



ОХОТНИЧЬЕ СОБАКОВОДСТВО КИНОЛОГИЯ





Общероссийская ассоциация общественных объединений охотников и рыболовов
“Ассоциация Росохотрыболовсоюз”

Учебно-научный центр ИПЭЭ им. А.Н.Северцова РАН – МГУ им. М.В.Ломоносова
“Экспериментальный питомник собак отечественных пород”

ОХОТНИЧЬЕ СОБАКОВОДСТВО КИНОЛОГИЯ

*Допущено Учебно-методическим объединением высших учебных заведений
Российской Федерации по образованию в области зоотехнии и ветеринарии
в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений,
обучающихся по направлению подготовки (специальности) 111100
Зоотехния (квалификация (степень) “бакалавр” и “магистр”)*



Товарищество научных изданий КМК

Москва ❖ 2012

Кириякулов В.М., Северцов А.С., Шубкина А.В., Сотская М.Н., Платонов А.В., Евреинов А.Г., Казанский Д.Б., Семенова С.К., Мычко Е.Н., Береговой В.Е., Войлочникова С.Д., Чепелева К.В., Пасечник Л.А., Букварева А.А. Охотничье собаководство. Кинология. Учебное пособие. *Под ред. Кириякулова В.М.* М.: Товарищество научных изданий КМК. 2012. 378 с. илл.

В пособии рассказывается о не имеющей мировых аналогов уникальной системе охотничьего собаководства России и научном обосновании ее законов с позиций биологии XXI века. В первом томе излагаются краткие зоотехнические, общебиологические и основные научные сведения, необходимые для понимания путей и методов сохранения и развития пород охотничьих собак как биологического и культурно-исторического достояния нашей страны. Представлены данные о существующих классификациях пород, истории создания системы охотничьего собаководства России, биологии собак, современных научных основах содержания, оценки качества и племенной работы с охотничьими собаками.

Тематическое пособие по охотничьему собаководству подготовлено коллективом ученых-биологов и специалистов охотничьего собаководства и является учебным пособием. Предназначено для студентов биологических специальностей, прежде всего зоотехнии, охотоведения, кинологии, экспертов-собаководов и просто владельцев собак.

Ответственный редактор: В.М. Кириякулов, кандидат биологических наук

Редактор: М.Г. Кузина

Научный редактор: А.В. Шубкина, кандидат биологических наук

Литературный редактор: А.А. Оболенский

Рецензенты:

Ю.Ю. Дгебуадзе, доктор биологических наук, академик РАН

В.А. Дубовик, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Оглавление

Предисловие ответственного редактора	4
Авторы	7
Глава 1. Охота и собака	8
1.1. Охота с собакой – способ природопользования	4
<i>В.М. Кирьякулов, А.А. Букварева</i>	
1.2. Из истории охотничьего собаководства	17
<i>А.Г. Евреинов</i>	
1.3. Классификации пород	27
<i>А.В. Шубкина</i>	
Глава 2. Строение и внешний вид собаки	37
2.1. Опорно-двигательный аппарат и стати собаки	37
<i>О.С. Лучкина, А.В. Шубкина</i>	
2.2. Висцеральная система	56
<i>К.В. Чепелева</i>	
2.3. Внешние покровы собаки.	80
<i>М.Н. Сотская</i>	
2.4. Конституция и экстерьер собак	101
<i>А.В. Платонов (в сокращении)</i>	
Глава 3. Основы функционирования организма	120
3.1. Поведение собак	120
<i>Е.Н. Мычко</i>	
3.2. Формирование окрасов млекопитающих	162
<i>Л.А. Пасечник</i>	
3.3. Иммунная система	172
<i>Д.Б. Казанский</i>	
3.4. Физиология размножения собаки	192
<i>М.Н. Сотская</i>	
Глава 4. Основы селекции	212
4.1. Генетика в собаководстве	212
<i>М.Н. Сотская, Н.Н. Московкина</i>	
4.2. Геномика домашней собаки (<i>canis familiaris</i>)	239
<i>С.С. Семенова</i>	
4.3. Происхождение и эволюция домашней собаки	260
<i>А.С. Северцов</i>	
Глава 5. Племенная работа в собаководстве	288
5.1. Племенное дело	288
<i>А.Г. Евреинов</i>	
5.2. Концепция аборигенной породы собак	297
<i>В.Е. Береговой</i>	
Глава 6. Содержание собаки	308
6.1. Выбор и выращивание охотничьей собаки.	308
<i>С.Д. Войлочникова</i>	
6.2. Болезни и первая помощь	316
<i>К.В. Чепелева</i>	
6.3. Аптечка первой помощи	357
<i>К.В. Чепелева</i>	
Словарь	364

Предисловие ответственного редактора

Охота с собакой занимает особое место в разнообразии различных видов охот. Для нее требуются талант, знания, опыт, позволяющие взаимодействовать с древнейшим спутником человека при совместном поиске и добывании зверя или птицы. Чаще собака выступает как один из помощников охотника, иногда – как главное действующее лицо, без которого охота невозможна вообще... Для миллионов охотников охотничьи собаки были и остаются неотъемлемым элементом охоты. Некоторых охотников именно собаки привели к охоте – они охотятся потому, что уважают историю и предназначение собак своих пород.

Охотничье собаководство России основано на уникальных традициях природопользования, в которых охота является не просто развлечением, но экологически сбалансированным образом жизни. Основы такого подхода заложило изучение охотниками высокой культуры традиций охоты с собаками, позволившее сделать первые описания аборигенных пород. Это, прежде всего, П.М. Мачеварианов, П.М. Губин, Л.П. Сабанев, А.А. Ширинский-Шихматов, М.Д. Менделеева-Кузьмина, М.Г. Дмитриева-Сулима и многие другие. В середине XX века, вследствие «расцвета лысенковщины», часть генетиков переключилась на собаководство, что позволило оформить научные основы его развития. На этой базе в XX веке в России была создана уникальная массовая система охотничьего собаководства, объединившая опыт и знания охотников: специалистов-охотоведов, биологов, зоотехников и владельцев собак. Ее принципиальным отличием от других систем собаководства является сочетание проверяемых в каждом поколении экстерьерных и рабочих качеств с кровностью собак, используемых на охоте широчайшими слоями населения.

Формирование существующей системы охотничьего собаководства происходило в середине прошлого века в СССР. Был сделан колоссальный прорыв в зоотехнии: удалось создать сбалансированную систему, объединившую интересы частных лиц – владельцев (тогда их называли любителями) собак, и специалистов: охотоведов, заинтересованных в создании условий для массового производства охоты, и зоотехников, стремящихся организовать воспроизводство признаков пород. Основой этого объединения послужил практический опыт реальных охотников-собаководов, охотоведов, знающих специфику охоты на громадной территории бывшего СССР, ученых-биологов, развивавших полузапрещенные генетические исследования, организаторов-зоотехников, искавших формы организации собаководов для совместной племенной работы с породами охотничьих собак. В основе лежали последние для того времени научные исследования в области классической генетики, экологии, физиологии, зоотехнии. Полвека, прошедшие с тех пор, доказали, что эта система позволяет выполнить массовое воспроизводство чистопородных собак, пригодных для охоты. Поэтому ряд разделов нашего учебника описывает лучшее из созданного не нами, но не потерявшего своего значения и в наши дни.

С тех пор поменялось многое. Интродукция российского собаководства в мировую систему проходила достаточно болезненно. Модернизация системы охотпользования происходит прямо сейчас, что затрагивает миллионы простых охотников с собаками. Немалая часть владельцев собак обнаружила, что им малоинтересна охота и они хотят держать просто собак-любимцев, что они не могут позволить себе тратить время, силы, средства на поддержание пород охотничьих собак. Но остались и другие – те, кто считает себя ответственными за воспроизводство тех собак, которые когда-то позволили им глубже взаимодействовать с природой, почувствовать возможности совместной работы с первым помощником человека; кто берет на себя ответственность за сохранение пород, созданных ранее...

Да и наука не стоит на месте. С одной стороны, оказались подтверждены научными данными многие практические приемы, лежащие в основе нашей системы охотничьего собаководства, некоторые заблуждения оказались развеяны... Современная жизнь ставит совершенно новые проблемы. Поэтому в наш учебник включены большие объемы современных биологических данных, позволяющих понять принципы системы охотничьего собаководства. С одной стороны, заинтересованный читатель сможет с их помощью понять логику нормативной документации. С другой – для кого-то эти данные послужат основой при решении реальных проблем.

Отличие России от Европы и Америки в том, что охота широко распространена, ей традиционно занимается не «круг избранных», т.е. богатых людей, поэтому среди охотников большая доля мало- и среднеобеспеченных людей. Изменение законов об охоте касается миллионов наших граждан. В настоящее время произошло снижение закупочных цен на пушнину – продукцию охоты (лисица белка, ондатра, куница, бобр и др.) при возрастающей стоимости собственно производства охоты. Кроме того разрушена система заготконтор, ушла в прошлое монополия государства на работу с пушниной и охотник уже не обязан сдать её государству, а наоборот ещё вынужден найти куда бы её продать, за сколько и кому. Зачастую происходит вытеснение массовых видов охоты трофейной, что неоднозначно с биологических позиций, но, главное, системно уничтожает охотничью культуру населения и создает предпосылки для перевода ее в нелегальную сферу – различные формы браконьерства. Применительно к охотничьему собаководству – происходит уничтожение исторически сформированных ресурсосберегающих форм природопользования, замена их на более рентабельные, что снижает востребованность аборигенных пород охотничьих собак, созданных для культурной охоты.

Наша позиция – сохранить национальные виды охоты с собаками: борзыми, лайками, гончими, как уникальный способ природопользования и культурно-историческое наследие, методами развития системы охотничьего собаководства. Легавые, спаниели, ретриверы, норные и др. охотничьи собаки, адаптированные к Российским угольям также должны сохраняться и не терять своего охотничьего назначения.

Существует конфликт между любовью к своей собаке и обязанностями по отношению к избранной породе. Собаку мы любим такой, какой она у нас получилась – но мы отвечаем за качество ее жизни, мы обязаны ее кормить и лечить, обеспечить ей убежище и дать ей возможность помогать нам. Охотничья собака требует от нас охоты или ее имитации на притравочной станции. Следует учитывать, что, заводя породистую охотничью собаку, мы также принимаем на себя обязательства по отношению к породе. Едва ли не самым трудным из них является необходимость найти границы использования своей собаки и поддержания, развития и сохранения охотничьей породы. Племенное дело требует дисциплины, поэтому нередко приходится ограничивать племенное использование своей любимой собаки. В этом владельцам собак и заводчикам помогают эксперты. Идеальный эксперт – человек не знающий владельцев собак и собственно собак, представленных на выставке или испытаниях, или просто ставящий интересы породы выше личностных отношений. Знающий эксперт имеет колоссальный опыт выращивания, содержания, охоты с собаками своей породы, знает племенные группы, их сходства и различия, и, зачастую, ему не требуется смотреть родословную, чтобы определить происхождение собаки.

Сегодня кровное охотничье собаководство в России основано на взаимодействии заводчиков, владельцев собак и экспертов. Заводчики принимают решения о конкретных вязках. Владельцы, многие из которых – замечательные тренеры и заводчики, несут ответственность и распоряжаются своими собаками, но они нуждаются в беспристрастной оценке соответствия своих собак предназначению и признакам породы. Эксперты оценивают соответствие собак стандартам как описаниям функциональных и истори-

чески сформированных признаков, определяющих принадлежность к данной породе и возможности для использования на охоте – выдают квалифицированное заключение. Владелец имеет право любить и не любить. Эксперт не имеет права на чувства: он обязан определить соответствие требованиям стандартов и правил, взвешивая значение условий выращивания и содержания для экстерьера и работы собаки, оценивая роль врожденного и приобретенного... Для проведения экспертизы на современном уровне необходимы не только личные качества, опыт, но и соответствующее образование. Поэтому Ассоциация РОРС считает необходимым повысить стандарты обучения охотоведов и экспертов охотничьего собаководства с использованием понятий современной биологии. Первым шагом является создание учебного пособия по охотничьему собаководству. В этот том включены материалы, поступившие до 10 апреля 2012 года. В дальнейшем планируется подготовка расширенных, исправленных материалов, стандартов пород и правил испытаний с комментариями специалистов.

Авторы учебника

Кирьякулов В.М., кандидат биологических наук, автор 50 печатных работ, в т.ч. одного патента на способ экологического мониторинга. Основное место работы – председатель Правления Московского общества охотников и рыболовов, по совместительству доцент кафедры экологии и охотоведения и Председатель Всероссийского кинологоического совета Ассоциации РОСОХОТРЫБОЛОВСОЮЗа. Эксперт охотничьего собаководства Всероссийской категории.

Северцов А.С., профессор, доктор биологических наук, автор более 100 печатных работ, в том числе 6 монографий и учебников. Основное место работы – заведующий кафедрой Биологической эволюции Биологического ф-та МГУ им. М.В. Ломоносова.

Шубкина А.В., кандидат биологических наук, автор более 70 печатных работ, в т.ч. одной монографии. Основное место работы – старший научный сотрудник Института Проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской Академии Наук. Эксперт охотничьего собаководства 2 категории, судья национальной категории Российской Кинологической Федерации и FCI.

Сотская М.Н., кандидат биологических наук, автор более 30 печатных работ и 8 монографий. Основное место работы – доцент Московского Городского Психолого-педагогического Университета. Научный консультант Российской Кинологической Федерации.

Платонов А.В., кандидат сельскохозяйственных наук, репринт.

Евреинов А.Г., кандидат биологических наук, автор более 90 печатных работ. Эксперт охотничьего собаководства Всероссийской категории

Казанский Д.Б., профессор, доктор биологических наук, автор более 100 печатных работ, в том числе глав монографий и учебников. Основное место работы – зав. Лабораторией механизмов регуляции иммунитета, НИИ канцерогенеза ФГБУ РОН им. Н.Н. Блохина РАМН

Семенова С.К., кандидат биологических наук, автор более 80 печатных работ. Основное место работы – старший научный сотрудник Института биологии гена Российской Академии Наук

Мычко Е.Н., автор 14 печатных работ и 10 монографий. Судья международной категории Российской Кинологической Федерации и FCI.

Береговой В.Е., кандидат биологических наук, автор более 50 печатных книг и статей на русском и английском языках, переводчик отечественных публикаций по охоте и собаководству на английский язык, председатель международного общества примитивных и абorigineнных собак.

Войлочникова С.Д., кандидат биологических наук, автор 40 печатных работ. Основное место работы ВНИОЗ им. Житкова, эксперт Всероссийской категории по породам лаек.

Чепелева К.В., автор 4 печатных работ, основное место работы – отдел охотничьего собаководства ЦП Ассоциации «Росохотрыболовсоюз».

Пасечник Л.А., кандидат физических наук, автор более 7 монографий о разведении собак.

Букварева А.А., автор 3 печатных работ, специалист в области охраны природы

Лучкина О.С., аспирант Биологического ф-та МГУ, специалист в области строения мускулатуры

Глава 1. Охота и собака

1.1. Охота с собакой – способ природопользования

В.М. Кирьякулов, А.А. Букварева

Экология – наука об отношениях живых организмов и их сообществ между собой и с окружающей средой. Дисциплина, которая исследует структуру и функционирование систем надорганизменного уровня (популяции, сообщества, экосистемы) в пространстве и времени, в естественных и изменённых человеком условиях. Исходя из определения экологии, можно сказать, что экосистема – это биологическая система, состоящая из сообщества живых организмов (биоценоз), среды их обитания (биотоп) и системы связей, осуществляющей обмен веществом и энергией между ними. Так примером экосистемы может служить пруд или лес. В свою очередь, биосфера – экосистема высшего порядка, объединяющая все остальные экосистемы и обеспечивающая существование жизни на Земле.

Сегодня ни для кого не секрет, что воздействие человека на биосферу велико и, как правило – губительно (сознательно или нет) для окружающей среды. А рассматриваемые в законах «биологические ресурсы» являются частью соответствующих им экосистем. Таким образом, законодательство, направленное на контроль воздействия человека на природу, введение режимов особо охраняемых природных территорий (ООПТ), отслеживание и контроль биоресурсов положительно влияет на развитие культуры бережного отношения человека к окружающей среде. Природоохранное законодательство лежит в основе условий сохранения, поддержания и процветания разнообразных природных экосистем.

Еще с древних времен вся эволюция человека происходила в борьбе за существование среди диких зверей и птиц, на которых он охотился и которых использовал в пищу чтобы выжить, у него существует и до наших дней сохранился охотничий инстинкт. Однако, навыки поведения в природе нередко оказываются утеряны. Увеличение доли людей живущих в городах и повышение уровня урбанизации, приводит к тому, что, сегодня, попадая в лес, человек – скорее гость, утративший за время жизни в городах понятие о гармонии и балансе дикой природы. Поэтому, очень важно знание будущими охотниками основ экологии и биологии. Это необходимо не только для сохранности экосистемы и биологических ресурсов, но и непосредственно для производства охоты. Каждому виду животного свойственна определенная среда естественного обитания, экологическая ниша, определенные формы поведения, позволяющие использовать эту нишу...

Необходимо учитывать, что вольерное животное ведет себя не так, как в природе: оно может привыкнуть к человеку, потерять агрессию и стать апатичным, утратить часть инстинктов и так далее. И отлично работающая в вольере собака, охотясь в естественной среде, может показать далеко не лучший результат, поскольку и условия охоты, и поведение добычи будут сильно отличаться от тренировочных.

Следует учитывать, что животные, хорошо размножающиеся в неволе и выпускаемые в дикую природу, например, многие копытные, попадая в свою естественную среду обитания, требуют довольно продолжительного времени адаптации. И в сравнении с дикими сородичами, могут быстро истребляться в ходе интенсивной охоты. Поэтому, прежде чем станет возможной добыча вновь выпущенных в природу животных, может потребоваться не одна смена поколений, чтобы их навыки и инстинкты восстановились.

Очень важным шагом в деле охраны природы и сохранения биологического разнообразия является создание красных книг – аннотированных списков редких и вымираю-

ших видов живых организмов, которым грозит исчезновение. Первая организационная задача охраны редких и находящихся под угрозой исчезновения видов – их инвентаризация и учет, как в глобальном масштабе, так и в отдельных странах. Без этого нельзя приступить ни к теоретической разработке проблемы, ни к практическим рекомендациям по спасению отдельных видов. Для решения этой задачи и были учреждена Красная Книга Международного Союза Охраны Природы (МСОП). Для ее создания необходимо было выработать общие принципы подхода к охране редких видов, определить те виды, которым угрожала реальная опасность исчезновения или истребления, разработать систему их классификации, собрать информацию по биологии таких видов, чтобы выявить основные факторы, лимитирующие их выживание и численность. В красную книгу заносятся виды, подлежащие особой охране со стороны государства. Основанием для занесения вида в красную книгу являются: нахождение на грани исчезновения, уязвимость и редкость. Вносятся также виды, темп эксплуатации которых человеком может в скором времени привести к их исчезновению. В красную книгу может быть внесен лось или волк, если они редки для данной местности. В то же время, редкие и вымирающие виды не во всех регионах и странах занесены в красную книгу и должным образом охраняются. Таким образом, редкий и охраняемый вид на одной территории, перейдя границу субъекта или государства, становится уязвим перед охотниками. Поэтому очень важна консолидация и договоренность между различными регионами и странами в вопросе охраны редких и вымирающих видов.

Каждый охотник должен помнить, что категорически запрещается отлов или отстрел диких животных, занесенных в Красную книгу Российской Федерации. Список этих видов, обитающих в данной местности, следует уточнить в местных правилах охоты.

Общие правила и требования для охотника

Согласно законодательству Российской Федерации, охота является одним из видов пользования животным миром и регулируется соответствующими актами.

Следует заметить, что на момент написания этой главы действовали Федеральный закон №209-ФЗ от 24 июля 2009 г., постановление правительства РФ от 10.01.2009 №18 «О добычании объектов животного мира, отнесенных к объектам охоты», которое уже должно быть отменено в связи с изменениями в ФЗ №52 «О животном мире» и после его отмены должны вступить «Правила охоты» утвержденные приказом МПР №512 от 16.11.2010 г.

Ранее на территории России правила охоты устанавливались отдельно в каждом субъекте федерации на основании Типовых правил охоты в РФ, но Федеральный закон №209-ФЗ от 24 июля 2009 г. эту практику отменил.

Достаточно трудно на сегодня разобраться, что и как действует, когда вступают новые законы, что именно надо отслеживать. Тем не менее, существует порядок проведения охоты, и каждый охотник обязан знать и выполнять установленные правилами требования. На нормы указанные в этом документе, как правило, ссылаются в законах касающихся охоты, поведения на ООПТ.

Охота – деятельность, связанная с поиском, выслеживанием, преследованием охотничьих ресурсов, их добычей, первичной переработкой и транспортировкой (ст. 1 ФЗ № 209). Требования к охоте с собаками охотничьих пород и ловчими птицами должны определить Правила Охоты (ст. 23 ФЗ № 209), которые, как мы видим, еще не вступили в силу. Статья 57 ФЗ № 209 определяет ответственность за нарушение законодательства в области охоты и сохранения охотничьих ресурсов. В ней четко указано, что к охоте приравнивается нахождение в охотничьих угодьях физических лиц с орудиями охоты и (или) продукцией охоты, собаками охотничьих пород, ловчими птицами.

По сути все предыдущие и действующие нормативные акты определяют нахождение в охотничьих угодьях с собаками охотничьих пород, как охоту. Поэтому следует осознавать ответственность на владение оружием и не менее серьезно подходить к контролю за действиями охотничьих собак.

Земельные, лесные площади, водоемы, служащие местом обитания охотничьих животных и пригодные для ведения охотничьего хозяйства, являются охотничьими угодьями. В свою очередь, охотничьи угодья подразделяются на общедоступные и закрепленные за юридическими лицами или ИП. Площадь общедоступных должна составлять не менее двадцати процентов территории охотничьих угодий субъекта РФ. Таким образом, законодательно государство гарантирует охотнику возможность самостоятельной охоты и наличие общедоступных охотугодий. А с другой стороны – дает возможность развивать сеть охотничьих хозяйств для организованной охоты. Надо так же отметить, что во всех субъектах федерации имеются общественные организации охотников, с закрепленными охотничьими угодьями, не ограничивающие желающих граждан вступать в их ряды и получать гарантированное право на охоту в этих охотхозяйствах, а также участвовать в работе по биотехнии и охране угодий.

Животный мир на территории РФ является государственной собственностью (Ст. 4, Федеральный закон № 52-ФЗ от 24.04.1995 «О животном мире»). Ст. 11 ФЗ № 209 определяет все виды относящиеся к охотничьим ресурсам, а так же позволяет субъектам федерации самостоятельно дополнять этот список (например, в Московской области добавили 4 вида – серую ворону (*Corvus cornix L.*), грача (*Corvus frugilegus L.*), дрозды-рябинника (*Turdus pilaris L.*) и сойку (*Garrulus glandarius L.*). Дикие звери и птицы, обитающие в состоянии естественной свободы и являющиеся объектами охоты, составляют государственный охотничий фонд и теперь являются охотничьими ресурсами. Согласно этому положению, следует помнить, что с точки зрения закона, животные, добываемые охотником, являются частью природных ресурсов, учтенных государством, но после добычи становятся собственностью физических лиц и юридических лиц, обладающих правом на добычу охотничьих ресурсов, в соответствии с гражданским законодательством.

Законом РФ определено, что любительская и спортивная охота с разрешенными орудиями охоты, в том числе с охотничьими собаками и ловчими птицами, может осуществляться всеми физическими лицами, сведения о которых содержатся в государственном охотхозяйственном реестре.

Граждане Российской Федерации, должны иметь охотничий билет, выдаваемый физическим лицам, обладающим гражданской дееспособностью в соответствии с гражданским законодательством, не имеющим непогашенной или неснятой судимости за совершение умышленного преступления и ознакомившимися с требованиями охотничьего минимума (далее – охотминимум). В настоящее время продолжают давать право на охоту членские охотничьи билеты, выдаваемые общественными охотничьими организациями гражданам, сдавшими экзамены по правилам охоты, технике безопасности на охоте, обращению с охотничьим оружием и по их уставу. Насколько способствует сохранению природы простая подпись об ознакомлении с охотминимумом, в том числе с Красной книгой, покажет время.

Любительская и спортивная охота происходит с соблюдением установленных правил. В угодьях, в которых охотничье хозяйство ведется общественными организациями, другими юридическими и физическими лицами, т.е. закрепленных охотничьих угодьях, она осуществляется с их разрешения, при наличии путевки (документа, подтверждающего заключение договора об оказании услуг в сфере охотничьего хозяйства) и разрешения на добычу охотничьих ресурсов, выданного охотнику. В иных охотничьих угодьях – общедоступных – охота осуществляется при наличии разрешения на добычу охот-

ничьих ресурсов, выданного охотнику органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации. Закон об охоте № 209 разрешает любительскую и спортивную охоту на особо охраняемых природных территориях в соответствии с настоящим Федеральным законом и законодательством об особо охраняемых природных территориях.

Для осуществления охоты в определенном охотхозяйстве необходимо приобрести один из вариантов охотничьей путевки: разовую или сезонную. Это сделано для удобства планирования охоты. Вы можете использовать разовую путевку для охоты в выходной день или охоты в разных охотхозяйствах, а при желании многократно посещать определенные угодья – лучше приобрести сезонную.

При осуществлении охоты охотник обязан: соблюдать Правила охоты и другие нормативно-правовые акты; иметь при себе:

- а) охотничий или членский охотничий билет;
- б) в случае осуществления охоты с охотничьим огнестрельным и (или) пневматическим оружием разрешение на хранение и ношение охотничьего оружия, в соответствии с Федеральным законом от 13 декабря 1996 года N 150-ФЗ «Об оружии»;
- в) в случае осуществления охоты в общедоступных охотничьих угодьях – разрешение на добычу охотничьих ресурсов, выданное органом исполнительной власти субъекта;
- г) в случае осуществления охоты в закрепленных охотничьих угодьях – разрешение на добычу охотничьих ресурсов и путевку, выданные охотпользователем;
- д) в случае осуществления охоты на иных территориях, являющихся средой обитания охотничьих животных, – разрешение на добычу охотничьих ресурсов, выданное уполномоченными в соответствии с законодательством Российской Федерации органами государственной власти или природоохранными учреждениями в установленном порядке;
- в) в случае осуществления охоты с ловчими птицами – разрешение на содержание и разведение в полувольных условиях и искусственно созданной среде обитания, в соответствии с Федеральным законом от 24 апреля 1995 года N 52-ФЗ «О животном мире».

Путевка на производство охоты, а также разрешение на добычу охотничьих ресурсов выдаются на территорию конкретного охотничьего хозяйства, егерского обхода, урочища, поэтому охотник обязан уточнить границы хозяйства, и в случае их нарушения он несет ответственность. На практике это означает, что хоть охотхозяйство и обязано иметь четко очерченные границы и извещать о них охотника, необходимо контролировать местоположение свое и своих собак, проверять и уточнять границы, если возникают сомнения, чтобы избежать непреднамеренного выхода за пределы охотугодя.

Лимит добычи охотничьих ресурсов утверждается для каждого субъекта Российской Федерации высшим должностным лицом субъекта Российской Федерации (руководителем высшего исполнительного органа государственной власти субъекта Российской Федерации) в срок не позднее 1 августа текущего года на период до 1 августа следующего года. Для видов, на которые не установлен лимит, действуют нормы допустимой добычи охотничьих ресурсов в сутки на одного охотника и пропускная способность охотугодий. Это необходимо для того, чтобы минимизировать возможный урон экосистеме данных охотничьих угодий. В обязанности охотника входит соблюдение указанных норм, а также сроков охоты. По окончании срока действия путевки и разрешение на добычу охотничьих ресурсов подлежит возврату по месту ее выдачи, в ней делаются соответствующие пометки о количестве и сроках добытых охотничьих животных.

Следует помнить, что владельцы собак несут ответственность за ущерб, причиненный охотничьим животным их собаками. При охоте с собаками действуют все виды ответственности, предусмотренные при нарушении правил охоты в России.

За нарушение правил охоты можно понести административную ответственность, поэтому следует подойти к подготовке и проведению охоты внимательно и с соблюдением всех гласных и негласных правил.

Охота на ООПТ

Любительская и спортивная охота могут осуществляться и на ООПТ. Согласно Федеральному закону №33-ФЗ от 14.03.1995 «Об особо охраняемых природных территориях»: «Особо охраняемые природные территории – участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны. Особо охраняемые природные территории относятся к объектам общенационального достояния».

С учетом особенностей режима особо охраняемых природных территорий и статуса находящихся на них природоохранных учреждений различают следующие категории территорий:

- а) государственные природные заповедники, в том числе биосферные;
- б) национальные парки;
- в) природные парки;
- г) государственные природные заказники;
- д) памятники природы;
- е) дендрологические парки и ботанические сады;
- ж) лечебно-оздоровительные местности и курорты.

Законодательно могут выделять и иные типы ООПТ, например: охраняемые береговые линии, биологические станции, микрозаповедники и другие. Кроме того, особый охранный статус могут иметь территории прилегающие к ООПТ. Это делается для более эффективного ослабления антропогенного воздействия на экосистему охраняемых территорий. Будет уместным расшифровать определения перечисленных категорий ООПТ. Условно они указаны по убыванию уровня охраны.

Согласно Федеральному закону «Об особо охраняемых природных территориях», государственный природный **заповедник** – одна из категорий ООПТ исключительно федерального значения, полностью изъятая из хозяйственного использования в целях сохранения природных процессов и явлений, редких и уникальных природных систем, видов растений и животных. К этой же категории относят и **биосферные резерваты** – международную сеть заповедников, целью создания которой было стремление сохранить и продемонстрировать сбалансированное взаимодействие природы и человека, концепцию устойчивого развития окружающей среды. Биосферный резерват также может быть выделен в границах заповедника.

Режим охраны заповедников исключает любую хозяйственную деятельность человека, в том числе промысловую, спортивную и любительскую охоту, и иные виды пользования животным миром. Исключением являются мероприятия в рамках научных исследований, поддержания и контроля экосистемы, предотвращения антропогенного воздействия, обеспечения санитарного контроля. То есть, в определенных случаях осуществление охоты на территории заповедника все-таки возможно, например, отстрел нежелательных случайно занесенных видов, или в целях контроля за поголовьем. Также, в границах государственных природных заповедников специально уполномоченным федеральным органом исполнительной власти в области охраны окружающей среды могут выделять зоны частичного хозяйственного использования, не включающие особо ценные экологические системы и объекты (п. 3 ст. 7 Закона «ООПТ»). На практике это означает, что охота на территории заповедника осуществляться не может, поскольку вся его площадь, экосистема, недра и воздух над ним находятся под охраной и не терпят вмешательства человека. Во многом режим охраны и возможность осуществления охоты в заповеднике определяются региональными и местными

органами власти. Поэтому из-за размытости законодательства и отсутствия четких формулировок, некоторые заповедники могут выдавать лицензии на осуществление охоты. Как правило, это очень узконаправленные разрешения, учитывающие охраняемый режим заповедника.

Национальными парками являются ООПТ, включающие природные комплексы и объекты, имеющие особую экологическую, историческую и эстетическую ценность, которые предназначены для использования в природоохранных, просветительских, научных и культурных целях и для регулируемого туризма. В отличие от режима охраны заповедника, на территории национального парка допускается ограниченная деятельность человека. Для этого национальный парк подразделяют на заповедные, особо охраняемые зоны, и зоны, где допускается присутствие туристов и отдыхающих. Как и в случае с заповедником, на территории национального парка запрещена охота и рыбалка. Исключением является деятельность коренных и малочисленных народов, проживающих на данных территориях.

На практике в национальном парке такой же строгий режим охраны, как и в заповеднике, только охраняться может не вся экосистема в целом, а ее части. Например, определенные виды животных или в определенном возрасте. Это дает больший простор для возможности выдачи лицензий на охоту, к примеру, на неохраняемые виды.

Природный парк – охраняемый обширный участок природного или культурного ландшафта, используемый для рекреационных (например, организованного туризма), природоохранных, просветительских и других целей. В отличие от заповедников, резерватов или национальных парков режим охраны в природных парках наименее строгий. Однако это не касается охоты и рыбалки. Они, как правило, исключены на территории природных парков. Обычно, в природном парке возможен туризм, отдых, или занятия различными видами спорта. Они могут осуществляться на всей территории парка, но чаще – на определенных участках, специально выделенных управляющими органами. Также администрация природного парка может выдавать лицензии на изъятие некоторых животных, не требующих охраны, в рамках любительской охоты, на определенных участках или в определенное время года.

Государственными природными **заказниками** являются территории, имеющие особое значение для сохранения или восстановления природных комплексов или их компонентов и поддержания экологического баланса. На территории заказника под охраной находится не весь природный комплекс, а некоторые его части: только растения, только животные, либо их отдельные виды, либо отдельные историко-мемориальные или геологические объекты. Стандартный режим охраны заказника включает и запрет на любительскую и промысловую охоту, но, как правило, если экосистема заказника позволяет и уполномоченные органы с этим согласны, возможна любительская охота на нелегализуемые виды животных в определенные промежутки времени. Например, если есть решение об открытии охоты в заказнике на нелегализуемую дичь в осенний период – вы можете приехать поохотиться на уток. Охота с собакой при этом должна быть оговорена отдельно.

Памятник природы – охраняемая природная территория, на которой расположен редкий или достопримечательный объект живой или неживой природы, уникальный в научном, культурном, историко-мемориальном или эстетическом отношении. В качестве памятника природы может выступать водопад, метеоритный кратер, уникальное геологическое обнажение, пещера, или, например, редкое дерево. Иногда к памятникам природы относят территории значительных размеров – леса, горные хребты, участки побережий и долин. Для большей части памятников природы, в зависимости от объекта охраны, действует режим заказников, но для особо ценных природных объектов может быть установлен режим заповедников.

Дендрологические парки и **ботанические сады** – это территории, на которых с научно-исследовательской, просветительской и учебной целью культивируются, изучают-

ся и демонстрируются растения разных частей света и различных климатических зон. На территориях, предоставленных дендрологическим паркам и ботаническим садам, запрещается всякая деятельность, не связанная с выполнением их задач и влекущая за собой нарушение сохранности флористических объектов.

Лечебно-оздоровительные местности и курорты в законе ООПТ обозначены как «территории с уникальными природными ресурсами». Это могут быть особые климатические условия, пляжи, минеральные воды, лечебные грязи и так далее. Режим охраны таких территорий подразумевает запрет или ограничение деятельности, которая может привести к ухудшению качества и истощению природных ресурсов и объектов, обладающих лечебными свойствами (Ст. 4-26, Закона «ООПТ»).

Охота на территории памятников природы, ботанических садов или курортов как правило не представляет особого интереса для охотника ввиду их специфичности: небольших размеров, многолюдности или отсутствия объектов охоты.

Мировая практика показала, что при умелом и ответственном подходе, возможно осуществлять охоту и на охраняемых природных территориях. Международный союз охраны природы (МСОП, IUCN) классифицирует ООПТ по степени воздействия человеком на семь категорий:

1. Строгий природный резерват (участок с нетронутой природой) – полная охрана;
2. Территория с сохраненной дикой природой – охраняемая территория, управляемая главным образом для сохранения дикой природы;
3. Национальный парк – охрана экосистем, сочетающаяся с туризмом;
4. Природный памятник – охрана природных достопримечательностей;
5. Заказник – сохранение местообитаний и видов через активное управление;
6. Охраняемые наземные и морские ландшафты – охрана наземных и морских ландшафтов и отдых;
7. Охраняемые территории с управляемыми ресурсами – щадящее использование экосистем.

Согласно данному делению, наряду со строго охраняемыми территориями, где охота исключена, выделяются ООПТ или их участки, открытые для любителей охоты. Охота на данных участках должна быть строго регулируема и может происходить только под пристальным контролем государства и охранных организаций.

Для осуществления охоты на ООПТ Российской Федерации необходимо получить именную разовую лицензию на добычу животного в Росприроднадзоре, куда предоставляется заявка на ее выдачу, а также документы, подтверждающие действующий статус охотника. Лицензии выдаются на изъятие из среды обитания одного животного, либо специально указанного в лицензии количества особей охотничьих животных, либо особей определенного вида охотничьих животных или группы их видов в определенном месте в сезон охоты или в специально указанные в лицензии сроки.

Правила и разрешения охоты на ООПТ в России регулируются Приказом № 315 «Об утверждении положения о выдаче именных разовых лицензий на использование объектов животного мира, отнесенным к объектам охоты, на ООПТ федерального значения» от 27.11. 2008.

Охота с собаками

Человек и собака являются старыми и верными товарищами по добыче пищи. На древних рисунках сцен охоты с ближнего востока обнаружены изображения собак, похожих на борзых, преследующих антилопу (около 6000 лет до н.э.). Издавна разные народы прибегали к помощи собак на охоте, поскольку те обладали рядом преимуществ: чуткое обоняние, скорость, зрение и охотничий азарт. В процессе многовекового применения собак на охоте в различных географических зонах, сопровождавшегося естествен-

ным, а затем искусственным отбором и специальной дрессировкой, сформировались многочисленные породы охотничьих собак, приспособленные к отдельным видам охоты в определённых условиях местности.

Выше было приведено много выдержек и определений из охранного законодательства касательно правил и порядка охоты. Все чаще можно услышать возмущения охотников-любителей строгостью правил и порядка охоты, всевозможными ограничениями и запретами. Создается впечатление, что государство и законодатели ставят преграду за преградой перед увлеченным человеком, что формирует достаточно негативное отношение к природоохранному законодательству у обывателя. Но охотник должен осознавать, что защита угодий, сезонные и другие ограничения, строгое слежение и контроль за процессом охоты необходимы для сохранения и процветания животных, мест их обитания и сформировавшихся тысячелетиями экосистем. Естественная система охраны и пользования охотничьих угодий и охраняемых территорий, в сочетании с гуманным отношением охотника к природе, необходима, чтобы обеспечить возможность долговременного и безопасного пользования природными ресурсами без урона для живого мира. Это хорошо сформулировано в уставе Международной Совета по охоте и охране природы CIC (International Council for Game and Wildlife Conservation) – принцип неистощительного использования животного мира. Россия так же представлена в этой организации.

Важно отметить, что охота с собакой, хоть и подразумевает помощь последней в добыче зверя или птицы, является наиболее гуманным и щадящим видом охоты и, главное, позволяет добрать подранков, не дает напрасно пропасть дичи.

Как правило, охота с собакой относится к любительской и спортивной охоте (п.2, ч.1, ст.12, Закон № 209-ФЗ от 24.07.09), а в промысловых районах применяется в промысловой охоте. Спортивная охота с собакой – это прекрасный отдых. Бывает, что люди заводят таксу, или фокстерьера, или легавую, или ретривера совершенно не предполагая охотиться с ними. Но вот один раз съездили в норы или на испытания, другой раз, а дальше смотришь – человек все выходные проводит за городом, взахлеб рассказывает, с каким барсуком сражался его фокстерьер или какого огромного зайца гнала гончая. Охота с собакой становится интереснейшим увлечением.

Согласно правилам охоты, собаками охотничьих пород признаются все собаки, используемые при производстве охоты. Утвержденного перечня не существует на государственном уровне. Однако, собаками охотничьих пород, используемыми для самостоятельного поиска, преследования или поимки охотничьих животных признаются собаки следующих групп пород: лайки, гончие, борзые, норные, легавые, спаниели, ретриверы и другие, в том числе и все беспородные. То есть, наряду с породными собаками «потомственных» охотничьих пород, к охоте допускаются и любые другие собаки. Главным критерием отбора в данном случае является пригодность собаки для соответствующего вида охоты.

Следует знать, что для добывания объектов животного мира могут использоваться собаки охотничьих пород и ловчие птицы. Добывание объектов животного мира с собаками осуществляется в сроки добывания объектов животного мира, отнесенных к объектам охоты.

Обучение (натаска и нагонка) собак охотничьих пород производится в соответствии со сроками добывания объектов животного мира, отнесенных к объектам охоты. Круглогодично обучение (натаска, нагонка) собак охотничьих пород производится в специально оборудованных для этого местах в границах территорий, предоставленных юридическим лицам или индивидуальным предпринимателям, в соответствии с долгосрочной лицензией на пользование объектами животного мира.

При добывании объектов животного мира, отнесенных к объектам охоты, допускается прокапывать узкие колодцы к норам лисиц, енотовидных собак и барсука для помощи собакам охотничьих пород. По завершении добывания раскопанные участки нор должны быть засыпаны грунтом.

При добывании вальдшнепов на вечерней тяге разрешается применение легавых собак, спаниелей и ретриверов для розыска и подачи битой дичи.

Летне-осеннее добывание болотно-луговой дичи с легавыми и спаниелями разрешается на 3 недели раньше установленных сроков, а боровой, степной и полевой дичи – на 2 недели раньше установленных сроков (пп. № 18 от 10.01.2009).

После вступления правил охоты № 512 от 16 ноября 2010 требования к охоте с собаками охотничьих пород изменятся:

Охота на пернатую дичь с островными и континентальными легавыми собаками, ретриверами, спаниелями (далее – подружейные собаки), ловчими птицами осуществляется в следующие сроки:

- 44.1. на болотно-луговую дичь – в период с 25 июля по 31 декабря;
- 44.2. на боровую, полевую и степную дичь – в период с 5 августа по 31 декабря.

Охота на пернатую дичь с одной подружейной собакой осуществляется с участием не более трех охотников, каждый из которых должен иметь документы.

Обучение (натаска и нагонка) собак, охотничьих пород осуществляется без применения охотничьего оружия в течение календарного года, в общедоступных охотничьих угодьях или в закрепленных охотничьих угодьях в специально отведенных для этого местах, определяемых юридическими лицами, индивидуальными предпринимателями, заключившими охотхозяйственные соглашения или обладающими правом долгосрочного пользования животным миром, которое у них возникло на основании долгосрочной лицензии на пользование животным миром в отношении охотничьих ресурсов до дня вступления в силу Федерального закона об охоте.

В случаях, когда собака охотничьей породы ушла за охотничьим животным за пределы охотничьих угодий, на территории которых у охотника имеется соответствующее разрешение на добычу охотничьих ресурсов, охотник при поиске и отзыве собаки, охотничьей породы на другой территории обязан иметь патроны (снаряды) отдельно от зачехленного и разряженного охотничьего огнестрельного (пневматического) оружия, за исключением осуществления добора раненого охотничьего животного.

При нахождении с собаками охотничьих пород в охотничьих угодьях или на особо охраняемых природных территориях, собаки охотничьих пород должны быть на привязи, кроме случаев осуществления с ними охоты и их обучения.

Испытания, натаска, нагонка и притравка охотничьих собак может производиться в течение всего года в специально отведенных для этого участках, обозначенных на местности указательными знаками и описанных в проекте внутривладельческого охотхозяйства. Испытания и состязания собак проводятся на специально выделенных участках охотничьих угодий, имеющих достаточное количество птицы или зверя, на специально оборудованных станциях для испытаний собак по подсадному зверю, на специально оборудованных полигонах для испытаний по искусственному объекту преследования, на специально выделенных участках для испытаний по кровяному следу. Участки охотничьих угодий, выделяемые охотхозяйством для проведения испытаний, могут быть постоянными и временными, с закрытием в них охоты на определенный срок на все или определенные виды дичи.

Испытания, притравка собак охотничьих пород по лисице, енотовидной собаке, барсуку, кабану и медведю в закрытые для охоты сроки производится только на притравочных станциях.

При передвижении по охотничьим угодьям собаки указанных пород должны находиться на поводке. Кроме того, все собаки, находящиеся в охотничьих угодьях, должны быть в наморднике или на привязи, за исключением случаев охоты, натаски, нагонки. Иными словами, чтобы не мешать друг другу и сохранять порядок во время охоты или тренировок с собакой, следует внимательно следить за ней и не позволять бесконтрольно передвигаться на территории хозяйства.

Список литературы

- Федеральный закон РФ «Об охоте и о сохранении охотничьих ресурсов» от 24 июля 2009 года №209.
- Типовые правила охоты в РСФСР, утверждены приказом Главного Управления Охотничьего хозяйства и заповедников при Совете министров РСФСР от 4 января 1988 года № 1 (в редакции приказов от 3 мая 1988 года № 111; от 23 мая 1989 года № 156; от 26 апреля 1990 года № 146; от 30 мая 1991 года № 157), (с изменениями на 24 июля 2008 года).
- Постановления правительства РФ от 10 января 2009 г. № 18 «О добычании объектов животного мира, отнесенных к объектам охоты».
- Приказ № 512 от 16 ноября 2010 г. «Об утверждении правил охоты».
- Федеральный закон о животном мире (в ред. Федеральных законов от 11.11.2003 № 148-ФЗ, от 02.11.2004 № 127-ФЗ, от 29.12.2004 № 199-ФЗ, от 31.12.2005 № 199-ФЗ).
- Федеральный закон от 14 марта 1995 г. № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» (с изменениями и дополнениями).

1.2. Из истории охотничьего собаководства

А.Г. Евреинов

Отечественное охотничье собаководство, построенное на традициях «правильной» охоты, сложившихся в нашей стране на протяжении более чем тысячелетней истории, имеет свою специфику, и во многих своих чертах весьма отлично от зарубежного. Без знания истории развития этой отрасли племенного животноводства, неразрывно связанной с историей материальной культуры огромной территории Руси, Московского государства, Российской империи и СССР трудно грамотно судить об охотничьем собаководстве в современной Российской Федерации, грамотно оценивать события, происходящие в этом весьма непростом деле и адекватно реагировать на них.

Охота (лов) испокон веков была одним из жизненно важных занятий славянских, финно-угорских и иных племен, обитавших на лесных пространствах Северо-Восточной и Восточной Европы. Живущие в лесах, эти племена могли заниматься скотоводством и земледелием лишь на расчищенных от леса участках земли, на пойменных заливных лугах рек и озер. Естественно, что в этих условиях охота имела жизненно важное значение, и служила источником мяса, шкур и меха.

Значение охотничьего промысла на Руси и сопредельных территориях подтверждается многочисленными археологическими и историографическими находками. Так, по данным В.И. Цалкина, мясо диких зверей и птиц составляло весьма значительную долю в рационе племен северо-восточных славян, иногда до 70%. Например, в костных ямах крепости Гродно (XI–XIV вв.) состоящих на 60% из костей диких животных идентифицировано: костей оленя 28,6%, кабана 18,6%, косули 17,2%, лося 7,8%, бобра 8,3% и 9,5% костей барсука, птицы, зайца, медведя, волка, лисицы и выдры.

Наряду с получением необходимого для пропитания мяса, охота служила источником мехов, шкур и кожи, бывших одним из элементов меновой торговли. В ранних арабских и византийских источниках VIII–IX вв. обитатели древней Руси фигурируют как основные поставщики шкур и мехов. Шкурки соболей, куниц, белок, лисиц, горностаев были основным видом дани, собираемой русскими князьями. Собранная пушнина и прекрасно выделанные шкуры лосей, туров и оленей шли из Руси на юг, юго-восток и запад. Термины «русский мех» и «русская кожа» издревле были синонимами высочайшего качества товара.

Для добычи пушных зверей наши предки использовали всевозможные самоловы и ловушки, сохранившиеся в охотничьем промысле до наших дней. В то же время доволь-

но широко была распространена и стрельба пушных зверей из лука тупыми «птичьими» стрелами, не портящими шкуру. Этот способ добычи меха трудно себе представить без собаки – помощника, отыскивающего и указывающего охотнику цель. Собака также была полезна, а зачастую незаменима при добыче крупной и опасной дичи – медведя, лося, кабана, зубра, тура и т.д.

И такие собаки у народов Северо-Восточной и Восточной Европы безусловно были. Документальным подтверждением этого служит присутствие несомненно охотничьих собак на фресках храма Софии Киевской, где они изображены в сценах охоты на белку, вепря и оленя. Эти фрески являются наглядным свидетельством распространения в Киевской Руси нескольких, различающихся между собой способов охоты на разных зверей, с применением собак, по всей видимости, также отличающихся по специфике своего использования.

В наши дни стали известными обнаруженные археологами в Новгороде берестяные грамоты (XIV в.), в которых неоднократно упоминается слово «выжлец», «выжл», т.е. гончая собака. В новгородских летописях (XII в.) встречаются и упоминания о псах-«заячьих ловцах», охотящихся в поле, т.е. борзых.

Специализация использования разных охотничьих собак для различных видов охот могла, естественно, сложиться только при определенном целенаправленном, сознательном воздействии человека, что можно определить как изначальный этап охотничьего собаководства. Наличие собак различных по экстерьеру и полевому использованию не могло появиться само по себе, и этому, безусловно, предшествовала достаточно длительная и целеустремленная человеческая деятельность. А это свидетельствует о существовании на Руси, тысячи лет назад, какой-то, хотя бы примитивной, формы охотничьего собаководства.

Первоначально охота на Руси, в том числе и охота с собаками, имела, как было сказано выше, чисто прикладное, утилитарное значение – для получения мяса, пушнины и шкур диких животных. Однако, уже со времен начала правления первых киевских князей, она стала принимать вид «забавы молодецкой». Князь и его дружинники располагали достаточными возможностями для удовлетворения своих, не только насущных, но и, говоря современным языком, «спортивных» потребностей.

Древнерусские племена с самого своего появления на исторической арене довольно тесно взаимодействовали с соседними странами. Как указывает Л.Н. Сахаров в книге «Дипломатия древней Руси» это – восточные государства (Волжская Булгария, Хорезм, Хазарский каганат), страны Восточной (Угрия (Венгрия), Польша) и Западной (посольство к королю франков Людовику Благочестивому в 839 г.; посольство к императору Священной Римской империи в 959 г.) Европы. Изначальная Русь тесно контактировала и с крупнейшим государством того времени – Византией. Между Русью и этими государствами происходил постоянный товарный и культурный обмен. В его рамках несомненно имел место и обмен увлечениями, в частности, охотой, а следовательно, и собаками, применявшимися на этой охоте, и адаптация опыта соседей к своим, специфическим условиям.

Одним из основных «спортивных» видов охоты в древней Руси была охота с ловчими птицами. Она просуществовала вплоть до конца XVIII в., когда участие в соколиной охоте принимала императрица Екатерина II. Что же представляла собой охота с ловчими птицами и при чем здесь собаки?

Охота эта заключается в том, что на летящую (пролетающую или поднятую на крыло) пернатую дичь выпускается обученная ловчая птица (сокол или ястреб), которая ловит ее и с добычей опускается на землю. Охота на летящую «строгую» и крупную дичь (лебедя, гуся, цаплю) производится чаще всего с соколом. На более мелкую дичь (утку, тетерева, куропатку, перепела, дупеля), обычно затаивающуюся и требующую подъема на крыло, желателно на недалеком расстоянии от охотника, чаще использовался наряду с соколом ястреб.

Назначение так называемой «подсокольей» собаки состоит в том, что она отыскивает затаившуюся птицу и поднимает ее на крыло. Поэтому подсоколья собака должна обладать хорошим чутьем, работать на недалеком от охотника расстоянии и ни в коем случае не гнать дичь после подъема, не отнимать добычу у ловчей птицы и не поедать ее.

Как мы видим, требования, предъявляемые к «подсоколым» собакам, идентичны таковым у собак легавых, позднее выведенных как группа пород в странах Западной Европы. Дело в том, что на территории Руси, да и других стран, соколиная охота была спортом властей преобладающих и их окружения, а промысловая добыча пернатой дичи к столу этих господ производилась охотниками низшего сословия. Способы такой добычи на Руси и в Европе были различны. В Европе птицу или стаю птиц, найденную и указанную остановившейся перед нею собакой, накрывали накидной сетью («тарасом»). Такой способ лова рационален в достаточно открытых местах – на полях, лугах, открытых горных склонах. Маловероятно, что до XVI–XVII вв. условия охоты на Руси в лесистых местах позволяли использовать этот метод, пернатую же дичь ловили «сетями-перевесами» (утка), «тетеревиным шатром» и «куропатной сетью» на приваде, силками и, естественно, без использования собак. Собак же ищущих и указывающих дичь использовали в основном на господской соколиной охоте.

В то время как использование собак в ловле птиц накидными сетями в европейских странах положило, по мнению большинства исследователей, занимавшихся этим вопросом, начало выведению пород легавых собак, в России, по мнению А.В. Камерницкого («Охота с собаками на Руси X–XX вв.»), подсокольи собаки, вероятно, завезенные из Византии, вкупе с лайкой заложили основу восточной гончей.

Итак, есть достаточно веские основания считать, что еще во времена Руси Киевской, задолго до возникновения Руси Московской существовали более или менее специализированные группы охотничьих собак – лаек, гончих, подсоколых и, вполне вероятно, борзых.

Дальнейшее развитие использования и специализации собак на охоте (в основном «спортивной») происходило уже в Московской Руси, приведя к возникновению «регулярных» (правильных) охот.

Первой «регулярной» – т.е. имеющей определенные правила и традиции, закрепленные в соответствующем письменном документе – «Регуле» (XVII в.), русской охотой с собаками стала псовая охота. Суть псовой охоты состоит в том, что основным ее орудием является ловчая (борзая) собака, которая догоняет и хватает зверя. Охота с использованием ловчих собак возникла еще в древнем Египте, а затем распространилась на степные и полупустынные регионы Азии и Африки. В первом тысячелетии н.э. здесь сложились породы борзых собак: в Персии – салюки, в Центральной Азии – тазы и тайганы, африканском континенте – тезем. Приспособленные к самостоятельной работе в условиях обширных открытых пространств самостоятельной работе, эти собаки ловят дичь на дальних дистанциях скачки не столько за счет скорости, сколько за счет выносливости и силы.

В лесных и лесостепных условиях средневековой Руси, с ее ограниченными открытыми пространствами требовались собаки, могущие накоротке развить большую скорость и не дать зверю уйти в заросли, где поймать его невозможно. Кроме того, для успешной охоты в этих условиях, кроме борзой нужна была другая собака – гончая, которая с голосом выгоняла бы зверя на открытое пространство, где его могли бы увидеть и взять борзые. Кроме того, в отличие от короткошерстных борзых степей и полупустынь, не приспособленных к суровым русским зимам, в наших условиях желательна была собака с богатой псовиной, переносящая низкие температуры.

Вдаваться в дискуссионный до настоящего времени вопрос об образовании и становлении гордости российского собаководства – русской псовой борзой мы не будем. Во всяком случае, есть основания полагать, что борзые (конечно, не современные рус-

ские псовые) были на Руси еще во времена киевских и новгородских князей, впоследствии же, под влиянием изменений ландшафта, климата и условий охоты, из предковых форм борзых сложилась резвая накоротке густопсовая собака. По-видимому, именно о таких «псах» говорится в упомянутой выше новгородской летописи. Только такие собаки, обладающие высокой резвостью накоротке, и могли ловить зайцев в русских полях и лугах, среди лесов и зарослей кустарников.

Увлекались псовой охотой и великий князь московский Василий III и его сын Иван IV (Грозный). Смутное время нанесло серьезный урон царской псарне, и пришедшему после окончания Смуты к власти царю Михаилу Федоровичу Романову, тоже увлекавшемуся псовой охотой, в 1619 г. пришлось отправить целую экспедицию в северные костромские города – Галич, Чухлому и Солигалич для приобретения «собак борзых, гончих, меделянских» (Кутепов, 1898). Этот факт красноречиво свидетельствует о том, что псовая охота и борзые собаки были предметом не только великокняжеского или царского обихода, но и имели широкое распространение по всей стране уже к началу XVII в.

Вторую половину XVII в. знаменует постепенный закат достигшей апогея при царе Алексее Михайловиче охоты с ловчими птицами, и начало повсеместного расцвета охоты с псовой. В России к этому времени уже сложились методы «правильной» охоты с борзыми и гончими, носившей в основном «островной» характер и производившейся в полях, перемежающихся лесом. В XVIII веке, после смерти Петра I (как известно, совсем не охотника) увлечение псовой охотой захватывает и представителей императорского дома, и дворянство, особенно – высшее. Российская империя тогда уже вышла далеко за пределы лесной зоны в лесостепь и степь, вобрав в себя Малороссию, присоединила Среднее и Нижнее Поволжье, заволжские степи и Подонье. После выхода при Петре III «Указа о вольностях дворянских», освобождающего помещиков от обязательной «службы государевой», появилось, в подражание высшему свету, большое число помещичьих псовых охот. Как писал Л.П. Сабанеев: «В те времена почти каждый самостоятельный помещик, подмосковных губерний в особенности, вменял себе в обязанность держать борзых и гончих, иногда в значительном количестве – сотнями». В особо крупных охотах число собак достигало тысячи!

Почти каждый из таких владельцев крупных охот (а, по сути, заводов) вел свою «породу» собак, «по своему разумению», замкнуто, из ложного самолюбия, не позволяя мешать своим собакам с чужими. В результате столь замкнутого ведения, так сказать, «племенной работы», образовывались многочисленные разновидности борзых, иногда устойчиво передающие свои характерные черты потомству, и называвшиеся по фамилии хозяина завода. Это, например, в первой половине XIX в. – борзые «трегубовские», «сущевские», «плещеевские», «жихаревские», «мачевариановские» и т.д. Далеко не все амбициозные владельцы псовых охот, пытавшиеся вести свою «породу», имели сколь-нибудь грамотное представление о том, как это делается, и результаты их «породотворчества» были весьма плачевны. К счастью, были и другие примеры.

После отмены крепостного права в 1861 г. число крупных псарен, в которых можно было вести «фамильную породу» замкнуто, резко сократилось. Это заставило псовых охотников вступать в контакт друг с другом не только в отъезжих полях, но и обмениваться племенным материалом. Консолидации охотников во многом способствовало появление охотничьих журналов – «Журнал коннозаводства и охоты» (1842–1863), «Журнал охоты» (1858–1892), «Природа и охота» (1878–1904) и др. Создание в 1873 г. Императорского общества правильной охоты позволило в 1874 г. провести в Москве первую выставку охотничьих собак, и начать организованно проводить садки борзых на резвость и злобу.

К сожалению, эти садки, задумываясь исключительно в качестве зрелищного коммерческого мероприятия (с непременным тотализатором и сложной системой призовых «продусов»), не сыграли никакой роли в племенной работе с породой, лишь отодвинув

создание системы полевых испытаний. Проходившие в конце XIX в. съезды охотников неоднократно отмечали настоятельную необходимость создания стандартов на отечественные породы борзых и гончих собак. Так, «Описанию» русской гончей, составленному в 1895 г. П.Н. Белоусовым и А.Д. Бибиковым, суждено было стать прообразом первого стандарта этой породы. Многочисленные же «Описания» борзых, составляемые участниками съездов охотников, к сожалению, из-за разобщенности приверженцев разнотипных «фамильных пород», так и не смогли привести к созданию стандарта породы, на что неоднократно указывал Л.П. Сабанеев. Первые стандарты русской борзой и русской гончей, составленные Н.Н. Челищевым и Н.П. Пахомовым были приняты лишь в 1925 г.

XVIII и значительная часть XIX вв. прошли в России под знаком псовой охоты. Ей занимались и титулованные особы, и дворянство, и чиновники, и даже крестьяне, без участия которых (в качестве обслуживающего персонала) самой охоты этой просто не существовало бы. Однако к середине XIX в. число борзых и гончих, выводимых в поле, значительно сократилось и ограничивалось сравнительно небольшой величиной. Во второй половине XIX в. – в последний период расцвета псовой охоты, ее комплект ограничивался 18–40 гончими и 20–36 борзыми (П.М. Губин, 1891). К концу XIX – началу XX вв. комплектные псовые охоты практически перестали существовать, оставив охотничьему собаководству уникальные породы борзых и гончих, опыт выведения полевых рабочих собак и живущие до наших дней традиции.

Второй «регулярной» охотой в нашей стране можно считать охоту «по перу» с использованием легавой собаки, в «обязанность» которой входит отыскать затаившуюся дичь, указать ее охотнику, по команде поднять на крыло. По традиции стрелять можно только летящую птицу. Естественно такая охота возможна только при наличии огнестрельного оружия и непосредственно связана с ним. Время появления легавых собак в России вопрос дискуссионный. Единичные экземпляры легавых в нашей стране безусловно были. Есть указания на то, что английским посольством, помимо других даров, были преподнесены Ивану Грозному и легавые собаки, есть еще более ранние сведения о наличии на псарных дворах «ищейных», по-видимому, легавых собак. Однако до конца XVII в. «погоды» в отечественном собаководстве это не делало.

В первой половине XVIII в. существование ружейной охоты по птице в нашей стране бесспорно. Это связано с появлением в России при императрице Анне Иоанновне многочисленных выходцев из Курляндии и Голштинии. Увлечение царствующих особ, и, соответственно, двора, несомненно предполагает наличие на государственных псарных легавых (ищейных) собак. Увлечение ружейной охотой продолжалось и при Елизавете Петровне, и при Екатерине II, которая в своих «Записках» (1729–1751) пишет об охоте с собакой, называя ее «легавой».

Под влиянием псовых охотников из высшего сословия, отношение к ружейной охоте в те годы было подчас пренебрежительным, и лишь к концу XVIII – началу XIX вв. охота с подружейной собакой получила некоторое признание. Занимались ею в основном помещики мелкой и средней руки, уездное и губернское чиновничество, учителя, гувернеры (часто иностранцы), иностранные офицеры, а у богатых господ – специальные егеря, поставлявшие к барскому столу дичь. Начавшийся с екатерининских времен завоз в Россию легавых собак из Европы продолжался. В качестве подружейных собак, В.А. Левшин («Совершенный егерь, стрелок и псовый охотник» (1774), «Книга для охотников» (1814)) называет – французскую, немецкую, испанскую двуносую, голштинскую, польскую, бурсбарта и английскую легавых. Надо учитывать, что определение «порода» в отношении этих собак весьма относительно. Ни количество, ни качество собак, ни способы разведения, не обеспечивали устойчивой передачи качеств, свойственных породам в современном понимании. Все перечисленные В.А. Левшиным «породы» легавых собак прекратили свое существование почти 200 лет назад.

Бурный подъем охоты с легавыми в России произошел после завершения отечественной войны 1812–1814 гг., когда русские офицеры, прошедшие всю Европу и ознакомившиеся с тамошней жизнью, завезли свой интерес к охоте с подружейной собакой в свои поместья. Такой интерес проявляли и многочисленные пленные офицеры наполеоновских армий, зачастую остававшиеся в России навсегда.

Прогресс в оружейной технике первой половины XIX века, вызвавший появление капсюльных ружей, и поступление в Россию изделий лучших европейских мастеров таких как Лепаж, Мортимер, Лебеда и др. привел к резкому усилению интереса к легавым собакам и интенсивному завозу перечисленных выше неконсолидированных «пород». К этому времени относится и попытка вывести собственные русские породы легавых путем смешения уже имеющихся «пород». Наиболее полный список этих «пород» с их описанием приводит Л.П. Сабанеев. В него входят: «пушкинская», «офицерская», «орловская», «дмитровская», «маркловская» и «ефимовская куца» короткошерстные легавые, а также «русский сеттер».

Все попытки создать русских легавых потерпели неудачу, и в последней четверти XIX в. они бесследно исчезли. Случилось это из-за разобщенности отдельных заводчиков, невозможности сосредоточения в одних руках достаточного поголовья, как это было в питомниках Великобритании в начале XIX в. или крупных псарнях псовых охот XVIII–XIX вв. Кроме того, в последней четверти XIX в. произошел наплыв в Россию английских («островных») пород легавых, конкуренции с которыми «русские легавые» не выдержали, а российские охотники весьма удачно приспособили английских собак к своим условиям и потребностям.

Развитию нужных русским охотникам рабочих (полевых) качеств собак способствовали начавшиеся с конца XIX в. полевые испытания легавых. Они с самого начала проводились как официальные мероприятия многочисленных к тому времени отделений императорского общества правильной охоты. Вначале правила их проведения различались между собой в зависимости от взглядов проводивших их организаторов, но в конечном итоге, организация этих испытаний заложила базу для выработки единого подхода к полевой проверке рабочих качеств у племенных животных, как краеугольного камня их разведения.

В то время, как в России островные легавые собаки – неотъемлемая часть ружейной охоты «по перу», на своей исторической родине в Англии, а так же в ряде других стран они начали утрачивать свое охотничье значение. Появились разводимые многочисленными клубами и питомниками исключительно выставочные линии, удел которых – демонстрировать красоту форм, в зависимости от моды, на выставках-шоу. Полевые же испытания, в которых шоу-собаки участия не принимают, привели к тому, что собаки для испытаний (мероприятия спортивного, но отнюдь не племенного) отбираются исключительно по критериям, оцениваемым на этих испытаниях, в результате чего филд-трайсовые легавые внешне весьма отдаленно напоминают представителей своей породы.

Российское охотничье собаководство с самого своего возникновения в первую очередь интересовалось полевыми качествами собак, их пригодностью для использования на охоте. Отдельные попытки конца XIX – начала XX вв. повести выставочные линии собак были отвергнуты охотниками-собаководами. В результате все породы охотничьих собак в нашей стране, вплоть до 1990 гг. велись как единое целое, сочетающее в себе экстерьерные и охотничьи качества. Именно поэтому, найдя у нас вторую родину, собаки, когда-то завезенные в Россию сохранили, а зачастую и приумножили свой экстерьерный и полевой уровень. Это относится ко всем породам охотничьих собак, разводимых в России. Примерно так же, как легавые, обрели у нас свою вторую родину и норные, и спаниели. Та же участь при традиционном для России ведении пород ждет и новые породы охотничьих собак, завозимые в последнее время из-за рубежа и находящие охотничье применение в наших специфических российских условиях.

В этом аспекте небезынтересна история других подружейных собак, работающих, в отличие от легавых, без стойки. Речь идет о породе, выведенной в России – русском охотничьем спаниеле. Вкратце история спаниеля такова. Родиной этих подружейных собак была, по-видимому, Англия, где их прототипом послужили испанские «птичьи собаки», давшие породе название – «спаниель». Это были длинношерстные некрупные собаки, которые чутьем находили затаившуюся дичь и, находясь недалеко от охотника, выпугивали ее под выстрел, отдавая при этом голос. В конце XVI – начале XVII вв. эти собаки уже приобрели на Британских островах широкую популярность, как в качестве охотничьих, так и декоративных собак-компаньонов, а затем постепенно стали разделяться на ряд отдельных «пород», сохраняя при этом свои основные черты – небольшой рост, длинную шерсть, способность отыскивать дичь и поднимать ее под выстрел без стойки, врожденную способность к подаче битой птицы и подранка.

Первым этапом деления спаниелей на разновидности стало, по всей вероятности, выделение «водных» спаниелей, предназначенных для работы на воде по водоплавающей птице, спрингер-спаниелей и кокер-спаниелей («немых»), не отдающих голоса при подъеме птицы, очень удобных для браконьерской охоты. Далее появились филд-, норфолк-, суссекс-, кинг-чарльз-, вельш-спрингер-, кавалер-кинг-чарльз-спаниели и др. Позже, уже в наше время, в США был выведен бойкин-спаниель, а кокер-спаниели разделились на английских – вполне охотничьих собак, и американских – на охоте не используемых, декоративных.

В России до начала XX в. спаниели были практически неизвестны. Первый спаниель Бенно Д. Антонова, был записан в Родословную книгу МОО (РКМОО) лишь в 1907 г. До второй половины прошлого века количество этих собак в нашей стране было весьма незначительно. После Великой отечественной войны на московских выставках экспонировалось (по данным каталогов) в 1945 г. – 26 собак, в 1947 г. – 36 собак, в 1950 г. – 80 собак, а в 1955 г. – 196 собак.

Кроме поргативности и транспортабельности, позволяющих содержать охотничью собаку в стесненных условиях городской квартиры, спаниель оказался лучшей собакой для утиной охоты. Утиная охота – самый распространенный сегодня и доступный городскому, да и сельскому жителю вид охоты. Общеизвестно, что стрельба по быстролетающей утке, чаще всего в условиях скудного утреннего или вечернего освещения, порой приводит к потере битой птицы, не говоря о подранках. Найти в камышах, кочкарнике, траве, или нырнувшую в холодную осеннюю воду утку, да еще и в сумерках, весьма непросто. Вот и пропадает больше половины, сбитой удачными выстрелами дичи! Спаниель великолепно видит и запоминает, куда упала сбитая птица, прекрасно отыскивает ее, ныряет за подранком и выносит добычу на берег и даже подает в руки хозяину. Оказалось, что спаниель вполне справляется и с болотной, и с полевой дичью, вполне пригоден и на охоте по боровой.

Расцвет любительской охоты в первое послевоенное двадцатилетие XX в. породил потребность охотников в такой миниатюрной, легко транспортируемой и рабочей собаке, как спаниель. Однако весьма ограниченный ввоз в СССР собак из-за его пределов не мог удовлетворить спрос желающих завести спаниеля. Возникла насущная необходимость организовать разведение. Но на каком поголовье? На Московской выставке 1946 года, по данным В.Т. Дмитриевского, было представлено 25 спаниелей, из них: кокеров – 14 (из них – 11 сомнительного происхождения), суссексов – 5 (из которых в типе суссекса – 4), филдгов – 4 (из которых чистых – 2), спрингеров – 2 чистых. Имелись представители и других разновидностей спаниелей, но в столь же мизерных количествах. Понятно, что разводить в чистоте находящиеся в наличии типы спаниелей было невозможно. Было принято решение – на базе имеющегося в стране поголовья «спаниелей вообще» создавать отечественную породу «русского охотничьего спаниеля», приспособленную к нашим условиям охоты.

Историю создания и становления этой отечественной и достаточно востребованной породы в этом разделе мы освещать не будем. Следует подчеркнуть лишь то, что в отличие от описанной выше неудачной попытки русских собаководов создать отечественные породы легавых, работа по созданию породы «русский охотничий спаниель» оказалась успешной. С большим трудом удалось консолидировать усилия секций любителей спаниелей в областных обществах охотников. Выдержать курс на отбраковку из племенного поголовья его значительной части, не отвечающей требованиям принятого в 1951 г. стандарта, было весьма непросто. И только объединенная работа обществ охотников в одном направлении, позволившая создать достаточный для образования породы массив животных, большой авторитет кинологов, руководивших этой работой, и безусловное следование к поставленной перед собой цели, привели к успеху. В данном случае была реализована общественная потребность в выведении новой породы собак, получившей название «русский охотничий спаниель».

Однако в российском охотничьем собаководстве есть и другой пример выведения заводских пород, которое было продиктовано государственными потребностями. Речь идет о лайках, собаках, которые, как это ни странно звучит, оказали большое влияние на государственную жизнь Руси, России и Советского Союза. Как говорилось в начале этой главы, одним из основных предметов внешней торговли древней Руси была пушнина. Эту роль она выполняла на протяжении всей истории нашей страны с X по XX вв. включительно. Экспорт пушнины из СССР обеспечивал достаточно высокий процент валютных поступлений в бюджет государства, при государственной монополии на меха, вплоть до 1990-х гг.

О значении лайки в добыче пушнины можно судить, например, по данным Э.И. Шерешевского: добыча белки с использованием лайки составляет 15–20 штук в день, тогда как без нее добывается 2–3 зверька. Количество пушнины, добытой с помощью лаек в 1960-х гг. составляло 70–80% от общего ее количества. Тем не менее, вплоть до второй половины XIX в. каких-либо серьезных данных об этих собаках-труженицах практически нет. В тогдашней литературе они именовались собаками «дворными», то есть обитающими при доме (дворе), а кому из исследователей придет в голову писать об инструментах, употребляемых «низшим» сословием для выполнения своей работы (в данном случае – пушном промысле с помощью остроухой «дворной» собаки)?!

Несмотря на крайнюю скудность достоверных источников, можно с уверенностью утверждать, что охотничьи лайки с глубокой древности до XIX в. существовали в виде аборигенных отродий или примитивных пород на большей части территории России. Условия появления и существования таких групп животных сейчас хорошо известны. Они возникают и существуют за счет жесточайшего отбора собак по рабочим качествам, с уничтожением всего отбракованного поголовья, и сохраняются при изоляции возникшей популяции от проникновения на ее территорию инородных особей.

С наступлением «цивилизации» эти аборигенные «породы», растворяясь в массе помесей, постепенно отодвигались на север, восток и северо-восток. В источниках начала XX в. упоминаются как безвозвратно ушедшие лайки – костромские, мезенские и некоторые другие. К началу XX в. аборигенные лайки остались лишь как северные или сибирские «промысловые собаки» в достаточно изолированных районах Европейского Севера, Урала, Западной и Восточной Сибири, Дальнего Востока. Значение лайки для охотничьих народностей этих мест трудно переоценить, поскольку она без преувеличения составляла основу их жизни.

Первая попытка систематизировать разновидности лаек была предпринята в конце XIX в. кн. А.А. Ширинским-Шихматовым. В качестве самостоятельных им было выделено 14 типов лаек – зырянские, карельские, черемисские, марийские, вогульские (мансийские), остяцкие (хантыйские), вотяцкие (удмуртские), тунгусские (эвенкийские) и др. В начале XX столетия тема исследования отечественных пород лаек была продолжена М.Г. Дмитриевой-Сулима в книге «Лайка и охота с нею», изданной в 1911 г.

Начало XX века – время возникновения интереса к охотничьей лайке в среде городских охотников, когда лайки начинают появляться на выставках, а проблемы охоты с лайкой начинают возбуждать общественный интерес. Как выяснилось, лайка отлично подходит на роль спортивной охотничьей собаки, она может использоваться практически по любому виду охотничьих животных.

В 1920–30 гг. начинается вывоз аборигенных лаек из промысловых районов в кинологические центры СССР. Лайки появляются на выставках в Москве, Ленинграде, Свердловске и других крупных городах. В то же время идет интенсивное освоение мест коренного обитания лаек; едущие в эти регионы экспедиции, строители, геологи и т.д. завозят с собой собак различных пород, и состояние аборигенных отродий лаек начинает вызывать обоснованную тревогу. Неясность с существованием отдельных разновидностей лаек и постоянная их метизация заставила известного кинолога В. Каверзнева в 1926 г. выступить с предложением о создании единой «охотничье-промысловой собаки», объединив многочисленные разновидности лаек. К счастью, это непродуманное, проникнутое грубым утилитаризмом предложение успеха не возымело, однако стимулировало кинологическую общественность к интенсивному изучению аборигенных пород лаек. В начале 1930 гг. профессор Н.А. Смирнов выдвинул теорию происхождения лаек: ездовых и зверовых – от волка, а оленегонных и промысловых – от шакала (*что не соответствует результатам современных молекулярно-генетических исследований*). Он предложил объединить всех охотничьих лаек в две породы – «зверовых» и «промысловых». Однако большинство кинологов пришло к заключению о неприемлемости такого объединения. В 1939 г. на основании исследований и описаний местных разновидностей лаек, результатов экспертизы на выставках и полевых испытаниях была предпринята попытка сохранить аборигенные породы. На Всесоюзном кинологическом совещании 1939 г. были утверждены временные стандарты карельской, коми (зырянской), мансийской (вогульской) и хантыйской (остяцкой) пород лаек.

В конце 1940-х гг. после окончания Великой отечественной войны начался новый этап работы с породами лаек. Он был связан с тем, что продолжалось «засорение» пород, происходило смешение экстерьерных признаков собак. В это время экспертиза всех пород лаек на выставках проводилась в одном ринге без деления на породы. Это ставило экспертов перед необходимостью относить оцениваемых собак к той или иной породе, а при дальнейшем племенном разведении вызывало серьезную путаницу. Естественно, подобное положение не могло сохраняться, и требовались серьезные изменения в стандартизации пород лаек, способные спасти от вырождения этот, как следует из сказанного выше, стратегический ресурс, необходимый государству. Требовалось создать по-настоящему заводские породы, и в 1947 г. во ВНИИО, по заданию государства, была разработана новая классификация пород лаек, в основу которой легла не их «национальная» принадлежность, а тип экстерьера, присущий лайкам Европейского Севера, Карелии, Западной и Восточной Сибири, необходимый для эффективного использования этих собак в охотничьем промысле в различных по сложности региональных условиях.

В 1952 г. были приняты и утверждены стандарты карело-финской, русско-европейской, западносибирской и, несколько позднее – восточносибирской лаек. Благодаря этому шагу было, в полном смысле слова, спасено от вырождения ценнейшее наследие предков, и созданы условия для развития и совершенствования лаек по всему ареалу их обитания. Уже к концу 1960-х гг. практически все поголовье лаек СССР органично влилось в продекларированные в 1947 г. заводские породы. И в том, что эти породы уже давно стали совершенно самодостаточными, нет никаких сомнений – даже совсем не эксперт легко отличит лайку русско-европейскую от лайки западносибирской, и тем более – от карело-финской.

Первыми норными собаками, появившимися в России в первой половине XVIII в. были таксы. В книге Н.И. Кутепова «Царская и императорская охота на Руси» (1900)

упоминается, что в императорской охоте в 1730 г. было 10 такселей, скорее всего вывезенных по указанию императрицы Анны Иоанновны из Германии. В Германии, по данным М.А. Муромцевой (1994), первые письменные упоминания об охоте с норными собаками относятся к началу XVII века, когда они назывались «даксхунд» – «барсучья собака» или такса, и довольно широко использовались в охоте. В России изначально даксхунды, под названием «стрелецких собак», относились к «отродью гончих» (В.А. Левшин, по А.В. Камерницкому), что указывает на наземное (в качестве подружейных при стрельбе зайцев), а не норное применение этих собак.

До конца XIX в. норная охота в России была мало распространена, и стала складываться лишь после отмены крепостного права и существенного прироста городского населения за счет миграции из сельской местности фабричных и мелких торговцев. Таксы – собаки городских охотников, поэтому большой спрос на них способствовал в конце позапрошлого столетия организации ряда питомников, где не только разводили такс, но и готовили их к охоте – притравливали по зверю и испытывали в искусственных норах. Во второй половине XIX в. в Россию начинают проникать и другие породы норных собак, в первую очередь, фокстерьеры. Это собаки, которые использовались на своей родине, в Англии, для охоты на лисиц, что следует из их названия (англ. – Fox – лисица), отличались и еще одним, широко используемым качеством – азартом в уничтожении крыс. В России специализированных лисьих охот практически не было, и именно во второй своей ипостаси – крысоловов, фокстерьеры нашли применение в купеческих лавках мясных рядов.

Возросший интерес к охоте с норными собаками в конце XIX – начале XX вв. способствовал созданию в 1900 г. в Петербурге, и позднее в Москве «Русского общества любителей фокстерьеров и такс». Общество проводило самостоятельные притравки собак и полевые испытания в искусственной норе по лисице и барсуку. Позиция «Русского общества любителей фокстерьеров и такс» заключалась в приоритетном разведении рабочих собак.

До 1970-х гг. норные собаки в нашей стране были представлены таксами (гладко-, жестко- и длинношерстными) и фокстерьерами (гладко- и жесткошерстными), а охотились с ними исключительно в норах. Использование такс как гончих практически ушло в историю. Лишь иногда норных собак использовали для розыска и подачи битой дичи на утиных охотах, для розыска подранков в охотах на лосей.

В 1970-х гг. в нашей стране появились еще две породы терьеров – вельштерьеры (уэльские терьеры) и ягдтерьеры (немецкие охотничьи терьеры). Они (особенно, ягдтерьеры) завоевали признание многих охотников-собаководов и значительно расширили диапазон использования норных пород. Это связано с тем, что ягдтерьеры были выведены германскими селекционерами, как разносторонние егерские охотничьи собаки. Помимо работы в норе от них требуется и наземная работа. Они с успехом используются при охоте по кабану по черной тропе и в малоснежье, оказываются полезными при охоте на других копытных, разыскивая подранков по кровавому следу, используются при троплении зайцев и т.д.

Приходится констатировать, что сейчас помимо охотничьего и, увы, декоративного направления в разведении норных собак, начинает нарастать и так называемое спортивное. Здесь собаки проходят притравку, тренировку и используются в работе по зверю в норе, но только в искусственной, на испытаниях и состязаниях. Это не так плохо, как декоративное направление, поскольку «спортивные» собаки могут использоваться в племенной работе. Нельзя лишь забывать, что полевые дипломы, полученные собакой на этих мероприятиях, должны отражать необходимые рабочие качества, делающие ее племенной, гарантирующие получение от нее пригодных для охоты потомков.

В 1990-х гг. список пород охотничьих собак нашей страны пополнился еще одной группой пород. Это – ретриверы. Их функция на охоте – поиск и подача битой дичи. Л.П. Сабанеев считал, что побудительной причиной выведения ретриверов было неже-

вание владельцев легавых портить их поиск и послушание. Английскими селекционерами у ретриверов была закреплена особенность причуивать запах подранков и битой птицы. Эти собаки изначально были выведены именно для работы по битой птице, и не должны были обращать внимания на живую дичь. При этом ретривер должен отыскивать битую дичь и подранков на значительном расстоянии; собака должна фиксировать падение, причем, не единичное, а целой серии битых птиц, запоминать места их возможного нахождения, и по-очереди подавать их охотнику. Такие требования в наших российских условиях охоты могут быть выполнены либо при стрельбе на перелетах, на тяге, на охоте с подсадной, либо при охоте «самотопом» с собакой, идущей рядом до момента выстрела. У части охотников возникает вполне объяснимое желание применять ретриверов для поиска живой дичи и подъема ее на крыло, то есть использовать их аналогично спаниелям.

Сейчас в среде любителей ретриверов существуют и ведут «непримиримую борьбу» оба эти течения, и какое из них победит, покажет время. Следует, однако, заметить, что при отборе и разведении ретриверов, на основе оценки их работы по живой дичи, неизбежно встанет вопрос о дальности чутья, а при этом, видимо, снизится способность к причуиванию битой птицы. Кроме того, такое использование неминуемо вызовет «отрастание» собаки в поиске от охотника, что приведет к потребности в стойке, чтобы успеть подойти и т.д. Таким образом, существует риск получить вместо ретривера, нечто легавообразное, со всеми вытекающими последствиями и изменениями в экстерьере и типе конституции. Стоит подумать! Но... борьба продолжается.

Как мы видим, ко второй половине прошлого века в российском охотничьем собаководстве сложилась система, в значительной степени базирующаяся на зоотехническом фундаменте, и полностью впитавшая в себя тысячелетние, присущие только ей традиции русской охоты с собаками и опыт отечественных охотников-собаководов.

Основные принципы этой системы таковы: неразрывность охотничьего собаководства и охоты; единство породы, исключаящее ее деление на полевую и выставочную ветви; четкая племенная направленность всех мероприятий (выводок, выставок, полевых испытаний и состязаний). В целом, эта система и направленность охотничьего собаководства отвечает потребностям охотников, и по ряду параметров стоит на более высоком уровне, чем в других странах.

Отдельные попытки поставить российское охотничье собаководство на европейский уровень, предпринимаемые в последние два десятилетия, пока еще успеха не возымели. Надо помнить, что в большинстве случаев, не нам, а им, есть чему у нас поучиться. А хранить и развивать наши традиции и сохранять нашу национальную гордость – российское охотничье собаководство – святой долг каждого российского собаковеда!

1.3. Классификации пород

А.В. Шубкина

С точки зрения биолога, домашняя собака является объектом живой природы, как волк и тигр, шакал и медведь... Происхождение пород собак – это такой же естественно-исторический процесс, как образование видов, подвидов и популяций. Подавляющее большинство пород первоначально формировались как рабочие – пользовательные. В дальнейшем некоторые из них изменялись в сторону «декоративности» за счет уменьшения размеров и/или в результате приобретения отдельных утрированных признаков сложения в соответствии с целями селекционеров.

До середины прошлого века породы, как правило, возникали в результате взаимодействия естественных факторов среды и потребностей человека. Естественными факторами

были как природные – климатические, зоогеографические, исторические особенности регионов, так и влияющие непосредственно на сохранение определенных типов – устойчивости к болезням, способности к воспроизводству в данных условиях, выживаемости при работе, результативности работы и др. На все это накладывались изменяющиеся потребности человека и изменяемые воздействием человека условия среды обитания. Это позволяет нам различать три группы факторов, формирующих породы:

1. Естественный отбор, то есть природные условия, прямо и опосредованно воздействующие на избирательное выживание определенных особей. Влияет на породу тем сильнее, чем более примитивны условия содержания, но полностью его влияние устранить не удастся никогда.

2. Искусственная среда, создаваемая человеком, в которой и протекает жизнедеятельность собаки – антропогенная среда обитания и ее изменения. Прямо она не всегда входит в круг селекции, но является частью и естественного, и искусственного отбора.

3. Искусственный отбор как таковой, то есть требования, предъявляемые селекционерами.

В соответствии с зоологической систематикой собака домашняя является животным вида *Canis familiaris*, относящимся к роду *Canis*, семейства Canidae (то есть семейство псовых или собачьих), отряда Carnivora (хищные). Ближайшие родственники – волки (*Canis lupus*) различных подвидов, шакалы (*Canis aureus*) различных подвидов, койот (*Canis latrans*). Несколько более отдаленные – лисица, песец. Совсем далекие – кустарниковая собака, гиеновая собака, гривистый волк – не смотря на внешнее сходство с собаками некоторых пород, относятся вообще к другим родам и подсемействам.

От кого из них произошла собака? У собаки домашней, волка, шакала, койота, динго австралийского одинаковое количество хромосом – 78. При гибридизации животных этих видов, удается получать плодовитое потомство, скрещивающееся в дальнейшем между собой. Это позволяло полагать, что, в зависимости от реальных условий, каждый из этих видов мог внести свой вклад и оказаться одним из предков.

Существует несколько методов, позволяющих судить о степени родства различных видов животных. Они включают изучение сходств и различий белков крови и фрагментов ДНК, ограниченно проводившееся на представителях разных пород собак, изучение поведения и морфологии. Последний метод основан на сравнении морфологии костей скелета, прежде всего черепа, как у представителей современных пород, так и ископаемых остатков. Особое внимание принято уделять строению костей головы, так как они наименее подвержены изменениям при различных условиях выращивания. (Кстати, именно поэтому, оценивая собак на выставках, эксперты уделяют столь значительное внимание описанию голов.) Результаты изучения строения скелета подтверждают максимальное сходство между волком, собакой и шакалом, показывая существование непрерывного ряда изменчивости между ними.

Не менее показательным является сравнительное изучение поведения и звуков (вокализаций). Его проводили зоологи из разных стран. Оказалось, что наибольшее сходство состава и диапазона врожденных (то есть обусловленных генетическими факторами) реакций существует между волком и собакой, в меньшей степени – между шакалом и собакой, еще более ограниченное – между койотом и собакой. Набор звуков, свойственный этим животным, весьма сходен: собаки издают практически все, свойственные их диким родственникам и, помимо того, добавляется лай. Впрочем, лай не следует рассматривать как «оригинальное изобретение» собак – и волки, и шакалы, и койоты издают тот же самый звук, но гораздо реже. У собак способность лаять, формы и частота использования лая превратились в одну из важнейших характеристик отбора.

Какие формы поведения сближают эти виды? Прежде всего, мимика и позы. Очевидно, что подавляющее большинство реакций у животных этих видов совпадают – просто они проявляются с разной частотой и неодинаковой степенью выраженности.

Результаты современных молекулярно-генетических исследований позволили исключить шакала и койота из числа возможных предков домашней собаки, опровергнув утверждение Конрада Лоренца. Конечно, существует множество сходств с шакалами. Многократное перемешивание северных и южных, западных и восточных форм собаки и близость ниши, занимаемой полувольными собаками, к шакальей обуславливает то, что сходства могут быть основаны не на единстве происхождения, но быть результатом многолетней адаптации к выживанию или основываться на коррелятивной изменчивости. Однако случаи подмешивания койота и шакала к домашней собаке полностью исключить нельзя. В то же время, из числа возможных прародителей твердо исключаем лисиц, песцов, гиеновых собак, гривистых волков, кустарниковых собак. Роль красного волка обсуждать невозможно, в связи с ограниченностью его ареала и практически полным исчезновением в наши дни, исключающим возможность комплексного сравнительного анализа.

Домашняя собака не появилась один раз и навсегда, процесс одомашнивания шел в разное время, разными путями, на разных континентах, в разных географических зонах. Несомненно, некоторые ветви этих первично одомашненных зверей исчезали, некоторые смешивались с другими, отдельные, вероятно, довольно долгое время сохранялись в чистоте за счет естественной изоляции. В то же время в наши дни представляется маловероятным, что хотя бы одна порода собак не включает в себя «кровь» самых разных ветвей.

Важнейшей предпосылкой одомашнивания волка послужило отсутствие у этого вида животных узкой экологической специализации. Ареал волка простирается от Крайнего Севера до зоны полупустынь, что создало предпосылки для того, чтобы собака смогла успешно сопровождать человека в самых различных районах. Там, где человек мог существовать, хотя и страдал от холода или жары, выживала и собака. Пищевой спектр волка необычайно широк – он включает насекомых, мышевидных, рыбу, копытных, плоды – первобытная собака использовала в пищу весь тот набор, который был доступен человеку. Не менее важными для одомашнивания волка оказались высокоразвитые социальные отношения, свойственные этим животным. Существование сложных взаимоотношений в стаях волков было известно человеку с древнейших времен. Существует множество подвидов волка. До сих пор не пришли к единому мнению о том, сколько их на самом деле, так как во многих случаях границу провести очень трудно. Предковые формы собаки, появившиеся, по всей видимости, не одновременно в разных частях света, обладали, с одной стороны, возможностью скрещивания между собой, с другой – колоссальным генетическим разнообразием. Это позволило многократно расширить диапазон новых свойств при скрещивании разных собак между собой и при их возможных возвратных скрещиваниях с волками, вероятно неоднократно происходивших при переселениях и перемешиваниях различных народностей. В ряде случаев удавалось без специальной селекции получить совершенно новые свойства, в том числе и чрезвычайно выгодные. Иногда, именно благодаря получению таких новых особенностей, удавалось существенно расширить диапазон применения новых форм собак.

Вероятно, можно говорить о двух или даже трех основных географических центрах одомашнивания собаки. Два из них совпадают с двумя гипотетическими центрами образования человека – африканским и азиатским. Третьим, возможно, является северная зона – тундра и лесотундра. В то же время нельзя исключить и того, что в северную зону, где происходили их возвратные скрещивания с волком, собаки попали вместе с человеком.

Анализ географического распределения зон образования пород показывает: в северном полушарии подавляющее большинство остроухих собак с небольшим ухом – уроженцы Северной Европы и Сибири, Северной Америки и наиболее близких к северу частей Азии – это различные лайкообразные. По мере продвижения к югу они заменя-

ются собаками с более крупным стоячим, полустоячим и затынутым ухом и, наконец, вислоухими – уроженцами (и/или их потомками) Центральной Азии. Анализируя распределение древнейших аборигенных пород южного полушария, мы видим в Африке две формы – остроухих с крупным ухом в центральных районах (фараоновы борзые и бассенджи) и собак с полузатынутым ухом (слюги, азавак, айди) на Севере Африки – там, где происходила их метизация с азиатскими вислоухими. Аналогичную картину мы видим даже в пределах отдельных достаточно древних групп пород – борзых и гончих: наиболее северные породы этих групп отличаются небольшим ухом, а по мере продвижения к югу размер ушной раковины возрастает.

Мы уделяем особое значение типу ушной раковины по ряду причин. Несомненно, что на его формирование оказывали сильнейшее влияние естественный отбор и природные факторы – то есть избирательная выживаемость разных форм в различных климатических и зоогеографических условиях. Постепенно, по мере возрастания независимости человека и его верного спутника от природных сил, усиливалось значение коррелятивной изменчивости и искусственного отбора. Одновременно расширялась гибридизация различных породных форм с собаками из других регионов. Возможно, что параллельно с расширением этих отдаленных скрещиваний происходило и выделение пород – то есть начало осознанного ведения в чистоте представителей некоторых групп.

Весьма вероятно, что первыми прародителями пород, содержащимися в чистоте, были африканские остроухие борзые, подобные нынешним фараоновым собакам, и тяжелые травильные мастифообразные, выходцы из Азии, близкие по типу к современной среднеазиатской овчарке. И те, и другие известны по фрескам Древнего Египта. Не исключено также, что в это же время начиналось изолированное разведение азиатских вислоухих борзых, близких к современной салюке (Персия). Такое допущение мы делаем исходя из двух соображений. Во-первых, именно в этих странах уровень развития общества позволял обеспечить содержание больших псарен, в которых только и возможно было разведение животных «в чистоте». Во-вторых, изображения именно таких собак многократно повторяются в гравюрах, фресках, рисунках датируемых несколькими тысячелетиями до нашей эры.

Некоторые породные формы были изолированы вследствие специфики расселения человека – благодаря этому, у них начинали складываться определенные генетические и морфологические различия. Несомненно, что именно таким путем образовались собаки острова Ньюфаундленд.

Породообразование собак продолжается и в наши дни. Многие породы, стандарты которых были утверждены в последние годы, представляют собой попытку реконструкции облика собак, изображенных на гравюрах и картинах художников средневековья (например, голландские койкерхонде и веттерхоун). Некоторые другие, напротив, попытку создания совершенно новых – к их числу стоит отнести голландских и чешских волкообразных собак. Наконец, во многих уголках планеты, которые были сравнительно труднодоступны ранее, по-прежнему существуют свободно скрещивающиеся популяции пользовательных собак, многие из которых могут быть легко трансформированы в аборигенные породы (например, северные районы бывшего СССР). Все это позволяет нам утверждать, что систематизация существующих пород собак, установление их родственных связей, анализ развития имеют значение не только для любителей истории, но и прямо связаны с использованием и сохранением их многообразия.

В собаководстве можно говорить о разных уровнях экологической специализации – гладкошерстные собаки без подшерстка специализированы для выживания в более мягких условиях и теплом климате сравнительно с длинношерстными с подшерстком. И те, и другие являются примерами адаптации к крайним комплексам условий. Универсальные рабочие собаки адаптированы к более широкому диапазону выполняемых ими работ в разных условиях (например, лайки сравнительно с легавыми и спаниелями).

Уникальным свойством аборигенных пород собак, обуславливающим их ценность, является комплекс черт экологической специализации, позволяющих выживать и выполнять необходимую человеку работу в конкретных экологических условиях.

Существует семь основных породных типов и маленькая группа декоративных собак неясного происхождения.

Лайки, шиццы и парии – универсальные охотничьи и неохотничьи собаки, сформированные преимущественно в подзоне хвойных лесов либо являющиеся результатом возврата к дикому типу. Включают охотничьих, ездовых, пастушьих, фермерских собак и декоративные формы, происходящие непосредственно от пользовательных и/или копирующие их. Характеризуются преобладанием черт дикого типа: остроухие, волосистой покров дикого типа, голова остромордая, и наличием меньшего числа качественных отличий от волка по сложению, нежели у подавляющего большинства других пород: хвост в кольце или серпе (за исключением двух пород), возможна брахиподия; брахицефалия не встречается. Включают карликовые формы.

Борзые – узкоспециализированные охотничьи собаки, сформированные преимущественно в степной зоне, и их потомки, идущие от двух корней – азиатского и африканского, частично смешанных в настоящее время. Включают охотничьих борзых (преследуют зверя карьером навзряч до поимки) и происходящих от них и копирующих их декоративные формы. Характеризуются выраженной морфологической однотипностью: высоконоготь – долихоподия, борзообразное строение тела; удлиненная голова – долихоцефалия; не встречается брахиподия и брахицефалия. Включают карликовую форму.

Мастифы (молоссы) – малоспециализированные неохотничьи собаки, потомки тяжелых охотничьих и пастушьих азиатских вислоухих неспециализированных собак, наиболее типичны для гористых и предгорных местностей, могут встречаться в степной зоне. Включают сторожевых и боевых пользовательных собак (охрана стада от крупных хищных и боевые столкновения с четвероногими и двуногими), происходящие от них и копирующие их декоративные формы. Характеризуются общими чертами сложения: костистость, массивность, широкотелость, висячее или полустоячее ухо, волосистой покров от удлиненного дикого типа до короткого, возможны брахиподия и/или брахицефалия. Включают карликовые формы.

Гончие – специализированные охотничьи собаки, сформированные преимущественно в лесостепной зоне, отделившиеся от общих предков с мастифами. Включают охотничьих собак, преследующих зверя с голосом по следу. Характеризуются морфологической однотипностью: уши висячие, корпус дикого типа или умеренно широкотельный, волосистой покров разнообразный; включают несколько морфоэкологических типов, различающихся прежде всего высоконоготью. Включают брахиподичные и карликовые формы. Брахицефалия не встречается.

Птичьих собак (легалые, спаниели, ретриверы) – узкоспециализированные охотничьи, сформированные в зоне антропогенных изменений; породы европейских и происходящих от них охотничьих подружейных собак, отделившиеся от гончеобразных в нашем тысячелетии. Включают охотничьих собак, отыскивающих дичь и указывающих ее местоположение охотнику (многие также подают подстреленную), и происходящие от них и/или копирующие их декоративные формы. Характеризуются морфологической однотипностью: уши висячие, волосистой покров разнообразный, но не дикого типа; включают несколько морфоэкологических типов, различающихся прежде всего степенью высоконоготи. Включают карликовые и брахиподичные формы, брахицефалия встречается.

Овчарки – специализированные неохотничьи собаки, сформированные в зоне антропогенных изменений; результат селекции на базе многовековой гибридизации мастифообразных и лайкообразных, происходившей в нашем тысячелетии на территории современной Европы. Включают пастушьих, сторожевых, полицейских собак (управле-

ние стадом домашних животных и виды работ, требующие обучения). Характеризуются умеренным сходством морфологии: голова дикого типа, уши от стоячих до висячих, умеренно широкоотелые, конечности дикого типа, волосистой покров разнообразный, рост средний и выше. Не включают брахиподичные, брахицефальные и карликовые формы.

Терьеры, пинчеры, шнауцеры – специализированные фермерские и охотничьи собаки, сформированные в зоне антропогенных изменений, происходящие от лайкообразных Центральной Европы. Включают охотничьих собак, преследующих зверя с голосом и атакующих его на земле и под землей; пастушьих собак, помогающих в управлении стадом; спортивные и декоративные формы, происходящие от них. Характеризуются общими чертами: крепость сложения, ухо стоячее или висячее на хряще, волосистой покров различный, но не дикого типа; возможна брахиподия и слабо выраженная брахицефалия; включают однородные морфологические типы, различающиеся степенью высоконогости. Включают множество карликовых форм.

Декоративные собаки неясного происхождения – несколько пород собак, имеющиеся данные о происхождении и использовании которых не позволяют отнести их ни к одной из вышеперечисленных групп.

В рамках групп пород существуют типы сложения – высоконогие, приземистые, брахиподичные; типы использования – специализированные или неспециализированные. Можно объединять подгруппы пород по использованию, сложению, географическому распределению зон образования пород, обуславливающему их взаимное влияние; по происхождению, связанному с более ранним становлением одной из пород и ее последующим воздействием на формирование остальных. В охотничьем собаководстве выделяют зверовых (лаек, борзых, гончих, норных) и подружейных собак (лежавых, спаниелей, ретриверов).

Говоря о кинологии и собаководстве, необходимо, прежде всего, определиться с терминологией, используемой в этой области. Коль скоро современные собаководы ведут работу с теми или иными породами собак, нам следует договориться о том, что именно подразумевается под понятием «порода». Существует множество определений породы, мы приведем одно из них.

Порода – это целостная, консолидированная группа животных одного вида, общего происхождения, имеющих сходные экстерьерно-конституциональные и хозяйственно-полезные признаки (физиологические, морфологические, поведенческие), передающиеся по наследству, а также предъявляющих сходные требования к природным условиям; ее изоляция от других и степень единообразия контролируются человеком.

Различают породы заводские, то есть подвергавшиеся жесткому отбору на соответствие стандарту, имеющие описанные повторяемые типы, четкую структуру поголовья, ведущиеся по плану, и породы примитивные – отбирившиеся в какой-либо местности на способность к выполнению той или иной работы. Разумеется, существуют и переходные формы между ними. В литературе XIX в. примитивные породы нередко называли местными отродьями.

Примитивность в таком понимании отнюдь не оскорбительна; она означает скорее признание более высокой роли естественного отбора и большую приспособленность к выживанию в простых, зачастую тяжелых условиях содержания и использования, меньшую степень зависимости от человека, большую степень внутривидовой изменчивости. Примитивными породами обычно называют местные формы лаек и борзых и пастушьих мастифов. Им принято противопоставлять заводские породы, прежде всего лежавых и, конечно, декоративные формы – то есть породы, степень изменчивости которых в большей степени ограничена искусственным отбором. Таким образом, определения «примитивные – заводские» – используются для определения уровней изменчивости в результате селекции.

Мы считаем возможным употреблять термин «порода» только применительно к собакам, на которых существуют стандарты, племенные книги и/или письменные свидетельства об их происхождении – то есть письменная документация и регламент разведения.

Применительно к собакам, обладающим единством происхождения, экстерьерных и рабочих признаков, а также значительной степенью изоляции от скрещиваний с иными породами, но лишенных письменной документации разведения, нам представляется более справедливым применение определения «породная форма».

Таким образом, устанавливается следующая иерархия: **группа пород**, характеризующихся **единым принципом происхождения**, наличием ряда общих наследуемых морфологических и поведенческих признаков, сходством мест, занимаемых в экологических нишах. Под экологической нишей мы понимаем тот комплекс природных и антропогенных условий, в которых формировались исходные формы данной породной группы. Например: гончие, лайки, борзые. Под принципом происхождения мы понимаем совпадение путей формирования.

Так, например, лайки формировались в результате отбора и селекции среди разнообразных собак (и их гибридов с волками) на способность выжить и помогать человеку в тайге и лесотундре.

Борзые – среди неспециализированных высоконогих собак на способность к преследованию навзряч и скорость бега в зоне степей и лесостепей.

Гончие – среди неспециализированных травильных собак и их гибридов с лайками и борзыми – на способность к преследованию с голосом по следу.

Птичьи собаки – среди примитивных гончих и травильных собак на способность останавливаться, причуяв птицу, и избирательную реакцию на ее запах.

Мастифообразные – среди травильных собак на способность выдержать боевое столкновение.

Овчаркообразные – в зоне гибридизации северных остроухих собак и мастифообразных на способность к управлению стадом в зоне антропогенных изменений и выполнению работ, требующих специального обучения.

Терьерообразные – среди лайкообразных собак на небольшие размеры, позволяющие в зоне антропогенных изменений работать как специализированная охотничья – норная или фермерская собака.

В ряде случаев необходимо выделение **подгрупп пород**, исходя из сходства происхождения и/или особенностей географического распределения при совпадении экологических ниш. Например, островные – континентальные, африканские – азиатские, горные – равнинные и т.п. Иногда целесообразно отмечать **семьи пород**, учитывая происхождение от близких предков и воздействие одной из пород на остальные, наряду с тесным сходством наследуемых признаков морфологии и поведения при совпадении экологических ниш. Например, семья фоксхаундов, семья сеттеров, семья норных терьеров и т.п.

В конечном итоге, по нашему мнению, мы можем говорить о **породе** при наличии единого стандарта; единства морфологии и поведения в пределах, оговоренных данным стандартом; происхождения всех животных данной породы от некоторого ограниченно-го числа общих предков, соответствовавших стандарту или одной из его модификаций; существовании племенных книг данной породы – то есть когда обеспечена и документирована репродуктивная изоляция представителей данной породы от иных.

Мы считаем более правильным говорить о **породной форме** в том случае, если существует высокая степень единообразия наследуемых признаков морфологии и поведения, различия между особями меньше, нежели различия с представителями иных породных групп или пород, животные происходят от любого числа общих предков, то есть обладают сходным происхождением, подкрепленным прямым или косвенным отбором, но единая племенная документация не ведется, то есть репродуктивная изоляция обеспечивается лишь частично.

В пределах заводских пород выделяют линии (семейства). Их характеризуют описание свойств, суженный, по сравнению с породой, набор признаков морфологии и поведения, инбредное происхождение от одного-двух производителей, повторение избранных черт основателей. Более подробно о них рассказано далее. Важно учесть одно – в собаководстве не существует чистых линий, используемых в современных генетических, иммунологических, медицинских исследованиях.

Существует много классификаций пород собак. Наиболее распространено подразделение по видам использования.

В Кеннел-клубе США (*American Kennel Club*, далее – АКК) стандартизированные породы собак делятся на:

Sporting – спортивных (спортивно-охотничьих – сеттеры, пойнтеры, ретриверы, спаниели);

Hounds – гончих или травильных (объединяет породы гончих, охотничьих шпицев, такс и борзых);

Working – работающих (включающих породы овчарок, крупных мастифов, полицейских, ездовых и пастушьих собак – то есть неохотничьи пользовательные породы крупных собак);

Terriers – терьеров (за исключением карликовых и миниатюрных форм);

Toys – игрушечных (включающих карликовые формы различных породных групп);

Non-sporting – неспортивных (включающих собак явно не миниатюрных, но с неясным рабочим использованием).

В Британском королевском обществе любителей собак принята несколько иная классификация, но также основанная на современном использовании.

В СССР тоже существовала традиция делить породы по видам использования: первоначально породы делили на служебные, охотничьи, декоративные. В семидесятых годах появилось разделение на служебных, спортивно-служебных, охотничьих и декоративных собак.

Выделение группы спортивно-служебных собак было связано с тем, что часть пород, специализирующихся на караульной и полицейской службам во всем мире, в СССР сочли непригодными для такого использования. Причины выдвигались различные: то «вырождение пород», обусловившее потерю злобности (в случае с колли), то невозможность использования в наших климатических условиях (доберман, боксер). В то же время отнести их к декоративным не представлялось возможным, поэтому была выделена специальная группа спортивно-служебных собак.

Во всем мире наиболее унифицирована система классификации собак Международной кинологической федерации (далее в тексте FCI), которая изменяется время от времени, по решению Генеральной ассамблеи FCI. В этой классификации кинологи пытаются найти баланс между историей образования пород, особенностями их сложения и принципами использования. Принятая в 1990 году, эта система делит все существующие породы собак на 10 групп исходя из традиций, истории пород, специфики их использования.

Группа 1 – сторожевые и рабочие (то есть пастушьи и полицейские) собаки.

Группа 2 – пинчеры, шнауцеры, молоссы и швейцарские собаки.

Группа 3 – терьеры, включая бультерьеров.

Группа 4 – таксы.

Группа 5 – шпицы и дикий тип.

Группа 6 – гончие, в том числе таксообразные и бассеты.

Группа 7 – легавые.

Группа 8 – спаниели и ретриверы, под общим названием «подносящие собаки».

Группа 9 – декоративные собаки.

Группа 10 – борзые.

По сравнению с предыдущей классификацией произошел ряд изменений: прежде всего лайки отделились от гончих – ранее все они считались hounds – то есть собаками, преследующими зверя, а шпицы (то есть пастушьи, ездовые и декоративные формы) были в отдельной группе. Прimitивных борзообразных – поденко и фараонову собаку ранее относили частично к борзым, частично – к гончим и к шпицам. Сейчас все они отнесены к группе шпицев под названием «дикого типа».

В современном охотничьем собаководстве РФ принято деление пород охотничьих собак на семь групп. Шесть из них были утверждены в 1985 г. («Стандарты пород охотничьих собак. Введение»). После интродукции ретриверов в нашей стране (середина 1990 гг.) в дополнение к ним была введена седьмая группа. Для каждой из этих групп существуют стандарты, системы испытаний рабочих качеств, правила бонитировки, племенные книги. Таким образом, принципиальным отличием системы российского охотничьего собаководства является комплексный отбор по функциональным свойствам, включающим экстерьер, рабочие качества, происхождение и качество потомства.

РЕЕСТР ПОРОД В ОХОТНИЧЬЕМ СОБАКОВОДСТВЕ РФ

Реестр пород, с которыми ведется племенная работа Ассоциацией «Росохотрыболовсоюз» от 10.12.2007 г. (далее – Реестр) включает 7 групп пород охотничьих собак:

1. БОРЗЫЕ

Русская псовая борзая – рпб
Грейхаунд – гх
Хортая борзая – хб
Тазы – тз
Тайган – тгн
Афганская борзая – аб
Уиппет – у
Южнорусская степная борзая – юс

2. ГОНЧИЕ

Русская гончая – рг
Русская пегаая гончая – рпг
Эстонская гончая – эг
Латвийская гончая – лаг
Литовская гончая – лиг
Бигль – б

3. ЛАЙКИ

Западносибирская лайка – лзс
Русско-европейская лайка – лре
Карело-финская лайка – лкф,
(с 2010 г. – лайка карельская – лк)
Восточносибирская лайка – лвс

4. СПАНИЕЛИ

Русский охотничий спаниель – рос
Английский кокер спаниель – акс

Английский спрингер спаниель – асс

5. ЛЕГАВЫЕ

Английский сеттер – ас
Ирландский сеттер – ис
Шотландский сеттер – шс
Пойнтер – п
Венгерская выжла – вв
Веймарская легавая – вл
Дратхаар – жл
Курцхаар – кл
Чешский фоусек – чф

6. НОРНЫЕ

Такса гладкошерстная – тг
Такса длинношерстная – тд
Такса жесткошерстная – тж
Вельштерьер – вт
Фокстерьер жесткошерстный – фж
Фокстерьер гладкошерстный – фг
Ягдтерьер – ят
Ирландский терьер – ит
Шотландский терьер – шт

7. РЕТРИВЕРЫ

Лабрадор ретривер – лр
Голден ретривер – гр
Родезийский риджбек – рр

В Реестр включены только те породы собак, которые уже достаточно широко используются на охоте и испытаниях, для которых открыта запись во Всероссийскую племенную книгу охотничьих собак (далее – ВПКОС). Новые для России породы собак должны распространиться именно как охотничьи собаки, «ассимилироваться». До тех пор определение качеств экстерьера у них идет по правилам Российской Кинологической Федерации (далее – РКФ), являющейся частью FCI. Собаки этих пород допускаются к видам испытаний, установленным для соответствующей группы пород.

Оригинатором пород отечественного происхождения является МСО МООиР.

Вопросы к главе 1

1. Как на территории России подразделяются ООПТ?
2. В чем разница между заказником и заповедником?
3. Как определяет понятие «охота» существующий закон «Об охоте...»?
4. Какие документы должны быть у охотника на охоте в закрепленных угодьях?
5. Где можно круглогодично натаскивать собаку охотничьей породы?
6. С какими собаками можно охотиться весной и как?
7. Какие собаки относятся к охотничьим породам?
8. Что надо делать, если собака ушла за зверем в другое хозяйство?
9. Какие факторы формируют породы?
10. Закончилось ли пороодообразование домашних собак?
11. Что такое порода, группа пород?
12. Чем отличается классификация пород в FCI и в охотничьем собаководстве?
13. Что такое реестр пород?
14. В чем отличие системы охотничьего собаководства?
15. Какие породы охотничьих собак были созданы в России?

Глава 2. Строение и внешний вид собаки

2.1. Опорно-двигательный аппарат и стати собаки

О.С. Лучкина, А.В. Шубкина

Анатомией называется наука, изучающая формы, строение, взаимосвязи и месторасположение частей организма. Слово «анатомия» греческого происхождения и означает «рассечение на части». Эта наука так названа потому, что рассечение на части или вскрытие трупа было когда-то единственным методом изучения строения организма, что было ограничено пределами видимости невооруженным глазом или под небольшим увеличением. В дальнейшем изобретение микроскопа позволило изучить многие тонкости строения организма, и в настоящее время имеется ясное представление не только о внешнем, но и о внутреннем строении всех органов и тканей.

Физиологией называется наука, изучающая процессы, происходящие в живом организме или, как принято говорить, функции живого организма. Между строением организма и его функциями существует неразрывная связь и взаимообусловленность. Практическое значение изучения основ анатомии и физиологии собаки состоит в том, что эти основы являются фундаментом, на который опирается теория и на котором строится практика собаководства – ухода, содержания, кормления, разведения, профилактика и лечение болезней, дрессировка и использование собаки.

Организм собаки состоит из различных по форме, величине и строению частей или органов. Но при этом он является не простой суммой отдельных частей, а сложной системой и представляет собой единое целое.

Органом называется часть организма, имеющая определенную форму, внутреннее строение и выполняющая определенную функцию в организме. Такими частями или органами являются, например, сердце, почки, глаз, желудок и др. Каждый орган занимает определенное место в организме и находится в тесной анатомической и физиологической связи с другими органами. Форма и внутреннее устройство каждого органа обусловлены его функциями. Органы, выполняющие хотя бы и разные функции, но включенные в последовательные стадии общего физиологического процесса, образуют системы. Так, например, ротовая полость, глотка, пищевод, желудок, кишечник выполняют разные функции, но в то же время эти функции являются частями общего процесса пищеварения. Поэтому все эти органы являются органами пищеварения.

В организме собаки, как и других животных, различают следующие системы:

- а) систему органов движения – опорно-двигательный аппарат
- б) систему органов пищеварения;
- в) систему органов дыхания;
- г) систему органов крово- и лимфообращения;
- д) систему органов мочевыделения;
- е) систему органов размножения, или половую;
- ж) нервную систему и органов чувств;
- з) систему органов внутренней секреции – эндокринную систему;
- и) систему органов кожного покрова;
- к) иммунную систему.

Систему органов движения составляют кости, связки и мышцы. Кости образуют твердый, но упругий остов тела животного – скелет. При помощи связок образуются более или менее подвижные соединения костей – суставы. Мышцы, прикрепленные к костям, при своем сокращении приводят кости в движение.

Систему органов пищеварения образуют: ротовая полость – орган захватывания пищи и питья, размельчения, смачивания и опробования пищи; глотка и пищевод – органы, про-

водящие пищу и питье в желудок; желудок, тонкие кишки, печень и поджелудочная железа – органы переваривания и всасывания пищи; толстый кишечник – орган временного скопления и уплотнения непереваренных остатков пищи и удаления их из организма.

Систему органов дыхания составляют: носовая полость – орган, согревающий, очищающий и обследующий газообразные вещества, поступающие при вдыхании воздуха; гортань и трахея, как воздухопровод, и легкие – орган, в котором происходит газообмен между вдыхаемым воздухом и кровью.

Система органов крово- и лимфообращения состоит из кровеносных и лимфатических сосудов, по которым циркулирует в организме кровь и лимфа, сердца – органа, приводящего в движение кровь, лимфатических узлов и костного красного мозга как органов кроветворения.

Систему органов мочевыделения образуют: почки – орган, выделяющий из крови отбросы жизнедеятельности клеток в виде мочи; мочеточники – проводящие пути от почек к мочевому пузырю; мочевой пузырь – место временного скопления мочи, и мочеиспускательный канал – орган выведения мочи из мочевого пузыря наружу.

К системе органов размножения относятся половые органы, присущие животным определенного пола. И те, и другие состоят из половых желез, вырабатывающих половые клетки и из совокупительных органов.

Нервную систему в целом образуют центральная нервная система, периферическая и вегетативная нервная система. К органам чувств относятся органы зрения, слуха, обоняния, вкуса и осязания. Функции нервной системы и органов чувств сводятся к восприятию всех внешних и внутренних раздражений, передачи их в центральные части нервной системы, а от них передачи возбуждения к тому или иному органу, побуждающих его к определенному действию. Нервная система является ведущей, регулирующей все процессы в организме и осуществляющей взаимосвязь организма с внешней средой.

Систему органов внутренней секреции составляют железы внутренней секреции, вырабатывающие особые вещества, называемые гормонами. Эти вещества, выделяясь в кровь, способствуют регулятивной деятельности отдельных органов и их систем в организме животного.

Систему покровов образуют кожа и слизистые оболочки, построенные из различных разновидностей эпителиальных клеток и элементов мышечной, соединительной и нервной ткани. У животных внешний роговой слой кожи – эпидермис – формирует волосы, чешую, когти, копыта а также утолщения на подушечках лап (мякиши). Основной функцией системы покровов является защита внутренних органов от вредных воздействий окружающей среды. Не менее важными являются ее чувствительная и выделительная функции, а также участие в терморегуляции.

Иммунная система включает лимфоидные органы и ряд типов клеток, осуществляющих функции иммунитета. Лимфоидные органы принято подразделять на центральные (костный мозг и тимус), в которых происходит формирование клеток иммунитета и периферические (селезенка и лимфатические узлы), содержащие уже созревшие клетки, готовые к выполнению иммунных функций. Главной особенностью клеток иммунной системы является их способность передвигаться с током крови и лимфы, а также активно проникать в органы и ткани организма. Иммунная система осуществляет защиту организма от патогенных микробов и их токсинов, вирусов, грибов и простейших. Она также осуществляет функцию иммунологического надзора, устраняя из организма клетки, подвергшиеся мутациям и злокачественной трансформации. Защита может осуществляться при непосредственном взаимодействии патогена с клетками иммунитета (клеточный иммунитет) или дистантно, посредством продукции ими антител, интерферонов и цитокинов (гуморальный иммунитет).

Все органы и системы, объединенные взаимной связью, взаимообусловленностью и взаимозависимостью, образуют единую, цельную биологическую систему, называемую

организмом. Организм представляет собой крайне сложную систему, состоящую из множества частей, связанных как друг с другом, так и с окружающей природой.

Опорно-двигательный аппарат

Система органов движения

Систему органов движения образуют костный и мускульный аппараты.

Костный аппарат. Органами костного аппарата движения являются кости и связки, образующие в целом скелет животного. Кость состоит из твердой и прочной костной ткани, которую образуют костные клетки, основное вещество и волокна. Костная клетка имеет форму сплющенного овала со многими отростками. Основное вещество кости составляют соли кальция, которые и придают кости твердость. Волокнистая часть кости состоит из пучков волокон, связывающих ткань кости. Снаружи кость покрыта особой оболочкой, называемой надкостницей. Слой надкостницы, прилегающий к кости, богат клетками-костеобразователями. В молодом возрасте, когда кость еще растет, эти клетки усиленно размножаются и идут на образование клеток кости. Во взрослом состоянии эти клетки служат для восстановления ткани поврежденных костей.

Наружный слой кости состоит из сплошного компактного вещества, а внутренний – из губчатого вещества. В некоторых костях, например, кости конечностей, вместо губчатого вещества имеются полости, в которых находится костный мозг. Такие кости называются трубчатыми. Трубчатое строение кости создает легкость при сохранении ею прочности. Крепость кости приравнивается к прочности латуни, а упругость ее – к дубовому дереву. В молодом возрасте кости более упругие, а под старость они становятся относительно хрупкими.

Все кости скелета соединены между собой. Соединение одной кости с другой может быть непрерывным, обуславливающим неподвижность или малую подвижность, как, например, в костях черепа. Такое соединение называется швом. В молодом возрасте шов служит местом роста костей. С возрастом эти швы, как правило, совершенно окостеневают. При прерывном соединении создается значительная подвижность костей и образуются суставы или сочленения. Все трубчатые кости скелета, состоят из двух частей – трубчатой цилиндрической средней части (диафизов) и утолщений на концах (эпифизов). В щенячем возрасте диафиз отделен от эпифиза метаэпифизарным хрящом и рост трубчатой кости в длину обеспечивается этой самой метаэпифизарной хрящевой пластинкой. Фактически, диафиз и эпифиз растут и развиваются отдельно друг от друга, лишь когда хрящевая пластинка истончается и исчезает, кость сливается в единое целое и рост ее в длину заканчивается. Диафиз и эпифиз имеют различное строение. В зависимости от положения костных пластинок различают губчатую и компактную костную ткань. Трубчатая часть кости состоит преимущественно из компактного плотного вещества. Снаружи компактная костная ткань покрыта надкостницей, а внутренний слой переходит в губчатое вещество. Внутри кости находится полость, заполненная костным мозгом. Эпифиз состоит из большого количества рыхлого губчатого вещества, покрытого тонким слоем компактной костной ткани. Вместо надкостницы наружный слой эпифиза формирует гиалиновый хрящ. Рост трубчатой кости в длину, как уже было сказано, осуществляется за счет эпифизарной пластинки – хрящевая ткань пополняется путем новообразования клеток и их последующим окостенением.

Кости млекопитающих развиваются на определенном этапе онтогенеза на месте хрящей, путем образования так называемых «точек окостенения» – оккупации дегенерирующего участка хряща кровеносными сосудами и отложения в этих точках костного вещества. Воздействия на эти процессы в период закладки костей (например, на внутриутробной фазе развития щенков закладка костей черепа происходит в предплодный период на 2–3-й неделе щенности), ускоряет или задерживает окостенение скелета. Задер-

жка или ускорение окостенения на той или иной фазе формирования скелета приводит не только к временному сдвигу его созревания, но и к новым условиям формирования костных структур. То, что не окостенело на соответствующей фазе развития, создает иные условия для работы центров, которым по естественному графику следует приступать к этому позже. Раннее или позднее окостенение центров влияет на общий план построения скелета.

По своей форме кости очень разнообразны. Различают кости длинные, короткие, плоские, смешанные. Форма костей зависит от функции, которую они выполняют. Там, где кости являются защитным покровом для лежащих под ними важных органов, они уплощены, как, например, кости черепа, а там, где требуется размах в движении и нужны большие рычаги, там кости длинные, как, например, на конечностях. Короткие кости участвуют в образовании некоторых суставов, например запястного. Кости имеют различные отростки, гребни, шероховатости, служащие для прикрепления к ним сухожилий и мышц.

Рост костей у собаки продолжается до полутора-двухлетнего возраста. При правильном кормлении и достаточном содержании в корме минеральных солей и витаминов кости растут нормально. При неправильном кормлении рост костей замедляется, форма их изменяется, и они становятся более тонкими.

Суставы окружены соединительнотканной суставной капсулой. Эта капсула закрепляется на соседних концах костей. Внутренний слой этой капсулы выделяет жидкость, называемую синовией. Она имеет значение постоянной смазки трущихся суставных поверхностей. В большинстве суставов, кроме суставной капсулы, имеются боковые связки, состоящие из плотной эластичной соединительной ткани. Они располагаются снаружи суставной капсулы (редко внутри). Различают суставы простые и сложные. Простыми называют суставы, которые образуются двумя соединяющимися костями, например плечевой сустав. Сложными суставами называют такие, в образовании которых участвуют несколько костей с рядом мелких косточек, например запястье и скакательный сустав. По характеру движения суставы делятся на одноосевые, когда подвижность костей ограничивается сгибанием и разгибанием, и многоосевые, когда движение костей возможно в разных направлениях.

Скелет

Все кости организма животного, соединенные между собой, образуют подвижный остов тела животного, называемый скелетом. Скелет служит прочной основой тела, его опорой и носителем всех его мягких частей. Кроме того, он является комплексом рычагов для выполнения самых разнообразных общих и местных движений организма. Одновременно он служит защитой внутренних органов. Наконец, скелет служит в отдельных своих частях местом хранения важного кроветворного органа – костного мозга. Кости скелета располагаются так, что создается рессорность и плавность в движении. Рессорность защищает внутренние органы от резких толчков и сотрясений. Скелет собаки представляет основу, к которой прикрепляются мускулы и в которой расположены внутренние органы. От него же зависит общая форма сложения собаки и в значительной степени работоспособность. Кости выполняют опорную и двигательную функции, являются рычагами, которые приводятся в движение мускулатурой.

Рост различных костей скелета происходит с разной скоростью, определенными стадиями и заканчивается примерно в 1,5–2-летнем возрасте. Особенности роста и развития костяка зависят от породных особенностей, кормления и содержания на разных возрастных этапах развития щенка и молодой собаки. Строение скелета каждого животного определяет форму тела, свойственную данному виду или породе животных, то есть их стати. Знание устройства скелета собаки имеет практическое значение при оценке собаки по внешним признакам (экстерьеру). Скелет собаки состоит из 228–232 костей. Кости скелета делятся на кости туловища, кости конечностей и кости головы.

К костям туловища относятся кости позвоночника, ребра и грудная кость. Позвоночник представляет собой основную ось костей туловища, к которым прикрепляются кости конечностей. Головной конец позвоночника соединяется с черепом.

Позвоночник, или позвоночный столб, устроен так, что, с одной стороны, создает прочность, необходимую для удержания подвешенных к нему тяжелых внутренних органов и, с другой стороны, при движении животного ограничивает силу толчков на головной и спинной мозг. Позвоночник состоит из 48–52 костей, называемых позвонками. В позвонке различают тело, дугу, две пары суставных отростков, два поперечных и один остистый отросток. Позвонки различных отделов хотя и не совсем похожи по своему внешнему виду друг на друга, однако все они имеют одинаковое строение. В телах позвонков имеется полость, в которой помещается спинной мозг. Между смежными позвонками, на их боковых сторонах, имеются межпозвоночные отверстия, через которые проходят сосуды и нервы. Отростки позвонков служат для прикрепления мышц и замыкающих костей. Понятно, что чем более мощные мышцы должны крепиться к данному позвонку, тем более крупный отросток должен быть у этого позвонка. Парные поперечные отростки позвонков грудного отдела являются местом прикрепления ребер (у некоторых позвонков вместо отростков есть суставные фасетки).

Позвоночный столб состоит из шейного, грудного, поясничного, крестцового и хвостового отделов. Длина, пропорции отделов и свойства позвоночника определяют экстерьер собаки и ее способности к движению. Позвоночник участвует в формировании следующих статей собаки: шеи, холки, спины, поясницы, крупа и хвоста. Основными анатомическими образованиями позвоночного столба являются позвонки, форма и размер которых, при общем сходстве строения, различаются в зависимости от их положения в позвоночном столбе, функции и тех образований, которые прикрепляются к данному позвонку. На переднем конце позвонки несут головку, а на противоположном – ямку. Вклиниваясь в ямку предыдущего позвонка головкой, позвонки надежно и в определенной мере подвижно соединяются друг с другом. Мышцы и сухожилия, крепящиеся к отросткам позвонков, объединяют их в сданный опорный элемент и придают гибкость и упругость позвоночному столбу.

В ряде известных работ по собаководству присутствует крайне неудачное сокращение. В них называют спиной то всю спину, то грудной отдел позвоночника (торакальный отдел или thorax в англоязычной и переводной литературе), что не только является некорректным, но затрудняет понимание этих терминов и, более того, затрудняет описание и анализ статей. Поэтому в соответствии с современными представлениями об анатомии и классической анатомической схемой (рис. 1) далее в тексте мы используем следующие названия частей верха или спины: грудной отдел (спины или позвоночника), поясничный отдел или поясница, крестцовый отдел (крестец) или круп. Все вместе они образуют верх собаки. Следует учитывать, что постав и форма шеи, хотя эту статью часто заслуженно рассматривают отдельно, оказывает сильнейшее влияние на восприятие пропорций туловища, то есть на тип и форму колодки. Верхняя линия собаки, «линия верха», включает соотношение пропорций холки, грудного отдела спины, поясницы и крупа.

История пород и анатомические данные показывают, что длина всей спины – является одним из важнейших условий для того, чтобы собака могла развивать высокую скорость в движении галопом. «Длина спины собаки есть несомненное достоинство борзых собак» (П.М. Губин, 1891). Однако следует учитывать, что при недостатке движения или неправильном выращивании и содержании у собак с длинной спиной чаще появляются недостатки и пороки.

Различают **шейный отдел (7 позвонков), грудной (13), поясничный (7), крестцовый (3) и хвостовой (3–22)**. Число шейных позвонков одинаково у всех млекопитающих, как и у собак разных пород, но их форма изменяется, что и определяет различия

длины шеи. Число хвостовых позвонков у собак, как и у всех млекопитающих, варьирует, существует врожденная мутация отсутствия хвоста или резкого сокращения его длины, обычно не влияющая на жизнеспособность.

Шейный отдел позвоночника состоит из 7 позвонков (7 позвонков в шейном отделе имеется и у жирафа, и у мыши). И как бы ни была длинна шея любого животного, в ней всегда имеется семь позвонков. Соединяясь между собой, шейные позвонки имеют в отношении друг друга ограниченную подвижность. Все вместе они позволяют производить значительные движения, так что голова имеет возможность свободных поворотов. В целом собака может вращать головой на 350° .

Первые два шейных позвонка и последний из них значительно отличаются от остальных. 1-й шейный позвонок, атлант, имеет форму кольца и такие особенности крепления к черепу, которые обеспечивают подвижность последнего относительно позвоночника в вертикальном направлении. Второй – осевой – обеспечивает горизонтальные смещения. 7-й шейный позвонок имеет пару реберных фасеток. Атлант на месте поперечных отростков имеет широкие плоскости – крылья, к которым прикрепляются мышцы шеи и соединяется с черепом суставом, позволяющим производить движения головы около шеи. Второй шейный позвонок, или эпистрофей, имеет на месте остистого отростка гребень. Его передний конец имеет зубовидный суставной отросток для сочленения с атлантом.

В собаководстве принято различать высокий и низкий постав (выход) шеи (относительно ее направления к горизонтали). То, что мы называем поставом шеи, определяется местами прикрепления и развития отдельных мышц шеи и пояса передних конечностей

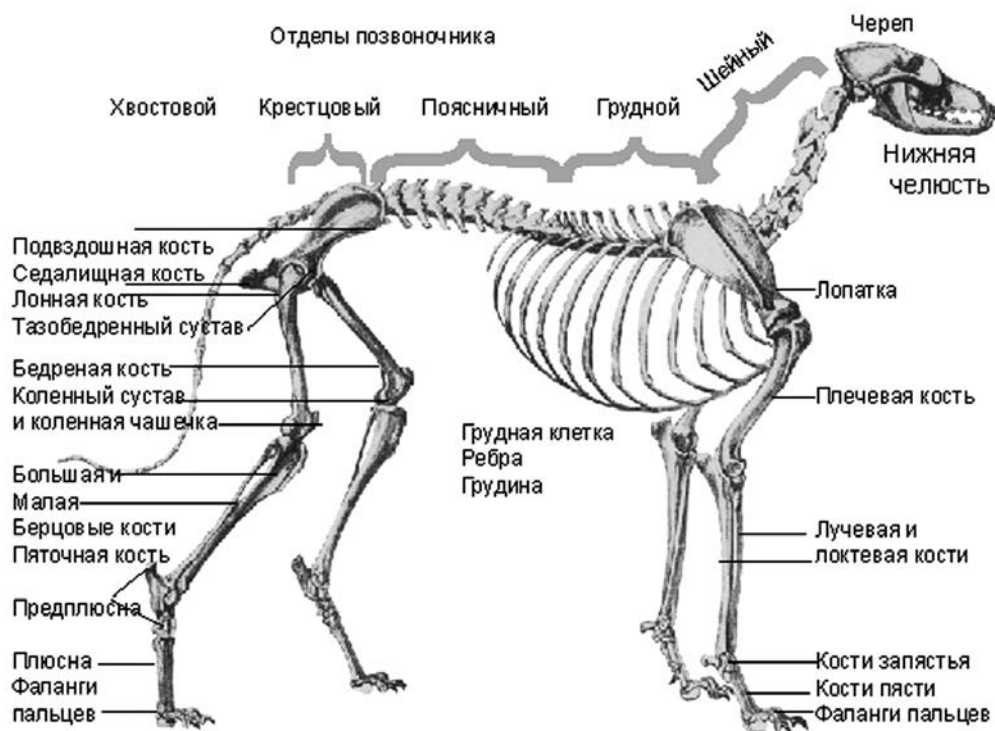


Рис. 1. Скелет собаки, вид сбоку. Здесь и далее О.С. Лучкиной подготовлены подписи к рисункам М. Evans, «Anatomy of Greyhound».

тей, в немалой степени контролируемых генетическими факторами. Шея считается короткой, если ее длина меньше длины головы, однако промеры шеи следует делать только при наклонном положении головы собаки.

Грудной отдел позвоночника собаки состоит из 13 (редко 12) позвонков. Остистые отростки толстые, длинные. У 1–10-го грудных позвонков остистый отросток направлен назад 11-й позвонок носит название диафрагмального и отличается вертикально стоящим остистым отростком. Такая форма позвонков обуславливает наличие «западинки» на спине, называемой «перслежиной». Остистые отростки последующих позвонков наклонены к головному концу. Длина грудного отдела позвоночника варьирует у собак разных пород. Грудные или спинные позвонки отличаются от других позвонков более длинными остистыми отростками, особенно сильно развиты они у первых 5–6 позвонков. Поперечные и суставные отростки развиты слабо. Слабое развитие суставных отростков делает грудной отдел позвоночника почти неподвижным. На боковых частях грудных позвонков имеются реберные ямки, в которые входят головки ребер.

Поясничный отдел собаки представлен 7 поясничными позвонками, которые отличаются массивностью тела и отростков. Поясничные позвонки характерны сильно развитыми поперечными отростками. Остистые отростки невысоки и направлены несколько вперед и вниз. Современные тенденции в селекции ряда пород (терьеры, американский коккер спаниель, доberman, бульдоги) направлены на укорочение поясницы. Период интенсивного формирования поясницы обычно приходится на 5–6-й месяц жизни щенка. Ускоренная кальцификация скелета в этом возрасте способствует укорочению поясницы. **Поясница у большинства охотничьих собак сравнительно длинная и достаточно гибкая, а ее особенности описаны в стандартах.**

Крестцовый отдел скелета собаки состоит из 3 (редко 4) сросшихся (к 6 месяцам жизни) крестцовых позвонков, образующих крестцовую кость. По бокам от 1-го крестцового позвонка находятся крылья крестца и его боковые части, образованные срастанием поперечно-реберных отростков. Остистые отростки срослись со своим основанием. На наружных поверхностях крыльев имеются ушковидные суставные поверхности – места сочленения с подвздошными костями. Пропорции крестцового отдела позвоночника определяют длину, ширину и наклон крупа, различающихся у собак разных пород.

Хвостовой отдел скелета содержит до 20–22 позвонков, отличающиеся отсутствием дужек (начиная с 7-го хвостового) и мощными поперечно-реберными отростками. Связки, соединяющие позвонки друг с другом, к концу хвоста исчезают. Хвостовой участок является самым подвижным участком позвоночника, а число позвонков в нем неодинаково у собак разных пород. **Постав и форма хвоста являются признаками пород.**

От состояния позвоночного столба и связочного аппарата зависит вид животного – пропорции туловища, линия спины, размер поясницы, форма крупа, посадка, длина и положение хвоста, характер движений. Исправление недостатков строения осевого скелета собаки требует больших затрат сил и времени, терпения и настойчивости. Важен также этап формирования тела, на котором производится вмешательство – отделы позвоночника растут не синхронно, поэтому негативные воздействия на рост костей (в том числе и заболевания) в раннем щенячьем возрасте больше отразятся на передних отделах скелета, чем на задних, а в более старшем, подростковом возрасте – наоборот (Гурман и др., 1995).

Ребра в количестве 13 пар, изогнуты обручобразно, прикреплены к позвонкам грудного отдела позвоночника. Форма ребер существенно отличается у собак разных пород. **13 грудных позвонков, 13 пар ребер, грудина, хрящи и связочный аппарат образуют грудную клетку**, форма и размеры которой во многом определяют оценку экстерьера собаки и условия функционирования важнейших внутренних органов. Ребра являются частью костной основы грудной клетки. Они представляют собой узкие, изогнутые костные пластинки. Передние девять пар соединяются снизу с грудной костью (груди-

ной) и называются истинными ребрами. Остальные четыре пары не соединяются с грудной костью и называются ложными ребрами. Передний конец грудной кости носит название рукоятки, или соколка, а задний – мечевидного отростка. Грудная клетка служит защитой для расположенных в ней важных органов (сердце, легкие). Большое значение для организма имеет глубина и ширина грудной клетки. Глубина грудной клетки зависит от длины ребер, а ширина – от их изогнутости. 7–8 ребер (истинные ребра) соединяются с грудиной реберными хрящами. Передние 3–4 ребра несут опорную функцию. По мере продвижения назад опорная функция уменьшается, и на первый план выходит респираторная функция грудной клетки. Последние ребра называются респираторными, или ложными. Хрящи ребер формируют реберную дугу. Грудина – длинная призматическая кость – состоит из 6 фрагментов, соединенных хрящами или костной тканью. Впереди 1-й пары ребер выступает рукоятка грудины, а сзади грудина имеет мечевидный отросток в виде пластины, заканчивающейся хрящом. **Форма и относительный объем грудной клетки неодинаковы у собак разных пород.**

Конечности включают кости: а) пояса передней конечности и собственно передней конечности, б) пояса задней конечности и собственно задней конечности.

К костям пояса передней конечности относится лопатка, прикрепляющаяся при помощи мышц к туловищу. К костям передней конечности относятся плечевая кость, лучевая и локтевая, образующие вместе так называемое предплечье. Ниже предплечья расположены в два ряда семь запястных косточек. К низу от них расположены пять костей пясти. Передняя конечность оканчивается пятью пальцевыми костями, состоящими каждая из трех косточек, называемых фалангами (на первом пальце две фаланги). На передней конечности различают следующие суставы: а) плечевой сустав – место соединения лопатки с плечевой костью – плечелопаточный угол; б) локтевой сустав – место соединения плечевой кости с лучевой и локтевой костями; в) запястный сустав – место расположения запястных косточек; г) пястно-фаланговый сустав; д) суставы фаланг. **Величина углов неодинакова у собак разных пород.**

К костям пояса задней конечности относятся три пары костей: подвздошные, лонные и седалищные, образующие комплекс тазовых костей. Выступ седалищной кости называется седалищным бугром. Верхний передний конец подвздошной кости, выступающий кнаружи в виде бугра, называется маклоком. Тазовые кости связаны прочными связками с крестцовой костью. На месте, где три кости срастаются друг с другом, образуется суставная впадина для сочленения с бедренной костью. Дисплазия тазобедренного сустава является распространенным заболеванием во многих породах. В некоторых случаях она связана с пороодообразующими мутациями, то есть распространена среди собак данной породы. Однако, дисплазия также может быть связана с индивидуальными особенностями и спецификой выращивания и содержания собак.

Собственно к костям задней конечности относятся следующие. Бедренная кость – служит скелетом бедра. Верхний ее конец имеет шаровидную головку, которой кость сочленяется с суставной впадиной таза. Нижним концом бедренная кость сочленяется с костями голени – большой и малой берцовой костью и коленной чашечкой, образуя коленный сустав. Обе кости нижними концами сочленяются с семью костями, расположенными в три ряда, сложного скакательного сустава. Наибольшая из них – пяточная кость, имеет сильно выступающий отросток, называемый пяточным бугром. Ниже лежат четыре плюсневые кости, каждая из которых оканчивается пальцем, состоящим из трех фаланг. На задней конечности различают: а) тазобедренный сустав – место соединения таза с бедренной костью; б) коленный сустав – между бедром, коленной костью и голенью; в) скакательный сустав – между голенью и костями плюсны; г) плюсно-фаланговый сустав; д) суставы фаланг. **Соотношение длин костей задней конечности, прежде всего бедра и голени, наклон, ширина и длина крупа, величина углов коленного сустава, высота и наклон плюсны неодинаковы у собак разных пород.**

Кости головы делятся на черепные и лицевые. Черепные кости служат защитой для головного мозга, органов зрения и слуха. Лицевые кости образуют стенки носовой и ротовой полости. К костям черепа относятся: затылочная, клиновидная, решетчатая, две теменные, межтеменная, две лобные и две височные кости. К лицевым костям относятся: парные резцовые, носовые, слезные, скуловые, верхнечелюстные, небные, крыло-видные, нижнечелюстная и подъязычная кости, сошник и носовые раковины (рис. 2).

Стандарты пород уделяют огромное внимание экстерьеру головы собаки. Череп вмещает головной мозг, органы зрения, слуха, обоняния. Он состоит из комплекса костей, прочно соединенных швами. Череп состоит из двух отделов – мозгового и лицевого. Граница между отделами проходит по плоскости, проведенной через глазницы. Мозговой отдел образует полость для головного мозга и его оболочек, представляя как бы расширение позвоночного канала. Череп собаки характеризуется незамкнутостью глазниц, отсутствием надглазничных отверстий, широкими отверстиями наружных слуховых проходов. Мозговой отдел делится на две части: верхнюю, или свод (крышу) черепа, и нижнюю – основание черепа. Кости лицевого отдела, разнообразные по величине и форме, определяют строение и конфигурацию морды животного. Голова – это главный порообразующий признак, или, выражаясь проще, паспорт породы.

В стандартах перечислен ряд признаков головы, вид которых обусловлен развитием костей головы. Это важные стати собак, а их выраженность характеризует породную принадлежность.

1. Черепная часть головы. Формируется затылочной, клиновидной, лобной, теменной, межтеменной, височной костями. Различают широкую и узкую черепную часть, оценивают ее глубину (см. нижняя челюсть), выпуклость.

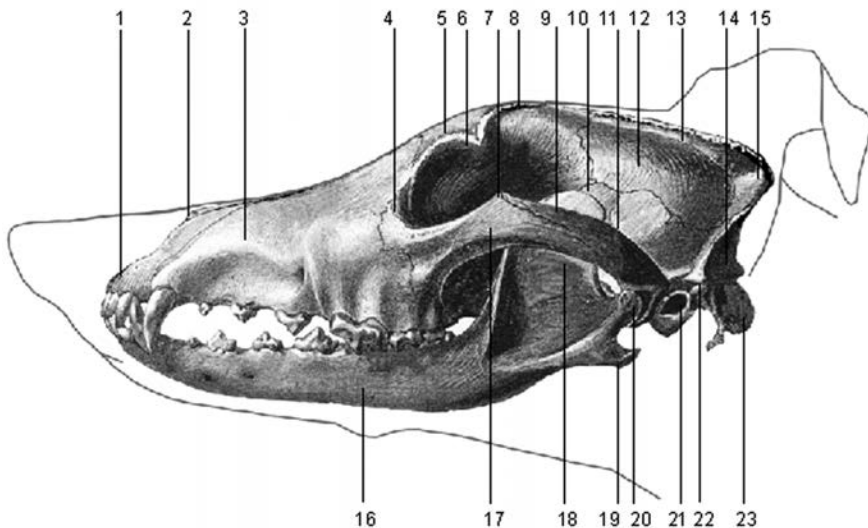


Рис. 2. Череп собаки – вид сбоку.

1 – Предчелюстная кость; 2 – Носовая кость; 3 – Верхнечелюстная кость; 4 – Слезная кость; 5 – Лобная кость; 6 – Заглазничный отросток лобной кости; 7 – Глазничный отросток скуловой кости; 8 – Гребень лобной кости; 9 – Скуловой отросток чешуйчатой кости; 10 – Крыло-клиновидная кость; 11 – Височная кость, включающая чешуйчатую и каменисто-сосцевидную; 12 – Теменная кость; 13 – Сигиттальный гребень; 14 – Затылочная кость; 15 – Затылочная бугристая кость; 16 – Зубная кость (нижняя челюсть); 17 – Скуловая кость; 18 – Венечный отросток нижней челюсти; 19 – Угловой отросток нижней челюсти; 20 – Суставной отросток нижней челюсти; 21 – Барабанная кость; 22 – Сосцевидный отросток; 23 – Затылочный мыщелок.

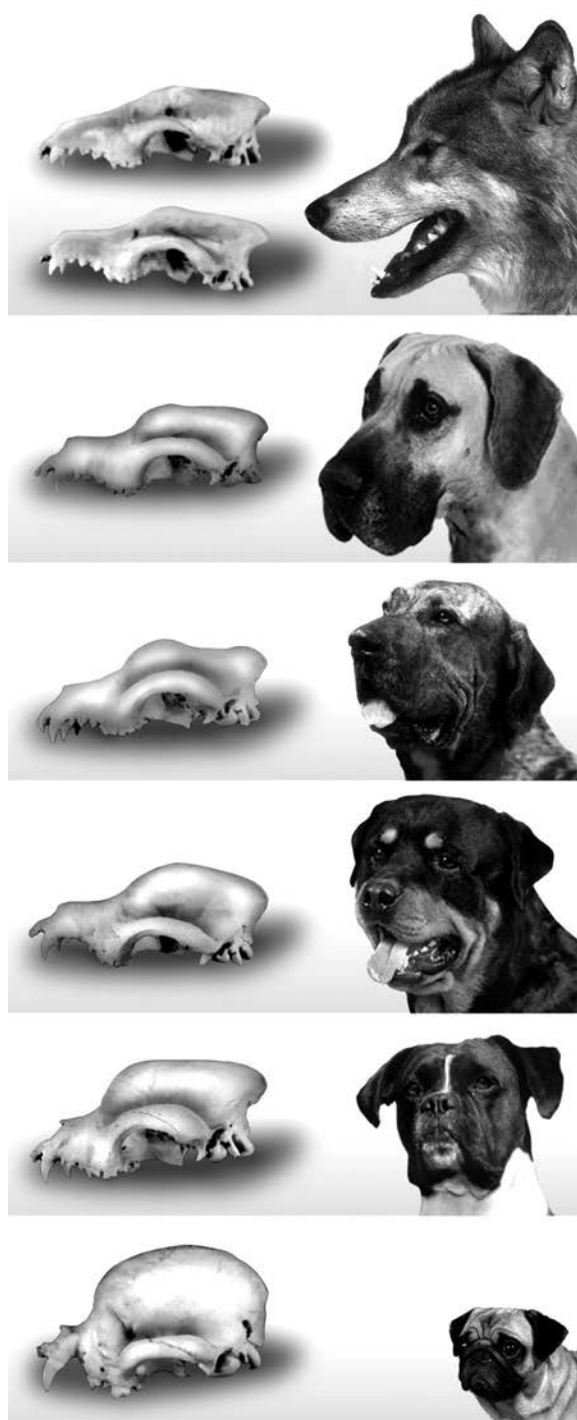


Рис. 3. Многообразие типов головы у собак (по Соколов с соавт., «Собаки мира», 2001).

2. Темя. Его линии обусловлены формой теменной кости и выраженностью теменного гребня.

3. Внешний вид затылочного бугра («вошок») обусловлен формой соединения теменного гребня и затылочной кости, включающей затылочный гребень.

4. Лоб. Его форма в основном связана с лобной костью, как и надбровные дуги.

5. Скулы. Формируются в основном за счет скуловых и крыло-видных костей. Ширина собаки в скулах является достоинством у одних пород и недостатком и даже пороком у других.

6. Глаза. Положение, размер и форма глаз зависят от строения глазниц и височных костей. Выделяют глаза круглые (грейхаунд), овальные (псовая борзая) и переходные между ними, различают ориентацию глаза (вперед, вбок, промужуточную), разрез (с раскосинкой, миндалевидные и др.), глубоко-посаженные и навывкате, крупные и маленькие и т.д.

7. Переход от лба к морде («перелом»). Формируется лобной, решетчатой, верхнечелюстной костями. М.б. сглаженным (русские борзые), крутым (пойнтер). Выраженность перелома подчеркивает наклон спинки носа.

8. Морда (щипец). Формируется верхней и нижней челюстями, небной и скуловой костями. Различают длинную морду (длиннее черепной части) и короткую (короче черепной части). Верхнюю линию морды образует спинка носа.

9. Спинка носа. Формируется за счет носовой, частично – слезной кости, носовых раковин. Может быть прямой (сеттера, ретриверы, норные), вздернутой (пойнтер, грейхаунд), наклонной (русская псовая и хортая борзая, лайки, русские и пегие гончие, таксы).

10. Мочка носа. Сформирована за счет мягких тканей, однако имеет значение состояние костей, формирующих спинку носа. Для охотничьих собак предпочтительна крупная мочка носа.

11. Нижняя челюсть. Форма нижнечелюстных костей влияет на формирование стати, называемой «глубина головы в черепной части».

Несмотря на консервативность черепа, какместилища важнейших органов, породы сильно различаются размерами и формой отдельных его частей (рис. 3). Под давлением искусственного отбора все время как бы происходят два процесса одновременно: 1 – консервативный, состоящий в сохранении своеобразия строения черепа собаки данной породы, и 2 – изменение признаков костного остова головы. Их основой служит изменчивость генетически обусловленных признаков строения черепа и фенотипическая вариабельность формирования черепа, корректируемая условиями выращивания (т.е. степени реализации нормы реакции генотипа).

Мускулатура

Мускульный аппарат движения. Чтобы приводить в движение костный аппарат, организм имеет мускульный аппарат движения. Мускульный аппарат составляют мышцы. Величина и форма мышц бывают различные и зависят от функции. Есть мышцы длинные, в виде веретена, с длинными сухожилиями. Они располагаются, главным образом, на конечностях. Есть мышцы широкие, в виде лент, пластов или вееров, из них построены стенки полостей – брюшной и грудной. По характеру своего действия в отношении изменения положения костей мышцы делятся: на сгибатели, уменьшающие угол между костями, и разгибатели, увеличивающие этот угол; приводящие и отводящие; поднимающие; вращающие и др. По своему положению скелетные мышцы делятся: на кожные мышцы, мышцы головы, шеи, пояса передней конечности и самой конечности, мышцы туловища, хвостовые мышцы, мышцы пояса задней конечности и самой конечности.

При помощи сухожилий мышцы прикрепляются к костям. Мышцы отделяются друг от друга фасциями – соединительнотканными перепонками, окружающими как отдельные мышцы, так и всю мускулатуру в целом. Одевая отдельные мускулы, фасции удерживают их на своих местах, в результате чего мышцы находятся как бы в футляре. Сами фасции прикрепляются к костям. Для уменьшения трения мышц при работе служат синовиальные сумки и сухожильные влагалища. Они обычно располагаются там, где брюшко мышцы или его сухожилие проходит через неровности и углы костей. Синовиальные сумки образуют прокладки в виде мешочков, наполненных жидкостью, называемой синовией.

Основным свойством мышц является их способность сокращаться и расслабляться. При сокращении мышца становится короче и толще. Сокращение мышц происходит в результате действия определенных раздражителей и является специфической ответной реакцией мышечных клеток на раздражение. В организме животного сокращение мышц совершается под влиянием раздражений, идущих по нервам. При прекращении раздражения мышца возвращается к прежнему состоянию, т.е. расслабляется. Работа мышц в качестве активного аппарата движения заключается в следующем. Мышцы, прикрепляясь своими противоположными концами к соединенным между собой суставами различным костям, при своем сокращении приводят эти кости в движение. Таким образом, получается система рычагов, в которой плечами рычага являются кости, точкой опоры – суставы, точкой приложения силы – место прикрепления мышц к костям и точкой сопротивления – тяжесть части тела, которая и приводится в движение. Эта система рычагов особенно хорошо выражена на конечностях. Именно поэтому в описаниях экстерьера собак на выставках используется термин «рычаги конечностей».

Сила мышц зависит от количества и типов содержащихся в них мышечных волокон. Принято выделять два типа мышечных волокон, «быстрые» и «медленные», соотношение которых во многом определяется наследственными факторами (Лазарева, 2007, цит. по Шубкина с соавт., 2010). В момент деятельности в мышцах происходят химические и тепловые изменения, а также превращение химической энергии в механическую. Обычный обмен веществ, происходящий в мышце, усиливается. Особенно усиленно при работе мышц расходуются вещества, служащие источником энергии, т.е. углеводы. Одновременно увеличивается потребление кислорода, выделяется больше углекислоты. Следствием повышения обмена в деятельной мышце происходит постепенное исчезновение веществ, доставляющих энергию для мышечного сокращения, и скопление продуктов, образующихся в процессе работы мышцы, – молочной и фосфорной кислот. В результате деятельности мышц образуется также теплота. Мышцы могут производить работу лишь в течение определенного срока. Через некоторое время можно заметить, что сокращение мышц постепенно ослабевает и наконец прекращается. Наступает явление утомления. Оно происходит вследствие накопления в мышцах продуктов обмена (углекислоты, молочной кислоты и др.). Чтобы мышца могла снова производить работу, ей необходим отдых. Во время отдыха происходит удаление этих веществ и пополнение израсходованных запасов органических материалов при поступлении достаточного количества кислорода. Если отдыха был достаточен, мышца в состоянии снова производить такую же работу. Поэтому для получения большей продуктивности в работе мышц очень важно определять в каждом отдельном случае величину периодов работы и отдыха. При правильном сочетании работы и отдыха мышца может очень долго работать без утомления. Повторная работа после полного отдыха совершается с меньшими признаками утомления. Утомление мышц надо отличать от чувства усталости. Чувство усталости выражает изменение всего организма, его нервной системы, сердечно-сосудистой системы и др. Максимальная продуктивность в мышечной работе без сильного утомления достигается правильной мышечной нагрузкой животного и применением соответствующего темпа в работе. Кроме этого, повышение работоспособности мышц зависит от упитанности собаки, режима питания и особенностей тренировки.

Чем больше разнообразие выполняемых действий, тем более дифференцирована мускулатура и тем больше число отдельных мышц. Существует незначительные индивидуальные и, вероятно, более крупные межпородные различия их числа, поэтому мы указываем средние примерные числа.

Мышцы головы (их примерно 12) разделяются на мимические и жевательные. Первые отличаются тем, что начинаются на костях или фасциях и заканчиваются в коже. Часть мышц, группирующихся вокруг естественных отверстий, образует сфинктеры (способствуют сужению отверстия) или дилататоры (способствуют расширению отверстия).

Мимические мышцы головы – обеспечивают подвижность губ, углов рта, ноздрей, век, кожи морды, подбородка, щек, лба и др. Кроме утилитарного значения этих движений, важных для питания, дыхания, зрения и т.д., мимические мышцы обеспечивают коммуникативные связи между животными, так как выражение глаз, рта, положение губ, ушей, рельеф спинки носа играют сигнальное значение в общении животных между собой. Мимика собаки чрезвычайно разнообразна и передает различные психические состояния животного понятным для большинства животных образом. Нарушения работы мимических мышц могут вносить весьма существенные затруднения в коллективные действия животных, иногда в дикой природе это может стоить животному жизни. Велика роль мимических мышц и в экстерьерной оценке породистой собаки. Незря в стандарте многих пород описание часто начинается с характерного выражения глаз, морды собаки

Жевательные мышцы в связи с их более существенной, чем у мимических, работой, значительно мощнее. Они начинаются от различных костей черепа и прикрепляются

ся в основном к нижней челюсти. Их сокращение обеспечивает разнообразные движения челюстей по захвату, откусыванию и перетиранию твердой пищи. При нарушении акта жевания (например, из-за болевого очага в десне), недостаточной тренировке жевательных мышц (например, при кормлении пастообразной пищей) или по причине травматического характера могут возникать явления асимметричной или общей атрофии и

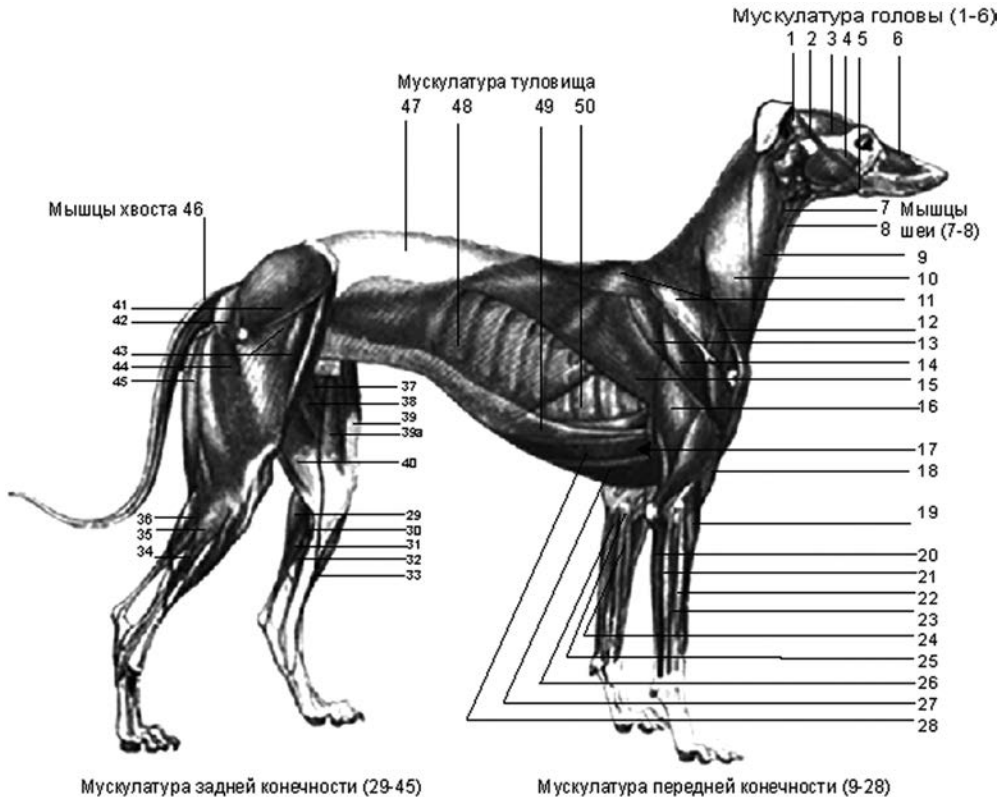


Рис. 4. Поверхностная мускулатура собаки, вид сбоку.

1 – Ушные мышцы; 2 – Скуловая мышца; 3 – Височная мышца; 4 – Поверхностная жевательная мышца; 5 – Двубрюшная мышца; 6 – Мимические мышцы; 7 – Грудинно-подъязычная мышца; 8 – Грудинно-щитовидная мышца; 9 – Грудинно-сосцевидная мышца; 10 – Плечеголовая мышца; 11 – Трапецевидная мышца; 12 – Вентральный подниматель лопатки; 13 – Заостренная мышца; 14 – Дельтовидная мышца (лопаточная и акромиальные порции); 15 – Широчайшая мышца спины; 16 – Трехглавая мышца плеча (длинная и латеральная головки); 17 – Напрягатель фасции предплечья; 18 – Плечевая мышца; 19 – Лучевой разгибатель запястья; 20 – Локтевой сгибатель запястья; 21 – Локтевой разгибатель запястья; 22 – Общий разгибатель пальцев; 23 – Латеральный разгибатель пальцев; 24 – Круглый пронатор; 25 – Лучевой сгибатель запястья; 26 – Поверхностный сгибатель пальцев; 27 – Поверхностная грудная мышца; 28 – Глубокая грудная мышца; 29 – Медиальная икроножная мышца; 30 – Подколенная мышца; 31 – Подошвенная мышца; 32 – Сгибатели пальцев; 33 – Передняя большеберцовая мышца; 34 – Малоберцовые мышцы; 35 – Глубокий сгибатель пальцев; 36 – Латеральная икроножная мышца; 37 – Гребешковая мышца; 38 – Аддукторы (приводящие мышцы); 39, 39a – Портняжная мышца; 40 – Стройная мышца; 41 – Средняя ягодичная мышца; 42 – Поверхностная ягодичная мышца; 43 – Напрягатель широкой фасции бедра (2 головки); 44 – Двуглавая мышца бедра; 45 – Полусухожильная мышца; 46 – Мускулатура хвоста; 47 – Пояснично-спинная фасция; 48 – Наружная косая мышца живота; 49 – Прямая мышца живота; 50 – Наружные межреберные мышцы.

слабости этих мышц. Слабость, спастическое сокращение отдельных мышц могут искажать внешний облик собаки.

Мышцы туловища включает мышцы шеи, мускулатуру поясов передних (примерно 38) и задних конечностей (примерно 36), грудной и брюшной стенки, наружные (дорсальные) и внутренние (вентральные) мышцы позвоночного столба. Именно их развитие и состояние обеспечивает основные стати собак – ширину и постав шеи, выраженность холки, массивность грудной клетки и ее рельеф, прочность спины и т.д. Недостаточное развитие этих мышц не только искажает экстерьер собаки, но и снижает ее работоспособность. Причинами дефектов мускульного покрова шеи и корпуса собаки могут быть недостаточная тренированность животного, неправильное кормление, нарушение нейро-эндокринной регуляции развития мышц. Тренировки и кормление, необходимые для правильного развития мускулатуры собаки, достаточно описаны в кинологической и общей литературе. Следует учитывать, что задняя конечность жестко зафиксирована в тазобедренном суставе, а лопатка и передняя конечность крепятся только мышцами, что требует большей дифференциации мышечного аппарата.

При внимательном рассмотрении атласа мускулатуры собаки читатель обнаружит, что отдельные мышцы и мышечные группы функционально дополняют и дублируют друг друга. Опорно-двигательный аппарат работает как единое целое, части которого тонко скоординированы между собой. Но так же как нарушения работы этого сложного механизма часто оказываются связанными с дефектами отдельных частей этого механизма, так и улучшения его работы часто достигаются при адресном воздействии на определенную группу мышц. Мускулатура животного не является чем-то раз навсегда данным. Она развивается по мере роста животного, меняется в соответствии с текущими потребностями организма и атрофируется при старении и снижении двигательной активности. Онтогенетические аспекты фармакофизиологии собаки подробно рассмотрены в книге Гурман с соавт. (1995).

Можно выделить три этапа становления мускулатуры собаки, отличающиеся функциональной ролью этой системы и способами воздействия на нее. Это:

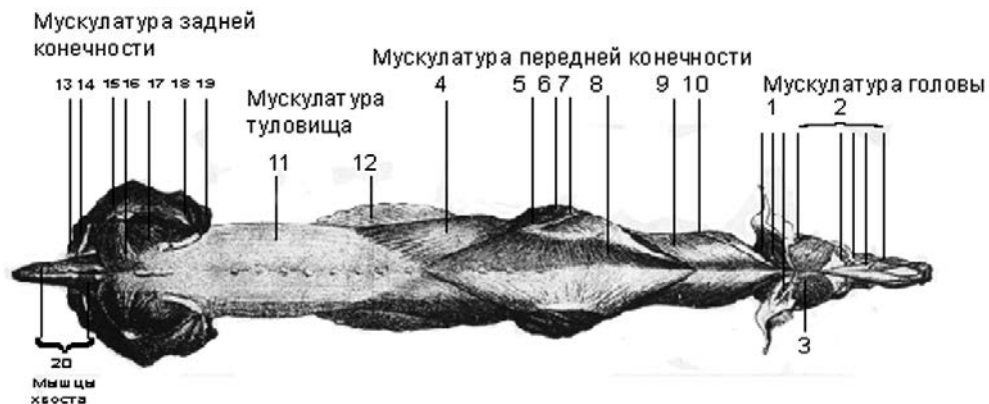


Рис. 5. Поверхностная мускулатура, вид сверху.

1 – Ушные мышцы; 2 – Мимические мышцы; 3 – Височная мышца; 4 – Широчайшая мышца спины; 5 – Длинная головка трехглавой мышцы плеча; 6 – Заостренная мышца; 7 – Лопаточная порция дельтовидной мышцы; 8 – Трапециевидная мышца; 9 – Плечеголовная мышца; 10 – Грудинно-сосцевидная мышца; 11 – Пояснично-спинная фасция; 12 – Наружная косая мышца живота; 13 – Полуперепончатая мышца; 14 – Полусухозильная мышца; 15 – Двуглавая мышца бедра; 16 – Поверхностная ягодичная мышца; 17 – Средняя ягодичная мышца; 18 – Напрягатель широкой фасции бедра; 19 – Портняжная мышца; 20 – Мышцы хвоста.

1) внутриутробный период, когда скелетная мускулатура выполняет циркуляторную функцию (обеспечивает кровообращение);

2) ранний постнатальный период (первый месяц жизни), когда тонический характер мышечной активности обеспечивает в основном терморегуляторную функцию, ползание и сосание;

3) переходный к зрелости (1–4 месяца), когда деятельность скелетной мускулатуры переключается на антигравитационные и локомоторные функции.

Установлено, что в первые два периода интенсивность роста мышечной массы во многом зависит от высокого тонуса симпатического отдела вегетативной нервной системы. Вегетативная нервная система, управляющая внутренними органами, является более древней, чем система, обеспечивающая высшую нервную деятельность. Она представлена симпатическим и парасимпатическим отделами. В симпатическом отделе передача сигналов в нервных окончаниях осуществляется биогенными аминами – адреналином, норадреналином и другими катехоламинами (веществами, имеющими сходство структуры молекулы и физиологических эффектов с адреналином). Парасимпатический отдел функционирует с помощью биогенных аминов иного характера. С приближением зрелости в естественном управлении приростом мышечной массы все большую роль начинают играть половые гормоны. В общих чертах тенденция такова, что женские половые гормоны способствуют накоплению биомассы в виде жировых отложений, а мужские гормоны (андрогены) «понуждают» организм к наращиванию мускулатуры.

Движение организма в целом. Движения собаки представляют собой сложный мышечный акт, в осуществлении которого принимают участие не только мышцы, но и нервная система. Она управляет сокращениями отдельных мышц так, что организм получает возможность совершать весьма сложные движения.

Основным принципом движений является действие антагонистов – сгибателей и разгибателей, приводящих и отводящих мышц. Антагонистическая деятельность мышц заключается в следующем. Во время движения собаки при сгибании конечностей происходит сокращение группы сгибательных мышц, но в то же время группа мышц-разгибателей находится в состоянии расслабления. Этот процесс автоматически управляется из нервных центров спинного мозга. Движение собаки происходит в результате перемещения центра тяжести тела. При спокойном положении собаки ее центр тяжести лежит внутри туловища несколько назад от места прикрепления передних конечностей. Для сохранения равновесия собаке необходимо, чтобы вертикаль, проходящая через центр тяжести тела, находилась в плоскости, ограниченной четырьмя конечностями. При движении собаки вперед центр тяжести переносится в том же направлении, и вертикаль, проходящая через центр тяжести, выходит за пределы указанной плоскости. Собака, чтобы не упасть, старается найти опору для перемещенного туловища и выдвигает переднюю конечность, находящуюся на одной диагонали с задней конечностью, с которой началось движение.

Движение конечностей складывается из: а) поднятия конечности с земли в вытянутом положении, быстро переходящем в согнутое; б) выноса согнутой конечности вперед при постепенном уменьшении согнутости; в) опускания конечности на землю; г) упора конечности о землю. При движении передней конечности прежде всего приподнимается лопатка. Ее нижний конец и плечевой угол перемещаются вперед. После этого сокращаются разгибатели мышц, конечность выпрямляется и плавно опускается на землю. При движении задней конечности сначала происходит сгибание в тазобедренном суставе, при этом сгибаются и остальные суставы. Затем наступает разгибание суставов, и нога опирается на землю.

Движения и аллюры

Движение собаки отражает ее физическую координацию, пропорциональность сложения и состояние здоровья. Часто неправильно понимают взаимосвязь между движе-

нием и строением собак – недооценивая ее значение. От правильности движения зависит состояние здоровья и продолжительность жизни. Этот фактор важен для всех собак, включая домашних любимцев, но собакам, разводимым для охоты, он необходим. Есть старая поговорка: «Как собака двигается, так она и сложена». Все собаки двигаются по-разному. Движение собак зависит от их размера и формы. Например, энергичная напористость горделивых сеттеров контрастирует с эконоными движениями идущих по следу гончих.

Однако, как бы ни были разнообразны собаки, принцип их движения един для всех и диктуется природой. Это закон равновесия и тяготения, который постоянно направлен на эффективное поступательное движение при минимальном усилии, что является основой хорошего движения. При нарушении этого закона из-за невнимания к правильному строению, природе приходится компенсировать его ошибки нейтрализующим уравновешиванием, что проявляется в неправильной манере движения.

Неправильное движение, временное или постоянное, может также возникнуть в результате хромоты, вызванной растяжением связок, переломами, порезами, ссадинами, или другими травмами, но такие случаи необходимо распознавать и не смешивать их с врожденными дефектами. Дефекты различаются по степени серьезности и распространенности от собаки к собаке, и от породы к породе. Для общей оценки собаки экспертам не обязательно досконально знать анатомию, но умение распознать правильное и неправильное движение собаки является основой их работы. Конечно, движение быстрее глаза, но тренированный глаз лучше знает, что нужно искать, а глаз, понимающий суть проблемы, труднее обмануть.

Термин «аллюр» определяет способы движения с различной скоростью, характеризующиеся своим особым ритмом и порядком перестановки ног. Наиболее распространенными аллюрами являются шаг, рысь и галоп. Галоп подразделяется на «короткий» – или кентер, и «карьер» – с максимальной скоростью.

Шаг. При шаге туловище всегда опирается одновременно на три конечности, при этом ноги отрываются от земли в четкой последовательности: правая задняя, правая передняя, левая задняя, левая передняя.

Рысь. Ритмичный двухтактный аллюр, при котором на землю одновременно ставятся две ноги, расположенные по диагонали на противоположных концах туловища, т.е. правая задняя и левая передняя – левая задняя и правая передняя. Поскольку одновременно на земле находятся только две ноги, лишь поступательное движение помогает собаке сохранять равновесие. При нормальной рыси у собак задняя нога стремится встать точно в след односторонней передней ноги. Одновременное вынесение ног по диагонали отличает рысистых лошадей от иноходцев. Рысь бросками или «летающая рысь» – быстрый аллюр, при котором каждые полшага все четыре ноги на доли секунды одновременно отрываются от земли. В результате длинного броска переносимые задние ноги ставятся за следом, оставленным передними ногами. Для того чтобы ноги не запутывались и не ударялись одна об другую, огромную важность имеет хорошая координация и четкий темп перестановки ног. При отборе на движения рысью в ринге, преимущество получают собаки с относительно более коротким верхом, то есть относительно укороченным позвоночником.

Кентер – это короткий галоп, более медленный и не такой утомительный, с тремя ударами в каждом шаге, при котором две ноги по диагонали ставятся на землю одновременно, а две другие в разное время.

Карьер – самый быстрый из аллюров, с четырехтактным ритмом и часто с дополнительной характерной стадией зависания, когда все четыре ноги собаки отрываются от земли, а тело ее перемещается вперед броском, по воздуху.

Совершенство галопа зависит от силы рывка вперед передним плечевым поясом и конечностями и одновременного быстрого подтягивания задних конечностей для обес-

печения мощного выброса тела вперед. Если задние ноги крепкие и правильно приводятся в движение, в то время как плечи не обеспечивают передним конечностям достаточно сильного толчка вперед, движение будет скованным и замедленным. Если же наоборот, плечи хорошо выполняют свою функцию, а задние ноги недостаточно далеко переносятся вперед, или не толкают тело вперед с необходимой силой, движение будет недостаточно быстрым. Следовательно, для галопа нужны хорошие плечи, хорошие бедра, крепкая спина и крепкие ноги и, наконец, правильно сформированная объемистая грудная клетка для размещения в ней легких и сердца, работа которых в высшей степени важна для обеспечения скорости движения.

Самый медленный аллюр – шаг. Шагом идут собаки на поводке или у ноги владельца.

Аллюры средней скорости – разные формы рыси. Имеются три вида рыси, при помощи которых передвигаются собаки. Рысь бросками характерна тем, что двигательная пара ног перемещается одновременно, благодаря чему тело толчком задней ноги перебрасывается вперед и некоторое время находится без опоры. Эта рысь свойственна собакам с коротким, компактным туловищем и несколько выпрямленными углами конечностей. Она типична для фокстерьеров, лаек. Собаки с относительно прямо поставленными плечами, делающие короткие шаги, в этом аллюре ставят передние конечности параллельно туловищу (фокстерьеры, вельштерьеры и др.). При косом поставе плеч собаки делают большой шаг. При этом передняя нога выставляется несколько косо внутрь, примерно на продолженную вперед линию середины груди.

Ускоренная рысь характерна тем, что диагональные ноги выдвигаются не одновременно, а выдвигается вперед одна задняя нога, которая на какой-то момент поддерживает всю тяжесть тела и продвигает его на некоторое расстояние. Такой рысью нередко двигаются собаки, обладающие дефектами передних конечностей (низкопередость в результате искривленных ног, слабые пясти) и щенки с еще плохо координированными движениями. В данном виде рыси большую нагрузку несут задние конечности и спина, однако и передние выпрямляют все суставы в стадии поддержки и расходуют много энергии. Задняя конечность выставляется раньше передней, поэтому собака вынуждена ставить ее сбоку одноименной передней конечности, вследствие этого она бежит косо. Круп при этом поднят выше холки, центр тяжести, перемещаясь вперед, отягощает передние конечности.

Низкая, стелющаяся рысь – наиболее быстрая и экономная для собаки. Первой выдвигается и ставится передняя конечность, противоположная задняя ставится в ее след в тот момент, когда передняя убирается. Задняя конечность опускается не сбоку, а в след передней, что позволяет выносить ее не косо, а прямо и вести ноги строго параллельно, прямолинейно и в одной плоскости. Собака бежит не косо, а прямо. Передняя конечность в этой рыси находится непродолжительное время в стадии поддержки и до самого последнего момента опирания стоит в отвесном положении, выходя в более косое лишь после снятия нагрузки. Облегченное положение передней конечности в стадии поддержки и то, что она снимается вместе с прямолинейным движением всех конечностей, делает эту рысь быстрой, уверенной, ровной и мягкой. Этой рысью обычно ходят дикие собаки, волки, лисицы, оставляя не 4, а 2 следа. Среди декоративных собак низкая, стелющаяся рысь в чистом виде встречается редко, но она необходима охотничьим собакам. В результате нарушения последовательности смены конечностей из-за дефектов их сложения, очень часто встречающихся у современных городских собак, задняя конечность обычно выносится не точно в след передней, образуя сдвоенные следы. Из охотничьих собак к низкой, стелющейся рыси часто приближаются плавные и низкие движения английского сеттера.

Имеются несколько форм галопа, отличающихся интенсивностью и скоростью. Стремительный галоп использует собака при беге на короткие дистанции. Этим аллюром идут в поиск темпераментные и энергичные легавые собаки, преследуют зверя актив-

ные, злобные гончие, им же преследуют быстро продвигающегося зверя (соболя, кунцу) лайки. Этим же аллюром до «броска» идут борзые, экстерьер которых с длинной, выпуклой поясницей, как бы приспособлен для этого аллюра. Особенно интенсивный, стремительный галоп на короткие дистанции в виде броска называется карьером. Он отличается от галопа более резкими вертикальными рывками спины и поясницы, увеличивающими траекторию и расстояние свободного полета (прыжка), и выдвиганием задних конечностей перед находящимися в стадии поддержки передними. След, оставленный собакой, идущей карьером, напоминает след зайца и отличается от следа галопа.

Коротким галопом часто передвигаются собаки во время поиска, разыскивающие и анализирующие запахи и следы, готовые к немедленной остановке на полном ходу. Вялым, тяжелым, ленивым галопом передвигаются сырые, флегматичные собаки, не втянутые в работу, или больные, утомленные животные. Движения спины и поясницы в этом аллуре малозаметны. Стадия прыжка почти отсутствует.

Прыжки – преодоление препятствий, встречающихся во время охоты и специальной дрессировки. Различают прыжки в длину (преодоление канав), в высоту (перепрыгивание через поваленные деревья, густой кустарник) и перелезание через высокие препятствия типа забора. Все прыжки имеют много общего с движением галопом, но отличаются более сильным толчком задних конечностей и резким перемещением центра тяжести. При прыжке в длину собака резким, сильным движением поясницы и спины перемещает центр тяжести так, чтобы поднять тело на нужную высоту и увеличить траекторию полета. Шея, голова и передние конечности максимально вытягиваются вперед, придавая телу нужное направление и инерцию. При приземлении вся тяжесть тела в первый момент приходится на передние конечности, обычно касающиеся земли не одновременно, а делающие в силу инерции шаг вперед прежде, чем задняя часть туловища коснется земли.

Недостатки и пороки движения охотничьих собак

Прямые нарушения постава и движений – не соответствующие описанному в стандартах пород, т.е. снижающие функциональность.

ПАССАЖ (испанский шаг) – разновидность рыси, характеризующаяся высоким четким подниманием задних и, особенно, передних ног. При этом линия спины в движении может оставаться ровной, однако собака вынуждена слегка приседать, чтобы обеспечить равновесие при высоком подъеме передних ног.

ИНОХОДЬ четырехтактная похожа на быстрый шаг вперевалочку с неравномерным четырехтактным ритмом, при котором собака почти, но не совсем, одновременно поднимает и опускает ноги то с правой, то с левой стороны. Такое непринужденное свободное движение характерно для некоторых крупных пород, но время от времени этим способом двигаются все собаки. Часто четырехтактную иноходь рассматривают как переходный способ движения между шагом и более быстрыми аллюрами, но этот тип иноходи (ambling) не следует смешивать с двухтактной иноходью (pacing). ИНОХОДЬ двухтактная – аллюр, при котором собака совершенно одновременно поднимает и опускает то обе правые, то обе левые конечности, что ведет к покачиванию ее туловища. На склонность собаки к иноходи непосредственное влияние оказывают ее строение и пропорции.

Углы конечностей

Первостепенное значение для экстерьера и выносливости всех собак имеют так называемые «углы сочленений», «рычаги» или «углы рычагов», определяющие пропорциональность строения собаки и свободу ее движения. Подразумеваются размеры углов, образованных костями конечностей. Правильные углы сочленений обеспечивают длинный легкий шаг и плавное ровное движение. Наибольшее влияние на строение собаки и ее движение оказывают углы сочленений плечелопаточного и тазобедренного суставов.

Эти суставы выполняют функции открывающих-закрывающих шарниров, поскольку плечевая и бедренная кости двигают конечности взад и вперед. Чем ближе к оптимуму в данной породе углы сочленений, тем больше размах конечностей и, следовательно, тем свободнее движение. Величина углов тазобедренных сочленений, тесно связанная с пропорциями и наклоном крупа, наряду с относительной длиной костей ног оказывает влияние на сгибание коленных и скакательных суставов. Эти суставы играют жизненно важную роль, обуславливая силу и толкательную способность задних конечностей.

«Правильный» угол сочленения увеличивает размах конечности. Пропорциональность способствует четкому ритму перестановки ног. Суставы должны сгибаться и разгибаться легко и плавно, обеспечивая сильный толчок задних конечностей и пружинистость в передней части корпуса для амортизации постоянных ударов при соприкосновении ног с землей. Величина маха и длина шага передних конечностей должны быть, таким образом, скоординированы с работой задних конечностей, чтобы последние не переносились слишком далеко вперед и не мешали передним ногам. Как правило, ноги должны переноситься невысоко над землей, чтобы избежать излишнего сгибания суставов, что было бы нерационально и утомительно. **«Правильный» угол неодинок для собак разных пород и может варьировать даже в пределах одной породы.**

Прямой угол сочленения укорачивает шаг, поскольку кости, стыкующиеся в плечелопаточном и тазобедренном суставах, поставлены почти отвесно и образуют сочленения с тупыми углами. Это сдерживает поступательное движение плечевой и тазовой кости, укорачивая вынос вперед передних конечностей и ослабляя толчок сзади. У собак с таким строением шаг короче, и они вынуждены делать большее количество шагов для покрытия того же расстояния. В результате их движение становится скорее скачкообразным. При быстрых аллюрах (галопе, карьере) передвижение совершается резкими бросками, передние и задние ноги опираются поочередно. В связи с этим для бокового равновесия необходимо одновременное участие строго параллельной, находящейся в одной плоскости пары конечностей (передней с противоположной ей задней). Исключение составляет лишь редко встречающаяся у собак и считающаяся пороком иноходь, при которой обе односторонние конечности выносятся одновременно и равновесие поддерживается развитием боковой качки.

При вывернутых конечностях, находящихся не в одной плоскости (сближенный постав скакательных суставов, размет, косолапость, вывернутые или подвернутые локти и др.), сила их толчка, или опора, используется неполно, что значительно отражается на качестве движений. Собака с большими дефектами в строении конечностей не может использоваться с большой продуктивностью.

Движения собаки являются важнейшим признаком, характеризующим функциональность ее сложения и ее общее состояние. Именно поэтому экспертиза на рингах охотничьего собаководства включает продолжительное движение собак в ринге с использованием различных аллюров.

Список литературы

- Анатомия собаки. 1972. под ред. Хромов Б.М. Ленинград: Наука. с. 232.
Гурман Э.Г., Кассиль В.Г., Годзиева И.Н., Бродецкий И.Р. 1995. «Допинги в собаководстве». Одесса. «Все живое». С. 280.
Гуртовой Н.Н., Держинский Ф.Я.1992. Практическая зоотомия позвоночных. Т.3. М.: Высш. Шк. 416 с.
Климов А.Ф., 1941. Анатомия дом. Животных. Т.1. М., ОГИЗ, Сельхозгиз., 560 с.
Лазарева Э.А. 2007. Взаимосвязанность общей физической работоспособности и типов энергообеспечения мышечной деятельности. Раздел: Рефераты по физкультуре и спорту. Тип: авторский материал. <http://www.bestreferat.ru>
Мазовер А.П. 1979. Охотничьи собаки. М.: Лесная промышленность. с. 239.

- Соколов В., Шубкина А., Букварева Е. 2001. Собаки мира. М.: Астрель. с. 656
- Стогов К.С. 1952. «Анатомия и физиология собаки // Служебная собака. Руководство по подготовке специалистов служебного собаководства». М.: Гос. изд. сельскохозяйственной литературы, с. 618.
- Шубкина А.В., Северцов А.С., Чепелева К.В. 2010. Изучение охотничьего поведения борзых с помощью gps-регистрации: Количественная характеристика поиска и преследования жертвы //Зоол. журн. том 89, № 2, с.1–16.
- Эллиот Р.П. 2004. Движения собак. М.: Аквариум. С. 52.
- Evans M. Anatomy of greyhound.

2.2. Висцеральная система

К.В. Чепелева

Онтогенез (индивидуальное развитие). Развитие млекопитающих складывается из двух периодов онтогенеза: внутриутробного (пренатального или эмбриогенеза) и внеутробного (постнатального). Внутриутробное развитие происходит внутри тела матери и охватывает временной период от возникновения зиготы до рождения плода. Оно включает весь комплекс генетически обусловленных преобразований различных участков клеточного тела зиготы с постепенным формированием клеток, тканей и органов зародыша, а также комплекса внезародышевых структур, обеспечивающих защиту и питание зародыша на всех этапах внутриутробного развития.

В ходе длительного пути исторического развития у млекопитающих выработался половой путь размножения. Особое значение для полового размножения имеют высокоспециализированные половые клетки гаметы – спермий у самцов и яйцеклетка у самок, отличающиеся от обычных соматических клеток одним набором хромосом. Биологическое значение гамет заключается в том, что, сливаясь при оплодотворении, они образуют зиготу – уникальную структуру, из которой развивается новый живой организм. Оплодотворение у млекопитающих происходит, как правило, в яйцевом. Оно состоит в слиянии спермия с яйцеклеткой и осуществляется после процесса осеменения, т.е. введения спермиев во влагалище (у рогатого скота) или матку (у лошади, свиньи и собаки) и самостоятельного продвижения спермиев к месту оплодотворения. На продвижение по половым путям самки спермии затрачивают от одного (у собак и лошадей) до пяти-шести часов (у рогатого скота). Естественный тип осеменения собак – маточный. В маточные трубы проникает лишь ограниченное количество половых клеток самца. При этом внутрь яйцеклетки для осуществления оплодотворения из нескольких миллиардов введенных спермиев, проникает обычно только одна половая клетка самца, после чего наружный слой цитоплазмы клетки уплотняется и образуется дополнительная оболочка, исключающая проникновение в эту яйцеклетку других спермиев. Полиспермию, или оплодотворение одной яйцеклетки несколькими спермиями часто путают с суперфукндацией – оплодотворение нескольких яйцеклеток спермиями разных самцов, широко известной у собак. С момента оплодотворения начинается беременность. Постнатальный онтогенез начинается с момента родов и продолжается до конца жизни.

Висцеральная система. Для точного описания строения органов, их частей, расположения и взаимосвязи с другими частями тела или органами применяют специальные анатомические термины. Прежде всего, тело животного условно разделяют рядом плоскостей на части: одни из них, продольные, идут вдоль тела животного, а другие – поперек. Продольная плоскость, проведенная по оси симметрии и разделяющая тело на две симметричные половины, правую и левую, называется срединной, или медианной. Она проходит от рта до кончика хвоста вдоль позвоночного столба. Продольные плоскости, проведенные параллельно срединной, называются сагиттальными. Они рассекают тело животного на правые и левые участки. Определение положения органа, его частей или сторон по направлению к этим плоскостям принято обозначать терминами: латераль-

ный, или боковой, направленный в боковую (правую или левую) сторону от срединной плоскости, и медиальный, или средний, направленный в сторону к срединной плоскости.

К продольным относятся также горизонтальные плоскости. Они проводятся вдоль тела перпендикулярно сагиттальным плоскостям и разделяют его на спинные и брюшные участки. Положение органов и их частей относительно друг друга и по отношению к этим плоскостям принято определять как дорсальное, или спинное, направленное в сторону спины, и вентральное, или брюшное, направленное в сторону живота. Этими терминами обозначают все тело животного, за исключением свободных конечностей. Поперечные плоскости проходят поперек тела животного и разделяют его на ряд сегментов. Положение органов и их частей относительно друг друга и по направлению к этим плоскостям определяют следующими терминами: на туловище – краниальный, направленный в сторону черепа и каудальный, направленный в сторону хвоста; на голове – ростральный, направленный в сторону рта и аборальный, направленный в сторону шеи. Если необходимо описать косо лежащие поверхности, углы, отростки и т.д., используют сложные термины, например, дорсолатеральный, вентролатеральный, дорсомедиальный, вентромедиальный и др. При описании органов свободных отделов грудной и тазовой конечностей соответственно до кисти и стопы применяются термины краниальный, каудальный, медиальный, латеральный. Вся передняя поверхность кисти носит название дорсальной, а задняя именуется пальмарной. Вся передняя поверхность стопы называется дорсальной, а противоположная – планарной. Направление по длине свободных конечностей определяют терминами: проксимальный, т.е. ближайший к телу конец конечности или какое-либо ближайшее к телу ее звено, и дистальный, т.е. дальний конец. Кроме того, у многопалых животных при описании структур в области кисти и стопы используют термины – осевой и неосевой.

Дыхательная система. К органам дыхания относятся нос с носовой полостью, глотка, гортань, трахея (верхние дыхательные пути) и легкие. Эта система совмещает дополнительные с дыханием функции: обоняние, обеспечение перекреста с пищеварительным путем, издавание звуков, подготовку вдыхаемого воздуха к газообмену: его фильтрацию, увлажнение и согревание-охлаждение.

Нос – начальный отдел дыхательного аппарата. Он содержит обширную носовую полость. Различают спинку, боковые стенки, корень и верхушку носа. Спинка носа является сводом носовой полости. Она постепенно переходит в боковые стенки носа. Корень носа лежит на границе носа с лобной областью и является продолжением его спинки и боковых стенок. Верхушка носа находится над верхней губой. В ней помещаются входные отверстия в носовую полость – ноздри, которые по окружности отграничены толстыми, малоподвижными крыльями носа. Между ноздрями кожный покров формирует носогубное зеркало. Передняя часть носа собаки подвижна. Носовая полость разделена носовой перегородкой на правую и левую половины, из которых каждая имеет входное (ноздря) и выходное (хоана) отверстия, крышу, дно, латеральную и медиальную стенки. Носовая перегородка представляет собой вертикальную пластину решетчатой кости, передняя, неокостеневшая часть этой пластинки, разделяющая носовую полость, называется хрящевой носовой перегородкой. Носовая полость выстлана слизистой оболочкой, образующей много складок. Носовая полость обильно иннервирована, васкуляризирована, включает зоны, выстланные обонятельным (сенсорным, рецепторным) и несенсорным эпителием. Носовая полость служит для проведения, обогреть-охлаждения, увлажнения и очищения воздуха, определения запаха.

Гортань – хрящевой непарный полый орган. Она служит для проведения вдыхаемого и выдыхаемого воздуха и издания звуков. Остов гортани составляют пять хрящей: кольцевидный, щитовидный, два черпаловидных и надгортанный. Все хрящи гортани соединены между собой связками, а между кольцевидным и черпаловидными хрящами

имеется сустав с суставной капсулой. Внутри гортань выстлана слизистой оболочкой. На боковых стенках гортани между голосовыми отростками черпаловидных хрящей и телом щитовидного хряща находятся голосовые складки, основу которых составляют голосовые связки и мышцы. Голосовые складки располагаются под прямым углом по отношению к дну гортани и вместе с черпаловидными хрящами формируют широкую голосовую щель.

Трахея имеет форму трубки, в стенках которой заложены хрящевые кольца, позволяющие ей быть постоянно раскрытой. У разных животных их число составляет от 32 до 60. У собак трахея содержит 42–46 хрящевых колец. Трахея начинается от гортани, тянется вдоль всей шеи, и в области первых ребер входит в грудную полость. Слизистая оболочка трахеи выстлана мерцательным эпителием и содержит трахеальные железы.

Легкие – парный орган дыхания, в котором происходит газообмен между вдыхаемым воздухом и кровью. Правое и левое легкие включают проводящие пути – бронхи и их разветвления, и отделы, где непосредственно осуществляется газообмен – альвеолярные ходы, альвеолярные мешки и альвеолы. Легкие располагаются в грудной полости, покрыты серозной оболочкой – плеврой и имеют форму конуса, основание которого обращено каудально к выпуклой поверхности диафрагмы, а вершина конуса направлена краниально. На каждом легком различают вогнутую – диафрагмальную, выпуклую – реберную и средостенную поверхности. На средостенной поверхности располагаются ворота легкого, через которые в легкие входят главный бронх, легочная артерия, нервы и выходят легочные вены. Бронх вместе с сосудами и нервами образует корень легкого. Вырезками левое легкое делится на три доли, а правое – на четыре. Главный бронх в каждом легком разветвляется на крупные бронхи, от которых отходят средние бронхи, от средних – мелкие, а от мелких – бронхиолы, которые вступают в легочные дольки. Все эти разветвления формируют бронхиальное дерево. Дольковый бронх ветвится на дыхательные бронхиолы, которые оканчиваются альвеолярными ходами; их стенки формируют альвеолярные мешки и альвеолы. Параллельно с бронхами в каждом легком

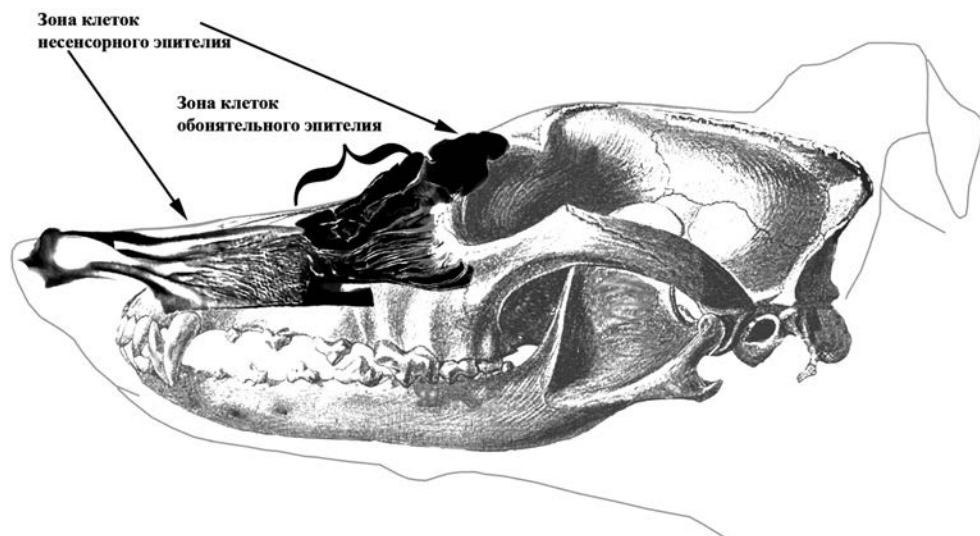


Рис. 1. Зоны размещения обонятельного и несенсорного эпителия собаки. Реконструкция носовых полостей собаки по данным сканирования (Коллаж по рис. М. Evans и схеме реконструкции носовых полостей собаки по данным сканирования (по Brent A. Craven, Eric G. Paterson and Gary S. Settles, 2010. *The fluid dynamics of canine olfaction*).

ветвится легочная артерия, которая распадается на капиллярные сети, оплетающие альвеолы. От капиллярных сетей начинаются легочные вены.

Физиология дыхания собаки. Дыхание – совокупность процессов, которые обеспечивают потребление кислорода и выделение двуокиси углерода в атмосферу. Сущность дыхания заключается в обеспечении процессов, при помощи которых животные потребляют кислород, выделяют CO_2 и переводят энергию в форму биологического использования (тканевые окислительно-восстановительные процессы, обеспечивающие обмен энергии в организме).

Дыхание животных состоит из следующих процессов: внешнее дыхание – обмен газов между внешней средой и альвеолами легких (осуществляется в результате ритмических движений грудной клетки, что обеспечивает поддержание постоянного напряжения диоксида углерода, концентрации водородных ионов и напряжения кислорода в артериальной крови), транспортировка газов кровью – перенос кровью O_2 от легких к тканям и CO_2 от тканей к легким, и клеточное дыхание – потребление кислорода клетками и выделение ими углекислого газа. Вдыхаемый воздух, проходя по верхним дыхательным путям, подвергается терморегуляции, очищению от механических частиц (пыли). Слизистая оболочка, выстилающая верхние дыхательные пути, обладает бактерицидными свойствами.

Для собак особое значение имеет функция анализа вдыхаемого воздуха. Рецепторный аппарат органов обоняния располагается на носовых раковинах. Собака, прежде чем сделать глубокий вдох, совершает частые неглубокие вдохи, при которых воздух продолжительно контактирует с рецепторным аппаратом носовой полости и собака получает богатую информацию о внешней среде. Особенно заметно подобное поведение проявляется у собак в новой незнакомой обстановке.

Механизм вдоха и выдоха. При увеличении объема грудной клетки, обогащенный кислородом воздух поступает в легкие – происходит вдох, при уменьшении – выдох воздуха с большим содержанием двуокиси углерода. При спокойном вдохе сокращаются мышцы-инспираторы, все ребра поднимаются вверх и частично смещаются вперед, объем грудной клетки увеличивается в поперечном и продольном направлении. Расширению грудной клетки спереди назад способствует и сокращение диафрагмы. Она давит на органы брюшной полости, оттесняя их назад. Брюшная стенка при этом выпячивается, по ее движению можно определить частоту дыхания. За расширением грудной клетки следует расширение легких, которые растягиваются вследствие своей эластичности. Давление в легких становится ниже атмосферного, и воздух через воздухоносные пути входит в легкие. После прекращения вдоха наступает выдох. Обычно он осуществляется пассивно, вследствие расслабления мышц-инспираторов, при частичном сокращении мышц-экспираторов. Грудная клетка при этом возвращается в исходное положение. Расслабляются и мышцы диафрагмы, оттесненные при вдохе диафрагмой, органы брюшной полости подаются вперед, диафрагма становится более выпуклой. Объем грудной клетки уменьшается, она сдавливает легкие и выжимает из них воздух – происходит выдох. При усиленном выдохе активно сокращаются все мышцы-выдыхатели и мышцы брюшного пресса. Давление в грудной полости отрицательное, что обеспечивает расширение легких. Если нарушить целостность грудной стенки так, чтобы воздух вошел в плевральную полость, то атмосферное давление на наружную и внутреннюю поверхность легких сравняется, легкие сразу же «спадутся» и не будут следовать за дыхательными движениями грудной клетки. Такое явление называют пневмотораксом. При двустороннем пневмотораксе дыхание становится невозможным, животное погибает от удушья.

Типы и частота дыхания. Различают три типа дыхания: реберное, или грудное, брюшное, или диафрагмальное, и грудобрюшное. Грудное дыхание совершается главным образом сокращением межреберных мышц; брюшное – за счет сокращения диаф-

рагмы. Когда при дыхании в равной степени участвуют диафрагма, межреберные и брюшные мышцы, оно относится к грудобрюшному типу. Грудной тип дыхания свойственен собакам.

Жизненная емкость легких. В состоянии покоя животные вдыхают определенный объем воздуха. Этот объем называют дыхательным. Крупные собаки вдыхают в среднем 0,3–0,5 л воздуха. Сверх данного объема собаки могут вдохнуть еще 0,5–1 л – дополнительный воздух. После нормального выдоха собаки могут вдохнуть приблизительно такое же количество воздуха – резервный воздух. Дыхательный, резервный и дополнительный объемы воздуха составляют жизненный объем воздуха. У собак он составляет 1,5–3 л. При максимальном выдохе в легких остается немного воздуха, называемого остаточным воздухом. Жизненная емкость легких и остаточный воздух составляют общую емкость легких. Циркуляция воздуха при вдохе и выдохе называется легочной вентиляцией. Газообмен происходит в альвеолах в результате разницы парциального (часть общего давления, которая приходится на долю каждого газа в газовой смеси) давления кислорода и углекислого газа. Парциальное давление кислорода выше в альвеолярном воздухе. В связи с чем он переходит в кровь. В случае с углекислым газом картина противоположная: в венозной крови парциальное давление CO_2 выше, чем в альвеолярном воздухе. Поэтому углекислый газ активно переходит из крови в альвеолы легочной ткани. Транспортировка кислорода в крови происходит при помощи гемоглобина, а транспортировка углекислого газа O за счет карбонатов и бикарбонатов плазмы крови.

Своеобразно дыхание собак в условиях высоких температур или при большой физической нагрузке. Для собак при этом как нормальное физиологическое явление характерна одышка. Частота дыхания в этих условиях может превысить 100 за 1 минуту. Физиологический смысл одышки – гипервентиляция верхних дыхательных путей и легких с целью усиления испарения со слизистой оболочки. Испарение влаги сопровождается охлаждением поверхности верхних дыхательных путей и легких, и притекающей к ним крови. Следовательно, у собак органы дыхания выполняют и функцию терморегуляции в условиях повышенных температур.

Голос собак также связан с дыханием. Анатомическое строение голосового аппарата объясняется строением гортани. У собак есть большие голосовые губы, направленные вперед и вниз, что способствует образованию лающих звуков. При образовании звуков голосовые связки, содержащие эластичные и мышечные волокна, суживаются и при прохождении звука вибрируют. Просвет голосовой щели непрерывно меняется, и в проходящем потоке выдыхаемого воздуха образуются звуковые волны.

Пищеварительная система. Пищеварительный аппарат включает органы, основная функция которых заключается в приеме пищи, ее передвижении, механической и химической обработке, всасывании необходимых питательных веществ. Пищеварительный аппарат состоит из пищеварительного канала и дополнительных органов.

Пищеварительный канал подразделяется на следующие отделы: ротовую полость, глотку, пищевод, желудок и кишечник. К дополнительным органам относятся: зубы, язык, крупные застенные железы – большие слюнные железы, печень с желчным пузырем, поджелудочная железа. К ротовому отделу относятся: ротовая полость, глотка и большие слюнные железы.

Ротовая полость располагается между губами и глоткой. Она предназначена для захвата и первичной обработки пищи. В связи с этим она отличается по строению от других органов пищеварительной системы. Она покрыта многослойным плоским эпителием и имеет механические приспособления для обработки и удерживания пищи – зубы, язык, мышечные щеки. Ротовая полость собаки имеет различную форму и размеры в зависимости от породной принадлежности. У собак долихоцефалических пород она длинная и узкая, у брахицефалических – короткая и широкая. В полости рта разли-

чают преддверие полости рта и собственно ротовую полость. Внутренняя граница обеих полостей – зубной край.

Ротовая щель очень большая. Спереди ограничена губами – кожно-мышечными складками с синузными волосами. Губы собаки сравнительно мало подвижны. Слизистая оболочка при переходе с губ на десну формирует невысокие складки – уздечки верхней и нижней губ. Верхняя губа разделена средней бороздой-фильтром. Аборальная часть края нижней губы имеет зубчики и часто пигментирована. Спайка губ опущена вентрально, у некоторых пород сильно свисает, образуя брыли, что позволяет очень широко открывать рот.

Хищными (хищническими, плотоядными) зубами называются Р4 верхней челюсти и М1 нижней челюсти. Согласно Введению к Стандартам пород охотничьих собак, их отсутствие является дисквалифицирующим пороком, как и отсутствие любой пары коренных зубов (моляров) – (здесь и далее курсивом выделены прим. научн. редактора).

Строение зуба. Зубы собаки короткокоронковые, остробугорчатые. Зубы – органы ротовой полости, выполняющие различные функции, главной из которых является механическая обработка корма. Общий план структуры зубов характерен для обеих (молочной и постоянной) генераций.

Анатомически в зубе различают коронку, шейку и корень. Коронкой зуба называется та его часть, которая выдвигается над десневым краем. Коронка представляет основную рабочую часть зуба. Между коронками зубов имеются межзубные пространства, которые прикрыты десневыми сосочками. Функция этих сосочков заключается в предотвращении попадания частиц корма в пространства между медиальными и дистальными поверхностями коронки зуба. В результате ряда изменений, происшедших в процессе филогенеза, у собак коронки зубов приобрели различную форму – гомодонтная (одинаковозубая) зубная система стала гетеродонтной (разнозубой). Основные формы коронок у собак следующие: лопатообразная (резцы), конусообразная (клыки), цилиндрическая двубугорковая (премоляры или бикуспидаты) и цилиндрическая многобугорковая (моляры). Шейкой зуба называется место перехода коронки в корень, скрытое под десневым краем. Она соединяет эти две части зуба и обозначается в виде перехвата между ними. У шейки заканчивается эмалевый покров, и эмалевая оболочка (кутикула) соединяется с внутренней эпителиальной выстилкой десневого края. Таким образом, создается непрерывность покровных тка-

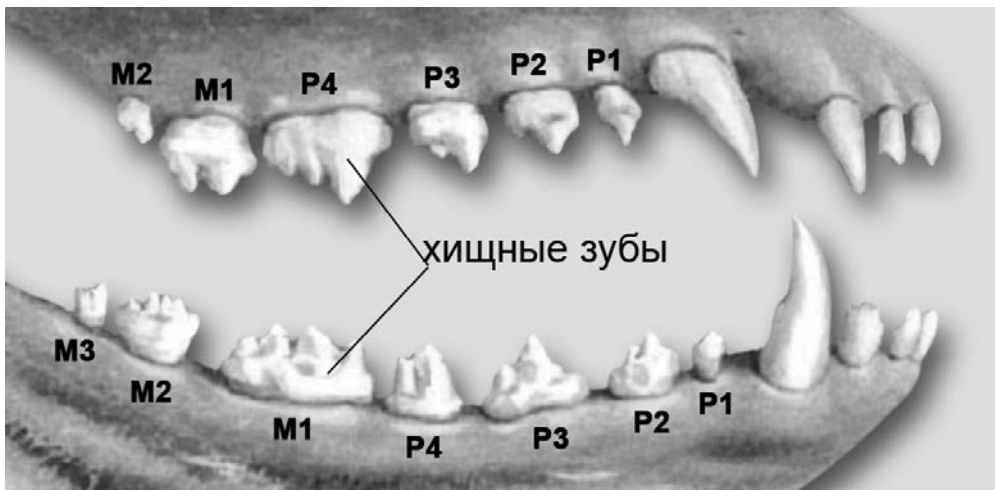


Рис. 2. Зубы собаки. Вид сбоку. (Каталог собак областных выставок МООиР).

ней тела, выполняющих функцию внешнего барьера. Образование шейки зуба связано с необходимостью разделения рабочей части зуба (коронки) с фиксирующей частью (корнем). Это позволяет увеличивать физическую нагрузку на зубы при вертикальном жевании и снизить травматический фактор на десну вследствие более плотного прилегания слизистой оболочки к зубам. Слизистая, обхватывающая зубы, находится как бы под защитой зубов при давлении на них, направленном от верхушки коронки к ее основанию. Корнем зуба называется та его часть, которая погружена в альвеолу челюсти. Корень плотно соединен с надкостницей (периодонтом). Основная функция корня зуба – фиксация и опора всего зуба. В отличие от коронки и шейки, которые у зуба единичны, корень представлен в двух, трех и в большем количестве. Одиночный корень является наиболее простым из так называемых истинных корней; появление нескольких корней – результат усложнения исходной формы истинного корня. Внутри коронки зуба находится полость, которая в корнях переходит в каналы, открывающиеся на вершинах корней отверстиями. Полость повторяет форму коронки зуба.

В состав зуба входят мягкие и твердые ткани. К мягким тканям относится пульпа, заполняющая полость коронки, и каналы корней, и периодонт, соединяющий корень зуба с альвеолой. К твердым тканям зуба относятся эмаль, дентин и цемент. Основную массу зуба в области коронки, шейки и корней составляет дентин, который ограничивает собой полость коронки зуба и каналы корней. Поверхность дентина коронки покрыта эмалью, а дентин корня – цементом. Комплекс опорно–удерживающих тканей зуба (цемент, периодонт, костная альвеола и десна) носит название пародонт.

Зубная формула:

молочные зубы: I–C–P=3/3–1/1–3/3 Всего 28 зубов.

постоянные зубы: I–C–P–M = 3/3–1/1–4/4–2/3 Всего 42 зуба.

Зубы латеральной поверхности увеличиваются в каудальном направлении до самых крупных – секущие (хищнические) зубы P4 верхней челюсти и M (нижней челюсти). При смыкании челюстей P4 своей внутренней поверхностью движется вплотную вдоль наружной поверхности M, – срезающее действие. M2 и M3 – плоскобугорчатые, предназначенные для раздавливания. У короткоголовых собак эту функцию выполняют P3 и P4.

Смена зубов. Раньше всех, в 2–3-недельном возрасте прорезаются верхние резцы и все клыки. Нижние резцы, третий и четвертый премоляры – на 3–4 неделе, вторые премоляры – на 4–5 неделе. К середине 4 месяца все молочные зубы полноразвиты, кроме первого премоляра – волчьего зуба, очень маленького однокорневого. Он появляется на 4 месяце и обычно не меняется. Смена зубов начинается к концу 4 – началу 5 месяца со смены резцов и появления первых моляров. Клыки меняются в 5 месяцев. Полное развитие постоянных зубов наступает в 6 месяцев. С 1–1,5 лет стирание постоянных зубов становится заметным – у крупных пород обычно раньше, чем у мелких. С 12 лет часть зубов выпадает, начиная с резцов.

Твердое небо расширяется аборально, местами пигментировано, несет 9–10 изогнутых небных валиков, часть из которых могут быть неполными. Впереди первого валика виден небольшой резцовый сосочек. Мягкое небо не доходит до поверхности корня языка; его свободный край дугообразно изогнут, оставляя широкий зев. Язык широкий, длинный уплощенный, с заостренными краями. По средней сагиттальной линии проходит срединный желоб. В мышцах в верхушке языка заключен язычный хрящ веретеновидной формы длиной до 4 см и шириной 2 мм. Он позволяет поддерживать высунутый язык на весу. Густо расположенные нитевидные сосочки – мягкие, тонкие; у основания языка имеют конусовидные сосочки. Грибовидные сосочки расположены рядами. Валиковидные сосочки по 2–3 шт. на каждой стороне ближе к корню языка, листовидные – по 1 на боковых частях около корня.

Слюнные железы. Наряду с пристенными есть четыре застенные железы: околоушная, нижнечелюстная, подъязычная, скуловая. Околоушная железа огибает основа-

ние уха, ее проток пересекает большую жевательную мышцу и открывается на уровне третьего премоляра. Нижнечелюстная железа – самая крупная и частично прикрыта околушной. Ее проток идет в межчелюстном пространстве и открывается в подъязычной (голодной) бородавке. С ее протоком часто сливается проток однопротоковой подъязычной железы, с которой, в свою очередь, сливается часть протоков многопротоковой подъязычной железы, расположенной оральнойее. Скуловая железа лежит медиальнее массетера под скуловой дугой. Своим дорсальным краем заходит в глазницу, отчего ее иногда называют орбитальной.

Пищевод у собак средних размеров длиной около 60 см, шириной примерно 2 см. Типичный трубкообразный орган. Эпителий слабо или неороговевающий. Мышечная пластинка слизистой в виде отдельных пучков. Железы в подслизистой основе на протяжении всего пищевода. Мышечная оболочка, из поперечнополосатой ткани по всей длине пищевода, сменяется на гладкую только перед входом в желудок. В грудной полости идет в средостении, прободает диафрагму на уровне 12–13 ребра.

Желудок – однокамерный, кишечного типа, объемистый – у крупных собак вмещает до 8 л. Расположен в подреберьях и области мечевидного хряща. Имеет V-образную форму, но при сильном наполнении округляется и заполняет всю левую половину брюшной полости. При среднем наполнении прилегает к внутренней стенке до области пупка. Имеются кардиальный и пилорический сфинктеры. Зона кардиальных желез узкая. Собственные (фундальные) и пилорические железы занимают значительные площади. Большой сальник сильно развит – доходит до входа в тазовую полость.

Кишечник состоит из двух частей: тонкого кишечника, включающего двенадцатиперстную, тощую и подвздошную кишки, и толстого кишечника, состоящего из слепой, ободочной и прямой кишки. 12-перстная кишка длиной 25–30 см подвешена на короткой брыжейке, отходит от желудка в правом подреберье, направляется вдоль печени вправо, вверх и назад по правой стенке брюшной полости до заднего конца правой почки. В области 5–6 поясничных позвонков поворачивает налево и вперед, проходит медиально от левой почки между слепой и ободочной кишками почти до пилоруса, поворачивает вентрально и переходит в тощую кишку. Железы 12-перстной кишки развиты только в самом начале – на протяжении примерно 2 см. Желчный и поджелудочный протоки открываются на расстоянии 3–8 см от пилоруса. Тощая кишка висит на длинной брыжейке, имеет длину у разных пород от 3 до 7 м. Образуя многочисленные петли, обнаруживается в большинстве областей брюшной полости. Подвздошная кишка короткая, прямая, в области 1–2 поясничных позвонков поднимается вверх и открывается на границе слепой и ободочной кишок выпячиванием в виде сосочка высотой до 2 мм, стенка которого образует сфинктер.

Слепая кишка подвешена на короткой брыжейке под 2–4 поясничными позвонками вправо от срединной сагиттальной плоскости. Довольно длинная, образует 2–3 изгиба. Слепым концом обращена каудовентрально. Ободочная кишка расположена в поясничной области. Начиная от слепой кишки идет вперед вдоль медиальной поверхности 12-перстной кишки как восходящее (правое) колено. Дойдя до правой почки, поворачивает влево и как поперечное колено переходит в левую сторону брюшной полости. Позади левой почки поворачивает каудально и как нисходящее (левое) колено идет до входа в таз. Перед входом в таз образует пологую извилину и переходит в прямую кишку.

Прямая кишка короткая, лежит в тазовой полости и забрюшинно. Конечный ее участок несколько расширен, образуя ампулу прямой кишки. Заканчивается кишка анальным каналом, расположенным на уровне 4 хвостового позвонка. Передняя часть анального канала имеет темную слизистую оболочку, собранную в продольные складки, в углублениях которых открываются анальные железы. В задней, кожной зоне анального канала имеется много сальных желез. По обеим сторонам анального отверстия, между наружным и внутренним сфинктерами ануса расположены паранальные синусы, откры-

вающиеся в кожную зону ануса. У разных пород их размеры колеблются от горошины до ореха. В синусах залегают паранальные железы, выделяющие темно-серый, густой жиросодержащий секрет. При закупорке протоков или воспалении синусов возникает зуд, и собака трется анусом о землю.

Печень – темно-красная, относительно большая, лежит в подреберьях и области мечевидного хряща. Разделяется на правую и левую доли, которые в свою очередь разделены на латеральную и медиальную. Наиболее объемистая – левая латеральная. По острому краю доли могут быть рассечены мелкими врезками. Желчный пузырь не доходит до острого края печени. Печень выполняет ряд функций: кроветворение (синтез белков крови), защитная функция, участие в обменных процессах.

Поджелудочная железа бледно-розовая, узкая, длинная. Правая доля лежит вдоль 12-перстной кишки до правой почки, левая доля направлена в сторону желудка, ложится на его малую кривизну и доходит до селезенки и левой почки. Поджелудочная железа является железой смешанного типа (экзокринная и инкреторная). Экзокринная часть выделяет панкреатический сок, который поступает в 12-перстную кишку. Он содержит ряд ферментов (трипсин, химотрипсин, липазы, амилазы и др.), расщепляющие основные компоненты корма – белки, жиры и углеводы – и, поэтому играет важную роль в процессе пищеварения. Инкреторная часть более подробно рассмотрена при описании эндокринной системы.

Физиология пищеварения. Пищеварение – совокупность механических, физико-химических и биологических процессов, обеспечивающих расщепление поступающих с кормом сложных питательных веществ на относительно простые соединения, которые могут быть ассимилированы организмом.

Органы пищеварения выполняют следующие основные функции: секреторную, двигательную, всасывательную, выделительную, эндокринную, защитную и рецепторную.

Секреторная функция – состоит в выделении пищеварительными железами в пищеварительный канал соков: слюны, желудочного, поджелудочного и кишечного соков, слизи и желчи.

Двигательная функция осуществляется жевательной и мимической мускулатурой ротовой полости, мускулатурой органов пищеварения и обеспечивает прием корма, его перемешивание и продвижение по пищеварительному каналу.

Всасывательная функция выполняется слизистой оболочкой пищеварительного канала и обеспечивает поступление воды и расщепленных питательных веществ в кровь и лимфу.

Выделительная функция состоит в том, что органы пищеварения выделяют из организма некоторые продукты обмена веществ, а также минеральные и случайно попавшие в организм вещества.

Эндокринная функция – синтез и выделение биологически активных веществ и гормонов.

Защитная функция – защита организма от вредных веществ (бактерицидное, бактериостатическое и дезинтоксикационное действие).

Рецепторная функция – осуществление нервных связей.

Пищеварение в полости рта состоит из 3 этапов: приема корма, собственно ротового пищеварения и глотания. Собаки захватывают пищу зубами (резцами и клыками). Воду и жидкую пищу они лакают языком. Механическая обработка пищи поверхностная. Мясо собака рвет на крупные куски, грубо давит их коренными зубами и проглатывает. Помимо механической обработки, пища в ротовой полости подвергается воздействию слюны. Слюноотделение у собаки происходит при виде, запахе пищи и во время ее приема. Общее количество слюны за сутки у собак средних размеров составляет около 1 л. Под действием слюны сухой корм увлажняется, пищевой ком ослизняется. Пережеванный и смоченный слюной пищевой ком движением языка и щек направляется в глотку. Корм, раздражая слизистую корня языка и глотки, вызывает рефлекторное сокращение мышц

глотки и мягкого неба, а корень языка прижимает надгортанник к гортани, поэтому при глотании ком не попадает в верхние дыхательные пути, а проглатывается. Дальнейшее продвижение пищевого кома осуществляется перистальтическими движениями пищевода. Центр глотания находится в продолговатом мозге.

Желудок. В желудке корм подвергается химической обработке желудочным соком, перемешивается и продвигается в кишечник вследствие сокращений мышц желудка. Здесь происходит частичное переваривание пищи, причем глубокому перевариванию подвергаются только белки и эмульгированные жиры.

В состав желудочного сока входит соляная кислота, ферменты, минеральные вещества и слизь. Количество выделяемого сока колеблется в зависимости от типа питания – 0,3–0,9 л на 1 прием корма. Секрция желудочного сока осуществляется в две фазы:

1. Рефлекторная – когда корм возбуждает рецепторы ротовой полости, от которых импульс по афферентным нервам передается в центр пищеварения, расположенный в продолговатом мозге. Далее по эфферентным волокнам блуждающего нерва возбуждение передается ганглиозным клеткам, расположенным в стенке желудка.

2. Гуморальная фаза – когда выделение желудочного сока происходит под влиянием химических раздражителей. У взрослых собак переваривание жиров в желудке фактически отсутствует, более того, жирная пища тормозит и желудочное переваривание белков.

Переход содержимого желудка в 12-перстную кишку вызван чередующимися открытием и закрытием пилорического сфинктера. Этот процесс получил название пилорического рефлекса. Содержимое желудка начинает переходить в 12-перстную кишку, когда оно становится жидким.

Тонкий отдел кишечника. В тонком отделе кишечника глубокому расщеплению подвергаются все нутриенты (питательные вещества) корма: белки, жиры и углеводы. В этом процессе участвуют ферменты поджелудочной железы, кишечный сок и желчь. В тонком отделе кишечника также происходит всасывание продуктов гидролиза. Секрция кишечного сока у собак происходит непрерывно.

Толстый отдел кишечника у собак имеет относительно небольшую длину. Его главной функцией является всасывание оставшейся воды и растворенных в ней минеральных солей. Сок толстой кишки содержит в основном слизь и небольшое количество слабо активных ферментов. Пищеварение здесь происходит преимущественно за счет ферментов, принесенных с химусом из тонкой кишки, а также под влиянием бактерий. В толстом кишечнике при участии микрофлоры идет хоть и ограниченный, но жизненно важный синтез витаминов группы В и незаменимых аминокислот.

Моторная функция кишечника очень выражена. Она представлена тремя типами сокращений: червеобразной, маятникообразной сегментирующей перистальтиками и антиперистальтикой. Червеобразная перистальтика обеспечивает продвижение пищевой кашицы по пищеварительной трубке. Два других вида перистальтики обеспечивают перемешивание химуса с пищеварительными соками. Антиперистальтика для собаки – явление абсолютно нормальное. При переполнении желудка собака освобождается от избытка пищи; при потреблении хрящей, костей часто требуется вторичная, более тщательная переработка, что собака и делает после отрыгивания.

Кишечная микрофлора и ее участие в пищеварении. Организм животных содержит в норме сотни видов микроорганизмов. Огромное их количество заселяет кишечник. Основные обитатели кишечника – лактобактерии, бифидобактерии, энтерококки, эшерихии, дрожжеподобные грибы и др. Значение кишечной микрофлоры огромно. Микроорганизмы кишечника осуществляют синтез витаминов группы В. Ферменты бактерий расщепляют не переваренные в тонкой кишке целлюлозу, гемицеллюлозу и пектины, и образовавшиеся продукты используются макроорганизмом. Микроорганизмы утилизируют непереваренные пищевые вещества, образуя при этом ряд веществ, которые

всасываются из кишечника и включаются в обмен веществ макроорганизма (организма-хозяина). Кишечная микрофлора участвует в обмене белков, фосфолипидов, желчных и жирных кислот, билирубина, холестерина, участвует в утилизации переработанных пищеварительных секретов.

Формирование кала и дефекация. В дистальном отделе толстой кишки в результате всасывания воды содержимое кишечника сгущается и начинается формирование кала. Он состоит из непереваренных остатков корма, отмерших клеток слизистой кишечника, минеральных веществ, холестерина. Каловые массы накапливаются в заднем отделе толстой кишки. Выход из прямой кишки закрыт двумя сфинктерами. При дефекации (дефекация – выбрасывание кала через анальное отверстие) сфинктеры открываются.

Органы размножения. Система органов размножения обеспечивает продолжение вида и увеличение его численности. Она подразделяется, с учетом полового диморфизма, на систему органов размножения самца (кобеля) и самки (суки). Анатомически в обеих системах выделяют: половые железы (гонады), выводные протоки и наружные половые органы.

Органы размножения самцов. Органы размножения самца состоят из семенников, их выводных протоков (придатки семенников, спермиепроводы и мочеполовой канал), предстательной железы, полового члена («посик»), препуция и мошонки.

Семенники – первичный парный половой орган, выполняющий воспроизводительную и гормональную функции: вырабатывает мужские половые клетки спермии и мужской половой гормон тестостерон. Семенники имеют овальную форму, плотноэластическую консистенцию и достигают в длину 2–4 см. На семеннике различают головчатый и хвостатый концы, свободный и придатковый края, латеральную и медиальную поверхности. Снаружи семенник покрыт собственной влагалищной (серозной) оболочкой, под которой располагается белочная оболочка. Ее радиальные тяжи делят паренхиму органа на многочисленные пирамидальные дольки и формируют соединительнотканное средостение семенника. Вершина пирамидальных долек обращена к средостению семенника, основание – к белочной оболочке. Каждая долька содержит несколько извитых канальцев, окруженных рыхлой соединительной тканью с большим количеством кровеносных сосудов. В соединительнотканной основе пирамидальных долек находятся клетки Лейдига, вырабатывающие андрогенный гормон тестостерон. Извитые канальцы начинаются слепым мешком и, сливаясь у верхушки пирамидальной дольки, впадают в прямые канальцы семенников, протоки которых открываются в сеть семенника. Спермии образуются в извитых канальцах семенников. Функция прямых канальцев и сети семенника – транспорт половых клеток. Процесс образования спермиев характеризуется четким временным циклом и продолжается на протяжении всей репродуктивной жизни самца.

Спермий представляет собой микроскопическую клетку, длина которой у сельскохозяйственных животных находится в пределах 35–78 мкм. У каждого зрелого спермия принято различать 3 основные части: овально-уплощенную головку, где расположены ядро и комплекс Гольджи, формирующий акросому (особое тельце, заполненное ферментами), суженную часть – шейку, где располагается центросома, дающая начало наиболее длинной части (70 % от общей длины) – хвостику, движением которого спермий перемещается.

Спермиогенез протекает в извитых канальцах семенника. В среднем продолжительность сперматогенеза у собак составляет 56,4 дня. Одновременно в половых органах самца развиваются миллиарды половых клеток, каждая из которых проходит четыре периода преобразований: размножение, рост, созревание, формирование.

Мошонка – особое образование брюшной стенки, в котором располагаются семенники. Выполняет защитную и терморегулирующую функции. У собак мошонка находится между бедер и представляет собой кожно-мышечный мешок, разделенный пере-

городкой на правую и левую камеры, которые через соответствующие паховые каналы сообщаются с брюшной полостью. Кожа мошонки у собак – с редким волосяным покровом, содержит большое количество сальных и потовых желез. За счет потовых желез мошонка способна активно поддерживать оптимальную для сперматогенеза температуру в семенниках – на несколько градусов Цельсия ниже температуры тела животного. Секрет сальных желез уменьшает теплоотдачу и защищает кожу мошонки от неблагоприятных факторов внешней среды. Кожа тесно сращена с мышечно-эластической оболочкой, образующей перегородку мошонки. За мышечно-эластической располагается общевлагалищная оболочка семенника, представляющая собой париетальный листок брюшины. Мышечно-эластическая и общевлагалищная оболочки рыхло соединены между собой, их легко отделить друг от друга. Общевлагалищная оболочка через влагалищную (тестикулярную) связку, переходящую на хвостатый конец семенника, соединена с собственной влагалищной оболочкой семенника. К наружной поверхности общевлагалищной оболочки сбоку и сзади крепится подниматель семенника, который с мышечно-эластической оболочкой участвует в регулировании температуры в семенниках и его придатках, изменяя объем мошонки и расстояние между семенниками и паховыми каналами. Семенники у собак располагаются в полости мошонки почти в горизонтальном положении. Они подвешены спереди – на семенном канатике, а сзади – на собственной связке семенника. Семенной канатик представляет собой тяж, простирающийся от головчатого конца семенника до внутреннего пахового кольца. Он состоит из поднимателя семенника, сильно извитых тестикулярных сосудов, нервов и спермиопровода. Густая сеть венозных сосудов, обеспечивающих понижение температуры артериальной крови в семенниках, образует венозное сплетение. Придатки семенников – парный орган, тесно примыкающий к поверхности семенников. В придатке семенника различают головку, тело и хвост. Головка состоит из 12–18 спермиовыносящих канальцев, соединяющих сеть семенника с сильно извитым каналом придатка семенника, от которого начинается спермиепровод. В придатке семенника спермии созревают и концентрируются. В функции органа входят также хранение и транспорт спермиев. По мере продвижения по каналу придатка семенника, спермии освобождаются от цитоплазматической капли (остатков цитоплазмы сперматиды), покрываются защитной оболочкой, приобретают отрицательный электрический заряд, способность к прямолинейно-поступательному движению и оплодотворению. В кислой бескислородной среде при температуре ниже температуры тела животного на несколько градусов Цельсия они сохраняют оплодотворяющую способность в течение нескольких месяцев.

Спермиепроводы – парный трубчатый орган, обеспечивающий транспорт спермиев из канала хвоста придатка семенника в мочеполовой канал. В спермиепроводе различают четыре части: семенниковую, соответствующую длине семенника; канатиковую, проходящую в составе семенного канатика до поверхностного пахового кольца; паховую – в паховом канале; тазовую часть – участок от глубокого пахового кольца до места впадения в мочевого канал. Около шейки мочевого пузыря конечные части спермиепроводов расширяются, становятся веретенообразными и образуют ампулы. Стенка ампул содержит секреторно активные трубчатые железы.

Мочеполовой канал, обеспечивающий транспорт мочи и спермы, начинается с места впадения в мочевого канал спермиепроводов. В нем различают тазовую и penisную части. Слизистая оболочка мочеполового канала у собак не содержит уретральных желез и представлена многослойным плоским неороговевающим эпителием. За слизистой оболочкой находится слой гладких мышечных волокон. Penisная часть мочеполового канала окружена губчатой тканью и располагается в специальном желобе половой косточки. Мочеполовой канал заканчивается на головке полового члена мочеполовым отверстием.

Предстательная железа у собак двудольчатая, по строению – трубчато-альвеолярная. Располагается в тазовой полости над шейкой мочевого пузыря, протоки открыва-

ются в тазовую часть мочеполового канала. Предстательная железа вырабатывает секрет, входящий в состав спермы. Пузырьковидные и луковичные железы у собак отсутствуют.

Половой член, или пенис, – орган совокупления и мочевыделения. У собак он васкулярного типа, с половой косточкой, придающей ему упругость. В пенисе различают корень, тело и головку. Корень состоит из двух ножек, берущих начало от седалищных бугров. Ножки соединяются над мочеполовым каналом, образуя вместе с ним тело пениса, заканчивающееся головкой. Половая косточка, находящаяся в головке полового члена, на 2/3 заполняет мочеполовой канал, сужая его отверстие. У собак крупных пород половая косточка достигает 8–10 см в длину. Основа полового члена – два кавернозных тела и одно губчатое, окружающее мочеполовой канал и образующее у собак луковицу полового члена. Эти тела покрыты белочными оболочками и содержат многочисленные сообщающиеся между собой полости (каверны), способные при сокращении луковично-кавернозной (эректорной) мышцы во время полового возбуждения накапливать кровь и вызывать эрекцию полового члена.

Краниальная часть пениса находится в препуциальном мешке на вентральной поверхности живота. Снаружи препуций покрыт кожей, изнутри выстлан многослойным плоским неороговевающим эпителием (париетальный листок), одевающим также головку полового члена (висцеральный листок). Париетальный листок препуция у собак не содержит препуциальных желез. В препуциальном мешке половой член удерживается специальной ретракторной мышцей, состоящей из гладких мышечных волокон. Мышца берет начало у первых хвостовых позвонков и заканчивается у основания головки пениса. При эрекции половой член увеличивается в размере и выходит за пределы препуциального мешка. Луковица пениса сильно набухает, что способствует сцеплению половых органов самца и самки во время полового акта. Сперма из полового члена выделяется благодаря перистальтическим сокращениям стенки мочеполового канала и ритмичным сокращениям луковично-кавернозной мышцы, расположенной у основания пениса.

Органы размножения самок. У самок различают внутренние и наружные половые органы.

Внутренние половые органы включают в себя яичники, маточные трубы, матку и влагалище.

Яичник – первичная парная половая железа, выполняющая воспроизводительную и гормональную функции. В нем проходит образование женских половых клеток (овогенез). Он начинается задолго до рождения самки и протекает с разной интенсивностью в три этапа: размножение, рост и созревание. Весь цикл развития яйцеклетки проходит внутри фолликула. Яйцеклетка имеет круглое ядро с крупным ядрышком, и отложения в цитоплазме желтка (включения жировой, белковой и углеводной природы для питания зародыша на ранних этапах его развития). Она окружена двумя оболочками: первичной, состоящей из внутреннего (желточного) слоя и тонкой плазмалеммы, и вторичной (прозрачной), образованной фолликулярными клетками. Средний диаметр яйцеклетки коровы – до 180 мкм, у собаки и кошки – 120–150 мкм. Яйцеклетка не способна к самостоятельному движению.

Яичники овоидной формы, несколько сплюснуты с боков. Во время половой охоты, лютеиновой фазы полового цикла и в период беременности их форма может быть гроздевидной. Размеры яичников у собак сильно варьируют в зависимости от морфо-функционального состояния органа и размеров животного. Например, у собак крупных пород во время лютеиновой фазы полового цикла и в период беременности яичники могут достигать 2–2,5 см в длину и 1–1,5 см в ширину. Яичники располагаются в брюшной полости позади и ниже почек в открытой овариальной бурсе. Стенки овариальной бурсы образованы брыжейками яичников и маточных труб. Брюшное отверстие овариальной бурсы маленькое – не превышает в длину 1–1,5 см. При помощи собственной связки

яичник соединен с верхушкой соответствующего рога матки, посредством добавочной связки прикреплен к поясничным позвонкам. Добавочные овариальные связки у собак короткие, содержат много жира и кровеносные сосуды. Снаружи яичник покрыт однослойным кубическим эпителием, под которым находится фиброзная (белочная) оболочка. Паренхима яичника представлена мозговым и корковым веществом. Мозговое вещество состоит из соединительной ткани, сосудов и нервов. В соединительнотканной основе коркового вещества расположены фолликулярный аппарат (первичные, вторичные и третичные фолликулы) и желтые тела.

Первичные, или примордиальные, покоящиеся, фолликулы, представляющие собой ооциты первого порядка, окруженные одним слоем фолликулярных клеток, образуются у собак в фетальных (плодных) яичниках. При рождении в яичниках насчитывается 700 000, при наступлении половой зрелости – 250 000, в возрасте 5 лет – 33000, в возрасте 10 лет – 500 первичных фолликулов (McDonald L.E., 1980). Вторичные, или растущие фолликулы – это ооциты первого порядка, окруженные двумя и более слоями фолликулярных клеток. На данной стадии фолликулогенеза яйцеклетка активно растет и покрывается прозрачной оболочкой. Третичные, или пузырчатые, полостные, граафовы фолликулы (последняя стадия фолликулогенеза) содержат микро- или макроскопическую полость, заполненную фолликулярной жидкостью. Их стенка выстлана изнутри многослойным фолликулярным эпителием, снаружи – внутренним и наружным слоями соединительнотканной оболочки. Клетки фолликулярного эпителия образуют яйценосный бугорок, в центре которого располагается ооцит первого порядка. Третичные фолликулы вырабатывают эстрогенные гормоны. Гормональная активность граафовых фолликулов зависит от степени их зрелости. Наиболее активны в эндокринном отношении преовуляторные фолликулы, вступившие в финальную стадию своего развития. Незадолго до овуляции они достигают 6–8 мм в диаметре, численность их может колебаться от 1 до 14. Овуляция у собак происходит спонтанно. Желтое тело, образующееся на месте овулировавшего фолликула, представляет собой эндокринную железу временной секреции. Клетки желтого тела (лютеоциты) вырабатывают прогестерон – гормон, необходимый для поддержания беременности. Различают желтые тела полового цикла и беременности. У собак желтое тело полового цикла функционирует в течение такого же промежутка времени, что и желтое тело беременности.

Маточные трубы, или яйцепроводы, фаллопиевы трубы – парный орган в виде извитой трубочки, отходящей от каждого рога матки. Маточные трубы расположены в собственной брыжейке, образованной внутренним листком широкой маточной связки. Их противоположный конец открывается в полость овариальной бursы; стенка состоит из слизистой, мышечной и серозной оболочек. Слизистая оболочка складчатая, ее однослойный цилиндрический эпителий представлен секреторными и реснитчатыми клетками. В маточных трубах созревают спермии, оплодотворяется яйцеклетка и зародыш развивается до стадии 16-клеточного бластомера. Половые клетки и зародыш транспортируются в матку, благодаря колебаниям ресничек эпителиальных клеток и сокращению гладких мышечных волокон стенки органа. Сократительную активность мышечной стенки маточных труб стимулируют эстрогены и подавляет прогестерон.

Матка у собак двурогая, состоит из шейки, тела и рогов. Шейка и тело матки короткие, рога – длинные и служат плодоместилищем. Рога расходятся под острым углом, что придает матке форму рогатки. Размер рогов матки у собак сильно варьирует и зависит от размеров животного и физиологического состояния организма – стадии полового цикла и сроков беременности. Матка расположена в брюшной полости, ее поддерживают широкие и круглые маточные связки. Широкие связки матки – это двойные листки брюшины, идущие от малой кривизны рогов, боковой поверхности тела, шейки матки и краниальной части влагалища к боковым стенкам таза. Круглые связки матки в виде шнуров начинаются у верхушки рогов матки и заканчиваются у внутреннего отверстия

пахового канала. Стенка матки построена из трех оболочек: наружной – серозной (периметрий), средней – мышечной (миометрий) и внутренней – слизистой (эндометрий). Мышечная оболочка представлена продольными и круговыми слоями, между которыми расположен слой, богатый сосудами и нервами. Сократительную активность миометрия тела и рогов матки стимулируют эстрогены и подавляет прогестерон. Строение слизистой оболочки тела и рогов матки достаточно сложно: она покрыта однослойным цилиндрическим эпителием, в ее толще находятся многочисленные трубчатые железы, протоки которых открываются в полость матки. Железы вырабатывают так называемое маточное молочко, необходимое для питания зародыша. Эндометрий, так же как и миометрий, служит тканью–мишенью для половых гормонов. Эстрогены усиливают васкуляризацию эндометрия, стимулируют рост эндометриальных желез. Чрезмерная васкуляризация эндометрия приводит к просачиванию (диапедезу) клеток крови в просвет матки и появлению в стадию проэструса геморрагических выделений из половой щели. Прогестерон вызывает ветвление трубчатых желез и стимулирует выработку маточного молочка. Во время беременности у собак, так же как и у других плацентарных животных, из слизистой оболочки матки и сосудистой оболочки плода образуется плацента. Во время родов отпадает только детская часть плаценты.

Шейка матки имеет узкий канал и толстую стенку с хорошо развитым мышечным слоем. У собак шейка матки достигает в длину 1–1,5 см и характеризуется отсутствием четких границ с телом матки и влагалищем. Вход в цервикальный канал со стороны влагалища прикрыт постцервикальной влагалищной складкой и недоступен для вагинального осмотра. Шейка выполняет функцию сфинктера матки. Полное раскрытие ее канала и постцервикальной влагалищной складки (ложной шейки матки) отмечают во время родов, частичное – во время течки, половой охоты и в послеродовом периоде. Раскрытие шейки матки при родах стимулируют эстрогены и релаксин, во время течки и половой охоты – только эстрогенные гормоны. Эпителий слизистой оболочки шейки матки однослойный цилиндрический и представлен главным образом секреторными клетками, вырабатывающими слизистый секрет с бактерицидными и бактериостатическими свойствами.

Влагалище (вагина), находится в тазовой полости между шейкой матки и отверстием уретры (мочеиспускательный канал). Представляет собой тонкостенную эластическую трубку и служит органом совокупления и родовым каналом. Изнутри стенка влагалища выстлана слизистой оболочкой, лишенной желез и покрытой многослойным плоским эпителием. Под влиянием эстрогенных гормонов в период проэструса и особенно эструса (половой охоты) возрастает число слоев эпителиальных клеток, поверхностные клетки ороговевают, лишаются ядра, в их цитоплазме накапливается кератин. Под слизистой оболочкой расположены два слоя мышц: продольный и циркулярный (поперечный). Краниальная часть влагалищной трубки снаружи покрыта серозной (брюшинной) оболочкой, остальная же ее часть – рыхлой соединительной тканью, которая вместе с параректальной соединительнотканной клетчаткой обеспечивает фиксацию вагины и прямой кишки в тазовой полости.

Наружные половые органы («петля») включают в себя преддверие влагалища, половые губы и клитор. Преддверие влагалища служит мочеполювым каналом. Его слизистая оболочка не содержит вестибулярных желез, покрыта многослойным плоским эпителием и выполняет только защитную функцию. Мышечная оболочка хорошо развита и образует сфинктер преддверия влагалища, обеспечивающий сцепление половых органов самки и самца во время полового акта. Границей между влагалищем и его преддверием служит отверстие уретры. Девственная плева у собак плохо развита или отсутствует. Преддверие влагалища каудально переходит в половую щель, ограниченную половыми губами, или вульвой, половой петлей. Верхний угол вульвы закруглен, нижний заострен. Клитор располагается в нижнем углу половой щели – гомолог полового члена,

не содержащий половой косточки. Он состоит из фиброзной, жировой и эректильной тканей и богат сенсорными нервными окончаниями.

На функции половых желез влияют релизинг-гормоны гипофиза и гормоны, выделяемые непосредственно половыми железами.

Мужские половые гормоны. По своей природе являются стероидами и относятся к группе андрогенов. Образование мужских половых гормонов (тестостерон и его производные – андростерон и другие андрогены) происходит в клетках Лейдига, находящихся в семенниках. Тестостерон вызывает развитие половых органов, созревание сперматозоидов и развитие по кобелиному типу. Оно, в свою очередь включает увеличение синтеза белка в организме, приводящее к развитию положительного азотистого баланса, а также снижение количества жира в тканях, нарастание массы костной и мышечной ткани, и интенсификацию обмена мукополисахаридов. Кроме андрогенов в семенниках вырабатывается некоторое количество женских половых гормонов – эстрогенов, значение которых для самцов еще достаточно не изучено. Женские половые гормоны образуются в яичниках и включают группы эстрогенов и гестагенов. Также вырабатываются незначительные количества мужских половых гормонов – андрогенов. Как андрогены, так и эстрогены ускоряют созревание и уменьшают период роста костей. Например, эстрогены активизируют остеобласты, что приводит к усилению минерализации кости.

Кроме яичников половые гормоны выделяет и гипофиз-гипоталамическая система. К половым гормонам относятся: так называемые релизинг-гормоны – фолликулостимулирующий (ФСГ) и лютеинизирующий (ЛГ), а также гонадотропные гормоны. Совместно они влияют на процессы созревания половых клеток и выделяются как у мужских, так и у женских особей, но в разных количествах. У сук синтез гонадотропных гормонов происходит циклически и определяет сезонность размножения. Пролактин вызывает образование молока в послеродовой период, действуя непосредственно на железистые клетки молочных желез. Кроме того, он действует на центральную нервную систему, вызывая проявления родительского инстинкта.

Физиология размножения. Половая и физиологическая зрелость самцов и самок. Половая зрелость – это возраст, начиная с которого самцы и самки способны участвовать в процессе полового размножения: продуцировать соответствующие половые клетки (спермии, ооциты) и спариваться. Сроки наступления зрелости у самок определяют по дате проявления первого полового цикла. Обычно первый половой цикл регистрируют в возрасте 6–12 мес. У самцов половая зрелость наступает примерно на 1–1,5 мес. позднее, чем у самок. Собаки средних и карликовых пород становятся половозрелыми раньше, чем собаки крупных пород. На сроки наступления половой зрелости существенное влияние оказывают состояние здоровья животного, условия кормления и содержания, общение с противоположным полом. Половая зрелость наступает обычно раньше, чем заканчиваются основной рост, структурное и физиологическое развитие животного, обеспечивающие его высокую плодовитость, нормальное функционирование организма в период беременности, родов и лактации, рождение здорового приплода.

Физиологическая зрелость – возраст, начиная с которого самцов и самок целесообразно использовать для получения приплода. Физиологическая зрелость у собак по времени совпадает, как правило, с достижением размеров тела, характерных для взрослого животного, и проявлением у самок 2–3 половых циклов. Самки большинства пород становятся физиологически зрелыми обычно в возрасте 1,5 лет, самцы – 2 лет.

Половой цикл. По ритму полового цикла животных общепринято подразделять на моно- (с одним половым циклом в год) и полициклических, у которых несколько циклов повторяются с определенной для каждого вида животного периодичностью на протяжении всего года или определенного сезона года. Собаки занимают как бы промежуточное положение: на протяжении года у них регистрируют от одного до двух и даже трех половых циклов. Готовность к спариванию самки демонстрируют только в строго фиксиро-

ванный период полового цикла – во время половой охоты. Овуляция у собак – спонтанная и привязана к началу половой охоты. Выделение спермы (спермиев и плазмы спермы) из половых органов самцов и введение ее в половые органы самок происходят во время полового акта.

В повседневной практике половую активность самок учитывают по межэстральному периоду, так как определить продолжительность полового цикла и, в частности, время его окончания можно только с помощью лабораторных методов исследований: по динамике прогестерона в крови и картине влагалищных мазков. Продолжительность межэстрального периода сильно варьирует и зависит от породы собаки, но не от ее размеров. Половой цикл собак уникален, он по многим признакам отличается от цикла сельскохозяйственных животных.

Наступлению половой охоты у сук предшествуют геморрагические выделения, которые возникают в результате диapedеза (просачивания клеток крови через стенку кровеносного сосуда). Яйцеклетка овулирует в начале половой охоты незрелой (на стадии ооцита первого порядка) и приобретает способность к оплодотворению через 2–3 дня после попадания в яйцевод. Функционально активное желтое тело образуется к моменту окончания половой охоты. У большинства животных других видов желтое тело формируется в конце половой охоты или после ее окончания, и этот период принято выделять в самостоятельную стадию полового цикла – метэструс, или стадию торможения. После регрессии желтого тела полового цикла и беременности наступает анэструс – период полового покоя.

Половой акт, или совокупление, коитус, копуляция – совокупность половых рефлексов, обеспечивающих выведение спермы из полового аппарата самца и введение ее в половые пути самки. В половом акте самцов различают следующие рефлексы: приближения, эрекции, обнимательный, совокупительный и эякуляции. Рефлекс приближения – совокупность поведенческих реакций, координирующих сексуальное поведение разнополых особей при спаривании. Рефлекс эрекции – сильное наполнение кровью и увеличение полового члена в размере, обеспечивающие его выведение из препуция и возможность введения в половые пути самки. У самок этот рефлекторно-сосудистый акт проявляется набуханием клитора и гиперемией слизистой оболочки влагалища и его преддверия. Обнимательный рефлекс – принятие самкой и самцом позы для спаривания. Одновременно с обнимательным проявляется и совокупительный рефлекс. Совокупительный рефлекс – введение и фрикция полового члена самца во влагалище самки, приводящие к раздражению эрогенных зон их гениталий и наступлению эякуляции. Рефлекс эякуляции – выведение спермы (эякулята) из полового аппарата самца. Эякуляция, так же как и эрекция – нейрорефлекторный акт.

Все половые рефлексы по своей природе врожденные (безусловные), но комплекс полового поведения включает врожденные и приобретенные элементы. В процессе его становления, то есть по мере приобретения животными сексуального и социального опыта, происходит дотройка сложного инстинкта. Одни формы индивидуального опыта способствуют развитию полноценных половых рефлексов, другие, наоборот, усиливая или ослабляя их проявление, приводят к возникновению аномального полового поведения. Сексуальное поведение животных координируют органы чувств, кожная чувствительность и движение. В период проэструса и эструса самки выделяют половые феромоны и в частности, метил-п-гидроксibenзоат, стимулирующие половые рефлексы самцов.

В начале проэструса самки ведут себя пассивно или же демонстрируют по отношению к самцам агрессивное поведение, в конце проэструса – начинают проявлять к ним сексуальный интерес. Самцы следуют за самкой с признаками течки и полового возбуждения, выстроившись по иерархическому рангу. Если самка позволяет, то самец-фаворит начинает активно обнюхивать ее, облизывать наружные половые органы и другие

участки ее тела, кладет голову, одну или две передние лапы ей на спину, предпринимает попытки совершить половой акт. При наступлении половой охоты самка демонстрирует готовность к спариванию. Обнюхивает половые органы самца, принимает позу для спаривания: стоит неподвижно, отводит в сторону хвост, подтягивает вверх половую петлю. Самец вспрыгивает на самку, обхватывает передними лапами ее за бока и совершает толкательные движения тазом, обеспечивающие введение полового члена во влагалище. При полном введении пениса рефлекторно сжимается сфинктер преддверия влагалища, что приводит к сильному набуханию луковицы полового члена и сцеплению половых органов животных. Самец спрыгивает с самки, и животные принимают позу «хвост к хвосту». Сцепление половых органов (половой замок, вязка) продолжается от 5–45 до 100 мин.

Выделение спермы сопровождается ритмичными движениями корня хвоста и волнообразными сокращениями стенки мочеполового канала. Сперма выделяется во влагалище в виде трех фракций: первая фракция выполняет функцию смазки, вторая содержит спермии, третья обеспечивает проталкивание спермиев в полость матки. Так как процесс овуляции у сук протекает на второй неделе после начала течки, продолжаясь до 10 дней, то продуктивная вязка возможна с 9 по 17 день. Тем не менее, есть особи, у которых овуляция уходит за рамки указанных сроков.

Беременность и роды. Под беременностью понимают физиологическое состояние организма самки в период плодоношения. Во время беременности из микроскопической оплодотворенной яйцеклетки развивается плод, способный к внеутробному существованию. В практике за начало беременности принимают день проведения первого осеменения, хотя у большинства самок, осемененных на 2–4 день половой охоты, оплодотворение яйцеклетки наступает примерно на 4–5 сутки после вязки. Продолжительность беременности у собак, отсчитываемая со дня первого осеменения, в среднем 63 дня. Физиологический срок вынашивания плодов колеблется от 58 до 71 дня.

Длительность вынашивания плодов зависит от породы, их числа, возраста и состояния самки, условий кормления и содержания, продолжительности периода от осеменения до овуляции, скорости созревания и старения половых клеток и др. В период вынашивания в организме самки происходят существенные изменения.

Перестройку организма, вызванную беременностью, регулируют нейроэндокринная система самки и эндокринная система фетоплацентарного комплекса. В яичниках, на месте овулировавших фолликулов, образуются желтые тела беременности, вырабатывающие прогестерон, который, будучи ключевым гормоном беременности, обеспечивает подготовку эндометрия к имплантации, создает в матке условия для развития эмбриона и плода, препятствует сокращениям матки и блокирует процесс созревания фолликулов в яичниках. Основным продуцентом прогестерона в период беременности – желтое тело беременности, а не плацента. Концентрация прогестерона в плазме периферической крови хорошо отражает функциональную активность желтого тела полового цикла и беременности, а также плаценты. Вместе с тем, из-за отсутствия различий в содержании прогестерона у беременных и небеременных собак, невозможно диагностировать беременность по концентрации в крови данного гормона. Концентрация прогестерона в плазме периферической крови достигает максимальных значений на 15–30 день беременности и в последней трети беременности постепенно снижается, достигая минимальных значений за 1–2 дня до родов. Прогестагенную активность яичников и плаценты регулирует ЛГ (лютеинизирующий гормон). Концентрация ЛГ в плазме периферической крови на протяжении всего периода плодоношения находится на низком, или базальном уровне; содержание пролактина постепенно увеличивается во второй половине беременности. Концентрация эстрогенов в плазме периферической крови у самок в последней трети беременности существенно не возрастает. Эстрогены вырабатывают-

ся плацентой и отчасти растущими третичными фолликулами. Фолликулы в яичниках не созревают и подвергаются атрезии. Выработку эстрогенов регулирует ФСГ.

Во время беременности изменяются размер матки и ее рогов, их форма, положение, консистенция и реактивность. Сразу же после имплантации зародышевые пузыри обособляются друг от друга межампулярными перемычками. Вокруг бластоцист образуются ампуловидные расширения, придающие рогам матки своеобразную форму. Ампуловидные расширения на 21 день беременности достигают в диаметре примерно 2 см, на 28 день – 2,5 см. Через 30–35 дней беременности межампулярные перемычки исчезают. По мере роста плодов диаметр и длина рогов матки увеличиваются – они заполняют брюшную полость, отгесняя кишечник и сдавливая все внутренние органы и диафрагму.

Беременность вызывает существенные изменения в сердечнососудистой системе. Повышается свертываемость крови. В конце беременности у собак минутный объем сердца возрастает на 30–50 %, общий объем циркулирующей крови на 20–40 %, объем плазмы крови – на 40–50 %. Во время беременности возрастает нагрузка и на органы дыхания. Диафрагма смещается вперед. Объем грудной полости не уменьшается, а возрастает за счет расширения размеров грудной клетки. Дыхание становится частым и глубоким. На 60–70 % усиливается газообмен в легких. С повышенной функциональной нагрузкой работают печень и почки. Эти органы обезвреживают и удаляют из организма вредные продукты обмена не только матери, но и плодов. В последней трети беременности возрастает нагрузка на опорно–двигательный аппарат. Масса тела к концу беременности у собак увеличивается в среднем на 36 % (20–50 %).

Родовой акт – физиологический процесс, заключающийся в выведении плода (плодов) из организма роженицы, изгнании плодных оболочек (последа) и плодных вод благодаря активным, периодически повторяющимся сокращениям мускулатуры матки (схваткам) и ритмичным сокращениям мышц живота (потугам) с участием всего организма самки и плода.

Предвестники родов. О времени наступления родов у собак можно судить по дате осеменения, сроку беременности, установленному по данным трансабдоминальной пальпации, эхо- или рентгенологического исследования, а также по ряду признаков, которые называют предвестниками родов. У собак к ним относят: увеличение объема живота, расслабление тазовых связок и брюшных мышц, гипертрофию молочных желез, появление молозива, набухание половых губ, выделения из половых органов, изменения в поведении животного, приготовление «гнезда» для родов, гипотермию и др. Увеличение объема живота отмечают за 7–14 дней до родов. Степень увеличения зависит от числа вынашиваемых плодов и индивидуальных особенностей самки.

За несколько дней до родов тазовые связки и мышцы живота расслабляются, в результате чего крестец западает, а нижняя брюшная стенка заметно провисает. Вокруг молочных желез выпадают волосы, собака начинает готовить «гнездо» для родов. За 24–48 ч до родов она, как правило, становится беспокойной, часто облизывает половые губы. Дыхание и мочеиспускание учащаются, температура тела снижается примерно на 0,5–1° С. Животные обычно отказываются от еды, иногда у них регистрируют жажду. Часто наблюдают слизистые или со следами крови выделения из половой щели. Сроки появления молока у собак сильно варьируют: у некоторых самок молоко появляется за 2 недели до родов, у других – в процессе родов. Приготовление «гнезда» для родов и выделение молозива – ненадежные предвестники родов, поскольку эти признаки часто регистрируют у собак и при ложной беременности. Точно предсказать время наступления родов не представляется возможным, поэтому за животным внимательно наблюдают, учитывая весь комплекс признаков.

Течение родов. В течение родового акта одноплодных и многоплодных животных принято различать три стадии: подготовительную, выведения плода и последовую. Первая стадия родов, или подготовительная, характеризуется расслаблением и раскрытием

канала шейки матки, истечением густой слизи (родовые паводки), проникновением во влагалище околоплодных оболочек и подлежащих анатомических частей плода. Эта стадия завершается разрывом аллантаоиса и выходом первых околоплодных вод. Потуги отсутствуют. Родовая деятельность ограничивается схватками. Волна сокращений начинается с верхушки рогов матки, но наиболее активными и мощными сокращения бывают перед плодом, подлежащим к шейке матки. В результате схваток повышается внутриматочное давление. Животное испытывает беспокойство, часто ложится и встает, переступает конечностями, оглядывает свой живот, облизывает половые губы, поднимает хвост. Учащаются мочеиспускание и дефекация. Развивается одышка. У некоторых самок эта стадия родов может протекать бессимптомно и остаться незамеченной. Продолжительность первой стадии обычно составляет 3–12 ч, иногда (обычно у нервных самок) 24–36 ч. Вторая стадия родов, или выведение плода, начинается с момента отхождения первых околоплодных вод и заканчивается рождением щенка. Плод находится в амнионе, полость которого содержит густую слизистую жидкость, облегчающую выведение плода из родовых путей матери. Родовая деятельность на этой стадии включает в себя схватки и потуги. Последние возникают рефлекторно в ответ на раздражение подлежащими частями плода стенки влагалища (рефлекс Фергюсона). Собаки обычно ложатся на бок, тужатся и вытягивают конечности. В редких случаях щенок рождается при стоячем положении самки.

Под влиянием мощных сокращений мускулатуры матки и брюшного пресса из половой щели последовательно появляются тонкий полупрозрачный пузырь (амнион), лапы передних конечностей (мякиши пальцев обращены вниз), голова, плечевой и тазовый пояс щенка. Щенок обычно рождается после 5–10 мощных потуг. Щенки рождаются в амниотическом пузыре. Самка разгрызает плодный пузырь, отгрызает прочную пуповину и интенсивно облизывает новорожденного. Эластичные стенки сосудов пуповины сокращаются и заворачиваются внутрь, и поэтому кровотечения обычно не бывает.

Щенки рождаются поочередно из разных рогов с интервалом от 5–10 до 60–120 мин. Рождение всех щенков обычно завершается через 4–6 ч, реже затягивается до 8–12 ч. В практике известны случаи рождения живого щенка спустя 24–48 ч после рождения предпоследнего щенка. В норме рождение первого щенка занимает (при отсутствии зеленых выделений, бурных потуг и нормальном расположении плода в родовых путях) не более 4 ч, каждого последующего – не более 2 ч. Третья стадия родов, или послеродовая, начинается с момента рождения щенка и заканчивается изгнанием последа. Плодные оболочки (последы, детская часть плаценты) из родовых путей отделяются под влиянием схваток, обычно вскоре после рождения каждого щенка, реже – после рождения нескольких щенков. После рождения последнего щенка послед обычно отделяется через 5–10 мин, реже – через 30 мин. При отделении каждого последа у самок регистрируют зеленые выделения.

Послеродовой период. Это время от изгнания околоплодных оболочек до завершения инволюции (обратное развитие) половых и других органов самки. У собак инволюция – медленный процесс: выделения прекращаются только к 40–45 дню после родов. Регенерация эпителия заканчивается к концу 3 месяца.

Выделительная система. В системе органов мочевого выделения принято различать парные органы (почки и мочеточники) и непарные (мочевой пузырь и мочеиспускательный канал).

Почки. Парный орган бобовидной формы, плотной консистенции, красно-бурого цвета, с обильным кровоснабжением. Топографически почки располагаются латерально от поясничного столба (справа и слева) на уровне 1–3 поясничных позвонков. Почки собаки по типу строения принадлежат к гладким однососочковым. Снаружи почки покрыты жировой капсулой. На почке принято различать выпуклые поверхности – латеральную, дорсальную, вентральную, и вогнутую медиальную поверхность, на которой находится углубление – ворота почки. Через них в почку входят почечные артерии и

нервы, а выходят – почечные вены и мочеточник. Ворота переходят в полость почки, в которой находятся почечная лоханка, ветви почечных сосудов и нервов. Почечная лоханка сообщается с мочеточником. На продольном разрезе почек различают три зоны: корковую, сосудистую, мозговую. Корковая зона (кора почек) занимает 1/3 толщины органа и имеет темно-красный цвет. На поверхности коры видны радиальные полосы (лучи), вдоль которых располагаются мельчайшие почечные тельца. Сосудистый слой располагается между корковым и мозговым в виде темно окрашенной, узкой (1/5–1/7 толщины почки) полоски. В данной зоне проходят дуговые артерии и вены, являющиеся ветвями междольковых артерий и вен, которые, в свою очередь, отходят от крупных почечных сосудов. От дуговых артерий в корковую зону отходят междольковые артерии, формируя после многократного ветвления сосудистые клубочки, которые образуют вместе с почечными капсулами почечное тельце. Мозговой слой занимает центральную часть почки. Он образован 12–17 почечными пирамидами, вершины которых сливаются в единственный почечный сосочек гребневидной формы, открывающийся в лоханку.

Основной структурно-функциональной единицей почки является нефрон. У собаки насчитывают 816 000 нефронов. Структурные единицы нефрона находятся во всех зонах почечной паренхимы. В составе нефрона различают почечное (мальпигиево) тельце, находящееся в коре почки, состоящее из сосудистого клубочка, двухслойной капсулы клубочка и системы канальцев. Сосудистый клубочек состоит из многочисленных афферентных сосудов, исходящих от междольковых артерий. Из сосудистого клубочка выходит эфферентный сосуд, диаметр которого в 2 раза меньше приносящей артерии. Подобная структура носит название «чудесной сети». Двухслойная капсула клубочка переходит в проксимальный извитой каналец, находящийся, как и почечное тельце, в корковом слое. За проксимальным каналцем следуют нисходящий и восходящий отделы петли Генле, переходящие в дистальный каналец, который впадает в собирательную почечную трубку. Собирательные трубки следуют в мозговую зону почки, где объединяются в собирательные канальцы, открывающиеся на почечном сосочке отверстиями и образующие решетчатое поле.

Почечная лоханка представляет собой тонкостенный мешок, соответствующий форме почечного сосочка. Она воронкообразно охватывает почечный сосочек. По краю лоханки расположены 10–12 двойных карманов – рецессусов. Между листками каждого рецессуса к границе между корой и мозговым веществом проходят пара междольковых сосудов, вена и артерия. Почечная лоханка является резервуаром для сбора мочи. Она окружена рыхлой соединительной и жировой тканью. Пучки мышечных волокон проходят косо и переплетены друг с другом. В результате сокращения мышц моча выдавливается в мочеточник.

Мочеточники – тонкие (3–5 мм в диаметре) трубчатые органы, соединяющие лоханки правой и левой почек с мочевым пузырем. Они выполняют функцию проведения мочи из почечной лоханки в мочевой пузырь. Брюшная часть каждого мочеточника проходит под поясничными мышцами в забрюшинной области. Тазовая часть изгибается в сторону в мочеполовой складки брюшины: у суки – в брыжейку матки, у кобеля – в складку семяпровода. Конечный участок мочеточника подходит с дорсальной стороны к шейке мочевого пузыря и прободает его серозную и мышечную оболочки. Далее он проходит небольшой участок и заканчивается отверстием, где хорошо зафиксирован. Такое ступенчатое вхождение мочеточника в мочевой пузырь предотвращает отток мочи из пузыря обратно в мочеточник. Строение мышечной оболочки характеризуется переплетением волокон, которые образуют три слоя. Слизистая оболочка при сокращении мышц образует складки и способствует прекрыванию просвета мочеточника.

Мочевой пузырь очень эластичен, представляет собой мышечный мешок грушевидной формы, расположенный на дне тазовой полости и служащий временным резервуаром для собирания мочи, поступающей по мочеточникам из почек. На мочевом пузыре различают верхушку, тело и шейку, переходящую в мочеиспускательный канал. В области шейки мышечная оболочка формирует сфинктер. Слизистая оболочка собрана в склад-

ки. Несмотря на постоянное смещение мочевого пузыря вследствие его различной наполненности, благодаря связкам его положение все же относительно стабильное. В период внутриутробного развития связки мочевого пузыря имели другое предназначение: во-первых, они служили брыжейкой мочевого протока, а во-вторых, формировали складки, в которых проходили пупочные артерии. После рождения они выполняют функцию поддерживающих связок. Опорожненный мочевой пузырь топографически располагается на дне тазовой полости, а в наполненном состоянии вдается в брюшную полость. Толщина стенок мочевого пузыря в зависимости от степени наполнения меняется, главным образом, за счет складок слизистой оболочки.

Мочеиспускательный канал. Служит для выведения мочи из мочевого пузыря при расслаблении его сфинктера. Начинается мочеиспускательный канал внутренним отверстием уретры в шейке мочевого пузыря и открывается наружу наружным отверстием уретры: у кобелей – на головке полового члена, а у сук – на границе между влагалищем и мочеполовым преддверием. Мочеиспускательный канал различается по строению у самок и самцов. Уретра самцов значительно длиннее, чем у самки. Тазовая часть мочеиспускательного канала разделяется на предпредстательную и предстательную части. Предпредстательная часть тянется от внутреннего отверстия мочеиспускательного канала до семенного холмика, где в мочеиспускательный канал впадают семяпроводы, и он становится мочеполовым каналом. Уретра самок представляет собой широкую трубку, от 2 до 7 см длиной, расположенную вентрально от влагалища. Мочеиспускательный канал проходит между дном таза и влагалищем. Мышечная оболочка мочеиспускательного канала формирует мышцу мочеиспускательного канала, выполняющую функцию произвольного сфинктера.

Образование мочи. Мочеобразование протекает в две фазы: фильтрационную и реабсорбционную.

Первая фаза мочеобразования. Из плазмы крови, протекающей по мальпигиеву клубочку, отфильтровывается вода со всеми растворенными в ней веществами. Процессу фильтрации способствует высокое давление крови в мальпигиевых клубочках. Эндотелий капилляров и прикрывающая их капсула служат полупроницаемой мембраной, функционирующей как фильтр – пропуская одни вещества и задерживая другие. Через поры из мальпигиевых клубочков не проходят вещества, молекулярная масса которых больше 70 000. Препятствует фильтрации онкотическое давление крови и величина давления жидкости, находящейся в полости капсулы. В моче здоровых животных могут обнаруживаться и некоторые низкомолекулярные белки. Фильтрация происходит до тех пор, пока капиллярное давление крови в клубочках будет выше онкотического давления крови и давления мочи в капсуле. Снижение кровяного давления в почечной артерии или повышение его внутри капсулы прекращает фильтрацию.

Первичная моча отличается от плазмы крови только отсутствием белков. Элементы почечной ткани активного участия в фильтрации не принимают. В обычных условиях у человека образуется за сутки 150–180 л первичной мочи, а выделяется только 1–1,5 л мочи. За сутки взрослая собака мелкой породы выделяет 0,04–0,2 л мочи, а взрослая собака средней и крупной пород – от 0,5 до 1,5 л. Образующийся в клубочках, в результате фильтрации безбелковый ультрафильтрат плазмы проходит по системе почечных канальцев, изменяется и превращается в конечную мочу. Анализ первичной мочи, плазмы крови и конечной мочи показал, что первичная моча образуется в очень больших количествах, что связано с обильным кровоснабжением.

Вторая фаза мочеобразования. Из первичной мочи в проксимальном отделе нефрона происходит полная реабсорбция глюкозы, аминокислот, витаминов, белков, микроэлементов, около 80 % натрия, хлоридов и воды, при затрате большого количества энергии. Вещества, которые находятся в первичной моче, подвергаются обратному всасыванию не в одинаковой мере. Наиболее полно происходит реабсорбция низкомолекуляр-

ных белков, глюкозы и аминокислот. В норме в конечной моче их нет (высокий порог выведения). Некоторые вещества – мочевины, сульфаты, а также все чужеродные организму вещества (в том числе и лекарственные) переходят из крови в фильтрат, как бы мало их не содержалось в крови. Их обратное всасывание происходит в очень малой степени, поэтому они всегда содержатся в моче в большей концентрации, чем в плазме. Эти вещества получили название веществ с низким порогом выведения (или беспороговых). Кровь от таких веществ освобождается на 90 %.

Существует активный и пассивный механизм всасывания в канальцах. Активный механизм связан с деятельностью цилиндрического эпителия почечных канальцев. Пассивный механизм реабсорбции связан с разностью осмотического давления. Регулирует осмотическое давление первичной мочи и крови так называемая «поворотно-противоточная система». Эпителий нисходящего колена петли Генле пропускает воду, но через него не проходят ионы натрия; $6/7$ воды всасывается до начала петли Генле, а $1/7$ поступает в нисходящую часть петли. Эпителий восходящего отдела петли Генле реабсорбирует ионы натрия и не пропускает воду из просвета канальцев в тканевую жидкость. В извитых канальцах второго порядка идет дальнейшее всасывание ионов натрия, калия, воды и др. веществ. Однако всасывание натрия и калия зависит от их концентрации в крови. Реабсорбция натрия в проксимальном отделе прекращается, когда его концентрация в первичной моче падает до $1/2$ концентрации в плазме. В дистальном отделе он может всасываться почти полностью, до 0,01 % натрия в моче. После реабсорбции процесс мочеобразования не оканчивается. В канальцах происходят процессы секреции, синтеза и экскреции. Благодаря активной секреции, выделяется большая часть введенных в организм лекарственных веществ, красок. В канальцах происходят процессы синтеза гилуровой кислоты из гликокола и бензойной кислоты. При экскреции из крови удаляются продукты белкового обмена: мочевины, креатин, аммиак, мочевины. Таким образом, моча образуется в результате фильтрации, реабсорбции, секреции, синтеза и экскреции. Все эти процессы обеспечивают не только выделение продуктов обмена веществ, но и направлены на сохранение относительного постоянства внутренней среды организма – гомеостаза.

Эндокринная система

Эндокринология – наука о строении и функции желез внутренней секреции (эндокринных желез), вырабатываемых ими гормонов, путях их образования и действия на организм животных и человека. Изучает заболевания, возникающие в результате нарушения функции эндокринных желез. Эндокринология связана со многими разделами биологии, медицины и ветеринарии. Эндокринные железы – все железы или группы клеток, продукты которых, гормоны или секреты, из-за отсутствия собственных выводящих путей выделяются в кровеносные или лимфатические капилляры и распространяются по всему телу через систему кровообращения. Эндокринная система – система, объединяющая все эндокринные железы организма, регулирующие его жизнедеятельность и выделяющие гормоны непосредственно в кровь или гемолимфу. Наряду с автономной нервной системой (вместе их называют *нейроэндокринной системой*) эти железы управляют всеми функциями организма. В отличие от других систем органов, эндокринные железы не соединены друг с другом.

Гипофиз – нижний мозговой придаток, железа с внутренней секрецией, играющая у всех позвоночных животных и у человека ведущую роль в гормональной регуляции. Гипофиз расположен у основания головного мозга (в турецком седле) и связан с ним посредством ножки (воронки), представляющей собой вырост дна 3 мозгового желудочка. Форма, размер и вес гипофиза различны у разных видов и зависят от возраста и физиологического состояния организма. Клетки гипофиза продуцируют не только гормон роста, оказывающий общее действие на организм. Также клетки гипофиза продуцируют пролактин, активизирующий биосинтез молока в молочной железе; адренокортикотропный гормон (активизация функции коры надпочечников); фолликулостимули-

рующий гомон (активизация роста фолликулов); лютеинизирующий гормон (стимуляция развития интерстициальной ткани семенников и развитие желтого тела).

Щитовидная железа состоит из двух долей и перешейка. Доли прилегают слева и справа к трахее; перешеек расположен на передней поверхности трахеи. Вырабатывает йодосодержащие гормоны (тироксин, трийодтиронин), которые оказывают стимулирующее действие на рост тела и нервную систему.

Надпочечники – парный орган, лежащий над каждой почкой и состоящий из двух частей, которые различаются по своему происхождению, морфологии и функции – коры и мозгового вещества. Кора надпочечников секретирует три основные группы гормонов: минералокортикоиды, глюкокортикоиды и половые стероиды (андрогены и эстрогены). Минералокортикоиды – это альдостерон и дезоксикортикостерон. Их действие связано преимущественно с поддержанием солевого баланса. Глюкокортикоиды влияют на обмен углеводов, белков, жиров, а также на иммунологические защитные механизмы. Наиболее важные из глюкокортикоидов – кортизол и кортикостерон. Половые стероиды, играющие вспомогательную роль, подобны тем, что синтезируются в гонадах; это – дегидроэпиандростерон сульфат, дегидроэпиандростерон и некоторые эстрогены. Адреналин и норадреналин – два основных гормона, секретируемых мозговым слоем надпочечников. Адреналин считается метаболическим гормоном из-за его влияния на углеводные запасы и мобилизацию жиров. Норадреналин – вазоконстриктор, т.е. он сужает кровеносные сосуды и повышает кровяное давление.

Железы желудочно-кишечного тракта. Различные органы ЖКТ выделяют гормоны, регулирующие секреторную активность пищеварительных желез. Секрция этих гормонов находится под контролем нервной системы. **В поджелудочной железе** (скопления эндокринных клеток – островки Лангерганса) вырабатываются два очень важных гормона: инсулин и глюкагон, которые обладают противоположным эффектом. Так, инсулин, вырабатываемый бета-клетками островков Лангерганса, снижает уровень глюкозы в крови за счет усиления образования гликогена, который депонируется в печени. Глюкагон, вырабатываемый альфа-клетками островков Лангерганса, напротив, вызывает мобилизацию глюкозы в печени и повышает ее содержание в крови.

Литература

- Афанасьев Ю.И., Юрина Н.А., Котовский Е.Ф. 2002. Гистология, цитология и эмбриология / 5-е изд. перераб. и доп. М.: Медицина. 737 с.
- Блохин Г.И., Гладких М.Ю., Иванов А.А., Овсищер Б.Р., Сидорова М.В. 2001. Кинология: Учебное пособие для вузов. М.: Издательство Скрипторий 2000. 432 с.
- Дюльгер Г.П. 2002. Физиология размножения и репродуктивная патология собак. М.: Колос. 152 с. илл.
- Зеленевский Н.В., Васильев А.П., Логинова Л.К. 2009. Анатомия и физиология животных: Учебник для студентов образовательных учреждений сред. проф. образования / Изд. 2-е, испр. М.: Издательский центр «Академия». 464 с.
- Лемеза Н.А., Камлюк Л.В., Лисов Н.Д. 2004. Пособие по биологии для поступающих в ВУЗы. М.: Айрис-Пресс.
- Полищук Ф.И., Трофименко О.Л. 2007. Кинология. М.: Перун. 1000 с.
- Симпсон Дж., Ингланда Г., Харви М. 2005. Руководство по репродукции и неонатологии собак и кошек. М.: Софион. 280 с.
- Слесаренко Н.А., Бабичев Н.В., Торба А.И., Сербский А.Е. 2004. Анатомия собаки. Висцеральные системы (спланхнология): Учебник/Под ред. проф. Н.А. Слесаренко. СПб.: Лань. 88 с.
- Фольмерхаус Б., Фревейн Й., Амзельгрубер В. и др. 2003. Анатомия собаки и кошки. М.: Аквариум. 508 с.
- Фролов В.В., Волков А.А., Анников В.В., Бейдик О.В. 2006. Стоматология собак. М.: Аквариум. 435 с.
- Хармар Х. 1997. Разведение собак. М.: 138 с.

2.3. Внешние покровы собаки

М.Н. Сотская

Внешние покровы млекопитающих состоят из кожи и волосяного покрова и играют исключительно важную роль в жизни животного. Внешний покров служит своеобразным барьером между организмом и средой обитания, он принимает на себя все многообразные воздействия среды. Он защищает организм от воздействия механических нагрузок, химических веществ и солнечного излучения, препятствует потере жидкости и проникновению в него извне чужеродных микроорганизмов. Жир, откладывающийся в подкожной клетчатке, служит источником запасных питательных веществ. Волосяной покров вместе со всеми слоями кожи и подкожной клетчаткой защищает организм от переохлаждения и перегрева.

Кожа активно участвует в выделении воды и разных продуктов обмена, в то же время она способна активно всасывать воду и различные вещества, попадающие на нее. Через кожу наружу выводятся различные соли, главным образом хлориды, а также молочная кислота и продукты азотистого обмена. Под воздействием ультрафиолетовых лучей в коже синтезируется витамин D, играющий колоссальную роль в обмене кальция. Благодаря наличию в коже обильной сосудистой сети она выполняет функции дополнительного депо крови.

По всей поверхности кожи собаки расположены многочисленные кожные железы, продуцирующие пахучие секреты, имеющие большое значение как для внутривидовой, так и для межвидовой коммуникации. В коже располагается огромное количество нервных окончаний, имеющих различную плотность на разных участках тела. Они позволяют животному получать важнейшую информацию об окружающей среде, воспринимать болевые ощущения, и мгновенно передавать все это в центральную нервную систему.

На внешних покровах размещена часть нормальной микрофлоры животных, влияющей на формирование иммунной системы организма, играющей важную роль в противодействии патогенным бактериям, формировании иммунитета и, вероятно, оказывающей влияние на поведение. (здесь и далее курсивом выделены примечания научного редактора)

Практически все проблемы, возникающие с кожей и шерстью, оказываются связанными с серьезными нарушениями в организме собаки и требуют глубокого анализа со стороны специалиста. *Внешние покровы характеризуют многие наследственно обусловленные признаки, особенности развития (онтогенеза) и общее состояние собаки, поэтому им уделено большое внимание в системе экспертизы охотничьего собаководства.*

Строение и функции кожи

Кожа развивается из двух эмбриональных зачатков. Эпителиальный покров образуется из наружного зародышевого листка – эктодермы, а подлежащие соединительно-тканые слои – из мезодермы. В первые дни развития зародыша эпителий кожи состоит всего из одного слоя плоских клеток.

Постепенно эти клетки становятся все более объемными. Затем над ними появляется второй слой клеток, а вскоре эпителий становится многослойным. В то же время в наружных его слоях начинаются процессы ороговения, и закладываются эпителиальные зачатки волос, кожных желез и когтей. Одновременно с развитием эпидермиса происходит и развитие собственно кожи (дермы). Сначала в мезенхимальном зачатке появляются соединительно-тканые волокна, которые постепенно усиливаются и образуют своеобразную «арматуру» из эластических волокон. К моменту рождения в подкожной клетчатке появляются крепкие коллагеновые волокна, которые обеспечивают достаточную прочность кожи новорожденного.

Кожа состоит из трех слоев. На самой поверхности, в непосредственном контакте с окружающей средой, находится **эпидермис** – эпителиальный слой эктодермального происхождения. Ниже располагается соединительно-тканый слой – **дерма** (собственно кожа, или кориум), имеющая мезодермальное происхождение. Она содержит волосные фолликулы и кожные железы и пронизана многочисленными кровеносными сосудами и нервами. Третьим слоем является **подкожная клетчатка**, состоящая из соединительной ткани с включенными в нее жировыми клетками. Подкожная клетчатка также имеет мезодермальное происхождение. Эпидермис и дерма объединяются под общим названием **кожа**. В целом, все три слоя являются функциональным и структурным единством и вместе образуют **общий кожный покров**.

Эпидермис, представляющий собой самый поверхностный слой кожи, представлен плоским ороговевающим эпителием. Интересно отметить, что у собак он относительно тонок (12–45 мкм) и состоит из относительно малого количества слоев клеток. У человека толщина эпидермиса колеблется от 0,03 до 1,5 мм и более. Это связано с тем, что первую защитную функцию от внешних воздействий выполняет волосной покров собаки. У человека также самый тонкий эпидермис (до 170 мкм) отмечается на волосистой части головы. Однако, несмотря на относительную тонкость этого слоя у собаки, он вполне успешно выполняет все свои функции. Эпидермис состоит из многих десятков слоев клеток, которые объединены в несколько основных слоев. Эти слои эпидермиса выполняют несколько различные функции. Непосредственно на базальной мембране, ограничивающей эпителий от дермы, лежат клетки, составляющие мальпигиев или базальный слой. В этом слое происходит интенсивное деление и прирост клеток, в том числе предшественников клеток разных слоев эпидермиса – базальных **эпителиоцитов** и пигментных клеток – **меланоцитов**. Таким образом, базальный слой играет роль **росткового слоя**, за счет которого происходит обновление эпидермиса кожи, а также его регенерация при повреждениях. При нормальном функционировании базального слоя раны на коже заживают без образования рубцов.

Меланоциты представляют собой клетки, содержащие зерна пигментов – черных и коричневых **эумеланинов** и желтых и красных **феомеланинов**, обуславливающих окрасивание кожи и волос собаки. В сильно пигментированной коже меланины встречаются во всех слоях эпидермиса. Зерна меланина в коже защищают ее голые участки от вредного влияния избыточного ультрафиолетового облучения, а также играют важную роль в химической защите клеток кожи.

Над клетками базального слоя располагаются клетки, образующие **шиповатый слой**. У собаки он охватывает всего 2–6 рядов клеток и развит на мякишах лап, носовом зеркале, и в кожно-слизистой кайме, т.е. на частях лишенных шерсти. Значительно лучше этот слой развит у человека и животных с редким волосным покровом, например, свиньи.

В остальных частях кожного покрова базальный и шиповатый слои объединяются под названием **глубокий**, или герминативный слой. Данный слой отличается большой функциональной активностью, что выражается в активности важнейших окислительных ферментов. В глубоком слое имеются клетки, выделяющие специфические клеточные антигены и участвующие таким образом в первичном иммунном ответе.

Ближе к поверхности лежат **зернистый слой и блестящий слой**, в которых начинаются процессы ороговения. В плоских клетках блестящего слоя происходит постепенная гибель ядер, а цитоплазма диффузно пропитывается белковым веществом – элейдином. Элейдин не окрашивается красителями, но хорошо преломляет свет. Благодаря этому под микроскопом он выглядит как блестящая полоса. Отсюда и название слоя. В эпидермисе общего кожного покрова собаки блестящий слой в основном отсутствует. Он есть только в эпидермисе таких частей тела, как носовое зеркало и мякиши лап.

Перемещаясь к поверхности кожи, клетки утрачивают способность делиться, приобретают все более уплощенную форму и ороговевают, образуя мертвый наружный –

роговой слой. У животных с густой шерстью роговой слой не очень толстый, поэтому у собаки насчитывается всего 20–50 рядов чешуек. Общая же толщина этого слоя составляет 5–15 мкм. Чешуйки содержат роговое вещество «мягкий» кератин и пузырьки воздуха. Рыхлая основа рогового слоя пропитывается секретом кожных желез и представляет собой жировую пленку с полностью ороговевшими чешуйками. Самые поверхностные чешуйки постепенно слущиваются, отпадают и заменяются новыми, происходящими из нижележащих слоев.

Благодаря постоянному слущиванию поверхностных чешуек кожа очищается от загрязнения. Этот процесс происходит весьма интенсивно. Насколько быстро это может происходить хорошо заметно на темноокрашенных гладкошерстных собаках – например, таксах, хортых борзых или доберманах, которые при различных бурных, как положительных, так и отрицательных эмоциональных состояниях буквально в считанные минуты покрываются толстым слоем перхоти. Этому процессу способствует повышение уровня адреналина в крови, вызывающее интенсивное сокращение мышц приводящих в движение волосы и изменяющее тонус кровеносных сосудов. Потеря клеток рогового слоя систематически восполняется постоянным поступлением клеток из расположенных под ним слоев.

Эпидермис выполняет важную барьерную функцию на поверхности кожи. Уровень pH на поверхности кожи собаки в норме около 6,0. Однако у собак с повышенной нервной возбудимостью, подверженных стрессам в результате повышенной активности желез кожи он может быстро сдвигаться в щелочную сторону. «Кислотный защитный покров», выполняющий защитные функции на поверхности кожи человека, у собаки практически отсутствует. Бактериостатические свойства поверхностной пленки рогового слоя в большой степени обусловлены наличием свободных жирных кислот, возникающих в результате распада кожных жиров. На роговом слое или между его чешуйками присутствует специфическая микрофлора, обеспечивающая нормальный «микробный пейзаж» кожи.

Из эпидермиса развиваются **волосы** и другие **роговые образования**, а также **кожные железы**. Специальными образованиями эпидермиса являются эпидермальные сосочки. Это слегка приподнятые округлые образования диаметром 0,1–0,4 мм, в количестве 1–5 на квадратный см. Они имеют довольно заметный шиповатый слой, а их базальный слой образован цилиндрическими клетками. В области эпидермальных сосочков находятся многочисленные довольно крупные овальные клетки, так называемые клетки Меркеля, контактирующие с нервными волокнами. Наибольшее количество этих клеток располагается в местах повышенной тактильной чувствительности кожи. Эпидермальные сосочки в совокупности с клетками Меркеля представляют собой осязательные или механорецепторы – диски Меркеля, реагирующие на прикосновение, интенсивность давления и вибрацию.

Естественный защитный слой эпидермиса может повреждаться при нарушении функций кожных желез. Его нарушению способствует также слишком частое и интенсивное мытье с использованием обезжиривающих шампуней, что рекомендуется при специфическом уходе за шерстным покровом выставочных собак. Поэтому необходимо иметь в виду, что такая схема ухода категорически противопоказана рабочим собакам.

Под эпидермисом располагается более глубокий слой кожи – **дерма** (кориум или собственно кожа). Она состоит из тонкого поверхностного сосочкового и расположенного под ним сетчатого слоя. В покрытой густой шерстью складчатой коже собаки дерма образует плоские складки.

Подобно эпидермису собственно кожа состоит из нескольких слоев.

Верхняя часть дермы – **сосочковый слой** содержит коллагеновые и эластические волокна, образующие рыхлую сеть, а также питающие эпидермис капилляры и отдельные **периферические чувствительные рецепторы** (свободные нервные окончания,

концевые колбы Краузе). Кроме того, здесь расположены многочисленные клетки специфической и неспецифической иммунной системы. Сосочковый слой вдаётся сосочками в базальный слой эпидермиса, снабжая его кровью (собственных кровеносных сосудов базальный слой не имеет). Кровеносные сосуды образуют сплетения и капиллярные сети у волосяных луковиц и в сосочках. Более глубокий **сетчатый слой** сформирован более грубыми переплетёнными между собой пучками коллагеновых волокон и содержит плотную сеть из эластических волокон, которая обеспечивает необходимую прочность и высокую эластичность дермы. Эластические волокна служат ещё и для закрепления волосяных фолликулов и их пучков.

Рыхлая соединительная ткань дермы содержит большое количество основного вещества, связывающего воду с помощью углеводных комплексов, и таким образом поддерживающего тургор кожи. В дерме располагаются сети кровеносных сосудов, снабжающие кровью волосяные фолликулы и кожные железы. В тесном соседстве с кровеносными сосудами залегают нервы и нервные сплетения.

Среди свободных клеток дермы особую роль при повреждении кожи и воздействии раздражающих агентов играет чувствительная система тучных клеток, которые концентрируются преимущественно в более глубоких слоях дермы, вблизи сосудов и добавочных органов кожи. Тучные клетки, иначе называемые тканевыми базофилами, являются регуляторами местного гомеостаза соединительной ткани. Они принимают участие в процессе свертывания крови, повышении проницаемости гемато-тканевого барьера, а также в процессах воспаления, иммуногенеза и др. В поражённой коже количество тучных клеток всегда значительно увеличивается. Выделяемые ими в повышенном количестве и высвобождаемые гепарин, гистамин и серотонин стимулируют и активизируют собственные защитные и восстановительные механизмы организма.

Нижний, самый глубокий слой кожи представлен **рыхлой соединительной тканью**, непосредственно переходящей в соединительную ткань подкожной основы. В богатой основным веществом соединительной ткани подкожной основы встречаются жировые клетки, распределённые неравномерно. Подкожная клетчатка состоит из двух слоёв.

Непосредственно под дермой находится **жировой слой**, в котором могут откладываться иногда очень значительные количества жировой ткани. Жировая ткань разделена на различной величины дольки соединительно-тканевыми перегородками, в которых проходят питающие сосуды и нервы. В жировом слое могут встречаться особые нервные образования – быстро адаптирующиеся барорецепторы (вибрационные рецепторы, тельца Фатера-Пачини). Жировое депо увеличивается с возрастом, особенно при неправильном кормлении. Нефизиологические накопления жировой ткани не только нарушают функцию подкожной основы, делая её малоподвижной, но и повышают нагрузку на кровеносную систему. Под жировым слоем находится второй, **фиброзный слой**, он тоже содержит большое количество основного вещества, однако, основную его структуру составляют пучки коллагеновых волокон. Они располагаются преимущественно горизонтально, но также связывают кожу с соседними фасциями или надкостницей костей. Жировые клетки встречаются лишь в единичном числе вблизи кровеносных сосудов. В пограничной области между жировым и фиброзным слоями проходят относительно крупные кровеносные сосуды и нервы.

Благодаря своему положению и структуре подкожная основа является типичным смещаемым слоем, позволяющим здоровой коже в большинстве областей тела двигаться относительно костей или мышц, а также собираться в складки. Жир является плохим проводником тепла и поэтому он хорошо защищает организм от охлаждения при низкой температуре воздуха и перегрева при высокой.

Толщина и плотность кожи неодинакова на разных участках тела. Практически у всех домашних собак (как и у волков) кожа на шее и на спине более плотная и толстая, чем на животе. Как отмечают Р. Шварц и В. Мейер (2003), показатели толщины кожи

собаки изменяются следующим образом: спина – 2–4 мм, бока – 1,5–2,5 мм, брюхо – 1–2 мм. У молодых животных кожа эластичнее, чем у старых. Плотность и толщина кожи зависят от породы собаки.

На коже собак имеется множество плоских и покрытых волосами складок, образованных эпидермисом и поверхностными слоями дермы. Эти складки во многом способствуют созданию типичного контура тела разных пород. Например, на спине складки имеют грубую структуру, а в области живота они более тонкие и к тому же образуют вторичные складки. На боках и частично в других областях тела наблюдаются складки переходного типа. Наряду с региональными различиями существуют еще многообразные видовые, породные и индивидуальные отклонения в рельефе складок, так что как-то систематизировать складки по их количеству, размерам и форме не представляется возможным.

Собаки разных пород очень сильно различаются по толщине и мощности слоя подкожной клетчатки. У собак грубого, сырого типа конституции кожа толще, чем у сухих собак. Толстую, прочную с большим количеством складок кожу имеют такие собаки, как шарпеи, мастифы, бульмастифы, блаухаунды. Складки кожи защищают от травм внутренние органы собаки во время драк, так как зубы противника буквально вязнут в них. *У гончих и лаек кожа значительно плотнее, чем у борзых, островных легавых, спаниелей. При этом у борзых менее развита подкожная клетчатка.*

Таким образом, кожа является важным функциональным и экстерьерным признаком. Тип кожного покрова, расположение кожных складок и т.д. – породоспецифические признаки. Грубые отклонения от стандарта являются пороками.

У собак, которых держат в вольерах, более выражены сезонные изменения в структуре кожного и волосяного покровов. В зимний период происходит утолщение эпидермиса, и особенно его рогового слоя, улучшающего термоизоляцию кожи. У собак квартирного содержания эти изменения выражены значительно меньше. Исходя из этого ясно, что рабочих собак, используемых на охоте в зимнее время, содержать в теплой квартире не желательно. Если же это неизбежно, то собаке нужно уделять достаточно большое время прогулкам. Они должны совершаться в любую погоду.

Особые участки кожных покровов собак

Носовое зеркало (мочка носа) имеет отчетливый рельеф благодаря возвышениям и бороздкам, характерная форма и расположение которых носит индивидуально специфические черты, подобно отпечаткам пальцев человека. Кожа в этой области имеет толстый эпидермис (500–700 мкм), который состоит из тонкого рогового слоя, непрерывного зернистого слоя, восьми – десятирядного шиповатого слоя и простого базального слоя. Нижние слои эпидермиса часто сильно пигментированы. Дерма вдается высокими сосочками в соответствующие углубления эпидермиса. Волосяные фолликулы в носовом зеркале отсутствуют, но встречаются отдельные кожные железы. Увлажнение носового зеркала происходит за счет секрета латеральных носовых желез и облизывания носа языком. В эпидермальном и субэпидермальном слоях на участке между ноздрями в большом количестве присутствуют чувствительные нервные окончания.

Мошонка. Кожа мошонки особенно нежная. Ее эпидермис имеет очень тонкий роговой слой, слой живых клеток состоит из нескольких рядов. Базальные клетки часто содержат гранулы меланина. Дерма образована рыхлой соединительной тканью с относительно тонкими пучками коллагеновых волокон, переходящими в мышечно-эластическую оболочку мошонки. Плотность волосяных фолликулов невелика, волосы очень тонкие. Кожные железы развиты, функционируют очень активно. Они выделяют содержащий гликопротеины секрет, запах которого играет важную роль в половом и групповом поведении собак.

Веки, относящиеся к вспомогательному аппарату глаза, являются особыми кожными образованиями. В них различают переднюю кожную поверхность и заднюю – конъю-

юнктиву, продолжающуюся в конъюнктиву глаза, покрытую многослойным эпителием.

Внутри века, ближе к его задней поверхности, располагается тарзальная пластинка, состоящая из плотной волокнистой соединительной ткани. Ближе к передней поверхности в толще век залегает кольцевая мышца. Между пучками мышцы располагается прослойка рыхлой волокнистой ткани. В этой прослойке оканчивается часть сухожильных волокон мышцы, поднимающей верхнее веко. Другая часть сухожильных волокон этой мышцы прикрепляется прямо к проксимальному краю тарзальной пластинки. Наружная поверхность покрыта относительно тонкой кожей с тонкими и короткими волосами и сальными железами. По краю века в 2–3 ряда располагаются ресницы. В воронку края ресницы открываются выводные протоки нескольких сальных желез. Одновременно туда же впадают протоки так называемых ресничных желез. Это видоизмененные потовые железы, имеющие прямые концевые отделы. В толще тарзальной пластинки заложены открывающиеся по краю века разветвленные сальные мейбомиевы железы.

Кровоснабжение и иннервация кожи. Кровеносные сосуды образуют в коже сплетения, от которых отходят веточки, питающие различные ее части. Сосудистые сплетения залегают в коже на разной глубине. В коже собаки можно различить артериальные и венозные сосуды и сосудистые сети. Глубокие артерии проходят в жировом и фиброзном слоях подкожной основы. От них отходят сильно ветвящиеся сосуды, которые охватывают волосные фолликулы и кожные железы. Более крупные ветви идут к дермальной артериальной сети, которая лежит ниже уровня сальных желез. От нее отходят небольшие сосуды к капиллярным сетям, близким к эпидермису, волосным фолликулам, сальным железам и мышцам, поднимающим волосы.

Каждый активный волосный фолликул покрыт мелкаячейистой капиллярной сетью. Капилляры сосочкового слоя, сальных желез и корней волос собираются в вены, впадающие в поверхностное венозное подсосочковое сплетение. От этого сплетения вены идут в более глубокие слои и образуют там глубокое венозное подсосочковое сплетение и глубокое венозное дермальное сплетение. Оба венозных сплетения лежат примерно на тех же уровнях, что и соответствующие артериальные сети. Лимфатические сосуды кожи собаки образуют два сплетения: поверхностное, лежащее ниже подсосочковых венозных сплетений, и глубокое, расположенное в подкожной клетчатке.

Иннервация слоев кожи осуществляется сетью нервных волокон, основные участки которой располагаются вдоль крупных кровеносных сосудов, и плотность которой в покрытой шерстью коже незначительна. Кожа иннервируется как центральной, так и вегетативной нервными системами. К центральной принадлежат многочисленные чувствительные нервы, образующие в коже огромное количество чувствительных нервных сплетений. Вегетативная нервная система иннервирует сосуды, гладкие мышцы и кожные железы. В подкожной клетчатке нервы образуют основное нервное сплетение кожи, от которого отходят многочисленные стволы, дающие начало новым сплетениям, расположенным вокруг корней волос, потовых желез, жировых долек и в сосочковом слое дермы. Густое нервное сплетение сосочкового слоя посылает волокна в соединительную ткань, где они образуют большое количество чувствительных нервных окончаний-рецепторов. Нервные окончания распределены в коже неравномерно. Они особенно многочисленны в участках кожи с повышенной чувствительностью. Основными кожными рецепторами являются **болевые, температурные** (тепловые и холодные) и **осязательные** рецепторы (механорецепторы).

Осязание, или тактильная чувствительность – способность к восприятию различных внешних воздействий (прикосновения, давления, растяжения, холода, тепла) осуществляется рецепторами кожи и опорно-двигательного аппарата. Осязательное ощущение может возникать в результате комплексного восприятия различных свойств раздражителя, действующего на кожу и подкожные ткани. Посредством осязания определяется форма, величина, температура, консистенция раздражителя, положение и пере-

мещение тела в пространстве и т.д. В основе осязания лежит раздражение специализированных рецепторов и преобразование в центральной нервной системе поступающих сигналов в соответствующий вид чувствительности (тактильную, температурную, болевую). Тактильное чувство обусловлено раздражением механорецепторов (тельца Пачини и Мейснера, диски Меркеля и др.), расположенных в коже на некотором расстоянии друг от друга. Наиболее высокая чувствительность наблюдается у собаки в области головы (верхняя губа, кончик языка, веки), так как в этих участках рецепторы расположены более концентрированно. В первые дни жизни щенка главным осязательным органом является полость рта. Прикосновение к губам вызывает у него сосательные движения. Собаки способны довольно точно определять место локализации раздражений: ползание насекомых по коже или их укусы вызывают резкую двигательную и оборонительную реакции. Непрерывное воздействие на механо- и терморецепторы приводит к понижению их чувствительности, т.е. они быстро адаптируются к этим факторам: восприятие болевых ощущений и проведение болевых импульсов в центральную нервную систему имеет большое биологическое значение. Боль сигнализирует о возникающей опасности и вызывает ответные оборонительные реакции, направленные на устранение резких раздражителей.

При раздражении **болевых** рецепторов возникшее возбуждение передается по чувствительным нервам в кору головного мозга. При этом поступающие импульсы идентифицируются как возникающая боль. Чувство боли имеет большое значение: боль сигнализирует о нарушениях в организме. Порог возбуждения болевых рецепторов видоспецифичен, *и, вероятно, неодинаков у собак разных пород*. Раздражение болевых рецепторов вызывает рефлекторные изменения: усиленное выделение адреналина, повышение кровяного давления и другие явления. При действии анестетиков болевые рецепторы выключаются. Этим пользуются для проведения местной анестезии при операциях.

Раздражение **температурных** рецепторов кожи является причиной возникновения ощущения тепла и холода. Можно выделить два вида терморецепторов – холодовые и тепловые. Температурные рецепторы распределены в различных участках кожи неравномерно. В ответ на раздражение температурных рецепторов рефлекторно изменяются просветы кровеносных сосудов (при действии тепла они расширяются, при действии холода – суживаются и, как следствие, изменяется теплоотдача). Кроме этого, при их раздражении включается весь сложный физиологический и поведенческий комплекс терморегуляции. Температурные и болевые рецепторы, кроме кожи, имеются и в других органах.

Вибриссы, или осязательные волосы, представляют собой крупные, слабоизогнутые, жесткие волосы с мостовидным типом строения кожицы. Они расположены на голове (вокруг рта, на щеках, подбородке, над глазами) и на других, наиболее подверженных механическим воздействиям частях тела. Как правило, хорошо заметны только очень крупные вибриссы, значительно выступающие над волосяным покровом.

Строение вибриссы отличается от строения обычного волоса. Она значительно более подвижна, благодаря хорошо развитым поперечно-полосатым мускулам, прикрепленным к нижней части сумки вибриссы. Мускулы могут двигать сумку, а вместе с ней и вибриссу. Чувствительность вибриссы обеспечивается богатой иннервацией, а также наличием в сумке крупных кровеносных синусов, обеспечивающих мягкую подвижность вибриссы. Волосяные мешки вибрисс головы иннервируются ветвями тройничного нерва. Окружающие их внешние лакуны служат, по-видимому, амортизаторами сотрясений, передаваемых стержнем. По местоположению и функциональному значению у собак различают несколько вибриссных групп, расположенных на голове и теле.

У разных пород вибриссы на различных частях тела могут быть выражены в различной степени. **Усы** – пять горизонтальных рядов наиболее крупных вибрисс, расположенных по бокам головы. Окружая голову собаки, они обеспечивают тактильную

ориентацию в ближнем участке пространства. **Околоротовые** вибриссы образуют два поля – верхнегубные и нижнегубные, окружающие ротовое отверстие. Это относительно короткие вибриссы, расположенные в несколько рядов. **Подбородочные** вибриссы располагаются на нижней челюсти. В этой группе наиболее четко выделяются задние крупные вибриссы, тогда как передние, меньшие по размеру, нечетко дифференцируются от **нижнегубных**. Мелкие околоротовые вибриссы, вероятно, сигнализируют о положении пищи в недоступном «мертвом» для других органов чувств околоротовом пространстве. Длинные подбородочные вибриссы, как и усы, являются «сторожевыми» вибриссами. К последним можно отнести следующие группы вибрисс: вибриссы-брови, две длинные вибриссы расположенные над глазом, угловые вибриссы, не очень крупные, расположены чуть позади углов рта, щечные вибриссы – такие же, как угловые, расположенные в центре щек. Отдельные группы вибрисс расположены в разных точках по всему телу. Считается, что вибриссы служат специфическими органами осязания, поскольку у их основания находится целая сеть механорецепторов. Однако несмотря на столь типичное строение роль вибрисс в жизни животных выяснена далеко не окончательно. Сильнее всего они развиты у ночных и ведущих подземный образ жизни животных. У представителей семейства собачьих вибриссы развиты значительно слабее, чем, например, у кошачьих или грызунов. Вероятно, для псовых, имеющих хорошее обоняние, зрение и слух такой степени развития органов осязания вполне достаточно.

Периодическое подрезание вибриссов, которое происходит при стрижке морды собак ряда пород, совершенно не мешает им нормально ориентироваться в пространстве. Опасения «зеленых» по этому поводу совершенно безосновательны.

Кожные железы

Вся кожа собаки густо пронизана многочисленными железами, имеющими эпидермальное происхождение. По строению **кожные железы** разделяют на два типа: **трубчатые** и **альвеолярные**. К первым относят **потовые** железы, к типу альвеолярных желез относятся **сальные**. Выработка секретов, т.е. специфических веществ, имеющих определенное биологическое значение для животного, осуществляется секреторными клетками желез. *Значительную часть секрета кожных желез составляет нормальная микрофлора – собственно бактерии и продукты их метаболизма.*

Потовые железы имеют вид длинной трубки, конец которой нередко свернут в клубочек, а остальная часть обычно извита в виде штопора. Стенки потовой железы состоят из однослойного кубического эпителия, покрытого снаружи слоем гладких мышечных волокон. Развивается потовая железа в виде плотного выроста основного слоя эпидермиса, растущего в глубь дермы. Позже в этом выросте появляется канал. Обычно закладка потовой железы связана с закладкой волоса. Потовые железы чаще всего открываются в волосяную сумку. Секрет потовых желез представляет собой продукт выделения железистых клеток, составляющих их стенки. Кроме того, потовые железы фильтруют межклеточную жидкость и способны извлекать воду с растворенными в ней веществами из крови и лимфы, участвуя в водно-солевом обмене. Пот содержит ионы натрия, калия и хлора, мочевины и другие продукты обмена. Таким образом, потовые железы играют роль дополнительных органов выделения.

Известны два типа потовых желез, различающихся по своему строению и выполняемым функциям. В коже человека преобладают мелкие **эккриновые** железы, выделяющие водянистый пот, испарение которого с поверхности кожи вызывает охлаждение и играет важную роль в терморегуляции. Интенсивность потоотделения зависит в сильной степени от температуры окружающей среды, но может возникать и под воздействием других факторов, в том числе и эмоциональных. Регулируется потоотделение эндокринной системой и нервными центрами, расположенными в головном и спинном мозге.

У собаки железы подобного типа имеются на мякишах лап. Отсутствие выделения собаками жидкого пота ведет к широкому распространению мнения о том, что потовые железы у них отсутствуют вообще, что в корне неверно.

У млекопитающих, покрытых густым волосным покровом, в том числе и собак, а также в незначительном количестве у человека, имеются более крупные **апокриновые** потовые железы, соединяющиеся обычно с волосными фолликулами. Их секрет отличается высоким содержанием органических веществ, он более густой и пахучий. Смешиваясь с секретом сальных желез, он образует естественную жировую смазку кожи и волос. В отличие от эккриновых желез, апокриновые располагаются в определенных участках тела и часто начинают функционировать только после завершения полового созревания. Разновидностью апокриновых желез являются железы век и железы, выделяющие ушную серу.

Терморегуляторная функция потоотделения у млекопитающих, покрытых шерстью, практически отсутствует, но выделительная сохраняется в полной мере. Усиление потоотделения происходит при заболеваниях животного, когда организм всеми способами старается избавиться от вредных продуктов обмена, накапливающихся в процессе болезни. Сальные железы возникают в период внутриутробного развития вместе с формированием корней волос, однако, полностью завершают свое развитие только с наступлением половой зрелости. Размеры и форма сальных желез варьируют в зависимости от вида животного, породы, области тела и типа волосного фолликула. Особенно крупные и дольчатые железы находятся на спинной стороне шеи, на спине и на хвосте, более мелкие и простые – на животе. Все сальные железы, относящиеся к одной группе волос, расположены примерно на одном уровне, в сетчатом слое дермы. Секрет сальных желез выводится в канал волоса, где смешивается с секретом апокриновых трубчатых желез. Функционируют железы обоих типов, как правило, одновременно, имея общие наружные выводные протоки. Этот смешанный секрет образует липкую пленку на поверхности кожи. Она защищает от ультрафиолетового облучения, поддерживает эластичность кожи и волос и обладает сильным водоотталкивающим действием, особенно у животных с густой шерстью.

Деятельность кожных желез в большей степени регулируется гормонально, особенно сильное действие на них оказывают половые гормоны – андрогены. Существенно влияет на секреторную активность желез и стресс. В некоторых участках тела кожные железы увеличены и функционируют более интенсивно. В их сумках всегда присутствует микрофлора, разлагающая жирные кислоты секрета, и в значительной степени обуславливающая индивидуальный запах особи. Именно поэтому участки тела, где таких желез больше всего: углы рта, область половых органов, анальное отверстие и т.п., собаки наиболее интенсивно обнюхивают при встрече. К таким специфическим железам можно отнести **мейбомиевы железы**, расположенные по краям век глаз. Их жировые выделения смазывают края век, препятствуя вытеканию слез, и в то же время защищают ресницы от деформирующего воздействия слезной жидкости.

На верхней стороне хвоста собак, вблизи его корня, располагается **фиалковая железа**. Названа она так вовсе не потому, что ее секрет пахнет фиалками, а потому, что этот цветок напоминает ее контуры на срезе. Представляет она собой железистое поле, где встречаются сильно развитые древовидно-разветвленные сальные железы, обычные сальные железы, а также увеличенные потовые железы. У собак разных пород она бывает выражена в разной степени, и найти ее не всегда легко. У лаек, немецких овчарок и других собак с «диким» типом шерсти в месте расположения фиалковой железы на хвосте растет пучок более жестких волос, а поверхность кожи у основания стержней волос покрыта серо-желтым секретом. Биологическое значение фиалковых желез до конца еще не выяснено. Ряд исследователей полагает, что их секреция связана с узнаванием представителей своего вида и для индивидуального опознания. У многих диких представи-

телей семейства собачьих она наиболее активно функционирует во время гона. Спят все собачьи, свернувшись клубком, уткнув нос в корень хвоста, где и располагается фиалковая железа. Согласно мнению С.А. Корытина (1979), секрет этой железы обеспечивает смазку кожу носа и усиливает запаховую информацию, воздействуя на обонятельные рецепторы. В состоянии сильного возбуждения у собак хвост всегда поднят высоко, шерсть у корня хвоста ощетинивается, что позволяет запаху распространяться более интенсивно. При этом происходят сокращения сильно развитых кожных мышц и выведение новых порций железистого секрета на поверхность кожи. (Соколов и др., 1985). У гладкошерстных или свежетриммингованных собак в моменты возбуждения заметно, что основание хвоста часто становится ощутимо влажным на ощупь.

Крупные сальные и потовые железы располагаются в коже **препуция**. Их выводные протоки открываются в волосяные влагалища крупных одиночных остевых волос с хорошо развитой сердцевинкой. Размеры волосяных влагалищ и выводных протоков увеличиваются с возрастом собаки. Секрет этих желез смазывает пучок волос, расположенных на конце препуция, по которым во время мочеиспускания стекает моча и защищает их от ее воздействия. Кроме этого, во время мочеиспускания этот секрет присоединяется к моче, что сообщает ей дополнительный запах. Сильно развиты железы и в **коже влагалища**; их секреция увеличивается с половой зрелостью и достигает апогея во время течки. Наряду с запахом влагалищных выделений, запах их секрета также меняется на разных ее стадиях, усиливая информацию о состоянии суки.

Большое количество разнообразных желез сосредоточено в **анальной зоне**. Секрет этих желез также связан с маркировочным поведением и индивидуальным опознанием. Вокруг анального отверстия располагаются сравнительно некрупные и немногочисленные **циркуманальные** железы. Они состоят из множества мелких и крупных долек, отделенных друг от друга соединительнотканными прослойками и мышцами, и в совокупности образуют целостный железистый пласт, окружающий анальное отверстие. Во внутренней части анального отверстия, граничащей с прямой кишкой, на неороговевшей поверхности кожи открываются многочисленными протоками **проктодеальные** железы. Эти железы располагаются между мышечными пучками наружного сфинктера, вплоть до внутреннего сфинктера, охватывающего прямую кишку. По строению их можно отнести к сложным полиальвеолярно-многотрубчатым железам с разветвленными протоками. Секреторная часть этих желез имеет гораздо меньшие размеры, чем система их выводных протоков, часто расширяющихся в виде цистерн и емкостей. В этих резервуарах скапливается секрет, выделение которого, вероятно, облегчает прохождение каловых масс и также придает им индивидуальный запах. Опорожнение проктодеальных желез, по-видимому, связано с работой мышц сфинктеров, в толще которых они располагаются.

Наиболее заметными и известными всем собаководам являются околоанальные (параанальные) железы, правильнее называемые **анальными сумками**. Анальные сумки собак представлены яйцевидными пузырями, размеры которых увеличиваются с возрастом. Снаружи они окружены гладкой и поперечно-полосатой мускулатурой, а внутри оболочку составляет рыхлая соединительная ткань. Гладкую выстилку анальной сумки изнутри составляет многослойный плоский эпителий. В соединительнотканной стенке анальной сумки располагаются многочисленные сильно извитые и плотно прижатые друг к другу потовые трубчатые железы, которые открываются в нее. Вместе с потовыми железами туда же открываются и протоки более редких сальных желез. Секрет анальных сумок складывается из выделений потовых и сальных желез и примешивающихся к ним пластинок отторгнутого рогового слоя эпителия. Индивидуальная микрофлора придает секрету специфический запах. В период течки у суки в секрете околоанальных желез появляются специфические вещества, привлекающие кобелей. Опорожнение анальных сумок происходит при мышечном сжатии их при акте дефекации. Биологическое значение анальных сумок у собак заключается в смазывании кожи анального отверстия и облегчении акта дефекации,

привлечении кобелей во время течки, для индивидуального опознавания особей, для маркировочного поведения. Иногда при сильном возбуждении или испуге происходит самопроизвольное опорожнение анальных сумок.

К кожным железам млекопитающих, являющимся видоизменением обычных потовых и сальных желез, относятся и **млечные железы**.

К производным кожи относятся также **когти** (зацепы) и **мякиши** (подушечки). Когти защищают концы пальцев от повреждения. Когти более или менее заострены на концах и слегка изогнуты. Верхняя стенка когтя состоит из более твердого рогового вещества (**когтевая пластинка**), нижняя стенка несколько мягче (**подошвенная пластинка**). Так как верхние слои когтя оказываются наиболее твердыми, а нижние мягкие слои – изнашиваются быстрее, то верхний край всегда сильнее выступает, и таким образом коготь всегда остается острым. Основание когтевой пластинки покрыто кожной складкой – **когтевым валиком**, а снизу конец пальца вздут в виде подушечки, называемой мякишем.

Мякиши служат для опоры лапы и являются органом осязания. У собаки различают **пальцевые, пястные и запястные** мякиши. Они фиксируются многочисленными сухожильными струнами связок, напрягающих лапы. На поверхности мякишей имеется много конических сосочков. Мякиши лап подвержены высоким механическим нагрузкам. Особенно это касается часто сильно пигментированного эпидермиса, в котором однорядный базальный слой переходит в 6–10-рядный шиповатый слой, а тот, в свою очередь, в 4–8-рядный зернистый слой. Поверх этих слоев живых клеток лежат слои ороговевших клеток – хорошо заметный блестящий слой и толстый роговой слой. Толщина двух этих слоев в 2–3 раза превышает толщину слоев живых клеток. Общая толщина эпидермиса мякишей у собаки составляет 0,5–1,8 мм. Эпидермис мякишей прочно соединен с дермой. Соединительнотканые сосочки входят в соответствующие выемки эпидермиса. Следующий далее сетчатый слой содержит толстые пучки коллагеновых волокон и лишь незначительное количество эластических волокон. Подкожная основа состоит преимущественно из жировой ткани, разделенной тяжами из плотной соединительной ткани на полигональные камеры. Эта жировая ткань не относится к разряду энергетических жировых депо, это особый ее вид, имеющий упругую консистенцию и выполняющий функцию амортизатора. В подкожной основе, а частично также и в дерме расположены многочисленные эккринные трубчатые железы, секреторная часть которых имеет форму клубка. Они открываются на поверхности мякишей. Эти железы иннервируются холинергическими и адринергическими нервными волокнами, стимулирующими секрецию. Богатый гликопротеидами секрет служит для мечения территории.

Шерстный покров*

Снаружи кожа собаки покрыта волосным покровом, защищающим организм от внешних воздействий и усиливающим теплоизолирующие свойства наружного покрова. Шерстный покров образует тесное онтогенетическое, структурное и функциональное единство с кожей.

Составляющие шерстный покров волосы, являются специфическими, свойственными млекопитающим производными кожи. Развитие волоса начинается в эпидермисе. Его закладка происходит путем энергичного деления отдельных групп клеток эпидермиса, глубоко внедряющихся в толщу дермы. Разрастаясь и дифференцируясь, этот зачаток дает начало основанию волоса – волосной луковице, в дно которой вдается питающий сосочек дермы с кровеносными сосудами и нервами – волосной сосочек, образованный главным образом из соединительной ткани и сетки кровеносных сосудов. В волосных фолликулах идут процессы деления, роста и дифференцировки клеток. Клетки

* В охотничьем собаководстве шерстный покров называют «псовиной», «убором», «рубашкой».

волосяной луковицы являются живыми, имеют нормальную цитоплазму и ядро. Деление этих клеток приводит к росту волоса.

Клетки из которых состоит сам волос, мертвы и содержат большое количество водостойкого белка кератина. Процессы образования волос периодически приостанавливаются, волос остается в фолликуле после этого еще некоторое время, затем начинается процесс линьки, и он выпадает. После линьки деление клеток вновь активизируется и на смену старому волосу вырастает новый.

Еще в процессе внутриутробного развития волосяных фолликулов среди них можно выделить три группы. Прежде всего, это центральные первичные волосяные фолликулы, или фолликулы центральных первичных волос, развивающиеся раньше других. Они располагаются одиночно, из них вырастают относительно длинные толстые и прямые **центральные первичные волосы – остевые**. Среди группы фолликулов центральные первичные фолликулы являются наиболее крупными, они снабжены кожными железами обеих типов и мощными мышцами. В процессе роста они достигают подкожной основы. Чуть позже рядом с центральным фолликулом закладываются латеральные первичные волосяные фолликулы, изначально два, в результате одомашнивания их количество может варьировать от одного до трех. Они немного меньше центрального фолликула, не так глубоко проникают в кожу, однако также имеют оба типа желез и мышцы. Из латеральных первичных фолликулов вырастают латеральные первичные волосы. В ходе дальнейшего внутриутробного развития происходит закладка вторичных волосяных фолликулов. Это наиболее тонкие и короткие фолликулы, снабженные только сальными железами. Из фолликулов этого типа непосредственно перед рождением или вскоре после него вырастают **вторичные волосы – пуховые**.

Строение волоса

По длине волос делится на возвышающийся над поверхностью кожи **стержень** и скрытый в толще кожи **корень**, лежащий в **волосяной сумке**. Стержень волоса состоит из кутикулы, коркового слоя и сердцевины. **Сердцевина, или мозговое вещество волоса** по-разному представлена в волосах в зависимости от вида животного и типа волоса. В первичных волосах у собаки она занимает от половины до двух третей толщины волоса. Кончики волос, основания волос, прекративших рост, а также вторичные волосы, как правило, не имеют мозгового вещества. Составляющие мозговое вещество кубические ороговевшие клетки содержат вакуоли и пигментные гранулы. Эти клетки образуют двояковогнутые диски, расположенные в центре волоса и прочно соединенные с корковым веществом. Между ними находятся пространства, оптически воспринимаемые как пустые. Они наполнены воздухом. Вместе с пигментными гранулами клеток мозгового и коркового вещества они влияют на окраску волос, а также способствуют их теплоизолирующим качествам.

Средний корковый слой волоса расположен снаружи от сердцевины и состоит из вытянутых по оси волоса спаянных между собой веретеновидных ороговевших клеток. Этот слой в большой степени обуславливает крепость и упругость волоса и имеет разную толщину у волос разного типа. В клетках коркового слоя содержатся зерна пигментов, придающие волосам ту или иную окраску. Возрастное ослабление окраса возникает за счет заполнения воздухом полостей коркового слоя, что связано с частичным обезвоживанием волос вследствие ухудшения трофических свойств кожного покрова.

Поверхностный слой волоса – чешуйчатый слой (**кутикула**), образован удлиненными плоскими ороговевшими клетками, которые либо опоясывают стержень волоса сплошными кольцами, либо располагаются по поверхности частично перекрывающимися друг друга или только соприкасающимися чешуйками. В соответствии с этим, он может называться кольцевидным, мостовидным или черепицеобразным. Клетки чешуйчатого слоя полупрозрачны, не имеют пигмента и защищают нежный корковый

слой волоса от разного рода физико-химических воздействий. Кутикула сверху покрыта тонким слоем жира, выделенного сальными железами, прилегающими к волосяной сумке, и слоем углеводов. Волосы разного типа часто имеют различную форму чешуйчатого слоя. От формы чешуек и их расположения зависит блеск волоса. Прямые или волнистые волосы, с плотно прилегающими чешуйками, лучше отражают лучи света и поэтому имеют сильный шелковистый блеск. Волосы, сильно извитые и с крутыми чешуйками, неправильно рассеивая свет, напротив, кажутся не блестящими, а матовыми. *Таким образом, наше восприятие окраса собаки зависит от структуры волоса (прим. н.р.).*

Корни волос залегают в толще кожи. В зависимости от типа волоса корень проникает на большую или меньшую глубину. Полностью сформированный корень есть только у активно растущих волос. В корне волоса также различают кутикулу, корковое и мозговое вещество. Корень волоса располагается в волосяном мешке, или фолликуле, стенка которого состоит из внутреннего и наружного эпителиальных (корневых) влагалищ. Фолликул окружен соединительнотканым дермальным влагалищем – **волосяной сумкой**. Ее коллагеновые волокна образуют два слоя, пересекающихся под прямым углом: циркулярный внутренний слой и продольный наружный слой. Между ними располагаются кровяные синусы сосочков волос. В волосяных сумках или непосредственно по соседству с ними, могут в значительном количестве откладываться жировые клетки. Каждый первичный фолликул снабжен мышцей, поднимающей волос, состоящей из гладких мышечных волокон. От дна волосяной сумки начинаются пучки волокон, образующих волосковые мышцы, связывающие ее с сосочковым слоем кожи. У собаки эти мышцы охватывают все части пучка волосяных фолликулов, так что в движение приводится весь комплекс. Их сокращение приводит к выпрямлению волос, обычно имеющих несколько наклонное положение, что приводит к взъерошиванию волос (шерсть «дыбом») или «гусиной коже» на безволосых участках у голых собак. Мышцы, поднимающие волосы, имеются во всех областях тела; особенно хорошо они развиты в коже спины и хвоста.

В волосяную сумку открываются протоки **сальных** и **потовых** желез (иногда 2–3), выделения которых способствуют сохранению эластичности волоса. Волосяные фолликулы располагаются под определенным углом, определяющим направление роста волос. Волосяная луковица является матрицей волоса, т.е. той частью, из которой происходит его рост. Она состоит из эпителиальных клеток, способных к размножению. Размножаясь, клетки волосяной луковицы передвигаются в мозговое и корковое вещество корня волоса, его кутикулу и во внутреннее эпителиальное влагалище. Таким образом, за счет клеток волосяной луковицы происходит рост самого волоса и его внутреннего (корневого) эпителиального влагалища. Питание волосяной луковицы осуществляется сосудами, расположенными в волосяном сосочке. По мере роста волосы все дальше удаляются от источника своего питания – сосудов волосяного сосочка. В связи с этим, в них нарастают необратимые изменения и связанные с ним процессы ороговения. В более удаленных от луковицы участках клетки погибают и превращаются в роговые чешуйки. Наиболее интенсивно процесс ороговения происходит в корковом веществе и кутикуле.

Циклические изменения волос

В процессе роста и взросления собаки происходит изменение структуры шерстного покрова. У домашних собак это происходит, в зависимости от породы, через 3–6 месяцев после рождения. В процессе своего роста и развития каждый волос претерпевает закономерные изменения, которые имеют циклический характер. Они начинаются после первой смены щенячьей шерсти на взрослую. Жизненный цикл волоса начинается с его закладки и заканчивается старением и выпадением. Разные фазы волосяного цикла характеризуются совершенно определенными процессами и особенностями морфологического строения самого волоса, волосяной луковицы и волосяного фолликула.

К концу периода внутриутробного развития детеныш бывает покрыт эмбриональным пухом, который в период новорожденности заменяется на ювенильный, или щенячий. У щенков большинства пород он резко отличается от взрослого шерстного покрова.

Процесс смены волос начинается с атрофии волосяного сосочка, в результате чего в волосяной луковице клетки утрачивают способность размножаться и подвергаются ороговению. На конечной стадии развития волоса дермальный сосочек полностью отделяется от основных клеток луковицы. Длительность сохранения волос на этой стадии зависит от породы собаки и индивидуальных особенностей. Существует мнение, что дольше всего они сохраняются в коже жесткошерстных собак и подлежат удалению при помощи тримминга. У взрослых собак образование новых волосяных фолликулов происходит за счет эпидермальной оболочки фолликулов, а не за счет базального слоя эпидермиса, как у плода. Возникающая таким образом закладка волосяного фолликула прорастает в виде эпителиального тяжа в дерму. На конце этого тяжа впоследствии вновь формируется волосяной сосочек и новая волосяная луковица. Из нее начинается рост нового волоса. Процесс заканчивается выпадением старого и появлением на поверхности кожи нового волоса.

Периодическая смена волос называется **линькой**. Линька и тесно связанные с ней изменения кожи представляют собой очень тонкий биологический процесс, обеспечивающий сохранение целостности покровов тела, как основного защитного образования. Линька может быть возрастной, сезонная, а также связанная с родами или с заболеваниями собаки.

Циклические изменения волоса могут происходить под воздействием как внутренних – эндогенных, так и экзогенных, или внешних факторов. Эндогенными факторами являются породная принадлежность, пол, возраст, состояние здоровья собаки и др. Эти факторы влияют на линьку благодаря действию гормонов – гипофиза, половых желез, коры надпочечников и щитовидной железы. К разряду внешних воздействий относятся свет, температура, питание, содержание и качество ухода.

В основе механизма сезонной линьки собак, так же, как и других млекопитающих, лежит гормональное воздействие гипофиза и щитовидной железы. Эти процессы неавтономны; они проходят под контролем и влиянием внешней среды. Основным фактором, влияющим на сезонную линьку, является сезонное повышение или понижение температуры. Однако стимулятором начала этого процесса служит периодическое изменение длины светового дня. Удлинение светового дня весной способствует началу линьки, а его укорочение осенью вызывает интенсивный рост зимней шерсти.

Сезонная линька более выражена у собак, живущих в вольерах: весной активно выпадает подшерсток, ость редее. Летняя шерсть у собак, подобно диким зверям, более короткая. Осенью меняется ость волос, вырастает подшерсток. Процесс линьки занимает достаточно длительное время. По данным Шварца и Мейера, этот период продолжается примерно от 43 до 53 дней, с небольшими отклонениями у отдельных пород собак. Интенсивный рост волос требует мобилизации внутренних резервов организма. Поэтому в этот период животные особенно нуждаются в полноценном питании. У собак, постоянно обитающих в теплых помещениях, наряду с сезонной линькой, может быть и непрерывная линька, в течение всего года, а смена отдельных волос происходит без изменения общего вида шерстного покрова.

Гормональные изменения в организме беременной и лактирующей суки во многих случаях приводят к диффузному выпадению волос спустя несколько недель после родов. Некоторые суки после родов и вскармливания молодняка линяют весьма интенсивно. Причем, у одних это происходит только после первых родов, и вырастающая после линьки шерсть имеет другую фактуру и более обильна, чем та, которая была до родов. У других интенсивная линька бывает после каждого родов и лактации и даже после ложной беременности. Очевидно, этот процесс имеет две причины: во-первых, резкое изме-

нение гормонального состояния организма, во-вторых, интенсивный обмен веществ и большой расход энергии, связанный с размножением.

У собак, содержащихся в домашних условиях, в результате специфических методов ухода за шерстью и селекции сезонная линька все больше уступает место постоянному обновлению волосяного покрова. Этот процесс продолжается в течение всего года с небольшим повышением интенсивности весной и осенью. Этому способствуют почти постоянная температура при содержании животного в квартире. У некоторых пород обозначилась более выраженная тенденция к постоянной замене волос. Как указывают Шварц и Мейер (2003), это можно отметить у боксеров, жесткошерстных и длинношерстных терьеров, шнауцеров, бриаров и спаниелей. Однако необходимо отметить, что при преобладании постоянной смены волос, вместо сезонной линьки, кожа подвергается менее интенсивной, но практически постоянной нагрузке. Это может приводить к нарушению физиологических функций кожи, а также снижает эффективность барьерной функции кожи и повышает риск кожных заболеваний. Часто собаки теряют шерсть и при различных заболеваниях, связанных с эндокринными нарушениями, и при так называемых «нарушениях обмена веществ».

Основные факторы, определяющие тип шерстного покрова

В зависимости от гистологического строения, размеров и формы волосы разделяют на две основные категории: **ость** (первичные волосы) и **пух** (вторичные волосы). **Остевые**, или **покровные** волосы, характеризуются длинным, толстым, прямым или слегка изогнутым стержнем с хорошо развитой сердцевинкой, состоящей из нескольких рядов клеток и черепицеобразным типом кутикулы. По направлению от корня волоса к кончику происходит его постепенное утолщение, достигающее максимума примерно в его середине, верхушечная же часть волоса имеет правильную конусовидную форму. Остевые волосы могут иметь разную толщину, и в связи с этим их разделяют на волосы I, II, III и иногда IV порядка. Иногда выделяют **промежуточные** волосы, занимающие промежуточное положение между остью и пухом

Самые толстые и длинные остевые волосы называют направляющими. Они расположены более редко. Их длинные и толстые стержни выдаются над вершинами волос других категорий. Чем прочнее и ровнее остевые волосы, тем слабее проявляется волнистость шерсти. **Пуховые** волосы (подшерсток) – это более короткие, по сравнению с остевыми, тонкие, обычно волнообразно изогнутые волосы, лишенные сердцевинки или со слабо развитой сердцевинкой (содержащей один ряд четкообразно расположенных клеток); кутикула у них кольцевидного типа.

У собак с «диким» типом шерстного покрова волосы растут пучками, которые, в свою очередь, образуют сложные группы. В центральном пучке выделяется направляющий волос, или крупный остевой волос I порядка (латеральных первичных волос), в других пучках, располагающихся по бокам от первого, по 1–2 остевых волоса. В каждом пучке растет 6–15 пуховых волос. Волосяные фолликулы располагаются в коже туловища наклонно, и остевые волосы всегда накрывают собой пуховые. В коже, то есть в области волосяных фолликулов, состав этой группы волос и пучков виден еще нагляднее благодаря образованию эпителиальных корневых влагалищ. Кроме того, плотность волос в разных областях тела различна. В целом плотность волос у собаки составляет от 1000 до 9000 волос/см².

Породные отклонения этих показателей касаются в первую очередь подшерстка, который у млекопитающих является основным термо-изолирующим слоем. У домашних собак процентная доля пуховых волос может колебаться от 80 % у пуделя до 10 % у иппета (Шварц и Мейер, 2003).

Длина и толщина волос также зависят от породы. Обычно наиболее длинные волосы находятся на спине, наиболее короткие – на брюхе и на голове. Для диких животных

и собак большинства пород характерна **двуярусность** меха. Покровные волосы, которые обычно бывают более длинными, плотно прикрывают собой подшерсток, препятствуя его намоканию и защищая от ветра. Тонкие и густые волосы подшерстка сохраняют внутреннее тепло организма. Количественное соотношение покровных волос и подшерстка зависит от температурных условий. При содержании гладкошерстных собак в питомниках на открытом воздухе они обрастают более длинной чем обычно шерстью с подшерстком и, напротив, при постоянном содержании в теплой квартире многие хорошо обросшие собаки в большой степени утрачивают подшерсток. Та же зависимость наблюдается и в разных природных зонах. Собаки одной и той же породы, обитающие в южных областях, обычно имеют более короткую и плотно прилегающую шерсть, чем на Севере, что можно рассматривать как пример модификационной изменчивости.

В процессе породообразования шерстный покров собак претерпел значительные изменения. Среди них можно встретить как шерсть, близкую к «дикому» типу, разные варианты мягкой, жесткой и полужесткой, длинной и совсем короткой и, даже, практически голых.

У собак наблюдается большое межпородное и внутривидовое разнообразие типов шерсти. Выраженность многих параметров волосяного покрова определяется количественно и зависит от целого ряда внешних и внутренних факторов. В связи с этим ряд исследователей утверждает, что признаки шерстного покрова практически не поддаются простому генетическому анализу. Но в то же время, практически все породы имеют строго определенный, регламентированный стандартом тип или типы шерсти.

Исследованием генетики шерстного покрова занимались многие генетики и практические кинологи. Среди них выделяются Н.А. Ильин, Дж.П. Скотт, Дж.Л. Фуллер, К. Литтл, М. Фокс, Г. Брандш, Т. Лохте, К. Мисснер, Р.Д. Кроуфорд, Г. Лумс, Л.Ф. Уитни, М. Бернс, М. Фрэйзер, А. Ланг, Т. Паллиг и др. (М.Б. Уиллис, 2000). Однако данных о генетике шерстного покрова, полученных современными молекулярно-генетическими методами пока практически нет.

В процессе породообразования шерстный покров собаки претерпел значительные изменения. Одни породы имеют шерстный покров аналогичный диким родственникам собаки, другие – разные варианты мягкой, жесткой и полужесткой; длинной и совсем короткой; прямой, волнистой и курчавой. Разнообразие шерстного покрова собак определяет целый ряд наследственно обусловленных факторов. Это, прежде всего:

- характер оброслости;
- длина волоса;
- степень жесткости волоса;
- степень извитости волоса;
- наличие или отсутствие подшерстка и его выраженность.

Характер оброслости

Важным фактором, определяющим тип шерстного покрова собак, является характер оброслости. Собаки могут сильно отличаться по этому признаку. У одних шерсть имеет одинаковую длину на всем корпусе, у других – она различна на разных частях тела. Часть пород сохраняет «**дикий**» или скорее «**нормальный**» тип шерсти: двухъярусный мех и неодинаковую длину и фактуру шерсти на разных частях тела. При этом типе шерстного покрова собаки имеют короткую плотно прилегающую шерсть на ногах и морде, более длинную, с более грубыми остевыми волосами на холке, спине, верхней части задних ног, хвосте, боках. Такое расположение волос оптимально для дикого животного. На короткую шерсть конечностей зимой не налипают снег, к ним не цепляются колючие растения, они легко очищаются от загрязнения, после еды на морде не остается остатков пищи. Более длинная шерсть на корпусе и хвосте помогает сохранить тепло, когда собака, лисица или волк спит, свернувшись калачиком на снегу. Грубая ость защи-

щает подшерсток от намкания и т.д. У собак с длинной шерстью волосы в этих местах становятся особенно длинными, тонкими и шелковистыми, частично теряя свое первоначальное значение – защиту самых уязвимых мест собаки, и превращаются в так называемые «уборные» (украшающие) волосы. Они образуют на шее «муфту» (русская псовая борзая), «воротник» (колли и др.), на ногах – «очесы» (псовые борзые, длинношерстные легавые, спаниели и др.), на груди и хвосте – «подвес» и т.д.

Широкое распространение имеют так называемые **«брудастые собаки»**. Для них характерна равномерная оброслость по морде, иногда по колодке и конечностям. Это, например, дратхаары, дирхаунды и др. При скрещивании собак «дикого» типа с «брудастыми», доминирующим оказывается второй тип. Поэтому метисы многих пород оказываются весьма похожи друг на друга.

Существует и промежуточная форма между «брудастыми» и собаками «дикого» типа. У подобных собак наблюдается равномерный рост шерсти на корпусе и конечностях, но остается относительно короткой шерсть на морде. У некоторых собак иногда вырастает довольно длинная, но редкая «бородка» или «усы». Подобный тип оброслости отмечается у кокеров, ирландских водяных спаниелей, афганов и др. По характеру наследования этот тип доминирует над оброслостью «дикого» типа, но рецессивен по отношению к «брудастости».

Длина волоса. Следующим фактором, определяющим тип шерстного покрова, является **длина волоса**.

У диких представителей семейства собачьих мы видим разную длину шерсти (высоту волосяного покрова). Так, сильно отличается длина волос у лисицы, енотовидной собаки, волка, шакала, новозеландской и новогвинейской диких собак.

Генетики выделяют несколько аллелей, ответственных за длину волос собак.

Длинношерстные породы могут сохранять выраженные отличия покровных волос и подшерстка (колли, ретриверы, ньюфаундленды и т.д.) или почти не иметь подшерстка как, например, русские псовые борзые или сеттеры. У самых длинношерстных собак, таких, например, как йоркширские терьеры, афганы, мальтийские болонки, остевые волосы становятся настолько тонкими, что практически не отличаются от подшерстка.

Степень жесткости волоса

Волосы собак могут иметь разную толщину и жесткость. Собак с грубой и толстой шерстью выделяют в особую категорию жесткошерстных. К этой категории относятся жесткошерстные терьеры и таксы, дратхаары, а также многие декоративные породы.

Шерсть жесткошерстных собак имеет ряд специфических особенностей. Остевые волосы имеют особое строение: толстую, с мощным покровным слоем, среднюю часть и значительно более тонкое основание и вершину волоса. Они бывают прямыми или с легкой извилиной, так называемым надломом. Утолщенная часть волоса составляет примерно одну треть часть от его общей длины. Жесткие остевые, проволокообразные волосы надежно скрывают под собой короткий, плотный и нежный подшерсток. Такой покров хорошо защищает собаку от дождя, холода или жары, укусов насекомых и т.д. Жесткая шерсть почти не намокает и легко очищается от механических загрязнений.

Линька у жесткошерстных собак почти не выражена. Отмершие жесткие волосы долго сидят в волосяных луковицах, поэтому их приходится искусственно удалять при помощи вычесывания или выщипывания.

Жесткошерстность является доминирующим признаком по отношению к шерстному покрову «дикого» типа. Существует взаимосвязь между генами, ответственными за жесткость шерсти и за длинношерстность.

Форма и степень извитости волоса. Шерсть собаки может быть как прямой, так и волнистой или курчавой. Волосы собак имеют разнообразную форму. Изменение направления волосяной луковицы приводит к возникновению извитости волос. Кроме

того, на это может влиять и эксцентрическое расположение волоса в фолликуле, а также неравномерность кератинизации, определяемая структурой белка.

Прямой волос имеет прямой, лишь с небольшим изгибом в месте расширения стержень; **изогнутый** – с постепенным изгибом в одну сторону; **волос с надломом** – с резким переломом в одну сторону; **волнистый** имеет стержень, отклоняющийся от прямой оси в обе стороны; **курчавый** или **спиральный** – закручен в одну сторону и образует плотные кольца или спирали.

Курчавая шерсть может быть также очень разной: волосы могут закручиваться в спираль, или кольца, быть похожими на металлическую стружку или равномерно волнистыми.

Робинсон предполагает, что курчавая шерсть ирландских водяных спаниелей и ретриверов, а также волнистая шерсть кокеров и других пород может определяться разными генами. В частности, скрещивание пуделей с кокерами и другими породами с подобной шерстью дает в первом поколении собак с шерстью типа кокера, что подтверждает данную гипотезу. Метисы спаниелей и короткошерстных собак имеют обычно шерсть «дикого» типа.

У собак отмечен целый ряд мутаций, приводящих к развитию **безволосости**, отмеченных в разных точках земного шара. Существует ряд пород голых собак, различающихся по характеру остаточной оброслости, размеру, фактуре шерсти и др. Интересной особенностью этих собак является то, что все оказываются гетерозиготными по специфическим генам, обуславливающим развитие бесшерстности. Все особи, гомозиготные по этим генам погибают во внутриутробном состоянии. Аллели безволосости обладают плейотропным, т.е. множественным действием. Внутриутробная гибель щенков происходит из-за того, что гены «безволосости» в гомозиготном состоянии вызывают у них глубокие нарушения органогенеза в ходе эмбрионального развития, приводящие к гибели.

Плейотропное действие гена безволосости проявляется и в формировании определенного породного фенотипа. В частности зубы у голых собак по своему строению во многом отличаются от зубов собак других пород. Степень проявления бесшерстности внутри породы может достаточно сильно варьировать. Это связано с разной степенью экспрессии генов и другими наследственными факторами.

Формирование типа шерстного покрова

За формирование основных типов шерстного покрова отвечают, прежде всего, генетически обусловленные признаки – характер оброслости, длина, жесткость и извитость волос. Их различные сочетания и определяют все многообразие шерсти собак. При скрещивании жесткошерстных курчавых собак с волками или собаками с «диким» типом шерсти получаются собаки с довольно длинной прямой и достаточно жесткой шерстью, курчавость или волнистость шерсти полностью исчезает. Аналогичные результаты получаются и при скрещивании жесткошерстных собак, имеющих прямую шерсть, с длинношерстными, или короткошерстными собаками. Подобный фенотип обеспечивает доминирование брудастости, жесткой и прямой шерсти. Кроме ряда аллелей, обуславливающих развитие тех или иных характеристик шерстного покрова, существуют факторы, как наследственного, так и ненаследственного характера, влияющие на формирование типа шерсти.

К наследственным относятся различные гены-модификаторы, влияющие на развитие и соотношение волос разного типа (подшерстка и остевых волос), а также возможную неполную пенетрантность и экспрессивность описанных аллелей, обеспечивающих большую широту нормы реакции, что способствует многообразию проявлений модификационной изменчивости шерстного покрова. Селекция, направленная на отбор собак с наиболее длинной и пышной шерстью, может приводить к изменению породного типа.

На шерстный покров собаки влияют также и не наследственные факторы. К ним можно отнести влияние климатических условий, тип содержания и кормления, гормональные нарушения, способы ухода за шерстью и т.д. Так, например, после стрижки или тримминга формируется совершенно разный волосяной покров, отличающийся и по структуре, и даже по интенсивности окраски. Выщипывание шерсти может иметь разные последствия. Аккуратное удаление при помощи пальцев отмершей шерсти, когда у волос уже отсутствует связь с волосяным сосочком и редуцирована волосяная луковица, способствует лучшему развитию подрастающих волос. Грубый тримминг, при котором удаляются практически все волосы, неизбежно приводит к повреждениям волосяных фолликулов. Систематическое проведение этой процедуры приводит к их атрофии и делает шерсть собаки более жесткой и лишенной подшерстка. В случае замены тримминга стрижкой вторичные фолликулы остаются не поврежденными, и подшерсток растет нормально, но шерстный покров собаки делается более обильным и мягким.

Количественное соотношение покровных волос и подшерстка зависит от температурных условий. При содержании гладкошерстных собак в питомниках на открытом воздухе они обрастают более длинной чем обычно шерстью с подшерстком и, напротив, при постоянном содержании в теплой квартире многие хорошо обросшие собаки в большой степени утрачивают подшерсток. Та же зависимость наблюдается и в разных природных зонах.

Внешние покровы как индикатор состояния здоровья собаки

Состояние кожи и шерстного покрова собаки, является очень точным индикатором ее физического состояния. Шерсть здоровой собаки блестящая и не имеет резкого запаха.

При малейшем отклонении от нормы, будь то закупорка выводных протоков анальных сумок, нарушение обмена веществ, серьезное инфекционное заболевание или травма, всегда меняется состояние шерсти. Она перестает блестеть, редеет, пачкается, в ней легко образуются колтуны. Шерсть на некоторых участках тела приобретает оттенок, по цвету напоминающий ржавчину, что особенно заметно у светлых собак. Такие участки (*так называемые «зализы»*) часто образуются возле глаз, губ, между пальцами лап, на бедрах, под хвостом или на животе. Среди собаководов широко распространено мнение, что появление зализов у собак светлых окрасов связано с кормлением собаки морковью и другими растительными кормами, содержащими каротин, или продуктами, содержащими большие количества железа, йода или меди. Это типичное заблуждение, поскольку каротин не имеет ничего общего с животными пигментами. Совершенно не нужно считать, что собаки темных окрасов в меньшей степени страдают от кожных заболеваний, просто деформации у них не так заметны.

Причины патологических изменений кожи и шерстного покрова

Одной из причин изменения кожи и шерстного покрова собаки является то, что при любых заболеваниях в организме происходит избыточное накопление продуктов распада и токсинов. Стремясь избавиться от них, организм усиливает выделительную функцию всех кожных желез. Так, например, как показали исследования, при нарушениях антиоксидантной деятельности печени или выделительной функции почек, способность выведения кожей токсических продуктов обмена веществ возрастает во много раз. Это приводит к резкому увеличению количества естественной смазки волос. Шерсть становится жирной на ощупь, приобретает неприятный запах и быстро пачкается. Излишние выделения кожных желез скапливаются на поверхности кожи и способствуют закупорке их выводных протоков. При этом кожа лишается возможности нормально очищаться и дышать, что приводит к развитию патологических процессов. *Помимо того, при длительном состоянии стресса или заболевании, изменяется объем и состав кожной микрофлоры, неизбежно отражающийся на запахе собаки.*

В практической ветеринарии кожные нарушения очень часто объясняют «нарушением обмена веществ». Этот исключительно общий термин характеризует собой целую

группу заболеваний, связанных с нарушением функций печени, почек, эндокринной системы или собственно аномалиями обмена веществ, многие из которых наследственно обусловлены. Для большинства эндокринных заболеваний характерно одновременное развитие дерматопатий. Так, при повышенном содержании эстрогенов шерсть становится тусклой, ломкой, эпидермис истончается, линька затягивается, постепенно приводя к облысению. Андрогены, напротив, вызывают утолщение эпидермиса, активизируют функцию сальных желез. Адrenокортикотропный гормон гипофиза тормозит развитие шерстного покрова, а гормон щитовидной железы тиреоидин напротив, стимулирует этот процесс. Как отмечает С. Патерсон (М.: 2000), большинство эндокринных заболеваний кожи оказывается связанными с гипотериозом, вызванным различными нарушениями работы щитовидной железы. Кожные патологии часто наблюдаются и при сахарном диабете. Разнообразные отклонения в развитии шерстного покрова отмечаются при гипофизарном нанизме, акромегалии, гиперадrenкортицизме. Целый ряд кожных синдромов отмечен и в качестве осложнений после кастрации.

На поверхности кожи в волосяных фолликулах, железах существует микробиота – постоянная микрофлора, состоящая из многих видов бактерий, грибов. Большая часть их не патогенна или условно патогенна, т.е. безвредна, когда присутствует в определенном соотношении с непатогенной микрофлорой и микрофауной при сохраненной нормальной резистентности кожи. Присутствуют там и патогенные микроорганизмы, но в нормальных условиях их немного и они не приносят вреда. Однако с ухудшением состояния организма, нормальные соотношения в составе постоянной микробиоты изменяются. Доля условно и безусловно патогенных микроорганизмов увеличивается, что приводит к возникновению экзем, дерматитов, пиодермий и прочих кожных заболеваний.

Патогенные микроорганизмы часто дополняют и усиливают друг друга. Так, например, нарушение иммунного ответа, микробиоты, изменение нормальных свойств кожных покровов делает волосяные фолликулы легкодоступными для проникновения в них клещей рода *Demodex*. Эти клещи, которые могут находиться в небольшом количестве на здоровой коже, попав в волосяные фолликулы, нарушают их целостность. Подобные ситуации могут возникать и при механических повреждениях кожи.

Развитию кожных заболеваний способствуют различные нарушения деятельности иммунной системы. Они проявляются, прежде всего, в развитии аллергических реакций на самые разные компоненты окружающей среды. Это разнообразные кожные проявления в виде крапивницы, отеков, атопических дерматитов. Аллергии у собак, так же, как и у людей, могут возникнуть на многие вещества: бытовую химию, косметику, лекарственные препараты и пищу. Весьма часто причиной аллергии бывают грибковые, бактериальные и вирусные инфекции, укусы насекомых или клещей. С нарушением деятельности иммунной системы связаны и **аутоиммунные заболевания кожи**.

Разнообразные кожные нарушения нередко сопутствуют серьезным инфекционным заболеваниям. Так, при чуме плотоядных часто наблюдаются гнойничковые поражения кожи. Несколько реже отмечается так называемый синдром «твердой ноги», который выражается в ороговении эпидермиса подошвенных мякишей. Сыпь, сопровождаемая сильным кожным зудом, является одним из главных симптомов болезни Ауески, иначе называемой ложным бешенством. Поражения кожи отмечаются при бруцеллезе, лейшманиозе и других заболеваниях.

Состояние внешних покровов собаки в большой степени связано и с полноценностью ее рациона. Кормление собак – это совершенно особая тема, которой посвящено достаточно много литературы, поэтому здесь мы ее не касаемся. Необходимо отметить, что, как указывают Х.Г. Ниманд и П.Ф. Суттер (М., 1998), клинически выраженный дефицит витаминов или минеральных веществ у собак удается вызвать лишь при экспериментальном скармливании пищи с неполноценным составом. Он может развиваться при различных отклонениях от нормального состояния собаки, например, при определен-

ных физиологических состояниях, вызывающих повышенную потребность в них, при нарушениях всасывания, и при приеме некоторых медикаментов. Так, при введении в организм антогонистов фолиевой кислоты, несмотря на нормальное питание, могут наблюдаться симптомы ее недостаточности. К дефициту цинка могут привести генетически обусловленные нарушения его всасывания, неинфекционные хронические энтериты, а также избыток в пище кальция и витамина D. Изредка, при кормлении сухими кормами, содержащими малое количество жиров, у собак возникает недостаточность незаменимых жирных кислот. Предрасполагающими факторами к этому служит нарушение работы пищеварительной системы, например, недостаточность поджелудочной железы, заболевания печени.

Заболевания кожи могут возникать и на нервной почве. Их причиной может быть состояние длительного стресса – перемена места жительства, резкое изменение привычного режима дня, смена хозяина или состава его семьи и т.п. Чаще всего они проявляются в возникновении кожного зуда, что приводит к постоянному чесанию, выкусыванию или вылизыванию определенных частей тела собаки. Вследствие этого на этих местах возникает раздражение, стимулирующее дальнейшее вылизывание или выкусывание. Такими местами чаще всего бывают лапы, гениталии, зона ануса, паховая или коленная складка. Некоторые собаки постоянно кусают себя за конец хвоста, серьезно травмируя его. В подавляющем большинстве случаев, заболевания кожи являются лишь одним из симптомов какого-либо внутреннего заболевания и требуют соответствующего лечения.

К чисто «кожным», т.е. мало связанным с общим состоянием организма болезням, можно отнести только раздражения, вызванные различными механическими или химическими воздействиями. Заражению эктопаразитами в первую очередь подвержены ослабленные животные. Целый ряд кожных заболеваний может быть связан с неправильным или несвоевременным грумингом. Если причина раздражения кожи неясна, то следует обратиться к врачу, и первое, что нужно сделать, – проверить собаку на заболевания паразитарной или грибковой природы.

Появление на теле собаки участков волос цвета ржавчины, образование колтунов, усиление линьки, плохой рост шерсти и ее недостаточная фактура также напрямую связаны с состоянием кожи, но в то же время и плохо расчесанная, грязная шерсть, блохи способствуют появлению кожных заболеваний. Поэтому необходимо обращать самое серьезное внимание на любые изменения состояния кожного и шерстного покровов собаки.

Неумеренная линька, приводящая к постепенному облысению, или алопеции наблюдается также при многих нарушениях, возникающих в организме собаки. Основными ее причинами обычно служат несбалансированное по витаминам и минеральным веществам кормление, а также гормональные нарушения. Среди гормональных нарушений чаще всего отмечают: понижение функции щитовидной железы (гипотиреоз), гиперфункция надпочечников (избыток кортизона), избыточное или недостаточное выделение половых гормонов – эстрогенов (гипер- и гипоестрогенизм). По всей видимости, гормональную природу имеют и многие случаи облысения стареющих собак. Поражения кожи в этих случаях часто носят симметричный характер. Это, например, пятна в области яичников, на коленях, локтях, скакательных суставах. Диагностика гормональных нарушений может оказаться достаточно сложной из-за отсутствия квалифицированных специалистов и сложности проведения соответствующих анализов. Подобные нарушения возникают и при ряде других заболеваний: демодекозе, грибковых заболеваниях, себоррее, недостатке цинка и др. В отличие от алопеций гормональной природы, они, хотя и возникают в достаточно определенных местах, симметричностью не отличаются. Генерализованные, т.е. обширные облысения, могут возникать и из-за причин «экологического» характера, например, качества питьевой воды, или загрязнения мест выгула собаки промышленными выбросами.

Большую группу подобных аномалий составляют наследственно обусловленные алопеции. Чаще всего они появляются на ушах, бедрах, нижней части шеи, хвосте и бедрах. Выпадение волос начинается в 6–8 месяцев и постепенно прогрессирует, иногда до полного облысения собаки. На месте выпавших волос может происходить интенсивный синтез меланина, приводящий к черному окрашиванию кожи. К таким заболеваниям относятся, например: X-алопеция собак северных пород, рецидивирующая алопеция боковой поверхности тела собак (циклическая фолликулярная дисплазия), синдром «голубого добермана», солнечный дерматит мочки носа («нос колли»), черный акантоз и др.

Очаговым выпадением волос сопровождается и целый ряд онкологических заболеваний кожи: мастициома, меланома, чашуйчато-клеточная и базально-клеточная карциномы, фибросаркома, гистиоцитома и др.

Литература

Патерсон С. 2003. Кожные болезни собак (пер. с англ.) М.: изд. Аквариум.

Сотская М.Н. 2004. Кожа и шерстный покров собаки. М.: изд. Аквариум.

Шварц Р., Мейер В. 2003. Кожа и органы кожного покрова/Анатомия собаки и кошки. М.: Аквариум.

2.4. Конституция и экстерьер собак

А.В. Платонов (репринт в сокращении)

Этот вопрос настолько важен для экспертизы охотничьих собак, что редколлегия приняла решение рассказать о нем, используя классическую работу XX века. Именно она лежит в основе современных представлений об экстерьере охотничьих собак. Понятийный аппарат, созданный в середине прошлого века, основывался на сочетании традиционных практических данных, проверенных десятилетиями и веками селекции, и результатов самых современных на тот момент научных и зоотехнических работ. Последние представляли собой результаты анализа измерений тысяч собак отечественных и интродуцированных пород, сделанных в XX веке.

Конституцией называется совокупность основных анатомо-физиологических особенностей организма животного, развивающихся под влиянием, с одной стороны, наследственности, а с другой – условий внешней среды. Конституция выражается в типе телосложения, характере обмена веществ, типе высшей нервной деятельности и связанной с ним способности определенным образом реагировать на воздействие внешней среды.

Экстерьер – это только внешний вид животного, совокупность его наружных, доступных осмотру признаков: тип телосложения, строение и взаимоотношение отдельных статей животного.

Внешние формы животного тесно связаны с его функциями, и изменение одних называется на изменении других. По внешним формам можно судить о многих внутренних качествах животных. В этом и заключается прикладная ценность учения об экстерьере и то значение, которое придается ему при оценке животных.

В зоотехнии учение о конституции развивалось преимущественно как учение о типах телосложения, позволяющих судить об основных функциях организма, его жизнеспособности и его приспособленности к определенной продуктивности. Поэтому учение об экстерьере и конституции тесно связаны. Однако связь эта не абсолютная, так как развитие внешних признаков может отставать или опережать развитие функций. Поэтому оценка по экстерьеру не может быть абсолютной. Кроме того, не все функции отражаются во внешних формах, поэтому и не о всех можно судить по экстерьеру. При оценке охотничьих собак по экстерьеру прежде всего стремятся определить степень раз-

вития нужных для охоты качеств, главным образом совершенство аппарата движения собаки, силу и крепость ее сложения. Такие важные качества, как тип нервной деятельности, охотничья страсть, чутье и многие другие во внешних формах отражаются очень слабо или совсем не отражаются. Поэтому они при экстерьерной оценке не могут быть определены.

Есть еще целый ряд экстерьерных признаков, называемых породными: форма головы и хвоста, особенность шерстного покрова, окрас и другие, которые не влияют непосредственно на работу, но присущи собакам только данной породы. По наличию и яркости их выражения можно судить об интенсивности и успешности племенной работы, которая велась с предками данной собаки. Игнорировать породные признаки при оценке экстерьера собаки было бы неправильно.

Наконец, оценивают еще красоту животного, хотя она весьма условна. Но будучи условной, красота породистого животного включает понятие целесообразности и тесно связана с той группой признаков, которые мы назвали признаками породности. Понятие о красоте породного животного складывалось под впечатлением лучших представителей породы...

Выше мы отмечали, что оценка по экстерьеру не носит абсолютный характер. Встречаются случаи, когда собака с хорошим экстерьером невынослива и нужного хода от нее не получить и, наоборот, собака, имеющая пороки сложения, работает хорошо. Объясняется это большой сложностью работы организма. Очень часто недостатки работы отдельных органов или их систем, не обнаруживаемые по экстерьеру, могут свести на нет все преимущества отличного экстерьера. С другой стороны, в организме имеются огромные компенсационные возможности, которые отчасти восполняют экстерьерные недостатки. Их не всегда можно учесть. Поэтому в ряде случаев экстерьерная оценка оказывается неточной.

Конституция. Классификаций типов конституций существует много. Суть большинства из них сводится к делению животных на два основных типа: легкий узкотелый, или лептозомный, и тяжелый широкотелый, или эйризомный.

Широкотелый тип конституции. Животные этого типа отличаются сильно развитым в ширину и несколько укороченным туловищем, широкой (распахнутой), но неглубокой короткой грудью с отвесно поставленными и сильно выгнутыми ребрами, относительной коротконогостью; широколобой, короткой головой, особенно короткой мордой; толстой объемистой мускулатурой; объемистым животом. Соединительная ткань сильно развита, рыхлая. Обмен веществ замедленный, с преобладанием восстановительных процессов, наблюдается склонность к ожирению. У таких животных кровь с малым содержанием сухого вещества и гемоглобина. Животные этого типа скороспелы. Темперамент у них спокойный или даже вялый. Тип нервной деятельности уравновешенный, с малой подвижностью нервных процессов.

Широкотелый тип конституции свойственен для животных, от которых требуется медленное движение, при развитии большого мускульного усилия. Собаки такого типа используются в упряжке при перевозке тяжестей. Так как от охотничьих собак не требуется перевозка тяжестей, то широкотелый тип конституции в чистом виде у этих собак не встречается. Говоря о широкотелом типе конституции охотничьих собак, мы имеем в виду только некоторое, относительное приближение их к этому типу.

Узкотелый тип конституции. У собак этого типа узкое, удлиненное туловище, узкая глубокая и длинная грудь, косо поставленные плоские ребра; длинные ноги, узколобая голова с удлиненной мордой; тонкая, длинная мускулатура; подтянутый живот. Соединительная ткань слабо развитая и плотная: обмен веществ повышенный, с преобладанием окислительных процессов, поэтому способность к жиरोотложению понижена. Собаки этого типа конституции позднеспелы, темперамент живой и возбудимый. Эти животные отличаются большой подвижностью нервных процессов.

Узкотелый тип конституции наиболее характерен для животных, которые развивают предельные скорости в течение короткого времени. У них относительно малый объем мускулатуры. К этому типу конституции относится русская псовая борзая. Собаки этой породы были созданы в процессе ловли зверя на коротких перемышках, где дело решает лихая, но короткая доскачка и молниеносный бросок, которым только эти собаки и обладают.

Профессор Н.А.Смирнов (*Н.А. Смирнов – один из участников работ по изучению поголовья аборигенных собак северных районов, проходившего в 30-е гг. XX века, включавшего публикацию тематической монографии «Стандарты лаек СССР» и завершившегося в создании стандартов пород охотничьих лаек в 1947 г. – прим. ред*) называл этот тип конституции абсолютно скоростным, подчеркнув этим его практическую сущность.

На основе каждого из этих основных типов могут развиваться два производных типа, формирование которых идет под влиянием факторов роста. Процессы усиленного роста приводят к увеличению общего размера тела, относительной массивности костяка, более сильному развитию костных выступов, в частности черепных, при относительно уплощенной костной крышке мозговой части, к увеличению массивности мускульной ткани. Тип, развивающийся в результате этих изменений, называют «**атлетическим**».

Замедленный рост приводит к уменьшению общего размера тела, к легкости костяка, слабому развитию костных, в частности черепных выступов, к выпуклости костной крышки мозговой части, слабому развитию мускульной ткани. Формирующийся при этом тип называют **нервным** (церебральным).

Эти два производные типа могут сочетаться с выше описанными основными типами конституции, образуют четыре типа (суммарные конституциональные типы). **Широкотело-атлетический** тип конституции характеризуется у собак – большим ростом, очень тяжелой, широкой головой, но с плоским лбом и глубоко посаженными глазами, очень массивным костяком и мускулатурой, очень толстой жесткой кожей.

Широкотело-нервный тип конституции, наоборот, характеризуется у собак – малым ростом, относительно легкой головой с выпуклым лбом и выпуклыми глазами, относительно легким костяком и рыхлой кожей. Остальные черты остаются характерными для широкотелого склада.

Узкотело-атлетический тип конституции выражается у собак – большим ростом, сравнительно тяжелой головой, с плоским лбом, с невыпуклыми глазами, у животных этого типа сильный, не очень легкий костяк, сильно развитая, очень плотная мускулатура, очень плотная средней толщины кожа; плоскореберность и связанная с ней узкость тела собаки могут быть слабо выражены. Остальные черты узкотелого типа остаются без изменения.

Узкотело-нервный тип конституции. Животные этого типа малы ростом, с очень легкой головой, но с очень выпуклыми лбом и глазами, с истонченным костяком, очень тонкой мускулатурой и кожей, при ярком проявлении остальных черт узкотелости.

В пределах каждой породы мы можем выделить крайние отклонения – типы: широко-телый, узкотелый, с одной стороны и – атлетический и нервный с другой. В этом сказывается известная условность при характеристике животных по конституциональным типам.

Из других классификаций типов конституции в собаководстве может иметь значение классификация проф. П.Н. Кулешова. Он различал, с одной стороны, нежную и грубую, а с другой – плотную и рыхлую конституцию.

Нежные животные характеризуются легким, тонким костяком, тонкой эластичной кожей и волосом. Голова у них легкая, кости конечностей имеют овальное сечение. **Грубые** животные имеют массивный костяк с круглым сечением трубчатых костей, тяжелую голову, толстую малоэластичную кожу. Академик М.Ф. Иванов выделил еще **крепкий** тип – промежуточный между грубым и нежным.

Сухость характеризуется слабо развитой и плотной соединительной тканью, очер-тание мышц, сухожилий, выступов костей и суставов хорошо заметны под кожей. Кожа

и мышцы на ощупь плотны и упруги. **Сырой** тип конституции, наоборот, имеет сильно развитую рыхлую подкожную соединительную ткань, очертание мышц выступов костей животного сглажены, кожа рыхлая, мышцы мягки и дряблы. Эти типы конституции могут образовывать следующие комбинации: нежно-сухой (соответствует лептозомному), нежно-сырой, грубо-сырой, соответствующий эйризомному, и грубо-сухой.

Пользоваться классификацией проф. П.Н. Кулешова очень удобно, и при описании собак часто отмечают, как порок, сырость или грубость ее сложения, так как оба эти качества неблагоприятны для работы на галопе.

Крайнее развитие любого типа конституции может привести к снижению приспособительных возможностей организма и, следовательно, его способности противостоять неблагоприятным факторам. В зоотехнии оно получило удачное название переразвитости. Излишне говорить, что переразвитость – существенный недостаток животного. *Термин «переразвитость» применяется при описании экстерьера собаки, обозначая крайнее, нежелательное выражение признака.*

Экстерьер. Знание экстерьерных особенностей позволяет охотнику правильно оценивать собаку, ее породные и рабочие качества. Движение собаки осуществляется выведением тела из состояния устойчивого равновесия рядом толчков, передвигающих центр тяжести за точки опоры. Пока центр тяжести находится между точками опоры – ногами собаки, тело будет сохранять устойчивое равновесие, но как только он окажется за передними ногами, так тело начнет двигаться – падать. Чем шире расставлены точки опоры – ноги, чем ближе к пересечению диагоналей, соединяющих их, расположен центр тяжести и чем ниже над землей он находится, тем большее усилие потребуется для выведения тела из состояния устойчивого равновесия. Поэтому для развития собакой быстроты выгодно некоторое удлинение конечностей и укорочение корпуса, точнее, сближение нормально поставленных передних и задних конечностей.

Положение центра тяжести у собак не постоянно, он перемещается под влиянием изменения положения отдельных частей тела. Приблизительное его положение – в передней части грудной клетки, над грудиной, на уровне или ниже плечелопаточных сочленений. Перемещение центра тяжести за передние ноги происходит от толчка конечностей, преимущественно задних.

Движение конечностей осуществляется раскрытием и закрытием силой мышц углов, образуемых костями в местах их сочленения; чем острее эти углы, тем больше способны они открываться, что ведет к увеличению размаха конечности и удлинению шага. При этом кости действуют, как рычаги, а мышцы, как силы. Изменением соотношения плеч рычага, к которым прилагаются силы, получается выигрыш или в силе, или в скорости. Обычно при удлинении костей конечности получается соотношение, выгодное для скорости. Поэтому быстроаллюрные животные всегда «длинных линий». Кроме того, с удлинением костей удлиняются и мышцы, что тоже благоприятно для быстроты. Мышца способна сокращаться немного меньше, чем на половину своей длины. Поэтому более длинная мышца может сильнее сокращаться. Более же сильное сокращение мышцы придает размах конечностям, обеспечивающим большой захват пространства, что способствует развитию быстроты. Увеличение же силы достигается утолщением мышцы, если оно происходит не за счет «сырости» мышц.

Толстые мышцы слабее воспринимают возбуждение, передаваемое нервами, и скорее утомляются; поэтому они свойственны животным, развивающим большое тяговое усилие на медленном аллюре и в течение относительно короткого времени. Наиболее выгодно для экономии силы мышцы, когда ее сила прилагается к кости под прямым углом. Чем ближе это направление к прямому углу, тем выгоднее. Для экономии силы при перенесении самой конечности выгодно, чтобы кость, сохраняя свою прочность, была бы максимально легкой. Сочетание легкости и прочности достигается овальным сечением и плотностью кости, что, кстати, придает ноге и обтекаемость.

Движение собаки начинается с распрямления упертой в землю задней ноги. Этим сообщается толчок, переносящий центр тяжести за точку опоры. Участие передней ноги в толкании тела невелико. Оно больше на шагу и рыси и значительно меньше на галопе, то есть тем меньше, чем быстрее движение.

Когда центр тяжести окажется впереди передней лапы, животное, чтобы не упасть, заносит вперед вторую переднюю ногу и подпирает ей тело. Чем сильнее толчок задней ноги, тем дальше выдвинется центр тяжести, и животное, чтобы не упасть, вынуждено дальше вынести переднюю ногу. При этом длиннее будет шаг и быстрее движение.

Движение ноги распадается на 2 стадии: висение и опирание. Стадия висения начинается с поднятия ноги с одновременным сгибанием всех суставов. Затем идет занос согнутой ноги вперед, и опускание ее с разгибанием всех суставов. В этой стадии затрата мышечной силы незначительна, но необходима большая быстрота, так как путь, проходимый конечностью, всегда больше, чем путь, проходимый телом. В этот момент нога имеет упор в верхней точке, и все ее кости работают как «рычаги скорости».

С момента опускания ноги на землю наступает стадия опирания, во время которой, путем одновременного разгибания всех суставов, тело получает толчок вперед. В этот момент для придания телу достаточной инерции требуется большая сила толчка, и все кости работают как «рычаги силы».

Различные комбинации движения ног дают различные аллюры.

Самый медленный аллюр – это шаг. Собака одновременно выносит диагональную пару конечностей, например, правую переднюю и левую заднюю. Когда вынос конечностей убыстряется, собака бежит рысью. На рыси собака движется только на небольших скоростях. Резвая рысь собакам совершенно не свойственна, и при убыстрении движения они очень скоро переходят на галоп. При галопе вначале отрывается одна передняя нога, допустим правая, затем – передняя левая и правая задняя, и последней – противоположная, в нашем примере левая задняя, на которую и ложится основная работа по толканию корпуса. Собака может «менять ногу», давая отдых одной из задних. Опускаются вначале одна передняя (в нашем примере правая), затем диагональная пара (левая передняя и правая задняя) и последней – одна задняя (левая). Основная работа по поддержанию корпуса при этом падает на ту переднюю ногу, которая опускается первой.

Во время движения галопом, после отталкивания ведущей задней ноги, есть стадия «подвисания», когда тело совсем не опирается о землю и свободно висит в воздухе. Галоп – аллюр более экономный, чем рысь той же быстроты. При равной скорости движения на галопе собака затрачивает меньше энергии на единицу пройденного пространства, чем на рыси. Одной из причин этого является то, что скорость движения ног на галопе превосходит скорость движения корпуса в 1,35 раза, тогда как на рыси – в 2 раза (при шаге – в 3 раза). Объясняется это тем, что стадия «подвисания» на галопе длиннее, чем на рыси (при шаге ее совсем нет), а стадия опирания короче. На галопе для развития той же скорости мышцы напрягаются меньше, чем на других аллюрах. Галоп – аллюр наиболее естественный для большинства охотничьих собак, и большая часть работы не переутомленных собак протекает на этом аллюре, лишь иногда, и обычно не надолго, перемежаясь рысью и шагом.

Разобрав общие положения движения собаки, переходим к разбору отдельных стадий собак.

Голова. Во время движения собаки голова наклоняется вверх и вниз, способствуя перемещению центра тяжести тела. Этим несколько облегчается работа задних конечностей по выведению тела из состояния устойчивого равновесия и уменьшается нагрузка на передние конечности в момент соприкосновения с землей.

Очень большая, тяжелая голова свидетельствует о грубости костяка. Такая голова обычно соединяется с короткой шеей. Нежелательна также чрезмерно легкая и узкая

голова, как показатель слабого развития костяка. Очень легкая, узкая с вытянутой мордой голова служит признаком переразвития лептозомии (узкотелости). Сильное развитие мускулатуры и подкожной клетчатки в области головы утяжеляет голову и служит признаком сырости.

У собаки сухого склада голова покрыта относительно тонкой, плотно облегающей (не обвисающей) кожей, не мясиста. Все выступы костей и поверхностные кровеносные сосуды заметно выделяются, губы плотные, тонкие и не обвислые; веки тонкие и плотно прилегают к глазу. Противоположные признаки служат показателем сырости.

Лицевая часть морды (шипец) должна быть нормально развита с сильными, правильно смыкающимися челюстями. Правильное смыкание челюстей (прикус) свидетельствует о нормальном развитии организма, в частности правильной работе органов внутренней секреции; у зверовых собак обеспечивает сильную и надежную хватку.

Правильным прикусом считается такой, при котором верхние резцы ложатся спереди на нижние, плотно примыкая к ним; такой прикус называется ножницеобразным. Все отклонения от нормального прикуса нежелательны, они могут быть следующими: «бульдожина», когда нижняя челюсть длиннее верхней, и «подуздоватость», когда нижняя челюсть короче верхней. Встречается и клещеобразное смыкание челюстей.

Если первый недостаток связан с развитием эйризомии (широкотелость) и ненормальными секреторными функциями гипофиза, то второй, наоборот, связан с лептозомией. Бульдожина встречается чаще у легавых и гончих, подуздоватость – у борзых, причем, по мнению старых охотников, с ней связана «непоимистость» собаки.

Нарушение работы желез внутренней секреции сказывается не только на строении челюстей, но и на строении других статей. Если у собаки неправильный прикус, следует обращать внимание на другие отклонения в строении собаки. Так, бульдожина с укорочением морды или конечностей сопровождается распахнутой бочковатой грудной клеткой и общим утяжелением склада, а подуздоватость – противоположными признаками. Неправильный прикус без сопутствующих признаков особого значения не имеет (*Уже после издания сборника «Охотничьи издания» под редакцией А.В. Платонова, Всесоюзный кинологический совет принял решение о проведении селекции собак по типу прикуса – прим. ред.*). Иногда неправильное смыкание челюстей вызывается не нарушением нормального соотношения длины челюстей, а неправильным направлением роста всех или части резцов. Такая неправильность имеет очень небольшое значение, так как обычно вызывается или перенесенным рахитом, или травмой.

Зубы собаки должны быть белыми. Желтые, почерневшие зубы являются недостатком.

Спинка носа должна быть широкой, мочка носа (чутье) должна быть также широкой с открытыми большими ноздрями. Эти признаки правильно связывать со свободным, легким дыханием, но отнюдь не с чутьем, прямой связи с которым они не имеют.

Глаза собаки бывают различной формы – круглые и овальные, поставленные косо или прямо. Цвет глаз является породным признаком. Он может гармонировать с окрасом головы, а может выделяться.

Взгляд собаки о многом говорит дрессировщику. Этот взгляд может быть робким, злым, веселым. Живой взгляд собаки говорит о живом, энергичном темпераменте; тусклый, вялый – о флегматичном и т.д. Выражение взгляда может быть и породным признаком, например характерное «выражение терьера» у фокстерьеров, выражающееся в пристальном, внимательном, настороженном и строгом взгляде. По глазам собаки можно судить о ее здоровье. У большого животного глаза тусклые, слезящиеся.

Шея. Способствует перенесению центра тяжести тела животного во время движения. Связки, сухожилия и длинные мускулы верхней части шеи связаны с длинными мускулами спины, при вытягивании шеи вперед и напряжении соответствующих мышц способствуют выпрямлению позвоночника в области спины и поясницы и придают ему

«жесткость», что благоприятствует лучшей передаче толчков от задних конечностей.

Кроме того, мышцы, начинающиеся в области головы и у первых позвонков шеи и заканчивающиеся в области плечелопаточного сочленения способствуют выносу лопатки вперед. Длина этих мышц, а следовательно и шеи, благоприятствует просторному шагу и в какой-то степени может компенсировать укороченную лопатку. У собак с короткой шеей движения мелкие, но частые, семенящие.

Длинная шея благоприятствует перенесению центра тяжести, поэтому длинную шею вообще можно считать желательной во всех случаях, когда от собаки требуется быстрый бег.

Постановка шеи в значительной степени признак породный. Низкое, опущенное положение неблагоприятно, так как укорачивает мышцы, оттягивающие вперед плечелопаточное сочленение. В этом отношении более вертикальное положение шеи благоприятнее. Шея не должна быть толстой и массивной, так как при движении собаки мышцы шеи большой нагрузки не несут.

Недостатком шеи считается малоподвижная короткая, сырая шея. Сырость шеи характеризуется наличием складок кожи. Обычно они идут от нижней челюсти к шее (подвес) или лежат в нижней части шеи (подгрудок). Последняя переходит на грудь и опускается между передними ногами. Сырость и рыхлость нежелательны для всех охотничьих собак.

Спина и холка. Для охотничьей собаки особое значение имеет линия спины. От строения и прочности спины, а также поясницы зависит их способность противостоять деформации при толчках, идущих от задних конечностей. Это имеет огромное значение для выносливости собаки в движении.

Основу спины образуют 13 спинных позвонков. Эти позвонки через ребра соединяются с грудной костью, что увеличивает прочность спины. При этом ребра играют роль раскосов, а грудина – роль опоры.

Остистые отростки первых, чаще пяти грудных позвонков сильно развиты в длину и имеют более вертикальное направление и, вместе с хрящами лопаток, образуют холку, несколько приподнятую над линией спины. У собак она не сильно выражена. Но, хорошая выраженность холки тем не менее желательна. При этом создается большая площадь для прикрепления мышц, а главное высокая холка способствует созданию высокопередости собаки.

Наиболее желательной формой спины считается прямая. При такой спине во время движения собаки позвонки прижимаются друг к другу и не возникает сил, стремящихся изогнуть позвоночник. Поэтому на связки ложится минимальная нагрузка.

Провислая (вогнутая) спина крайне неблагоприятна для работы, особенно на галопе. В момент толчка она еще больше прогибается и при этом напрягаются связки и часть силы толчка задних ног расходуется на прогибание спины. Мышцы провислой спины затрачивают больше силы при движении животного. Все это ведет к большей утомляемости собаки.

Несколько выпуклая форма спины («с напружиной») тоже является прочной, так как позвонки без участия связок препятствуют дальнейшему выгибанию. Но такая форма ограничивает поворотливость собаки и уменьшает длину грудной клетки.

Укороченную спину нельзя считать желательной, потому что укорачивается грудная клетка. Кроме того, собака с короткой спиной при стремительном беге делает короткий скачок и поэтому теряет в скорости.

Длинная спина обуславливает большую гибкость и поворотливость, что для охотничьих собак всех пород очень важно. Но при этом условии она должна быть прямой и широкой.

Вдоль всей спины, по обеим сторонам остистых отростков позвонков, лежат мощные мускульные тяжи, способствующие приподниманию передних конечностей собаки и укрепляю-

щие спину. Чем сильнее они развиты, тем лучше. Поэтому широкая с выпуклыми мышцами спина всегда желательна. Так как у собак остистые отростки позвонков не особенно развиты в длину, то острая спина обычно служит признаком слабого развития мускулатуры спины или истощения. Наоборот, при сильном развитии мускулатуры и хорошей упитанности нередко образуется бороздка вдоль спины. Неглубокая намечающаяся бороздка желательна, но большая и глубокая может свидетельствовать о слабом развитии остистых отростков, при этом уменьшается площадь прикрепления для мышц, уменьшается рычаг и тем ослабляется спина.

Поясница образуется семью поясничными позвонками. Роль поясницы в передаче импульсов движения та же, что и спины. Кроме того, поясница у собак участвует в задании толчка, служа как бы распрямляющейся пружинкой, бросающей корпус вперед.

Все то, что говорилось о строении спины, относится и к строению поясницы, но спина укреплена ребрами и грудной костью, поясница же представляет висячий мост, имеющий точки опоры только по концам. Поэтому, как более прочная, всегда желательна короткая и широкая поясница с хорошим развитием мускулатуры, придающей ей выпуклость.

Запавшая (провислая) поясница является еще большим пороком, чем провислая спина.

Вся верхняя линия животного должна быть слегка покатой от холки к заду, то есть собака должна быть высокопередой. При высокопередости сила толчка задних конечностей направлена под более выгодным углом и способствует более легкому отрыванию переда от земли. Этим облегчается работа мышц спины. При мгновенных остановках и поворотах на быстром ходу высокопередость животного несколько способствует смещению центра тяжести в заднюю часть тела, этим разгружается передняя часть тела и облегчается работа плеча при торможении. Низкопередые собаки при этом легко теряют равновесие и перевертываются через голову. Кроме того, они часто не могут сразу на всем ходу остановиться. А у легавых один-два лишних скачка могут привести к столкновению птицы, причуенной на небольшом расстоянии на скаку. Поэтому для этой группы собак высокопередость особенно важна.

Грудная клетка. В грудной клетке размещены важнейшие органы: сердце и легкие. Хорошее же развитие этих органов в значительной степени связано с объемом грудной клетки. Поэтому увеличение ее объема всегда желательно.

Объем грудной клетки в большей степени зависит от ее длины и ширины и в меньшей – от ее глубины. Длина грудной клетки больше всего зависит от длины спины и от более длинных косо поставленных ребер. Косая постановка их хорошо видна по положению последних ребер, которые образуют с позвоночником острый угол и короткий пах. Хорошим показателем длины грудной клетки служит длина грудной кости.

Глубокая грудь всегда желательна, хотя, как уже сказано, глубина увеличивает объем груди меньше, чем другие измерения. Желательно, чтобы грудь спускалась до локотков.

Хорошая выпуклость ребер – лучший показатель развития ширины груди. Плоские, мало выпуклые ребра создают «лещеватость» собаки, которая при сильном выражении является крупным недостатком. Очень изогнутые выпуклые ребра создают «бочковатую» грудь. Несмотря на то, что бочковатость сильно увеличивает объем груди, она не может быть положительным признаком для собак, развивающих значительную скорость. Такое строение груди мешает свободному движению передних ног и увеличивает сопротивление воздуха. Для таких собак желательны умеренно выпуклые ребра, по при обязательной глубокости и, особенно, длинной груди. «Распахнутая» грудь обычно связана с короткой массивной шеей, а это еще больше подчеркивает недостаток груди.

При осмотре грудной клетки следует обращать внимание на то место ребер, где кость переходит в хрящ. У собак, перенесших в щенячьем возрасте рахит, в этом месте образуются утолщение – четки. Появление четок у щенка – верный признак развившегося рахита.

Плечо и передние ноги. Передние конечности в движении принимают тяжесть тела в момент, когда ноги соприкасаются с землей, и по инерции, полученной от толчка задними конечностями, возможно дальше переносят тело вперед. Поэтому правильность и плавность движений собаки больше всего зависят строения и работы плеча и передних ног. Кроме того, передние конечности принимают основную нагрузку при остановке на быстром движении и способствуют поворотам.

Лопатка соединяется с туловищем только мускулатурой. Это увеличивает ее подвижность и эластичностью мышц создает дополнительную амортизацию ударов, возникающих при соприкосновении ноги с землей во время движения. В момент соприкосновения конечностей с землей неподвижным местом опоры становятся лапы, а мускулы-разгибатели противостоят сгибанию суставов под давлением тела.

Экстерьерная статья – плечо образуется лопаткой, плечевой костью и соответствующими связками и мышцами. Особенности строения плеча играют огромную роль в движении собаки. Именно работой плеча криволинейное движение, сообщенное телу задними конечностями, преобразуется в прямолинейное. В строении плеча большое значение имеют длина лопатки и плечевой кости и величина угла, образуемого между ними в плечелопаточном сочленении. Увеличение длины этих костей и меньший угол их сочленения в большей степени позволяют изменяться длине конечности в целом и, следовательно, увеличивают шаг, способствуя плавности галопа.

Если в плечелопаточном сочленении относительно раскрытый угол («прямое плечо»), то ограничивается вынос ноги вперед, так как дальнейшему раскрытию этого угла препятствует строение сустава. Поэтому шаг делается коротким, а ход теряет плавность. Он становится как бы спотыкающийся с сильным подбрасыванием передней части тела. Ограничение выноса ноги вперед мешает и тормозным функциям, так как твердость упора может получиться только при достаточной удаленности точки опоры от центра тяжести собаки. Раскрытие плечелопаточного угла ухудшает и амортизацию толчков плечом.

Длинная лопатка увеличивает размах плечелопаточного сочленения и удлиняет мышечные тяжи сгибателей и разгибателей плеча, лежащие вдоль нее по обе стороны лопаточной кости. Более наклонное положение лопатки улучшает рессорные функции и условия работы прикрепляющихся к ней мышц, которые, при этом тянут плечевую кость под более выгодным, приближающимся к прямому, углом. Поэтому длинная и косо поставленная лопатка – абсолютное достоинство для всех пород охотничьих собак. Невыгоды короткой, круто поставленной лопатки особенно ощутимы при низкопередости и укороченности корпуса животного.

Угол отклонения плечевой кости зависит не от ее длины, а от строения сустава. При одинаковом строении сустава более длинная плечевая кость на большее расстояние переместит предплечье. Кроме того, при удлинении плечевой кости удлиняются мышцы, сгибающие и разгибающие предплечье, этим увеличивается размах последнего. При одинаковой высоте в холке удлинение лопатки и плечевой кости приводит к образованию меньшего угла в плечелопаточном сочленении. Поэтому абсолютное удлинение плечевой кости является выгодным.

Положительным в экстерьере собаки будет удлинение обеих костей, но относительно более длинная лопатка выгоднее, чем относительно длинная плечевая кость, особенно в тех случаях, когда от собаки требуется не только быстрота, но и длительность движения. Следует все же иметь в виду, что у собак плечевая кость абсолютно длиннее. При удлинении плечевой кости, особенно относительно к лопатке, в связи с менее устойчивым равновесием затрудняется резкая остановка на быстром ходу. При этом собака легко может перевернуться через голову.

Развитие мышц в области плеча в толщину не может принести пользы для работы. Наоборот, оно даже вредно, так как загружает перед, способствует приближению к нему центра тяжести и делает ход тяжелым, а движения передних конечностей связанными.

Поэтому массивная, тяжелая мускулатура в области плеча нежелательна. Она должна быть удлиненной, сухой и хорошо очерченной.

Свободная конечность начинается от локтевого сустава, образуемого сочленением плечевой, локтевой и лучевых костей. Свободная конечность переносит тело вперед при движении собаки и смягчает удар о землю. Хорошее развитие локтевого сустава, его ширина при взгляде сбоку составляют положительное качество экстерьера собаки. Особое значение имеет строение «локотка». Длина и сильное отклонение назад локтевого отростка в плоскости, параллельной движению ноги, является положительным признаком. Это создает хороший рычаг и более выгодный угол работы для прикрепляющегося к нему мускула. Локоток должен быть параллелен вертикальной плоскости, проходящей вдоль хребта (сагиттально). При этом движения ноги будут тоже параллельны этой плоскости, что обуславливает производительные движения.

Отклонение локотка внутрь, когда он плотно прижат к груди, или чаще встречающееся отклонение его наружу («локотки в поле») приводит к тому, что нога при движении отклоняется в противоположную сторону и часть мускульной силы тратится на движения, укорачивающие шаг. Поэтому такое отклонение у собак считается недостатком. Кроме того, прижатые локотки обуславливают связанные движения передних ног. Не должно быть в локтевых суставах и излишней подвижности, позволяющей собаке то вывертывать, то прижимать локотки. Этот недостаток, обусловленный слабостью связок, если он наблюдается у молодых, еще не сложившихся щенков, часто с возрастом и тренировкой исправляется.

Предплечье должно быть прямым и сухим, постепенно утончающимся к низу. Утончение предплечья обусловлено постепенным переходом мышц в сухожилия. Такое строение облегчает конечность, особенно в нижней части, что выгодно для движения. Максимальная прочность ноги при наименьшем весе и хорошей обтекаемости создается овальным сечением предплечья, когда оно узко при взгляде спереди и широко при взгляде сбоку. Круглая форма требует большой толщины для достижения той же прочности, поэтому она и нежелательна. Часто пытаются по толщине предплечья судить о развитии костяка, но составить правильное представление о развитии костяка по этому признаку нельзя, так как проходящие сильные мышечные тяжи утолщают ноги. У спокойно стоящей собаки при взгляде сбоку предплечье должно быть направлено вертикально, а при взгляде спереди оба предплечья должны быть параллельны друг другу. Такое направление предплечий дает наименьшую нагрузку связкам нижележащих суставов.

Запястье в верхней части соединяется с предплечьем. Оно состоит из семи, расположенных в два ряда мелких косточек. Запястье должно быть хорошо развитое и широкое при взгляде с любой стороны. Связки запястья играют большую роль в смягчении удара ноги о землю. Если собака в щенячем возрасте перенесла рахит, на запястье могут образоваться утолщения – четки. При осмотре эти утолщения хорошо заметны, что является отрицательным признаком.

Пясть расположена под запястьем, к пясти прикрепляются не мышцы, а только сухожилия. Поэтому по толщине пясти можно было бы судить о развитии костяка. Но у собак это сделать трудно, так как пясть у них образуется пятью косточками, а не одной, как у лошадей или крупного рогатого скота. Однако у собак именно обхват пясти, а не обхват предплечья может дать некоторое представление о развитии костяка.

В кинологической литературе нередко пясть называют «бабкой», но это неправильно. Та часть конечности, которую у копытных называют бабкой, является первой фалангой пальца и у собак, как у животных пальцеходящих, образует лапу. Но у собак пясть выполняет именно те функции, которые у копытных выполняет бабка, то есть смягчает толчок передней ноги. Для успешного выполнения рессорных функций пясть должна быть несколько наклонной, у собак этот угол наклона обычно невелик и не превышает 20–30 градусов. Но и при этих условиях сила удара ноги о землю уменьшается эластич-

ностью сухожилий пальцевых сгибателей, проходящих по нижней стороне пясти, и связок запястно-пястного сустава, противодействующих прогибанию пясти.

При вертикальной постановке пясти, к сожалению часто встречающейся у охотничьих собак, направление силы удара приходится по оси кости и не вызывает сгибания пястных суставов, поэтому и не будут деформировать сухожилия и связки, а удар о землю целиком передается на суставы и через них на вышележащие части конечностей. Во время длительной тяжелой нагрузки на быстром ходу, особенно на твердом грунте, это может вызвать боль в суставах и хромоту. Однако и излишне косое положение пясти нежелательно, так как оно способствует чрезмерной нагрузке на сухожилия и связки. Под влиянием такой повышенной нагрузки сухожилия и связки постепенно растягиваются, и с возрастом животного пясть становится все более наклонной («подлыжеватой», «мягкой»). У собаки слабеют передние ноги, это ведет к хромоте и снижению работоспособности животного. Сравнительно редко у собак встречается и козинец, то есть такая постановка пясти, при которой ее верхний конец вместе с запястьем выдвигаются вперед и не имеют наклона назад. Этот недостаток вызывается слабостью связок, он нарушает рессорные функции пясти. При сильном выражении это порок. Удлиненная пясть при движении оказывает то же влияние, что и более косо поставленная. Укороченная пясть меньше амортизирует удар. У собак длинных линий обычно бывает длинная пясть и, наоборот, у собак коротких линий – короткая.

Нередко у собак наблюдается искривление пясти, как бы винтообразное скручивание ее по оси. Если оно имеет направление наружу, то концы лап расходятся в разные стороны, что называют разметом, если же внутрь и концы лап направлены друг к другу, – косолапостью. Размет и косолапость приводят к тому, что нога при движении выносится не прямо вперед, а несколько в сторону. Такая постановка пясти является существенным недостатком. Чаще всего размет – следствие рахита, перенесенного в молодом возрасте.

Если смотреть на собаку спереди, то направление пястей должно быть строго параллельно направлению предплечья, чтобы оси их совпадали, а вся нога была прямой. Но иногда предплечья своими нижними концами бывают сближены, от чего сближаются и запястья. Тогда пясти своими нижними концами расходятся, и получается Х-образная (иксообразная) постановка передних ног. При этом давление тела передается не по оси ноги, а ложится дополнительной нагрузкой на связки запястного сустава. Такая постановка передних конечностей – существенный недостаток. Чаще она наблюдается при распахнутой бочковатой груди.

Противоположная неправильность постановки ног, когда концы предплечий разведены, а пясти нижними концами сближены, называется О-образной постановкой. Она имеет то же отрицательное значение, что и иксообразность, но у собак встречается реже.

Лапы. От прочности лапы, и особенно нижней, подошвенной ее части, во многом зависит работоспособность собаки. Благодаря аркообразному расположению пальцевых фаланг, упругости их связок и наличию упругих подушечек на подошвенной стороне лапы при ударе о землю смягчается толчок. Лапа должна быть сухой, с плотно сомкнутыми, как говорят охотники «собранными в комок», то есть плотно сжатыми пальцами. При «распушенной» лапе, с растопыренными пальцами легко происходят растяжение связок лапы и повреждение пальцев и усиливается ее утомляемость.

Поверхность подошвенной части лапы должна быть небольшой, покрытой толстой, грубой и твердой кожей, чтобы уменьшить возможность поранения нижней части лапы. Большая поверхность подошвенной части лапы имеет только одно преимущество: дает лучшую опору на вязкой почве. Однако охотничьи собаки используются в разнообразных условиях и это вряд ли компенсирует утяжеление ноги. К тому же «следистость» лапы обычно связана с ее сыростью.

По форме лапа может быть относительно узкой, с длинными пальцами, отчего и вся форма ее удлиненная, или же широкой, с короткими пальцами, округлая. Первая назы-

вается русачьей, вторая – кошачьей. Для норных собак желательна лапа с короткими пальцами – кошачья, как более приспособленная к рытью.

Как правило, собаки длинных линий имеют русачью, собаки умеренных линий – кошачью лапу. Большое значение имеет, как собака стоит на лапах. Хорошо, когда собака стоит, опираясь на концы пальцев, как говорят «на коготках». Такая постановка дает лапе твердый упор, пружинистость пальцам и свидетельствует о прочности и хорошем тоне сухожилий и связок. При такой постановке у собаки утомляемость ног меньше, она реже «разбивается на лапы».

«Поползшая» лапа, когда собака стоит на мякишах задней части лапы (часто в охотничьей практике неправильно говорят: «стоит на пятках»). В действительности же у пальцеходящего животного – собаки – пятка приподнята и не соприкасается с землей – прим. авт.), а когти не касаются земли, не дает твердого упора, мешает рессорным функциям и часто приводит к «срабатыванию» – обдиранию мякишей лапы. Часто поползшая и распущенная лапа бывает в результате отсутствия движений, и в тренинге эти недостатки исправляются, но предрасположение к такой форме связано с конституциональными особенностями и может быть наследственным.

Круп образуется крестцовой и тазовыми костями, вместе с расположенной здесь мускулатурой, которая приводит в движение задние конечности. Круп является продолжением поясницы, но, так как его функции целиком связаны с функциями задней конечности, удобнее описывать их вместе. Поступательные толчки задних конечностей передаются телу через круп. Кроме того, мышцы крупа участвуют в создании этих толчков. Понятно, что строение и развитие крупа играют большую роль в механизме движения собаки.

Тазовый пояс для задней конечности соответствует как бы лопатке для передней, в отличие от которой имеет жесткое крепление с позвоночником. Самые же позвонки в крестцовой части срослись, образуя крестцовую кость. Такое строение выгодно для передачи толчков от задних конечностей корпусу, так как они не смягчаются сухожилиями и мышцами. Решающее в строении крупа – это длина и направление образующих его костей, его ширина и развитие мускулатуры.

Для продуктивности движения выгодно удлинение костей таза – подвздошной и седалищной костей и раскрытие угла между ними. При таком строении направление подвздошной кости, через которую передаются толчки от ног позвоночнику, приближается к направлению движения. Это уменьшает силы, толкающие зад вверх, и увеличивает силы, толкающие его вперед. Ход становится более плавным.

Удлинение костей таза удлиняет мышцы сгибателей и разгибателей бедра, которые работают под более выгодным углом, что выгодно для развития быстроты. Отсюда ясно, что длина крупа (измеряется от маклока до седалищного бугра) – абсолютное достоинство любой охотничьей собаки. При широком крупе увеличивается площадь для прикрепления мышц, и движения задних ног делаются более просторными. При горизонтальном положении крестцовой кости мускулатура крупа удлиняется, но мышцы работают под менее выгодным углом. Большинство считают, что горизонтальный круп желателен. Многие лучшие собаки с большим ходом имеют круп почти горизонтальный. Очевидно, предпочтение следует отдавать горизонтальному или слегка приспущенному, но не скошенному крупу. Сильная, хорошо развитая, сухая мускулатура в области крупа – абсолютное достоинство для собак, так как на нее ложится большая работа во время движения собаки (толкание тела).

Хвост (охотники называют у борзой правило, у гончей гон, у сеттера перо, у пойнера и фокстерьера прут) является породным признаком. Он различается по форме, положению и манере движения, а также по постановке (низкопосаженный, высокопосаженный). Хвост должен быть пропорционален остальным частям.

Задние конечности дают основной импульс движения. Они приспособлены для развития максимальной силы толчка. Каждая задняя конечность состоит из бедренной кости, коленного сустава, голени, скакательного сустава, плюсны, лапы, мышц и связок.

Бедро. Для развития силы толчка выгодно, чтобы бедро было длинным и имело наклонное положение, а угол коленного сустава – наименьшим. Длинное бедро опишет дугу большей длины, а меньший коленный угол может сильнее раскрыться при толчке. Кроме того, с удлинением бедра удлинятся мощные тяжи разгибателей коленного сустава, играющие основную роль в создании толчка. Длина и сила этих мышц имеет первостепенное значение для движения собаки. Поэтому длинное, широкое бедро с хорошо выполненной мускулатурой, низко спускающейся к скакательному суставу, – один из основных признаков хорошего механизма движения.

Голень. Удлинение голени уменьшает захват пространства вперед, но в соединении с длинным бедром и меньшим коленным углом позволяет ноге сильно удлиниться и, следовательно, далеко продвинуть весь корпус вперед. При удлиненной голени удлинятся разгибатели скакательного сустава, что имеет большое значение на галопе. Если же говорить о соотношении длины бедра и голени, то удлинение первого выгоднее, чем второго, и одинаковая длина бедра и голени в сумме выгоднее при более длинном бедре, чем при более длинной голени. У собак абсолютная длина голени больше, чем длина бедра.

Скакательный сустав. На скакательный сустав ложится большая нагрузка, особенно при движении галопом и на прыжках. Хорошее развитие и сухость скакательного сустава – абсолютное достоинство для всех собак. Он должен быть прочным, широким и выпуклым при взгляде сбоку, иметь четкое очертание костей, связок и впадин. Особенно важна длина и хорошее развитие пяточной кости. Она должна быть направлена строго назад.

Плюсна. Часть ноги ниже скакательного сустава лишена мышц и ее образуют кости и сухожилия. Хотя удлинение плюсны и увеличивает общий размах ноги и захват ею пространства, но это нельзя признать желательным, так как удлинение плюсны увеличивает работу мышц. Потому что она относительно короче по сравнению с другими частями конечности, изменение ее длины меньше скажется на захвате пространства, чем удлинение бедра и голени. Она должна быть сухой, с хорошо очерченными костями и сухожилиями.

Если угол скакательного сустава приближен к прямому, то этим ограничивается движение плюсны назад и уменьшается толчок, придающий телу поступательное движение. Такое строение обычно бывает связано с более тупым коленным углом и коротким бедром и голенью, что еще больше подчеркивает его невыгодность для животного. Острый угол скакательного сустава определяет наклонное положение плюсны. При таком строении, называемом саблистым, повышается пружинистость скакательного сустава, но при стоянии увеличивается нагрузка на сухожилие, потому что от веса собаки сгибается скакательный сустав. У собак это не имеет большого значения, так как когда они не движутся, они относительно мало стоят, а чаще лежат или сидят.

Выгоднее всего для собаки будет достаточно малый угол скакательного сустава, образуемый косым положением голени при небольшом наклонении плюсны. При этом нога будет иметь большой размах из-за сильного разгибания всех углов конечностей, обеспечится большая сила толчка, и мышцы будут работать при благоприятных условиях.

Очень важное условие правильной и производительной работы задних конечностей – параллельность их друг другу (правильная постановка). Если пяточные кости своими концами сближены, а плюсовые как бы расходятся и лапы когтями направлены в разные стороны, то мы имеем так называемую коровью постановку задних конечностей. В сильно выраженных случаях сближенности скакательных суставов, колени бывают вывернуты в стороны. Этот порок конечностей нередко является результатом плохого выращивания щенка или слишком ранней напряженной работы. Противоположная постановка, у собак реже встречающаяся, когда пяточные кости разведены, а лапы концами направлены друг к другу – внутрь, называется О-образной, или бочкообразной. Оба вида неправильной постановки приводят к тому, что нога выносятся не прямо вперед, а в

сторону, на что бесполезно тратится сила мышц и укорачивается шаг. При О-образной постановке движения делаются шаткими.

При слабости мышц и сухожилий, нередко наблюдаемой у старых собак и щенков, слишком рано используемых на тяжелой работе, а также у собак, которым ограничивают движения, особенно при сырой конституции, нередко наблюдается изменение постановки задних конечностей: весь зад опускается, коленный и скакательный суставы сгибаются, задние ноги подбираются под собаку, плюсна сильно наклонна, как говорят «ноги поползли», или «стали подлыжеваты». Иногда собака начинает почти опираться на пятку. Про такую постановку говорят: «собака сидит на задку» или «села на зад». Работоспособность таких собак ничтожна из-за слабости мускулатуры. Если после постепенно увеличивающихся нагрузок тонус мускулатуры не восстанавливается, то это является большим пороком собаки.

У собак с выпуклой и горбатой спиной часто ноги подведены под брюхо – это подставленная постановка.

Нормальной постановкой задних ног будет такая, при которой лапа спокойно стоящей собаки находится около линии, проходящей отвесно от маклока. Отставленная постановка конечностей – когда ноги отведены назад, нередко наблюдается у собак с длинными костными рычагами, особенно с длинной плечевой костью и голенью и при этих условиях вполне допустима, так как увеличивает длину шага. Такая постановка ног для некоторых пород, как, например, для фокстерьеров, очень характерна.

Лапа. Все сказанное о передней лапе полностью относится к задней. Разница в их строении ничтожна и в основном сводится к тому, что задняя лапа несколько уже передней.

Рост и вес. Большой абсолютный рост выгоден в том отношении, что при нем и абсолютные размеры костных рычагов делаются больше и, следовательно, увеличивается захват пространства конечностями. Но при этом для сохранения нормального соотношения силы должны будут сильно возрасти длина и объем мышц. Особенно если от них требуется длительная работа. Для этого потребуется очень большое увеличение сердца, легких и печени; возрастет вес собаки – она станет тяжеловесной. Очевидно, с какого-то предела выгода, полученная от увеличения роста, будет уменьшаться отрицательными сторонами утяжеления скелета собаки. Поэтому не случайно, что большинство пород легавых и гончих среднего роста – 60–62 см. Только борзые, имеющие легкий склад и работающие (скачущие) относительно короткое время, но очень быстро, очень большого роста (70 см и более).

Требование очень большого роста и связанного с ним тяжелого веса нельзя считать обоснованным. С другой стороны, чрезмерное облегчение собак тоже нежелательно. Мелкие, очень облегченные собаки, с одной стороны, имеют абсолютно малую длину рычагов, а с другой – малая масса их определяет малую инерцию при движении.

Преодолевать сопротивление, оказываемое движению собаки растительным покровом, им приходится целиком путем повышенного мышечного напряжения, тогда как у более крупных и тяжелых собак этому значительно способствует инерция тела, пропорциональная массе. Относительный расход сил у мелких собак бывает непропорционально велик. Маленькие собачки могут иметь серьезное значение только в специальных условиях, например, при охоте в норе.

Окрас имеет значение по преимуществу породного признака. В результате длительной племенной работы у ряда пород закреплен определенный окрас или группа окрасов, например, красный окрас у ирландского сеттера, или крапчатый, пегий и трехцветный окрас (комбинация белого с черным, желтого или черного с подпалинами-отметинами) у английского сеттера.

Наоборот, иные окрасы совершенно не свойственны некоторым породам или даже группам пород, например, кофейный окрас – гончим и лайкам (*а также отечественным и азиатским породам борзых*).

Если в зоотехнической литературе особенности окраски шерстного покрова несколько недооценивают, то среди охотников распространено противоположное отношение к окрасу, когда переоценивают даже незначительные детали окраса. Основные окрасы, чаще всего встречающиеся у собак, следующие:

Одноцветный – черный, рыжий (красный и желтый), кофейный (*и белый*). У собаки весь волосяной покров одного цвета; у гончей желтовато-рыжий окрас называется багряным.

Для русских псовых и хортых борзых типичны т.н. чубарые окрасы, не идентичные тигровым. В последние тридцать лет в нашей стране широко распространились породы, для которых типичен тигровый окрас, например, грейхаунд (английская борзая).

Серый бывает двух видов:

1) состоящий из смеси белых и окрашенных шерстинок;

2) зонарный, когда каждый волос по длине окрашен неравномерно – на середине волоса имеется зона, как бы колечко, более темного цвета, притом на гриве и спине темная окраска нередко сильнее выражена; если серая окраска примешивается у гончей к основной багряной, такая окраска называется серо-багряной.

3) *ослабленный (голубой, кофейный, коричневый, печеночный изабелловый, дильютный), когда при равномерном окрашивании волоса свойства пигмента изменены.*

Подпалый (черно – или кофейно-подпалый), по основному черному или кофейному фону на бровях, морде, горле, груди, брюхе и по внутренней и задней стороне ног идут красно-коричневые (*сероватые, чубарые – прим. ред.*) пятна-подпалины.

Чепрачный – спина и бока рыжей или желтой собаки окрашены в более темный серый или черный цвет.

Пегий – по основному белому окрасу раскиданы более или менее крупные окрашенные пятна

В крапе – по основному белому фону раскиданы мелкие окрашенные пятна, нередко крап бывает при пегом окрасе.

Трехцветный – у пегой собаки пятна двух цветов; нередко трехцветный окрас получается, когда у черно-пегой собаки вокруг черных пятен имеются подпалины; у гончей такой окрас называется «в румянах».

Мраморный – пестрая смесь белых и окрашенных мест.

Отметины – белые пятна по основному одноцветному окрасу.

Методы и техника оценки экстерьера. Методов оценки экстерьера существует несколько, но все они могут быть сведены к двум основным: глазомерной оценке и измерению.

Глазомерная оценка собаки дает впечатление о типе телосложения, конституции, породности собаки, правильности строения и пропорциональности отдельных статей. В случае нужды зрительное впечатление уточняется прощупыванием. Положительной стороной глазомерной оценки является то, что глазом можно охватить как все детали и особенности строения животного, так и общий вид и соотношение частей и сравнить их с тем идеалом, который создан в представлении оценивающего.

Отрицательной стороной этого метода является его субъективность. Попыткой ограничить субъективизм при глазомерной оценке является метод так называемой пунктирной, или балльной оценки. Но в охотничьем собаководстве он не применяется.

Весьма ценным дополнением метода глазомерной оценки экстерьера является фотография животного. Правильно сделанная фотография будет объективным документом, по которому можно судить о большинстве экстерьерных особенностей собаки.

Во время глазомерной оценки нужно соблюдать известные правила: прежде всего собаку надо осматривать не только стоящей на месте, но и в движении. В движении гораздо заметнее особенности и степень совершенства двигательного аппарата, спины, некоторые компенсации недостатков склада, манера собаки. Нередко прекрасное впечатление, оставляемое собакой в неподвижном состоянии, сразу же нарушается в дви-

жении. Даже казалось бы прекрасные пропорции склада как бы нарушаются, и собака начинает казаться негармонично сложенной. Большое значение имеют и сами движения, их свобода, просторность (длина).

При осмотре стоящей собаки важно, чтобы площадка, на которой она стоит, была ровной, гладкой, с плотным грунтом, без травы, на спокойном, нейтральном фоне, не скрадывающем формы животного. Наиболее благоприятно, когда свет падает сверху из-за смотрящего и несколько сбоку под углом около 45°. При таком же характере освещения следует и фотографировать животное. Поза собаки должна быть свободной, естественной. Ноги должны стоять прямо, так, чтобы передние при взгляде спереди закрывали задние, а при взгляде сбоку левая нога закрывала правую. Недопустимо подтягивание собаки за ошейник. Ошейник желателен узкий, так как он не скрывает очертание шеи.

Для осмотра в движении собака должна двигаться на поводке свободным шагом слева от ведущего. Она должна идти на коротком, но свободном поводке, или только на слегка натянутом. Если собака сильно тянет, распластываясь по земле и хрипя от удущения ошейником, нельзя рассмотреть ни характер ее движений, ни ее пропорции. Если ведущий подтягивает собаку вверх, укорачиваются движения передних ног и распрямляется плечо.

Начинать глазомерную оценку экстерьера всегда нужно с составления общего впечатления о собаке – ее породности, типе конституции, пропорциональности и гармоничности склада, а потом уже переходить к оценке деталей экстерьера. Этот порядок оправдан тем, что организм собаки представляет единое целое, и наше деление экстерьера на стати до известной степени условно. Нужно стремиться оценить собаку, а не отдельные ее стати. Оценка же отдельных статей имеет значение только для уточнения оценки собаки. Если же начать оценку с деталей, то легко за ними, как говорят, «пропустить собаку». Поэтому следует осматривать собаку со значительного расстояния, лучше с 5–6 м, чтобы иметь общее впечатление о ней, затем подойти на близкое расстояние для уточнения общего впечатления осмотром деталей.

Оценивая экстерьер собаки, всегда следует иметь в виду, что животных без недостатков нет. Поэтому отыскивание отдельных недостатков не может быть целью лица, производящего оценку. Прежде всего обращают внимание на сумму положительных особенностей собаки, которые выражаются в его типичности, конституции, пропорциях склада, отвечающих основному назначению и породным особенностям животного.

Достоинства отдельных статей, как бы высоки они ни были, не могут сами без связи с остальным экстерьером создать представление о высоком качестве собаки. Точно так же и отдельные недостатки не могут служить поводом для браковки собаки, за исключением тех случаев, когда они выражены в такой сильной степени, что переходят в порок, мешающий основному использованию животного. Даже сумма недостатков будет решающей только в том случае, когда она явно превышает сумму достоинств. Это решается при оценке собаки.

Следует учитывать, имеет ли недостаток частное или общее значение. Например, сырость тканей или чрезмерно распахнутая грудь при загруженном переде, как признак конституциональный, будут иметь большее значение в оценке животного, чем особенности строения некоторых частей двигательного аппарата. Часто возникает необходимость не только оценить собаку по экстерьеру, но и сравнить между собой несколько животных, дать им, так сказать, сравнительную оценку от лучшей к худшей. Так оценивают всегда собак на выставках и выводках, причем почти столетним опытом их проведения выработались определенный порядок и техника оценки.

Заранее должна быть подготовлена площадка, отвечающая требованиям, перечисленным выше.

Несколько собак, подлежащих сравнительной оценке, предварительно подбирают по полу и возрасту, выводят одновременно и располагают на площадке по кругу – отсю-

да такая площадка получила название «ринг» (ринг – по-английски круг). Собаки должны стоять одна от другой на небольшом расстоянии, не закрывая одна другую.

В начале экспертизы бегло осматривают собак и затем их начинают водить по кругу, причем в это время сравнивают и расставляют собак от лучшей к худшей. При оценке внимание обращают в первую очередь не на абсолютные достоинства собак, а на сравнение их между собой. Порядок оценки должен оставаться таким же, как и при оценке одной собаки. Прежде всего следует обращать внимание на породность, конституцию, тип и по степени их выраженности располагать собак от лучшей к худшей. Когда такая расстановка будет сделана, переходят к сравнению собак в деталях и осмотру отдельных статей. Обычно эта уточняющая оценка не очень изменяет порядок расстановки собак, и только при обнаружении серьезных пороков, существенно нарушающих биологическую или рабочую полноценность собаки, приходится прибегать к значительному изменению последовательности в расстановке.

Расстановку собак наиболее правильно начинать с выделения лучшей по первому впечатлению собаки, которая в дальнейшем будет служить как бы эталоном для сравнения (впоследствии она может и не сохранить первого места). Одновременно с выделением такой собаки целесообразно выделить и всех собак явно неудовлетворительных. Их отставляют в угол, чтобы они не мешали, и только в конце расстановки размещают сзади группы (*в практике современной экспертизы такой способ допустим только при очень значительном числе (несколько десятков) собак в ринге. Принято продвижение лучших собак в «головку» ринга – прим. ред.*). Затем собаки расставляются в порядке их убывающих достоинств. Собаку сравнивают с соседней и, если она оказывается лучше, передвигают ее вперед и сравнивают со следующей. Так поступают до тех пор, пока собака не окажется хуже впереди стоящей.

Помимо порядковой расстановки, собак на выставочных рингах оценивают по экстерьеру абсолютно. В нашей стране принята международная система оценки экстерьера собак. По этой системе экстерьер собаки оценивается следующими степенями: «отлично», «очень хорошо», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» (*с 1971 г. оценка «неудовлетворительно» не присуждается. Используется степень «вне породы» – прим. ред.*).

Оценку «отлично» получают собаки, у которых ярко выражен желательный тип породы при отсутствии крупных недостатков сложения и типа. Оценку «очень хорошо» можно дать собаке, у которой, кроме достаточно ярко выраженного желательного типа породы, есть более сильно выраженные недостатки сложения и типа. Оценку «хорошо» можно дать собаке, отвечающей требованиям стандарта, но имеющей относительно выраженные существенные недостатки. Собак, в основном отвечающих требованию стандарта породы, но имеющих ряд крупных недостатков, не препятствующих использованию собаки на охоте, считают «удовлетворительными». Оценку «неудовлетворительно» дают собаке, заметно отклоняющейся от требований стандарта или имеющей сильно выраженные недостатки и пороки, которые препятствуют успешно использовать собаку на охоте. Такую же оценку получают все нечистопородные собаки с явными следами скрещивания с собаками других пород (*современные требования описаны в «Введении к стандартам пород охотничьих собак», утв. приказом Главприроды МСХ СССР от 26.02.1985 г. № 4 – прим. ред.*).

Абсолютную оценку экстерьера объединяют со сравнительной путем указания, какой по порядку на данную оценку прошла собака. Например, первое отлично, второе отлично, первое очень хорошо и т.д. Для собак младшей возрастной группы высшей оценкой является «очень хорошо».

При описании экстерьера собак прежде всего должны быть охарактеризованы породность, тип, конституция и лишь затем детали экстерьера. При описании деталей удобнее и нагляднее, когда вначале перечисляются достоинства, а затем недостатки собаки.

Степень подробности описания зависит от поставленных задач. Обычно нет надобности подробно описывать все детали экстерьера, вполне достаточно перечислить характерные достоинства и недостатки. Хорошая фотография, приложенная к описанию всегда дает больше, чем многословие.

Метод промеров – второй основной метод оценки экстерьера собак. Он широко используется в зоотехнии. Общеизвестными его достоинствами являются: объективность, сравнимость полученных данных, возможность статистической их обработки и накопления материала.

Основным недостатком этого метода является невозможность учесть все особенности экстерьера. Кроме того, объективность полученных данных путем промеров не абсолютная. Она зависит от удачного выбора точек взятия промера, особенно от возможности точного их фиксирования, а также квалификации производящего измерения.

Объективность этого метода уменьшается еще и тем, что величина многих промеров, как теперь доказано, у животного не остается постоянной и изменяется в зависимости от времени суток, степени утомления животного и других причин. Причем величина этих изменений в отдельных случаях может быть значительной. Большая подвижность собак тоже мешает взятию точных промеров. Однако значение этого метода при оценке собак не снижается, но основным остается метод глазомерной оценки.

Абсолютные промеры часто не могут дать представления об экстерьере собаки. В таких случаях ценным материалом будет соотношение промеров, характеризующих сложение собаки.

Например, две собаки имеют одинаковую длину ноги 33 см, но нельзя сделать вывод, длинноноги или коротконоги они. Для этого надо знать их рост. Гончая, имеющая высоту в холке 60 см, будет относительно длиннонога, а борзая, высота в холке которой 69 см, очень коротконога.

Для устранения этого недостатка предложен **метод индексов**. Величину промера выражают не в абсолютных величинах, а в относительных, то есть в процентах от другого промера, взятого за единицу. Во многих случаях индекс дает более ясное представление о промере. По нему до известной степени можно судить даже о типе и пропорциональности склада собаки. Если вернуться к нашему примеру и сказать, что у первой собаки высота ноги в локте составляет 55,0 % от высоты в холке, а у второй 47,8 %, то не останется сомнения, что первая более длиннонога, чем вторая. Для сокращения нередко каждому индексу дают название и говорят, что индекс длинноногости у первой собаки 0,550, а у второй 0,478.

В собаководстве оценку экстерьера и составление стандартов собак методом индексов предложил Д.Д. Готт (Готт Д.Д., Обмеры и оценка экстерьера собак. М.: 1935). Система Д.Д. Готта имеет существенные недостатки, так как не учитывает некоторые зоотехнические данные. Не всегда и не для всех целей нужны все промеры. На основании промеров можно вычислить индексы, характеризующие основные пропорции и тип сложения собаки.

От редакции. К сожалению, в последние годы использование промеров незаслуженно прекращено, хотя именно этот метод позволяет решить многие спорные вопросы.

Вопросы к главе 2.

1. Зачем эксперту знать анатомию?
2. Что включает опорно-двигательный аппарат собаки?
3. Какие части скелета принимают участие в формировании линии верха?
4. Что представляют собой рычаги конечностей?
5. Развитие каких костей собаки формирует типичность головы в вашей породной группе, породе?
6. Какие основные группы мышц существуют у собак?
7. Какие аллюры типичны для собак вашей породной группы, породы?
8. Зачем эксперту представление об онтогенезе?
9. Зачем эксперту представление о внутренних органах собаки?
10. Что такое онтогенез?
11. Каковы основные системы органов млекопитающих?
12. Что обеспечивает переваривание пищи?
13. Чем отличается половая и физиологическая зрелость?
14. Каковы особенности полового цикла собаки?
15. Каково значение внешних покровов для функциональных свойств вашей породы?
16. Каковы функции внешних покровов?
17. Зачем эксперту знать строение кожи и волосяного покрова?
18. Чем отличается кожный и волосяной покров собак вашей породной группы, породы?
19. Каково значение кожных желез собаки?
20. Что определяет формирование шерстного покрова?
21. Какие существуют типы оброслости?
22. Каково значение циклических изменений волос?
23. Чем отличается экстерьер от конституции?
24. Какие типы конституции существуют у охотничьих собак?
25. Какие стати принято выделять у собаки?
26. Какие методы и техники оценки экстерьера применяются в охотничьем собаководстве?
27. Основные типы окрасов отечественных и акклиматизированных пород охотничьих собак?

Глава 3. Основы функционирования организма

3.1. Поведение собак

Е.Н. Мычко

Поведение животных представляет собой комплекс реакций, обеспечивающий сохранение целостности организма и поддержание его жизнедеятельности в окружающей среде. Чем сложнее и изменчивее среда, тем более сложным и гибким должно быть поведение. Собаки обитают не только в естественной среде, как это делают представители различных видов диких животных, но и вынуждены адаптироваться к антропогенной, т.е. созданной деятельностью человека.

Собаки не просто используют антропогенную среду, но и активно сотрудничают с человеком, позволяя тому осуществлять различные деятельности, просто невозможные без их помощи.

Собаки являются поистине уникальным видом. Они были первыми представителями животного мира, благодаря которым человечество пришло к революционной идее одомашнивания. Доместикация собаки, в свою очередь, позволила человеку подняться на новую ступень эволюции и начать преобразовывать окружающий его мир не только посредством орудий труда, но и изменять к собственной пользе разные виды зверей и птиц, создавая сельскохозяйственных животных.

Первое, что происходило при одомашнивании – это изменение поведения. Производился отбор на снижение агрессивности или страха к человеку. Далее следовал отбор на повышение полезных для человека качеств и изменение физиологических функций, связанных с ними, а также признаков, обеспечивающих воспроизводство, т.е. передачу потомкам этих свойств. В общем и целом, домашние животные отличаются от предковых форм ранним наступлением половой зрелости, повышенной плодовитостью или полицикличностью, что опять-таки повышает плодовитость, низким уровнем агрессии к человеку (часто полным ее отсутствием), снижением адаптации к естественным условиям обитания, что делает сложным или невозможным выживание в дикой природе.

Собака отличается от прочих домашних животных по всем показателям. Она является специализированным хищником; для нее характерно позднее наступление половой зрелости, уровень агрессии по отношению к человеку может быть весьма высоким, адаптация к сложным условиям среды сохранена полностью, что позволяет некоторым формам собак выживать в условиях дикой природы без помощи человека.

Доместикация собак стала возможной исключительно благодаря крайне сложному поведению этих животных. Представляется логичным не пытаться рассматривать этограммы¹, а выделить сложные формы поведения и проанализировать их особенности у собак, относящихся к разным генеалогическим ветвям вида.

В нашей стране исторически сформировались или существуют в течение длительного времени три основные ветви: борзые и гончие; догообразные (молоссы) и шпицеобразные (отечественные породы называются лайки). С течением времени в нашей стране были ассимилированы легавые собаки, спаниели и норные. Селекция по охотничьему поведению у молоссов не велась, но, тем не менее, придется описывать их поведение в качестве эталона, т.к. этим собакам свойственен сложно организованный социум.

Прежде, чем перейти собственно к анализу поведения собак, кратко опишем историю и специфику использования собак разных генеалогических групп пород.

¹ Этограмма – полное описание всех поведенческих реакций, присущих конкретному виду. Возможно составление суточной, сезонной, годовой, пожизненной этограмм.

Борзые. Центр образования группы – лесостепи северной Африки и юго-западной Азии. Одомашнивание происходило в ходе становления традиции совместных охот людей и стаи хищников. Предки собак загоняли и останавливали крупных копытных, люди умерщвляли жертву. На этапе становления такого охотничьего союза должен был происходить отбор на терпимость собак к присутствию людей.

Изображения борзоподобных собак на фрагментах храма *Хэрокомполиса* датированы 6 тыс. лет до н.э. При раскопках памятников Древнего Египта, относящихся к 4 тыс. до н.э., найден диск с изображением двух собак, преследующих газель, в которых легко опознать праборзых. Это длинноногие, худощавые и мускулистые собаки, с большими стоячими ушами, острой мордой и круто закрученным в кольцо хвостом, закинутым на круп (Сабанеев Л.П. Собаки охотничьи... Борзые и гончие, 1987).

Такие собаки являлись плодом совокупного действия естественного и отбора по рабочим качествам, то есть классической породой народной селекции. Основное использование – охота на открытой местности за антилопами и другими скоростными копытными. Из современных пород к ним наиболее близка по своему экстерьеру фараонова собака, хотя единого мнения о ее происхождении нет. Одни считают фараонову собаку прямым потомком древнеегипетских борзых, другие, упирая на то, что страной, зарегистрировавшей стандарт на эту породу, является Мальта, полагают их всего лишь фенкопией², хотя и очень удачной (Википедия).

Часть группы в процессе эволюции послужила основой для формирования вислouxих борзых Азии, чей экстерьер и особенности охоты сохранились практически неизменными и поныне. Европейская ветвь спустя тысячелетия привела к появлению гладкошерстных борзых. Русская псовая и брудастая борзые являются результатом смешения азиатских и европейских борзых с прилитием крови иных пород.

До наших дней дошли породы, соединяющие в себе черты примитивных борзых со спецификой работы гончей – это поденгу, или поденко. Поденгу на открытом пространстве преследуют добычу навзрячь, в зарослях пользуются чутьем и прекрасно идут по следу.

Как известно, экстерьер всех примитивных пород является сугубо функциональным. Телосложение собаки идеально приспособлено для выполняемой ею работы, обеспечивает максимальную защиту от неблагоприятных факторов окружающей среды. Обмен веществ позволяет выживать и благоденствовать на крайне скудных кормах.

По мере расселения человечества одни собаки специализировались в качестве охотников открытых пространств: высокоскоростные, преимущественное использование зрения для поиска добычи. Другие, обитая в пересеченной лесистой местности, не нуждались в развитии способностей к быстрому бегу и преследовании навзрячь. Соответствующим образом изменился и экстерьер: низкий постав шеи, цилиндрический корпус, густая, грубая шерсть, отличное чутье. Таким образом, первоначальная группа распалась на две очень сильно различающиеся ветви: борзых и гончих. В дальнейшем гончие Европы неоднократно скрещивались с молоссами, их потомки – это тяжелые травильные гончие.

Гончие уже в исторические времена дали начало еще нескольким группам пород. Появились новые виды оружия и, соответственно, новые способы охоты. Охота с ними в европейских странах превратилась из главного способа обеспечения жизни в изыскан-

² Фенкопия – виды или породы, обладающие практически полным внешним сходством, но различным генотипом. Примером фенкопии является ирландский волкодав, который практически вымер к концу 19-го века и был воссоздан с использованием не только единичных уцелевших собак неизвестного происхождения, но с массовым прилитием крови дирхаундов и даже кобеля русской псовой борзой.

ный досуг, а позднее в спорт. Это потребовало появления новых пород, отличающихся охотничьим поведением от уже существующих.

Одна ветвь, отделившаяся от гончих – это таксы. Отбор по экстерьеру дал возможность этим гончим работать в норе. Сохранение же злобы к зверю позволяет таксам справляться с такой серьезной добычей, как барсук.

Специализация легких гончих, использовавшихся для охоты на птиц, привела к образованию 2 групп пород – это группа легавых и группа спаниелей. Изначально в задачу птичьей гончей входила остановка и укладка перед обнаруженной в траве птицей, собака оставалась на месте, когда охотник накрывал ее и добычу сетью. Отсюда и название ряда пород – сеттер, происходящее от английского слова set, т.е. установка. С распространением охотничьего огнестрельного оружия от легавых стали требовать крепкой стойки. Зачастую красота и длительность стойки оказывались для охотников-спортсменов наиболее важным элементом охоты. Чтобы исключить даже малейшую возможность срыва со стойки для подачи добычи английские охотники 19-го века стали использовать ретриверов (Сабанеев Л.П. Собаки охотничьи... Легавые, 1986).

Родство ретриверов с другими охотничьими породами вызывает ряд вопросов. Эта группа пород возникла на территории современной Канады. По одной из версий, предки современных ретриверов попали туда вместе с викингами, по другой были завезены китобоями. Как бы то ни было, ретриверы обладают выраженным стремлением к апортировке и при этом, в отличие от классических птичьих гончих, легко обучаются таким профессиям, как поводырь слепого и собака-телохранитель, с успехом используются в поисково-спасательной службе (Фаткуллин А. Ретриверы: охота, испытания, состязания, 2004).

Группа спаниелей развивалась иным путем. Эти собаки работали в густой траве и должны были выпугивать птицу и приносить ее, в том числе и доставая из воды.

Терьеры – крайне специфическая группа пород. С точки зрения центра образования – это эндемики³, все они происходят с Британских островов. Эти собаки отличаются не только весьма характерным внешним видом; для них свойственны взрывной темперамент, драчливость, высокая возбудимость.

Лайки. Возможный центр образования группы – лесотундра севера Европы, по крайней мере, именно там обнаружены многочисленные останки т.н. торфяной собаки. Тем не менее, лайки и шпицы присущи всем народам полярной зоны Северного полушария. Возраст наиболее древней находки скелетов ездовых собак на Новосибирских островах, ничем не отличающихся от современных чукотских ездовых, определен как 7800– 8000 лет (Богословская Л.Н., личное сообщение).

По сути, приобретение человечеством лаек и шпицев в качестве универсальных помощников дало ему возможность осваивать арктический пояс и с успехом существовать в крайне тяжелых климатических условиях. Без этих собак жизнь на Севере просто невозможна. Шпицы, как этих собак называют в Европе, являются незаменимыми при охоте на самую разнообразную дичь, начиная от птицы и мелких пушных зверей и заканчивая крупными копытными и медведем. Промысловых лаек и охотничьих шпицев использовали при необходимости для транспортировки грузовых саней и нарт. Отбор по выносливости и скорости передвижения при работе в упряжке позволили создать группу пород сугубо ездовых собак. После одомашнивания северных оленей выделилась группа оленегонных шпицев.

Все породы лаек являются плодом народной селекции и каждая из них идеально приспособлена к условиям работы и жизни в месте своего образования. До середины

³ Эндемик, эндемичный вид – вид, обитающий на некой четко ограниченной и незначительной по размеру территории.

прошлого века большинство народностей русского Севера имела свою местную породу лаек, называвшиеся сто лет назад отродьями, а теперь – аборигенными популяциями. Часть из них послужила основой современных пород – это русско-европейская, западносибирская и восточносибирская лайки. В конце 20 века стандартизированы камчатская и чукотская ездовые и оленегонный шпиц (ненецкая оленегонная лайка).

Вероятно, часть пород восточной части Евразии и Японии, судя по особенностям экстерьера и поведения, является результатом скрещивания шпицев и древних молоссов (чау-чау, акита и др.)

Молоссы, или догообразные. Устоявшейся в советской кинологии термин догообразные крайне неудачен, поскольку слово dog означает всего лишь собака, а порода немецкий дог исторически молода и никак не может считаться эталоном группы.

Центр образования группы – Тибет. Наиболее близки к предковой форме древние молоссы: среднеазиатская овчарка, хоттошо и бахнар (монгольские и бурятские овчарки), тувинская овчарка. Возраст самой древней находки скелета среднеазиатской овчарки, найденного в погребении одного из пещерных комплексов Центральной Азии, составляет 8000 лет. Основное применения древних молоссов, их отличительная поведенческая черта – высочайшая территориальность. Собаки охраняют территорию стаи, жилища людей, скот от крупных и мелких хищников и незнакомых людей.

Молоссы широко распространились по всему земному шару. Из центра образования, сопровождая волны переселения народов, они попали в Европу, дав непрерывную цепь горных пород. Нельзя исключить, что современные ньюфаундленд и лабрадор являются потомками густошерстных молоссов, завезенных на новую родину викингами примерно 1000 лет назад.

Другая ветвь через Переднюю и Малую Азию (боевые собаки Ассирии и Персии) пришла в Средиземноморье; их потомки – короткошерстные молоссы Европы и Англии.

Короткошерстные молоссы Южной Америки в свою очередь являются потомками испанских и португальских собак.

Ныне молоссы являются самой многочисленной группой пород по классификации Международной Кинологической Федерации, и это притом, что отнюдь не все местные горные пастушеские породы стандартизированы. Среди заводских пород много представителей с нефункциональным экстерьером, поскольку селекционеры специально отбирали носителей крупных системных мутаций, в том числе, закрепляли карликовость и брахицефалию⁴.

Теперь перейдем собственно к анализу поведения. Знание специфики поведения собаки позволяет понимать побудительные причины ее действий, дает возможность выстраивать с животным правильные иерархические взаимоотношения, управлять им в любых условиях.

Собакам свойственны такие сложные формы поведения, как социальное, территориальное, половое, материнское, игровое, охотничье (пищедобывающее), исследовательское. Краеугольным камнем всей поведенческой совокупности является социальность, т.е. способность, возможность и необходимость жить в тесном контакте с сородичами. Социальность является витальной потребностью⁵: собака не может существовать в оди-

⁴ Брахицефалия – уменьшение длины головы за счет значительного укорочения морды обычно связана с перекусом с отходом и проблемами со здоровьем, в первую очередь страдает сердечно-сосудистая система.

⁵ Витальные потребности – особое биологическое состояние, обусловленное неудовлетворенностью требований организма, необходимых для его нормальной жизнедеятельности и направленные на устранение этой неудовлетворенности. Неудовлетворение потребности может привести к изменению нормальной жизнедеятельности организма или к его гибели. «Словарь физиологических терминов». М.: Наука. 1987.

ночестве. Принудительная изоляция животного при удовлетворении других витальных потребностей, а именно потребностей в пище, воде, укрытии, отдыхе приводит к появлению и постепенному усугублению психических отклонений и закономерно заканчивается сильнейшим стрессом и гибелью.

Всю свою жизнь собака проводит в обществе соплеменников, в стае. Оказавшись в одиночестве, она стремится любой ценой найти подходящих социальных партнеров. При выполнении определенных условий таким партнером может быть человек.

Поведение собаки, складывается из сложных комплексов реакций. Все они имеют наследственную основу, но окончательно формируются в течение ее жизни, онтогенеза. Важную, но не единственную роль в их формировании играют разные формы обучения.

Обучение

Сложным формам поведения растущее животное обучается на примере старших партнеров по стае либо под непосредственным контролем и при активном участии матери и других взрослых собак. При отсутствии полноценной социализации большинство сложных форм поведения не формируется полностью или искажается.

В обыденном представлении под обучением понимают исключительно процесс, в ходе которого кто-то кого-то специально учит, вырабатывая условный рефлекс. Тем не менее, существует много разных форм обучения, когда адаптивное поведение вырабатывается в ходе повседневной жизни. Кратко опишем основные формы (Хайнд Р. Поведение животных, 1975).

Согласно У. Торпу, внесшему огромный вклад в изучение данной формы поведения, обучение является процессом адаптивных изменений поведения особи в результате приобретения опыта.

Поведение являет собой сплав трех компонентов: врожденного, генетически детерминированного, приобретенного в онтогенезе и рассудочной деятельности (Крушинский, 1977). Собака обладает высокоразвитым головным мозгом, является общественным животным и хищником. Совокупность этих факторов делает ее поведение лабильным (гибким, подвижным) и очень адаптивным. Иными словами, собака может обучаться и делает это буквально с первых до последних минут жизни.

Дж. Темброк выделяет две формы обучения. Первая – облигатное (обязательное) обучение. Это те реакции, которые обязано приобрести любое животное данного вида для выживания вне зависимости от конкретных условий обитания. Л.В. Крушинский расширил это понятие, говоря о том, что наследуются не жестко закрепленные реакции, а некая норма реакций, присущая виду. Каждое животное в ходе развития определенным образом реализует наследственный компонент. Здесь мы видим тандем генотип – фенотип на поведенческом, а не на экстерьерном уровне.

Банальный пример. Все собаки могут передвигаться на четырех конечностях. Щенки начинают обучаться этой, безусловно, врожденной способности в возрасте около 2 недель. Скорость, с которой они обучаются вставать и двигаться, координированность, специфика движений индивидуальны даже у однопометников. У собак разного экстерьера различия в характеристике одного и того же аллюра уже огромны. При этом сама возможность двигаться тем или иным аллюром зависит от анатомических особенностей, например, от пальцехождения. Двигаться обучаются все собаки без исключения – это облигатное обучение. А вот ходить на задних, либо передних лапах умеют единицы, виду в целом такие поведенческие акты несвойственны.

К облигатному обучению относится запечатление, или импринтинг. Иногда этот феномен рассматривают как одну из форм ассоциативного обучения, тем не менее, это не так. Запечатление образа матери – это совершенно необходимый этап становления поведения. У животного имеются генетические предпосылки для образования связи между образом некоего движущегося объекта и эталоном социального и/или полового партнера.

По сути своей, облигатное обучение – это созревание, достраивание врожденных реакций у конкретной особи, опирающееся на ее анатомо-физиологические особенности. Например, ограниченная подвижность в одном из суставов просто не позволяет совершить ряд движений. При этом базовой является именно врожденная составляющая, соответственно, всегда следует помнить о специфике вида. В первую очередь это особенности:

- функционирования анализаторов. Так, например, собака отлично дифференцирует звуки и запахи, оттенки и яркость цвета, но сам цвет не является для этого животного значимым. Поэтому добиться некой реакции именно на цвет объекта крайне сложно, или невозможно.

- пищедобывающего поведения. Сюда относится весь спектр реакций, связанных с выслеживанием и умерщвлением жертвы. Часть приемов борьбы используется и в бою с другой собакой. Видоспецифичны хваты в подколенную область, живот, пах, морду крупной жертвы; «по месту» для не крупной жертвы; в живот, пах, уши, передние конечности противника-собаки.

- социального поведения. Коль скоро сообщество собак является закрытым с обязательным индивидуальным знанием, то невозможен контакт с этим животным без установления иерархических отношений. В противном случае собака может либо избегать общества человека, либо даже нападать на него.

- уровня развития мышления. При обработке текущей информации собака анализирует ее, выбирая тактику поведения. Однако данному виду свойственно не абстрактное, а только наглядно-образное мышление. Иначе говоря, для собаки крайне сложно группировать объекты и явления по принципу сходства.

Дж. Темброк назвал все формы поведения, приобретаемые сугубо индивидуально и в конкретных условиях, факультативным обучением. Теперь разберем собственно формы факультативного или, как назвал его У. Торп, ассоциативного обучения. Итак, ассоциативное обучение подразделяют на такие формы:

1. Привыкание
2. Условные рефлексы первого рода
3. Условные рефлексы второго рода
4. Латентное обучение
5. Инсайт-обучение

Привыкание (*habituation*), или угашение в отечественной терминологии – это, своего рода, отрицательное обучение. Когда животное многократно получает некий монотонный стимул без подкрепления, оно перестает на него реагировать. Любой новый раздражитель вызывает ориентировочную реакцию, и, зачастую, страх. Однако, если он действует регулярно, особенно с высокой частотой, то животные перестают на него реагировать.

Подобного эффекта неопытный дрессировщик добивается, повторяя то и дело различные команды и не добиваясь их выполнения. Дело кончается тем, что собака вообще перестает на них реагировать.

С точки зрения биологической целесообразности такая реакция адаптивна. Организм не реагирует на безразличные стимулы.

Следует отметить, что есть и обратный процесс – дегабитуация. Стоит раздражителю перестать быть индифферентным, как первоначальная реакция восстанавливается в прежнем виде. Аналогичным образом действует угашательное торможение. Если некий условный рефлекс в течение длительного времени не подкрепляется или подкрепляется отрицательно, то рефлекторная связь затормаживается. Однако стоит подкрепить рефлекс положительно, как он восстанавливается с прежней силой. В этом состоит трудность коррекции нежелательных поведенческих актов. Допустим, собаку отучают выпрашивать еду, раз за разом выгоняя ее с кухни. В конечном итоге, собака перестанет умильно заглядывать в глаза обедающим хозяевам, требовательно скрести их лапой и

т.д. Но стоит хотя бы раз, умилившись послушанием, дать ей кусочек со стола, как животное восстановит весь репертуар «голодающей собачки» в полном объеме.

Собственно говоря, весь комплекс действий владельца, направленный на адаптацию собаки к городской среде это и есть использование возможности ее организма к привыканию.

Условные рефлексы первого рода, они же классические условные рефлексы, они же павловские условные рефлексы, они же респондентное обучение. Последний термин введен Б. Скиннером для описания реакций, которые немедленно возникают в ответ на раздражитель (респондент).

Условный рефлекс образуется при сочетании во времени двух раздражителей – условного и безусловного. В основе условного рефлекса лежит формирование новых или изменение уже существующих нервных связей под влиянием изменений во внешней или внутренней среде.

Условные рефлексы подразделяют по типу действующих стимулов, времени их предъявления и т.п. Перечислим лишь некоторые их типы (Словарь физиологических терминов, 1987).

Натуральный условный рефлекс вырабатывают на естественный или безусловный раздражитель, например, на пищу. Классический натуральный условный рефлекс – слюноотделение при виде мяса или на слова «Хочешь есть?»

Условный рефлекс на время: здесь раздражителем является временной интервал, через который действует безусловный или условный стимул. Так, собаки пунктуальных владельцев начинают собираться на прогулку в строго определенное время, хотя хозяин может и не предпринимать обычных действий.

Условный рефлекс наличный. В этом случае подкрепление дают во время действия условного стимула. Вариантами наличного условного рефлекса являются отставленный условный рефлекс (безусловный стимул присоединяется к условному через 5–30 с), запаздывающий условный рефлекс (безусловный стимул присоединяется через 2–3 мин для пищевого и через 30–60 с для болевого раздражителя) и совпадающий или короткоотставленный (безусловный стимул не более чем через 5 с после условного стимула).

Условный рефлекс на комплексный раздражитель (одновременный или последовательный). Со временем компоненты стимула утрачивают свое сигнальное значение и сливаются в единое целое. Очень близок к нему условный рефлекс на цепь раздражителей. Наиболее часто встречающийся пример – это выполнение собакой всего комплекса навыков «Сидеть – лежать – стоять» на первую команду.

Условный рефлекс ситуационный – выработка рефлекса на обстановку эксперимента. Пример: четкая работа собаки на дрессировочной площадке по всему курсу послушания, зачастую даже без команды дрессировщика, и, соответственно, полное отсутствие реакции на команды вне площадки.

Условный рефлекс на место предыдущего подкрепления. Близок к ситуационному. Проявляется в строго определенном месте. Например, собака выполняет команду «сидеть» только рядом с собственной миской или у любимой скамейки в парке. Он же формируется при предъявлении сложной задачи, если в прошлый раз решение было найдено методом проб и ошибок.

Скорость выработки всех видов классических условных рефлексов, кроме рефлексов на сильный болевой стимул, составляет 12–14 предъявлений условного стимула.

Условные рефлексы второго рода, то же самое – метод «проб и ошибок», инструментальное обучение, оперантное обучение. В исследование этой группы рефлексов большой вклад внес Б. Скиннер.

Это выполнение в ответ на условный стимул определенной двигательной реакции, что является обязательным условием получения подкрепления. С помощью инструментального рефлекса можно выработать новые формы движения, что собственно и требуется для управления собакой.

В этом случае безусловный стимул никак не связан с двигательной реакцией. Зачастую требуемое действие животное как бы подбирает перебором вариантов. Неадекватные действия, «ошибки» не подкрепляются. Правильное действие вознаграждается, оно служит инструментом для достижения цели. Сама двигательная реакция может быть сложной и длительной. Классика оперантного обучения – нахождение пути в лабиринте. Вся цирковая дрессировка построена на инструментальных рефлексах, когда подкрепляется то действие животного, на основе которого можно сформировать нужную последовательность.

У. Торп считал, что метод проб и ошибок шире, чем инструментальные рефлексy, поскольку подкрепляется поисковое поведение в целом. Собственно, именно таким способом животные обучаются в естественных условиях. Щенок учится находить пищу, укрытие от дождя, охотиться на мелкую живность. Выделение же инструментального рефлекса так же искусственно, как и классического.

Оперантное обучение проходит в три стадии. Первая – образование ассоциации между условным стимулом и выполняемым действием. Собака находит самостоятельно, либо ей объясняют, что именно она должна сделать для получения поощрения. Вторая стадия – координация. Необходимое действие совершается правильным и наиболее экономичным способом. В случае дрессировки этот этап владельцы обычно описывают словами «знает команду», т.е. может ее выполнить. Третий, этап – автоматизация. В ответ на действие стимула действие производится немедленно и в полном объеме и, что наиболее важно, в любой обстановке. Применительно к дрессировке прохождение этого этапа обучения приводит к тому, что собака при наличии самых сильных отвлекающих раздражителей немедленно выполняет данную ей команду.

Латентное обучение – это образование ассоциаций между индифферентными раздражителями или ситуациями в отсутствие подкрепления. Грубо говоря, латентное обучение происходит в результате исследовательского поведения. Вот собака оказалась в незнакомом месте. Она передвигается без явно выраженной цели, обнюхивает предметы, трогает их, осматривает. Не следует путать исследовательское и поисковое поведение. В последнем случае как раз цель имеется – найти пищу, самку, игрушку и т.д.

В ходе исследовательского поведения собака изучает среду, пространственное расположение объектов, их характеристики. Теперь, если возникнет конкретная цель, собака быстрее обучится решать задачу, как же ее достичь. В опытах крысы имели возможность свободно исследовать лабиринт. После чего их запускали туда голодными, и они должны были найти корм. Контрольная группа лабиринта не видела. В итоге, крысы, имевшие опыт прогулок по лабиринту, быстрее отыскивали кормушку.

Памятуя о наличии такой формы обучения, следует заранее знакомить собак с той обстановкой, где им предстоит работать.

Близко к латентному обучению перцептивное. Если животное имеет возможность ознакомиться с раздражителями без подкрепления, исследовать их, привыкнуть к ним, то в дальнейшем легче вырабатываются дифференцировочные реакции, меньше времени занимает ориентировочная реакция. Это можно использовать при выработке достаточно сложных навыков, когда собака должна реагировать лишь на один из сходных стимулов.

Инсайт-обучение. Образование адаптивной реакции в результате инсайта (озарение), т.е. улавливания соотношений. У. Торп был первым, кто привлек внимание к связи обучения и мышления у животных. Тем не менее, под инсайт-обучением У. Торп подразумевал очень широкую группу явлений. Сюда он относил импринтинг, являющийся облигатным обучением. Далее, в качестве инсайта он рассматривал социальное облегчение, т.е. выполнение некоего двигательного акта в обществе сородичей. Эту форму поведения иногда описывают как «заразительное» поведение. Если одна овца бросается в бегство, за ней устремляется вся отара. Социальное облегчение очень четко видно у

маленьких щенков в период приучения к твердым кормам. Стоит одному из них начать есть подкормку, как остальные также устремляются к миске и начинают есть из нее.

К инсайт-обучению У. Торп относит и имитационное обучение, когда животное воспроизводит действия другой особи. Такой прием достаточно широко используется в дрессировке. Например, одного щенка приучают к поводку, а остальные однопометники имеют возможность наблюдать этот процесс. Следующий взятый на поводок щенок ведет себя так, как будто его уже десять раз выводили на прогулку именно таким способом. Однако подражание происходит только в случае личного знакомства и симпатии собак. Как бы ни была отменно обучена собака инструктора, животные в учебной группе не станут ей подражать. Точнее, станут, но в случае опасности, когда обученный пес возьмет на себя роль временного лидера.

Л.В. Крушинский, дискутируя с У. Торпом, указывал, что инсайт-обучение и инсайт как проявление рассудочной деятельности – разные явления. В опытах по определению элементарной рассудочной деятельности, животные, хорошо решавшие задачи при первом предъявлении, при многократных предъявлениях и усложнениях задачи ухудшали результат. Напротив, животные, не решавшие задачи, неспособные найти эмпирические законы, связывающие предметы и явления окружающей среды, при многократных предъявлениях одной и той же задачи, обучались решать ее (Крушинский, 1977).

Л.В. Крушинский объясняет это явление возникновением у животных с высоким уровнем развития элементарной рассудочной деятельности различных форм неадекватного поведения (неврозы, фобии) из-за высокой сложности решения. Отмечено, что наличие индивидуального опыта незначительно облегчает решение сложных задач с помощью элементарной рассудочной деятельности. Кроме того, показано наличие особей с разным развитием этой способности. Иначе говоря, среди видов с очень низким уровнем элементарной рассудочной деятельности встречаются очень «смысленные» особи, справедливо и обратное. Таким образом, хотя собакам и присуща развитая элементарная рассудочная деятельность, разброс по ее уровню в пределах одной породы так велик, что перекрывает межпородные различия.

Социальное поведение

Сообщество собак обладает сложной иерархической системой, для поддержания которой требуется развитое демонстрационное поведение. Стабильность системы обеспечивается за счет действия двух разнонаправленных механизмов: агрессии и лояльности.

Демонстрационное поведение собаки используют для сообщения другим членам стаи о своих намерениях и притязаниях, либо об отсутствии последних. Именно демонстрации позволяют ритуализировать⁶ агрессию, не дают конфликту перейти в боевое столкновение, чреватое получением серьезных травм и даже гибели участников инцидента.

Демонстрации включают комплекс мимических движений, изменений положения тела и его частей и соответствующие вокализации. Подчеркнем, что у кобелей по сравнению с суками демонстрационное поведение выражено более явно, для них же свойственна высокая ритуализация. Демонстрации у сук менее заметны и зачастую существенно короче, а при проявлении агрессии между самками ритуализация поведения гораздо ниже.

В развернутом виде **демонстрация угрозы** выглядит следующим образом. Собака полностью выпрямляет конечности, вытягивает шею вверх. Шерсть по всему корпусу

⁶ Ритуализация поведения, ритуальное поведение – стереотип взаимодействия между особями в определенных биологически значимых стандартных ситуациях. Называется так по аналогии с четко фиксированными ритуальными церемониями у человека. Ритуальные взаимодействия выглядят, как обмен затверженными репликами, либо танец (Heumer A. Etological dictionary, 1977).

распушена; на холке, а зачастую на крупе или даже вдоль всего хребта, взъерошена, что оптически увеличивает размеры. Хвост поднят вверх и часто-часто помахивает в вертикальной плоскости.

Голова повернута к противнику, уши приподняты и обращены раковинами вперед. Приподняты брови, что особенно заметно при обратной маске или зонарном и подпалом окрасе (светлые точки на надбровьях). Взгляд в упор, напряженный и «выцеливающий». Верхняя губа чуть приподнята, показывая кончики верхних клыков.

Демонстрацию сопровождает глухое рычание на очень низких тонах. Зачастую человек слышит даже не рычание, как таковое, а буквально ощущает вибрацию, исходящую от грудной клетки собаки.

Противники могут стоять напротив друг друга, замерев на некоторое время, либо начинают прохаживаться на параллельных курсах, пока еще не сближаясь. Они не отводят глаз и перемещаются, печатая шаг. Далее, если оба соперника не отказываются от своих притязаний, следует ритуальная схватка.

Очень характерно изменение взгляда перед атакой: глаза приобретают «стеклянный блеск», точно заволакиваясь пеленой, под которой невозможно разглядеть зрачки собаки.

Кобели встают на дыбы, схватившись пасть в пасть, и пытаются сбить противника с ног. Победитель хватает побежденного всей пастью за ухо, морду, шею. Тот может подчиниться либо отвечает укусами. Выигравший схватку кобель может сесть на проигравшего, может пометить его мочой.

У кобелей лаек ритуальную схватку обычно предваряет тесное сближение, когда противники сходятся вплотную и стоят плечом к плечу, глядя каждый в свою сторону. После этого следуют взаимные хватки за холку и шею. Далее соперники наносят короткие удары пастью, вставая на задние лапы или катаясь клубком по земле и норовя прижать к ней друг друга. В основном травмируются уши и морда, крайне редко бывают прокушены и лапы, таким образом, для лаек обычны ритуализованные схватки.

При демонстрации безусловной уверенности в собственном доминировании собака принимает подчеркнутую стойку, зачастую даже не вздыбливая шерсть на холке, и чуть отворачивает в сторону высоко поднятую голову, как бы подставляя шею. Подобную демонстрацию чаще встречается у матерых (высокоранговых) кобелей, имеющих огромный опыт побед в стычках.

К демонстрациям угрозы относится опирание передними лапами на холку противника. Угрожающая собака ставит передние ноги на холку и пытается прижать соперника. Эта демонстрация часто завершается садкой. Садка может выступать и в качестве самостоятельной демонстрации. Доминирующие собаки часто используют садку в качестве своеобразного наказания, подчеркивая свое высокое место в иерархии стаи.

К угрозам, безусловно, относится демонстративное мечение с подчеркнуто высоким задиранием задней ноги. Если второй кобель принимает вызов, он перемечает метку первого. Метки могут наносить несколько раз подряд, после чего обычно следует ритуальная схватка.

Возможны демонстрации неуверенной угрозы. Собака то полностью выпрямляет конечности, то тут же чуть сгибает их, может перемещаться вперед-назад. Меняется положение ушей (насторожены – отведены назад). Характерен открытый оскал: губы открывают зубной ряд почти полностью, мочка носа приподнята вверх, на спинке носа поперечные морщины (морщит нос). Такая демонстрация может сопровождаться щелканьем зубами, выпадениями шей вперед, взлаиванием.

Полное раскрытие пасти при затаенных назад ушах встречается довольно редко, хотя типично для некоторых близких родственников собаки – шакалов и койотов. Это паническая угроза: собака нападет только в том случае, если у нее нет возможности убежать.

Как правило, драки кобелей заканчиваются с минимальными травмами: прокушенные уши, нажеванные губы, царапины на морде, неглубокие дырки от клыков на шее и

плечах. Укусы в живот, в пах, за мочку носа, за передние конечности являются неритуальными и чреваты очень серьезными травмами и даже гибелью. В ритуальных схватках они не встречаются.

Во время ритуальной схватки все как бы избыточно: изменения мимики и поз длительные, вокализация усилена (так, оба кобеля громко рычат и даже ревут). Напротив, боевые столкновения лаконичны, относительно коротки и почти беззвучны, проигрывающая собака может начать визжать в голос.

У сук демонстрации угрозы гораздо беднее. Очень часто конфликт начинается с взаимного перемечивания мочой. Иногда собаки лишь на секунду замирают в классических позах угрозы. Далее одна из сук может попытаться прижать соперницу, опираясь на ее холку, или делает садку. На этом все ритуалы заканчиваются, и следует драка, нацеленная на нанесение максимально тяжелых травм и на убийство. Соответственно, хватки и раны чаще приходится на места, повреждение которых опасно для жизни.

По отношению к людям, хозяину собаки и членам его семьи никаких демонстраций доминирования в норме быть не должно. Однако плохо воспитанная, то есть недостаточно или неправильно социализированная собака нередко позволяет себе их.

Демонстрации подчинения. В зависимости от контекста взаимодействия используют две формы подчинения.

Пассивное подчинение демонстрируют при отказе от притязаний с целью умиротворения высокоранговой особи. Полное пассивное подчинение – это признание поражения в схватке. Подчиняющаяся собака падает на спину, голова отвернута в сторону, глаза зажмурены, уши плотно прижаты, задние ноги разведены так, что живот и пах полностью открыты. Зачастую принятие этой позы сопровождается коротким мочеиспусканием. Подчиняющаяся собака иногда тоненько скулит или визжит. По сути, поза полного пассивного подчинения – это имитация позы маленького щенка во время гигиенического облизывания его матерью.

Данная демонстрация полностью блокирует агрессию победителя у социализированных собак. Они могут ходить вокруг подчинившегося соперника, рычать на него, бросать грунт задними ногами, даже тыкать мордой в живот, но кусать больше не будут. *(Прим. научн. ред. У зверовых охотничьих собак, прежде всего борзых, поза подчинения другой собаки не всегда блокирует то, что мы называем агрессией. Они нередко реагируют на собак из другой группы как на добычу, т.е. проявляют реакцию хищника на жертву. Аналогичная реакция может наблюдаться и у волков в отношении собак.)*

Зачастую взрослые кобели заставляют подрастающих щенков и молодых кобелей принимать эту позу, когда те ведут себя вызывающе. В такой ситуации старшее животное может бить провинившегося открытой пастью и обязательно тычет мордой в живот.

Существуют не столь развернутые демонстрации пассивного подчинения. Низкоранговое животное сгибает конечности, будто пытаясь уменьшиться в размерах, хвост зажат между задними ногами и прижат к животу, шерсть взъерошена, голова опущена вниз и отвернута от старшего в иерархии, собака поскуливает. Для лаек при принятии позы подчинения очень характерны прижатие ушей к затылку и «раскручивание» и поджимание хвоста.

Самая усеченная демонстрация – это отведение глаз и поворот головы в сторону от соперника с незначительным ее опусканием. Вокализация отсутствует. Именно таким образом высокоранговые кобели показывают отсутствие намерений атаковать.

Суки чаще демонстрируют позу полного пассивного подчинения в конфликтах с кобелями. Возможна демонстрация отказа от конфликта у молодой или низкоранговой суки, но в этом случае более уверенная соперница редко отказывается от нападения.

По отношению к человеку собака может принять позу полного пассивного подчинения в знак признания собственной вины. Принуждение к демонстрации этой позы чревато проявлением собакой агрессии.

Не следует путать позу полного пассивного подчинения с внешне сходной с ней демонстрацией желания получить ласку от владельца. В этом случае взрослая собака при общении с хозяином, либо пытаясь привлечь его внимание, переворачивается на спину и подставляет грудь и живот для почесывания и похлопывания. Ее отличие от позы пассивного подчинения, прежде всего, в мимической составляющей. Уши не прижаты к голове, глаза открыты, а если и прижмурены, то явно в предвкушении удовольствия, пасть приоткрыта в улыбке. Получая желанную ласку, собака активно подставляет живот и грудь, может извиваться, лежа на спине, и даже в явном восторге размахивать лапами. Очень часто такой контакт завершается приступом бурной игровой активности животного с явными элементами активного подчинения.

Подобная демонстрация возможна только при сбалансированных отношениях между человеком и собакой. Подчеркнем, что ее рисунок и встречаемость не зависят от породной принадлежности собаки. Можно предполагать, что эта демонстрация закрепилась в ходе коэволюции⁷ видов, как средство межвидового общения, адаптированно к восприятию именно человека.

Активное подчинение, или церемонии приветствия демонстрируют низкоранговые особи при встрече с высокоранговой собакой в неконфликтной ситуации. Животное приближается к доминанту на полусогнутых конечностях, интенсивно помахивая полуопущенным хвостом, шерсть не взъерошена. Шея вытянута вперед. Зачастую приветствующая собака буквально извивается всем телом, сгибаясь в форме латинской буквы S. Уши прижаты к затылку, глаза широко открыты. Пасть распахнута и язык совершает лижущие движения. Продолжая приседать и извиваться, низкоранговая собака подпрыгивает, норовя лизнуть старшую в губы или в приоткрытую пасть. Возможно мочеиспускание. Демонстрация сопровождается поскуливанием, повизгиванием, влзаиванием.

Демонстрируя активное подчинение, лайки редко принимают S-образную позу. Они активно прыгают, чуть припадая грудью к земле, виляют скрученными хвостами, повизгивают и влзаивают.

Эта демонстрация также восходит к ювенильному поведению⁸: именно таким образом, засовывая морду в пасть взрослой собаки, щенки выпрашивают у нее отрыжку. Церемония приветствия продолжается до тех пор, пока высокоранговой собаке это не надоест и та не сдвинется с места; она может перейти в игру, либо старшая собака заставит младшую по рангу принять позу полного пассивного подчинения.

Церемония приветствия характерна для молодых собак по отношению к взрослым, для низкоранговых кобелей по отношению к доминанту, для сук по отношению к кобелю доминанту. Брачные партнеры вне сезона размножения демонстрируют обоюдное приветствие, при этом вылизывают не только губы, но и глаза и уши друг друга.

По отношению к человеку животные всех возрастов с удовольствием исполняют церемонию приветствия в полном объеме, за исключением только мочеиспускания у взрослых собак.

Демонстрация просьбы отчасти напоминает активное подчинение, но ее смысловая нагрузка иная. Низкоранговая собака действительно приглашает к игре старшую по рангу либо просит разрешить ей взять пищу, некий предмет. Просьба подразумевает отсутствие каких бы то ни было намерений применить для достижения цели силовые методы. Выглядит эта демонстрация следующим образом. Собака припадает грудью к земле, выбрасывая вперед согнутую в локте переднюю конечность и скреба лапой по земле. Иногда она слегка толкает, трогает этой лапой высокоранговую особь. Задние конечности почти не согнуты, так что круп оказывается высоко поднятым, хвост виляет из стороны в сторону. Очень характерная мимика: уши прижаты и затянuty назад так, что даже плоский лоб

⁷ Коэволюция – одновременная эволюция видов, зависящих друг от друга.

⁸ Поведение щенка, неполовозрелого животного.

выглядит округлым, глаза выкачены, пасть широко раскрыта, губы максимально оттянуты назад и чуть вверх (улыбка). Как правило, старшая по рангу собака удовлетворяет просьбу младшей, позволяя той забрать кость или вступая с ней в игру. По отношению к человеку собаки демонстрируют просьбу столь же часто и охотно, как и активное подчинение. При этом улыбка оказывается максимально утрированной.

Очень часто взаимными просьбами обмениваются брачные партнеры во время церемонии ухаживания. Кобель демонстрирует просьбу, стремясь умиротворить суку, огрызающуюся на него. Сука в охоте очень часто демонстрирует просьбу кобелю, если тот ведет себя неактивно, либо делает короткие и неудачные садки. Просьбами к игре могут обмениваться неполовозрелые суки, возможна такая демонстрация в адрес собственной матери.

Демонстративное поведение собак разных групп пород и разных пород различается.

В общем и целом демонстрационное поведение древних молоссов очень близко к таковому у волков. Им же свойственна очень богатая вокализация – это различные виды воя, рычания, поскуливания, визга, угрожающего лая.

Не менее хорошо развита вокализация у лаек, при этом чаще всего о своих эмоциях и намерениях собаки сообщают с помощью различных вариантов лая.

Демонстрации борзых достаточно сильно отличаются от описанного: такое поведение, безусловно, высоко ритуализировано, но мало адаптировано для восприятия человеком. Поза доминирования в классическом варианте встречается крайне редко. Угрозу выражают взглядом и незначительным изменением постава ушей. Вздыбливание холки встречается редко, практически никогда нет виляния поднятым хвостом. Глухое рычание возможно, но необязательно. Ритуальные схватки практически отсутствуют. Драки борзых, хотя и случаются редко, всегда очень травматичны, поскольку у этих собак тонкая, плотно прилегающая кожа. Одного удара клыками хватает для получения длинного пореза с сопутствующим отрывом кожи на большой площади. Случаются неритуальные драки. В этом случае на одну собаку нападают все остальные, без разбора пола, возраста и иерархического ранга. Пассивное подчинение выражается в отворачивании и опускании головы, после чего низкоранговое животное просто отходит в сторону. Полного пассивного подчинения у взрослых борзых наблюдать не доводилось.

Активное подчинение – достаточно частое явление. Оно выражается в прыжках перед вожаком, Демонстрация просьбы у борзых встречается чаще в адрес человека. В связи с особенностями строения головы улыбка выглядит иначе: пасть приоткрыта, мочка носа приподнята, кожа на спинке носа собрана поперечными складками. На непосвященного человека такая улыбочка производит устрашающее впечатление.

Использование вокализации у борзых сравнительно с другими породами собак ограничено. (Чулкина, Володин, 2006, 2007). При взаимодействиях используется короткое взлаивание и учащенное дыхание, визг чаще является сигналом боли. Для псовых борзых лай нехарактерен, степные и хортые могут взлаивать при преследовании.

Иерархическая структура.

Стая собак является сообществом закрытого типа с индивидуальным знанием всеми его членами друг друга. Иными словами, количество членов стаи возрастает преимущественно за счет подрастающего молодняка. Вхождение в стаю незнакомых взрослых собак нетипично. Объединение в сообщество собак с разными личностными характеристиками позволяет стае функционировать как некоему надорганизму. Стая обеспечивает каждому из своих членов «определенные блага». Они включают удовлетворение потребности в общении, в социальных контактах, возможность совместных действий при добыче пищи, защите территории, на которой обитает стая, помощь в выращивании и воспитании потомства и др.

Все совместные действия требуют координации и управления; приобретение любых социальных благ налагает на особь определенный круг социальных же обязаннос-

тей. Для регуляции взаимоотношений между членами в стае существует определенный порядок преимуществ – иерархия. Собственно говоря, иерархические отношения являются для собак неотъемлемым элементом существования. Эти животные не могут нормально жить, не вступая в иерархические отношения со своим окружением, будь то другие собаки или люди.

Существуют две формы иерархических структур. Их изучение происходило при исследовании волков (Крушинский с соавт., 1985). Полученные закономерности оказались справедливыми и для собак, в чем удалось убедиться автору в ходе более 20 лет наблюдений за собаками различных пород (Мычко с соавт., 2003).

Жесткая иерархическая структура

По этому принципу формируется иерархия в группах щенков, растущих без взаимодействия со взрослыми собаками. Выстраивается четкая линейная иерархия, ранги в которой распределены в соответствии с физической силой и агрессивностью особи. Верхнюю ступень занимает α -особь, или доминант – это самый крупный, либо самый драчливый щенок, следующий по рангу – β , или субдоминант – незначительно уступает по силе и агрессивности доминанту, самый низкий ранг у ω . Взаимодействия носят в основном агрессивный характер и почти ритуализированы. Альфа кидается в драку по малейшему поводу или вовсе без видимой причины. Основными объектами его агрессии обычно становятся субдоминант и следующие за ним по рангу, впрочем, омега, не вовремя попавшемуся на глаза, тоже не удастся избежать трепки. Субдоминант не начинает драки с альфой, но третирует гамму и остальных щенков более низкого ранга. Омега стремится избежать не то, что конфликтов, но даже контактов с однопометниками, хотя ему это редко удается.

В стае с линейной иерархией драки могут возникать по многу раз на дню, причинами конфликтов становятся пища, игрушки, место для лежки, даже появление низкоранговой особи в поле зрения высокоранговой. Стычки отличаются крайней жестокостью: победитель рвет побежденного зубами, не выбирая места и не реагируя на громкие вопли боли, которые тот издает. Очень быстро складывается ситуация, когда альфа, будучи не просто сытым, а откровенно перекормленным, продолжает охранять пищу, рыча и кидаясь на однопометников, пытающихся подобрать хоть крошку еды. Определить иерархический статус каждого щенка можно буквально на глаз: чем особь худее и неувереннее, тем ниже ее ранг. Омега большую часть времени проводит, забившись в самый темный угол и трясясь там от страха. За исключением альфы все члены стаи имеют различные травмы от укусов. В норме проявления щенячьей злобы купируют мать и старшие кобели, прививая щенкам навыки правильного социального поведения, обучая и заставляя их проявлять и понимать демонстрации. В отсутствии взрослых собак щенки, даже став половозрелыми, сохраняют линейную структуру, и все конфликты решают с помощью грубой силы.

Понятно, что жесткая иерархия не эффективна – она не способствует нормальному функционированию стаи. Отсутствует полноценная кооперация действий, крайне неравно распределяется пища, низкоранговые животные истощены и травмированы, находятся в состоянии хронического эмоционального стресса. Крайне напряжены отношения между доминантом и субдоминантом, поскольку это самая конфликтная пара рангов. Альфа находится в постоянном напряжении, т.к. вынужден быть готов в любой момент отстаивать свой ранг.

Стая существует по многим причинам. Одной из важнейших является то, что собаки нуждаются в социальных партнерах, пусть даже не самых приятных в общении. Тем не менее, постоянная жестокость со стороны соплеменников часто вынуждает омегу все-таки уйти из стаи в поисках лучшей доли.

Стаи с жесткой линейной иерархией формируются и искусственным путем при содержании в питомниках или дома нескольких собак. В сборной стае, состоящей из взрос-

лых собак, альфой могут быть разные особи: сильный агрессивный кобель, мощная и очень агрессивная сука, кобель с выраженным невротическим поведением, который бросается в драку столь стремительно, что его противники оказываются просто деморализованными. Альфа имеет преимущественные права на удовлетворение своих потребностей и реализует их в полной мере и в ущерб остальных членов стаи. При наличии в стае нескольких сук постоянная агрессия со стороны наиболее высокоранговой может приводить к нарушению половых циклов у подчиненных. Велика вероятность драк между суками со смертельным исходом. В отсутствии контроля со стороны людей спариваются только альфа-кобель и старшая по рангу сука.

Элементы социальных взаимодействий, типичных для собак и волков, оказывают сильнейшее влияние на формирование взаимоотношений человек–собака. Очень часто жесткие иерархические отношения складываются между собакой и ее владельцем, а также его семьей. Происходит такое за счет непонимания владельцами особенностей поведения собаки, при отсутствии воспитательной дрессировки и при поощрении нежелательного поведения. Щенку позволяют делать все, что только ему придет в голову. Людей очень веселит, что щенок защищает свою пищу и игрушки. Владельцы потакают капризам растущей собаки, поощряют ее непослушание и своеволие. Когда при попытке заставить щенка что-либо сделать тот огрызается, люди не настаивают на своем, жалея питомца, либо радуются, что у него такой независимый характер. Очень быстро щенок от угроз с рычанием переходит к укусам. Хозяева начинают бояться конфликтов с собственной собакой и избегают ситуаций, в которых возможна агрессия. В результате к моменту полового созревания собака добивается статуса доминанта. Изменение статуса альфы невозможно без смены владельцев.

Не менее распространен другой вариант. Владелец становится для собаки очень жестким доминантом, другие члены семьи сами подчиняются этому человеку и тот напрямую или подсознательно поощряет стремление собаки третировать домочадцев. Собака присваивает себе статус субдоминанта. Человек-вожак удерживает собаку в повиновении за счет силовых воздействий, грубых наказаний и т.п. мер. Однако по мере взросления собаки и приобретения ею опыта конфликтов животное все чаще претендует на статус альфы. Высоко вероятно, что собака воспользуется благоприятной ситуацией, чтобы вступить в бой со своим владельцем, и выйдет из этой схватки победителем.

В последние годы количество собак у любителей резко возросло, и в наши дни собак зачастую содержат люди, которым эти животные на самом деле не нужны. Но под влиянием моды, в подражание друзьям, соседям, сильным мира сего они заводят домашних любимцев, совершенно не представляя ни специфики поведения конкретных пород, ни особенностей их содержания. Достаточно часто щенков дарят, вовсе не задумываясь о том, нужна ли собака одариваемому. Совсем не редко дилетанты решают сэкономить и покупают не высокопородное животное из известного питомника, а приобретают щенка, похожего на искомую породу, на птичьем рынке или у первого попавшегося заводчика-коммерсанта. Во всех этих случаях велика вероятность, что щенок будет раздражать своих хозяев буквально каждым своим движением и поступком, а прежде всего тем, что он совсем не похож на идеальную собаку, увиденную в кино или у другого владельца. Свое недовольство люди принимают выплескивать на щенка; наказывают его за малейшую провинность, игнорируют попытки приласкаться, не позволяют быть рядом с собой. Молодая собака занимает место омеги. Характерное для этого ранга неуверенное поведение, манера то и дело прижиматься к полу, прятаться, раздражают владельцев еще сильнее – образуется порочный круг. Такую собаку или сбывают с рук при первой же возможности, или она сама убегает от хозяев на прогулке в попытке найти более лояльную стаю, все равно какую – человеческую или собачью.

Гибкая, или лабильная иерархическая структура. Присуща стае собак, образовавшейся естественным путем. Она изначально состоит из брачной пары и их потомков.

При появлении новых поколений количество членов стаи возрастает, структура отношений усложняется. В такую стаю, естественно, могут быть включены щенки иного происхождения, принесенные владельцем.

Безусловно, в такой стае тоже имеется вожак, чаще кобель-доминант, хотя эту функцию иногда выполняют и суки. Особенности поведения, характеристики и функции «старшего» резко отличаются от альфа-доминанта. Это взрослый зверь с сильной и уравновешенной нервной системой, высокоразвитой рассудочной деятельностью, с достаточным жизненным опытом и выраженным стремлением к поддержанию порядка и доброжелательных отношений в стае (последнее качество можно назвать социальной ответственностью). Он купюрует конфликты, даже в ритуальной форме, в своем присутствии; у него преимущественное право проявлять агрессию по отношению к взрослым членам стаи. *Прекращение конфликтов между другими членами стаи зачастую достигается не агрессией, а включением «старшего» во взаимодействие, переключающим внимание особей, проявляющих нежелательные реакции, на активное подчинение или игру.*

Высокоранговые животные при такой иерархии имеют преимущественное право на пищу, комфортное убежище, подход к любимому хозяину, но не злоупотребляют такой возможностью. Да, есть они начинают первым, но насытившись, либо отходят в сторону, либо позволяют питаться рядом с собой.

Вожак всегда занимает наиболее удобную лежку, желательно на возвышении и с хорошим обзором, но он не требует от других членов стаи, чтобы те не смели подходить близко, пока он отдыхает. В принципе вожак может добиться внимания любой суки своей стаи, однако и это право реализуется далеко не всегда. Но обязанности вожака требуют от него столь значительного психического напряжения, что интерес к брачным играм просто угасает.

Вожак координирует и направляет все совместные действия стаи, будь то охота, столкновение с другой стаей, бегство от более сильного и опасного врага.

Следующий статус – субдоминант. В стае может быть несколько кобелей-субдоминантов, часто они являются родными братьями и могут быть детьми вожака. В функции субдоминанта входят помощь и поддержка вожака, активное участие во всех внешних силовых конфликтах. Субдоминанты могут иметь брачные пары; в отличие от низкоранговых животных они принимают активное участие в поддержании стабильности внутрigrупповых отношений.

Кобели, лишённые социальной ответственности и амбиций, не желающие состязаться за высокий ранг, не имеют и какого-либо четко определенного статуса. Они подчиняются вожаку и субдоминантам и чувствуют себя вполне комфортно в роли ведомых. Членство в стае дает кобелям-статистам полноценные социальные контакты, возможность получать пищу и защиту, при этом от них не требуется слишком напрягать свои силы. «Статисты» далеко не всегда не участвуют в размножении.

Молодые кобели, только достигшие полового созревания, обычно становятся объектом самого пристального внимания со стороны взрослых. Включение половой потребности, изменение поведения при формировании гормонального статуса взрослой собаки, делают молодых кобелей крайне самонадеянными и амбициозными. В ответ на их вызывающее поведение старшие принимаются требовать принятия позы полного пассивного подчинения буквально при каждой встрече, то есть стая системно добивается оптимизации внутрigrуппового поведения. Молодого кобеля вынуждают сохранять столь унижающее его положение порой по четверти часа и более. Попытки вступить в схватку с взрослым опытным кобелем обречены на неудачу и новое унижение.

Именно в это время молодые кобели могут образовывать союзы. Союзников связывают очень глубокие эмоциональные отношения и взаимная лояльность. Они настолько симпатизируют друг другу, что буквально все делают вместе: спят рядышком, едят и пьют бок о бок, вместе играют и вместе отражают агрессивные поползновения других

собак. Между союзниками почти никогда не возникает конфликтов, между ними устанавливаются отношения взаимопомощи. По наблюдениям автора, конфликты не возникают даже в ходе ухаживания одного из союзников за течной сукой. Второй кобель либо не мешает ему, либо активно отгоняет конкурентов. Союз по сути своей является микрогруппой и облегчает обоим кобелям продвижение по иерархической лестнице.

Довольно быстро молодые кобели начинают избегать встреч с матерыми и уходят на окраины территории стаи. Здесь их никто не третирует, и они могут хоть круглыми сутками шлифовать свое новое умение – ставить мочевые метки на столбики и кустики, а также выяснять отношения друг с другом. Правда, при слишком шумных конфликтах вполне возможно появление субдоминантов или даже самого вожака, которые быстро наводят порядок.

Молодые кобели в силу нехватки жизненного опыта ведут себя очень тревожно и бурно реагируют на появление чужаков вблизи территории стаи. Таким образом, они выполняют функцию пограничников. При серьезной угрозе вторжения на помощь пограничникам приходят остальные члены стаи. Собаки действуют сообща, что позволяет отчасти снять конфликт между поколениями, а кроме того, молодняк имеет возможность учиться на примере старших особей.

По мере взросления часть пограничников становится статистами. Другие, приобретая опыт социальных взаимодействий, стремятся повысить свой статус. Для удачного «карьерного роста» необходимы определенный психотип, та самая социальная ответственность, жизненный опыт и успешное создание брачного союза. Возможен и такой вариант, когда амбиции и самооценка пограничника чрезмерно высоки, а неуравновешенная нервная система и слабые интеллектуальные способности не позволяют ему адекватно воспринимать конфликты с соплеменниками и учиться на собственных ошибках. Такой кобель раздражает своим поведением всю стаю и та изгоняет его со своей территории. Изгой вынужден искать общества других неудачников и объединяться в стаю с ними.

С личностными характеристиками связан еще один статус. Встречаются кобели, чья социальная ответственность направлена на щенков и молодняк. Им нравится следить за порядком в щенячьей стае, обучать растущих собак правильному социальному поведению, играть с ними, подкармливать. Значение кобеля-дядьки для нормальной жизни стаи огромно. Он помогает суке прокормиться, дает ей возможность отдохнуть от приставаний подросших щенков, он передает следующему поколению традиции стаи. Следует подчеркнуть, что поведение дядьки – это сугубо врожденная характеристика. Научить быть дядькой нельзя – им можно только родиться.

Взаимоотношения между суками никогда не бывают стабильными, что связано с половой цикличностью. Наступление течки сопровождается повышением концентрации тестостерона в крови, что закономерно приводит к возрастанию агрессивности и конфликтности. Синхронизация течек в стае – явление обычное, но все равно эструс никогда не начинается у всех сук одновременно. В связи с этим уже вошедшие в течку суки пытаются добиться дополнительных преимуществ, повысить свой ранг, переделывать сложившуюся систему отношений.

В целом взаимоотношения между суками обычно тяготеют к жестко иерархическим. Поддержание порядка и запрет столкновений являются основной задачей кобеля-вожака. Как правило, остальные кобели в отношении сук не вмешиваются, более того, если драка между суками все-таки началась, стремятся убраться как можно дальше.

На наш взгляд, главным отличием двух описанных структур иерархических взаимоотношений является корректировка стаей стратегии поведения вожака. В любой стае существует система обратных связей, а именно действия особи вызывают определенные реакции сородичей. При жесткой линейной иерархии стая терпит деспотизм альфы и система обратных связей ослаблена или вовсе отсутствует. При гибкой иерархии субдоминанты поддерживают действия вожака прямо или косвенно.

То, что высшим позвоночным свойственно альтруистическое поведение, известно уже давно. Так вот, вожак в стае с гибкими иерархическими отношениями обладает именно сильно развитым альтруизмом⁹. По сути, повышение ранга зависит от того, насколько действия особи способствуют благу всей стаи. Именно социум обеспечивает поддержку альтруистической особи в конфликтных ситуациях. Собственно говоря, все совместные действия возможны только при взаимных уступках и готовности добровольно подчиняться либо брать на себя ответственность за принятие того или иного решения.

При жесткой иерархии доминант по определению глубоко эгоистичен. В первую очередь он удовлетворяет собственные потребности, остальные особи копируют такую манеру поведения в соответствии с собственными способностями. Совместные действия основаны в большей степени на совпадении во времени потребностей и возможностей их удовлетворения, а уровень согласованности далек от совершенства.

Для суки совершенно нормален достаточно выраженный эгоизм, поскольку потребность в продолжение рода является основным делом жизни самки, для нее крайне важно родить и вырастить щенков. Будучи беременной, сука бережет себя, потом кормит и оберегает щенков, растит их до тех пор, пока не начнется следующая течка. С этого момента старшим детям она уже не может уделять много внимания. Получается, что, обитая в стае, сука должна обеспечивать систему преимуществ для себя и своих потомков. Таким образом, для суки совершенно адаптивным (приспособительным) поведением является борьба с другими суками, вплоть до непосредственного уничтожения чужих щенков, которые являются конкурентами ее детенышей.

Гибкая иерархическая система – это оптимальная модель взаимоотношений между человеком и собакой. В этом случае хозяин берет на себя роль вожака и дядьки одновременно, собака оказывается младшим лояльным союзником. Такие отношения складываются автоматически при адекватном подборе породы и правильном восприятии места собаки в семье. Собаку любят, но не превращают в домашнего божка. Ею много занимаются, но не в ущерб всем интересам хозяина. Ее воспринимают, как члена семьи, как ребенка, но не потакают всем прихотям и капризам. Ее воспитывают, учат, как надо себя вести, за дело хвалят, соразмерно провинности наказывают. Восхищаются умом, но не очеловечивают, не пытаются приписать ее поступкам свои представления о морали, нравственности и жизненных ценностях. Правильный хозяин ведет свою собаку по жизни так, как это делает мудрый, всезнающий вожак. Собака с восторгом подчиняется ему и всем членам семьи, она младшая в этой стае. При таких отношениях ни о какой агрессии в адрес человека и речи быть не может.

Еще один важный момент. Гибкие иерархические отношения с собакой легко выстраиваются при правильном выборе щенка. Собакам даже в очень юном возрасте свойственна способность очень чутко улавливать эмоциональный настрой человека и настраиваться на него, вступать в эмоциональный контакт. Готовность к контакту весьма избирательна: один и тот же щенок на одних людей, выбирающих себе будущего питомца, реагирует сдержанно, порой даже с опаской, к другим кидается с такой радостью, будто знал их всегда. По сути, именно щенок выбирает своих хозяев, и брать надо его. В таком случае лояльные отношения сложатся легко и без специальных усилий со стороны владельцев.

Возможен и статус статиста. К собаке относятся ровно, ценя ее, прежде всего, за рабочие качества. Собака, в свою очередь, не претендует на высокий иерархический статус, поскольку занята в основном именно работой и увлечена ею. Достаточно часто такие отношения складываются между охотничьей собакой и ее владельцем, особенно,

⁹ Альтруистическое поведение характеризуется проявлением особью реакций, которые могут ухудшать ее приспособленность либо даже угрожают гибелью. При этом действия особи идут на пользу членам ее сообщества.

когда речь идет о промысловой охоте. Собака живет полной жизнью, выполняя ту работу, для которой была создана ее порода. Хозяин относится к собаке как к деловому партнеру, чьи умения необходимы для достижения успеха. Глубокий эмоциональный контакт может и отсутствовать, либо о таких тонких материях просто не задумываются.

Весьма специфична иерархическая структура борзых. Эти собаки образуют достаточно большие стаи, им свойственна высочайшая степень терпимости к частым социальным контактам. Это связано с тем, что борзых всегда держали для коллективных охот. Во время охоты от борзых требуются четкие и слаженные действия, никакой конкуренции быть не должно. В псовых охотах 19-го века псаря специально следили, чтобы собаки не проявляли агрессии друг к другу даже во время кормления (Губин П.М. Полное руководство ко псовой охоте, 1891).

Для нормально сформированной группы борзых типична гибкая система иерархических отношений. Очень часто встречаются дружеские союзы. В отличие от многих других пород иерархия у сук обычно не жестко линейная. Суки не просто мирно уживаются, а создают лояльные объединения, особенно во время выкармливания щенков. Кормящие матери совершенно спокойно относятся к тесному соседству. Более того, очень часто щенков объединяют, таскают друг у друга и кормят чужих вместе с собственными детенышами. *Хотя и у борзых возможны случаи целенаправленного уничтожения суками чужих щенков.*

Видимо в связи с высокой лояльностью сук кобели практически не вмешиваются в воспитание щенков. Высокоранговые кобели могут делиться пищей, давать отрывку щенкам и сукам. Жесткая линейная иерархия характерна для щенячьих стай. Навыки правильного социального поведения прививают молодняку матери и взрослые кобели. Они заставляют щенков ритуализировать свои действия, учат демонстрациям подчинения. Несмотря на то, что кобели воспитывают щенков весьма активно, классические дядьки встречаются редко. Воспитанием кобели занимаются лишь тогда, когда поведение щенка их раздражает.

В связи с низкой внутригрупповой агрессивностью статус пограничника – удел очень немногих животных, это даже не пограничники, а изгои. Связано это с тем, что емкость стаи не безгранична. При большой численности собак и содержании их на ограниченной площади, низкоранговых животных, чаще всего молодых, начинают третировать все остальные члены стаи: такую собаку отгоняют от еды, заставляют то и дело уступать лежку. Потенциальный изгнанник начинает избегать тесных контактов с кем бы то ни было. Если эту собаку продолжают держать в стае, то в некий момент одна из сук провоцирует нападение всей стаи на аутсайдера. Без вмешательства человека исход такого нападения однозначно трагичен.

В отношениях с владельцем борзые обычно столь же лояльны, как и с соплеменниками, хотя высокая контактность им несвойственна. Разумеется, они радуются хозяину при встрече, но ловить каждый взгляд, специально искать контакта борзые вряд ли станут. При этом хортые и степные ласкаются гораздо чаще, чем псовые. При снятии жесточайшего отбора против агрессии на человека стали встречаться отдельные экземпляры борзых, которые выстраивают с хозяевами систему жестко линейных отношений. Борзая-альфа в семье крайне опасна.

Сходным образом выглядит иерархическое поведение гончих: минимум внутростаевой агрессии, огромная терпимость к контактам с соплеменниками и лояльность по отношению к членам своей группы

Для большинства пород гончих характерна очень высокая лояльность к человеку. При этом стремление к контакту значительно зависит от породы. Так, например, бигли и бассеты весьма дружелюбны, им нравится, когда хозяева обращают на них внимание, ласкают. Бладхаунды независимы и порой упорны до откровенного упрямства, реакция владельцев на собственное поведение, похоже, их не слишком волнует. Эти же собаки

при неправильно выстроенных иерархических отношениях с владельцами могут проявлять агрессию.

При вольном содержании лаек, как это до сих пор практикуется в северных районах, они также образуют большие стаи с гибкой иерархией с типичным набором статусов, какой можно наблюдать у древних молоссов и собак-парий. При этом длительный уход собаки из стаи на время сезона охоты или при ездовом использовании не вызывает ее отторжения, когда она возвращается обратно. Вернувшаяся в поселок собака посредством демонстраций напоминает остальным, какое именно место она занимала в стае и собирается занимать и впредь. Между кобелями стычки по поводу определения статуса достаточно часты, но обычно ритуализированы. Возможны иерархические столкновения между кобелем и сукой, при этом неоспоримого главенства кобелей нет. Мощная сука вполне может доминировать над кобелями, но стаю возглавлять она не станет в силу естественного для этого пола эгоизма.

Постороннюю взрослую собаку в стаю ввести довольно сложно. Ей придется вынести не одно столкновение, чтобы доказать свое право находиться на этой территории. Суки на кобелей-чужаков обычно реагируют дружелюбно и достаточно лояльны друг к другу во время анэструса. Перед родами суки стараются устроить логово в самом укромном месте. Если щенков в отсутствии при них матери обнаружит другая сука, то она может уничтожить весь помет.

По отношению к людям лайки в норме неагрессивны. При вольном содержании люди просто не включены в иерархию стаи: они – соседи по территории и союзники на охоте. При домашнем содержании иерархические отношения, конечно, формируются, при этом лайка не будет стремиться к доминированию. Ее вполне устроит роль статиста, поскольку главное дело жизни этой собаки вовсе не тесный контакт с человеком, а охота, самостоятельный поиск добычи. Именно поэтому при городском содержании хозяин, спустивший свою лайку с поводка, в большинстве случаев будет гулять дальше в одиночестве, поскольку его собака предпочла отправиться на поиски кошек, белок и прочей живности.

При такой повышенной самостоятельности и самодостаточности лайки все-таки нуждаются в контактах с хозяином. Они радуются при встрече, активно ласкаются, приглашают к игре. Для шпицев с прилитием крови молоссов (чау-чау, акита) достаточно характерно стремление выстраивать жесткие иерархические отношения и добиваться в семье ранга альфы.

Социализация

Социализация – формирование социального поведения в онтогенезе – представляет собой длительный процесс, имеющий критические периоды. При отсутствии необходимых стимулов в определенный период развития наступают необратимые отклонения в поведении. Социальное поведение формируется неправильно, собака не только оказывается ущербной в качестве члена стаи, но возникают отклонения также в половом и материнском поведении. Опишем кратко социализацию на примере древних молоссов.

Первый критический период обозначается специальным термином **импринтинг** (запечатление). Импринтинг – это особая форма обучения, в ходе которой активизируются генетически предопределенные связи стимулов и реакций, и устанавливается форма поведения, почти не изменяющаяся в течение дальнейшей жизни. Например, поведение матери, ее запах и облик приобретают свойства комплексного раздражителя, который становится своего рода ключевым стимулом при распознавании социального, а в последствии и полового партнера.

Крайне интересно, что импринтинг может действовать и как один из механизмов, препятствующих межпородному скрещиванию. Собака, выросшая в монопородной среде, с огромным трудом воспринимает представителей других, отличных по экстерьеру пород в качестве сородичей. Практически все молодые собаки с опаской и удивлением

рассматривают, например, такс, если сами не относятся к этой породе. Очень показательно и стремление щенков, уже отнятых от матери и воспитываемых в доме, общаться и играть с животными сходного с нею экстерьера. Время начала импринтинга совпадает с появлением у щенков стремления пробовать твердую пищу.

Импринтинг свойственен всем видам общественных животных, но только собаки могут запечатлевать в качестве социальных партнеров представителей разных видов. В норме во время первого периода социализации щенки запечатлевают не только собственный вид, но еще и человека. В скотоводческих культурах происходит, кроме того, импринтинг и на скот.

В случае гибели матери при искусственном выкармливании щенков импринтинг на образ собаки не происходит. В результате искусственник не ассоциирует себя с собственным видом. Зачастую он боится других собак, не понимает их демонстраций, став взрослым, рассматривает человека в качестве полового партнера. Все поведение такого деприванта асоциально и ненормально. Подобная депривация встречается редко. Обычно заводчики все-таки стараются подложить осиротевших щенков под кормилицу. А вот отсутствие импринтинга на образ человека встречается гораздо чаще. Это случается либо при вольном содержании суки, когда щенки впервые видят человека уже после 2 месяцев, когда начинают отходить от логова. Либо при дворовом содержании крупной и высокоранговой по отношению к собственным владельцам суки. В этом случае мать просто не подпускает людей к щенкам, пока те не начнут активно двигаться.

Щенок, не импринтированный на человека, опасается его, не дается в руки. Такого щенка приходится приручать, точно волчонка. *Избегание человека щенком возможно только при наличии у него комплекса генов, ответственных за оборонительную реакцию к человеку. Среди пород, у которых отсутствует такой комплекс реакций, например, у ретриверов, островных легавых – избегание человека не встречается.* Но и в этом случае стабильных иерархических отношений, контакта не возникает, – собака будет жить своей жизнью, терпя соседство с человеком. Ожидать, что она что-то будет делать для хозяина, поступаясь собственными интересами, не приходится.

Импринтинг протекает совершенно одинаково во всех породах. Вторично одичавшие собаки-парии на человека обычно не импринтированы вовсе.

Второй период социализации. Начало становления собственно социального поведения и установления щенячьей иерархии. Его наступление четко видно по следующим признакам.

Щенки начинают проявлять симпатию и антипатию к однопометникам, проявляя дифференцированные отношения к разным особям.

Мать начинает играть со щенками и дифференцирует их, как личностей. Одних щенков сука явно предпочитает, к другим она спокойно безразлична, а к кому-нибудь может относиться даже жестко. По многим наблюдениям заводчиков, щенки-изгои, если их изолировать от матери и вырастить, обладают различными патологиями, от нарушений поведения до наследственных заболеваний.

Именно в этот период начинаются жестокие бои между щенками за установление статуса. В норме мать или кобель-доминант, увидев такую сцену, немедленно вмешиваются и прекращают драку. Щенка, претендующего на доминирование, начинают обучать различать сигналы боли на его собственном опыте. Для этого взрослая собака начинает сама играть с чрезмерно активным щенком, применяя достаточно жесткие щипки и хватки, буквально измываться над щенком, и делает это до тех пор, пока тот не начнет громко кричать от ужаса и боли. Подобные уроки повторяют, пока щенок не перестанет затевать драки. Обычно это происходит очень быстро. Социальные игры, которые иницируют мать или кобель-дядька, становятся все более сложными и разнообразными. В ходе этих игр щенки обучаются совместным действиям, имитируют демонстрационное поведение взрослых.

Важнейшая особенность второго периода социализации заключается в том, что щенок не является объектом агрессии взрослых собак обоего пола, независимо от того, знаком он с ними или нет. По отношению к любой взрослой собаке щенок выказывает активное подчинение и дружелюбие. В ответ взрослые собаки могут взять щенка под защиту, если он потерялся, поделиться с ним пищей, принять в свою стаю. Это не только механизм, обеспечивающий максимальное выживание молодняка, это еще и один из способов обмена генетическим материалом в естественных стаях собак. Усыновленный стаей щенок получает все права уроженца стаи, в том числе и возможность участвовать в размножении, когда станет взрослым. Эта же особенность социализации приносит множество хлопот и огорчений владельцам щенков, поскольку те дружелюбно относятся не только к чужим собакам, но и к посторонним людям.

Во втором периоде социализации щенки активно накапливают жизненный опыт, знакомятся с окружающей средой. В это время легче всего формируются новые для него поведенческие реакции – происходит дотраивание врожденных реакций и формируются условнорефлекторные связи, щенок стремится к получению разнообразной новой информации. При этом активно используются разные виды обучения. Следует подчеркнуть, что легче всего закрепляются сложные условные рефлексы, связанные с адаптацией к сложным условиям среды. Следует учитывать, что рефлексы на значимые раздражители могут закрепляться после одного – двух предъявлений. Именно здесь следует искать корни всевозможных нежелательных форм поведения, фобий и неврозов, связанных с ранним индивидуальным опытом.

Ограничение контактов с другими собаками – социальная депривация – приводит к различным отклонениям в социальном поведении. Прежде всего, щенок так и не научается понимать демонстрации представителей своего вида, не может в ритуальной форме заявить о своих притязаниях или отказе от оных. Чаще всего у таких депривантов преобладающей реакцией оказывается избегание сородичей, а при невозможности уклониться от контакта – агрессия фрустрации¹⁰. Столь же часто одного-единственного негативного опыта общения с конкретным представителем какой-либо породы оказывается достаточно, чтобы щенок с этого момента и на всю оставшуюся жизнь воспринимал всех собак данной породы в качестве злейших врагов. Чем большим по времени оказывается период депривации, тем более глубокие отклонения в поведении видны у взрослого животного.

При отсутствии общения с человеком, собака, став взрослой, не пытается самостоятельно вступать в контакт с людьми. Она не обязательно станет проявлять агрессию, но будет лишь терпеть соседство с человеком, если оно дает ей некие выгоды, например, получение пищи или защиту от недругов. Гораздо чаще при ограничении общения, а особенно при опыте негативных контактов у собаки формируется четкая связь между испытанной болью и/или страхом с признаками человека – полом, возрастом, типом одежды... Разрушить такую ассоциацию крайне сложно, требуется длительная коррекция поведения. Если владелец этим не занимается специально, то его собака будет бояться или проявлять агрессию к конкретной половозрастной категории людей, например, избегать всех молодых мужчин, или кусать детей и т.п.

Второй период социализации – это именно то время, когда следует максимально обогащать условия содержания щенка – выводить в лес, в поле, где он сможет увидеть, услышать, почуять разных диких зверей и птиц. Полезно посетить притравочную станцию, разумеется, не для серьезных испытаний, но для общего ознакомления с будущими объектами охоты.

¹⁰ Фрустрация – состояние угнетения и страха при невозможности выполнения некоего важного для особи действия.

Особенности формирования поведения во втором периоде социализации у борзых выражены достаточно сильно. Становление щенячьей иерархии происходит без жестких неритуализированных взаимодействий. По сути, жесткий порядок клевания отсутствует. *Порядок клевания – термин, введенный К. Лоренцем в первой половине XX века для обозначения линейной иерархии у кур.* Крайне редко встречаются щенки с ярко выраженным стремлением к доминированию. Со щенками могут играть все взрослые члены стаи. Сами социальные игры большим разнообразием не поражают. Щенки охотно демонстрируют взрослым собакам активное подчинение.

Крайне интересно, что при выращивании щенка борзой в доме в качестве единственного любимца семьи случаи его становления в качестве весьма агрессивной альфа-особи встречаются не так уж и редко.

Стремление к самостоятельному исследованию окружающего мира выражено довольно слабо. Щенки предпочитают держаться вместе и, уж тем более, не отходят далеко от взрослых собак. В общем и целом при выборе между обществом человека и обществом других собак щенки выбирают сородичей. Очень хорошо выражено имитационное поведение.

У лаек второй период социализации выражен весьма отчетливо: жесткая структура иерархии у щенков формируется в ходе длительных и частых неритуальных драк с нанесением тяжелых травм однопометникам. Опытные матери проявляют чудеса изобретательности, обучая юных альф пониманию сигнала боли. Социальные игры может инициировать мать, но и без ее участия щенки много и энергично играют друг с другом. Кстати, в ходе таких игр могут регулярно возникать стычки за статус доминанта.

Маленькие лайки крайне любознательны и самостоятельны. Возможность исследовать новый предмет зачастую оказывается более предпочтительной, чем общение с однопометниками. У щенков лаек очень часты исследовательские игры с предметами. Щенки активно тянутся к общению с человеком, очень дружелюбны.

Третий период социализации связан с началом полового созревания. Щенячья иерархия распадается. Молодые собаки овладели практически всем спектром демонстраций и умело используют необходимые сигналы. Личностные черты уже сложились, и в дальнейшем характер собаки меняется уже незначительно. Молодые кобели часто становятся объектами агрессии со стороны взрослых. Старшие кобели подчеркивают низкий социальный статус молодых, вынуждая тех принимать позу полного пассивного подчинения.

У кобелей третий период начинается раньше. Внешним признаком является начало мечения мочой с задиранием ноги. Молодые кобели активно учатся оставлять высокие метки и очень внимательно изучают метки, оставленные другими собаками. Еще больший интерес у них вызывает изменение запаха других собак. Они очень тщательно и с равной заинтересованностью обнюхивают течных, беременных, кормящих сук, а также и кобелей, например, после вязки или чей запах изменился в связи с каким-либо заболеванием.

Основным занятием молодых кобелей, помимо еды, сна и оставления меток, становятся активные сексуальные игры. Они делают энергичные садки на всех сук без разбора фазы их цикла, а также и друг на друга. Садки на ровесников обычно приводят к стычкам, правда, в достаточно ритуализированной форме. Садки на сук ровесниц теми воспринимаются как игра, хотя если кобель слишком уж навязчив, сестра вполне может ответить ему неритуальным укусом. Садки на взрослых сук оказываются крайне интересной формой обучения половому поведению, точнее, технике спаривания. Сука сохраняет полное спокойствие и безразличие ровно до тех пор, пока молодой кобель делает садку в правильной позиции. При попытке сделать садку сбоку, спереди или любым иным неверным способом сука немедленно наказывает кобеля. Она выворачивается, бьет его корпусом, открытой пастью, может укусить, визгливо рычит на него. Кобель отсут-

пает, может продемонстрировать неполное подчинение. После этого сука вновь спокойно реагирует на его «учебные» садки.

У сук переход во взрослую систему иерархии происходит очень резко и связан с началом течки. Взрослые суки проявляют к ним неритуальную агрессию, стремясь изгнать из стаи. Кобели начинают ухаживать, пытаются делать садки, чем весьма раздражают и утомляют сук. Гормональные изменения приводят к значительному изменению почти всех поведенческих реакций. Очень часто молодая сука в первой течке становится чрезмерно возбудимой и тревожной. Она начинает пугаться ранее индифферентных раздражителей, избегает любой новизны. Возрастает агрессивность, что приводит к боевым стычкам с однопометницами и сверстницами.

Молодые собаки занимают свое место в системе иерархии стаи, обычно в самом низу социальной лестницы. Теперь они начинают сталкиваться с агрессией в свой адрес. Собаки из других стай воспринимают их уже как взрослых животных и уход с территории своей стаи для молодняка, особенно для кобелей, чреват серьезными неприятностями. В результате, формируется территориальное поведение, и молодые собаки начинают по-разному относиться к членам собственной стаи и чужим животным. Первым они подчиняются, ко вторым недоверчивы и/или агрессивны.

Аналогично меняется восприятие людей. Хозяева, знакомые люди – это существа, обладающие высоким социальным статусом, которым надо подчиняться. Посторонние люди вызывают недоверие, желание избежать общения и даже агрессию. При ошибках в воспитании и дрессировке, особенно в отсутствие дрессировки, собаки именно в этот период наиболее активно стремятся подтвердить свой статус альфы или беты в человеческой семье-стае.

У борзых третий период социализации не связан с формированием территориального поведения, в результате чего стая не оказывается сугубо изолированным сообществом. Возможно, что важным фактором при различении «свой» – «чужой» является борзообразность. Собак высоконогого узкотелого сложения принимают достаточно легко, иной тип сложения может спровоцировать стаю на коллективную охоту на чужака и даже на его убийство. Получается, что целостность стаи борзых зависит от импринтинга. Это предположение подтверждают наблюдения за борзыми охотников: в домах, где помимо борзых держат иных охотничьих собак (такс, гончих), борзые намного реже атакуют собак иных пород.

Для борзых нехарактерно повышение агрессивности взрослых животных к молодняку в период полового созревания и вхождения в стаю. При высоком уровне социальных амбиций молодое животное может быстро добиться высокого статуса в стае. Молодые суки в первую течку обычно не являются объектом выраженной неприязни со стороны взрослых сук. По отношению к людям агрессия малотипична, хотя встречаются собаки с выраженным комплексом оборонительных реакций.

Достаточно специфично протекание третьего периода социализации и у лаек. Молодые кобели, заявляющие о претензиях на получение статуса в стае, становятся объектами агрессии взрослых, при этом уровень ритуализации стычек может варьировать от церемонии до драки с нанесением умеренно травмирующих укусов. Молодая сука легче входит во взрослую структуру; обычно этому способствует поддержка взрослого кобеля, стремящегося образовать с ней пару. Разделение собак на «своих» и «чужих» происходит по территориальному признаку. Хотя целенаправленной охраны границ не отмечено, тем не менее, заход на чужую территорию чреват крайне неприятными последствиями.

Разделение людей идет сразу по двум характеристикам. Собаки сохраняют дружелюбие к хозяевам и знакомым людям, которые не доставляли им неприятных ощущений. Кроме того, после первого же сезона охоты лайки склонны включать в круг «своих» людей охотников. В целом, агрессия к человеку лайкам не свойственна и обычно проявляется только в форме пассивно-оборонительного поведения.

Территориальное поведение

Об этой форме поведения уже упоминалось при описании социального устройства стай собак. Тем не менее, следует охарактеризовать ее более подробно. Собаки являются оседло живущими животными. По собственной воле, без очень веских на то причин собака территорию собственной стаи не покидает. Сама же территория должна обеспечивать благоденствие или хотя бы сохранение резидентной стаи, то есть обеспечивать условия для кормления, размножения и укрытия.

Кормность угодий должна быть такова, чтобы в любой сезон года каждый член стаи получал достаточный для выживания минимум пищи. Это свойство территории наиболее изменчиво по годам и по сезонам, в связи с чем границы занятой и охраняемой территорий не совпадают. Между территориями соседних стай всегда существует так называемая буферная зона – место наложения внешних границ территорий. Буферную зону не охраняют ни от соседей, ни от мигрантов. При высокой доступности кормов буферные зоны становятся очень широкими, при бескормице собаки ищут пищу везде, где только возможно, и буферные зоны становятся очень узкими. Но даже в таком случае охраняемые границы территорий не соприкасаются, поскольку это потребует неоправданно высоких затрат сил голодных собак на защиту в ущерб поискам корма. Совершенно очевидно, что площадь территории стаи напрямую связана с кормностью угодий.

Всевозможные укрытия от неблагоприятных естественных и антропогенных факторов включают естественные укрытия (заросли, завалы стволов, каменистые участки, пещеры и т.д.), так искусственные сооружения (развалины, коллекторы, подвалы, промзоны и т.п.). На ровной как стол местности, где невозможно хотя бы вырыть норы, ни одна стая существовать не сможет и не будет, даже если пищи там неограниченное количество.

К ним примыкает территория для размножения – место, где есть возможность вырыть логово или присутствует подходящее укрытие. Логово располагается в самой труднодоступной части территории, точнее, границы территории относятся во все стороны, максимально далеко от логова. Искусственные убежища для щенной суки есть далеко не на всех территориях, рытье же норы является крайне тяжелой и длительной работой. Именно поэтому сменить одно логово на другое крайне сложно. Сука со щенками защищает свое логово до последней возможности. Помимо наличия логова необходим близко расположенный к нему источник воды, поскольку щенки при переходе на твердую пищу нуждаются в регулярном питье. Это не обязательно водный поток, вполне достаточно непересыхающей лужицы или конденсата, скапливающегося во впадинах на камнях. Итак, коль скоро на некоей местности есть пища, укрытия для всей стаи и логово для щенной суки, группа собак занимает ее, эксплуатирует и охраняет в качестве своей территории. Границы проходят обычно по неким заметным рубежам опять-таки естественного или искусственного происхождения, это могут быть канавы, берега ручьев, заборы, изгороди, обочины дорог и т.п. Собаки регулярно обходят границы, оставляя там метки мочой и калом.

Встреча представителей соседних стай на буферной территории сводится к взаимным демонстрациям угроз, демонстративному же мечению межевых знаков и расхождению по свои территориям. Мигрирующие стаи и/или молодняк, вынужденный покинуть родную стаю, или сообщества в период собачьих свадоб проходят через буферные зоны достаточно свободно. Хозяева территории демонстрируют угрозу, но в нападении не переходят, оставаясь в пределах собственных границ. При проходе по буферным зонам молодые животные не только не ставят метки, но вообще стараются как можно реже и незаметнее опрывать естественные надобности, поскольку это может быть воспринято оседлыми собаками, как угроза вторжения на их территорию. При попытке пришедшей стаи вторгнуться на территорию следует слаженная атака резидентов; ритуализация агрессии у хозяев падает по мере продвижения захватчиков вглубь территории. (Поярков А.Д.)

По отношению к человеку выраженность территориального поведения зависит, в первую очередь, от породной принадлежности собак. Все молоссы, независимо от размеров и даже при закреплении сугубо декоративных черт экстерьера, обладают высоко выраженной территориальностью. Не менее территориальны и терьеры, что возможно связано с очень низкой терпимостью к социальным контактам с незнакомыми людьми.

Вполне возможно формирование поведения защиты территории и у собак тех пород, в которых не было отбора по данному признаку. Для этого вполне достаточно наличия зримых границ и поощрения хозяев при сторожевом лае. Именно поэтому при жизни на дачном участке обходом его границ и облаиванием прохожих занимаются практически все собаки. Разумеется, у большинства охотничьих собак готовность действительно защищать участок от вторжения, вступать в реальную схватку с нарушителем границ в этих случаях зачастую отсутствует.

У борзых защита территории не выражена, что связано, прежде всего, со спецификой содержания данных пород. Борзых всех заводских пород содержали всегда в искусственных условиях, на специально оборудованных псарнях; собак, проявивших агрессию к человеку или нападавших на скот, уничтожали. Степных, тазы, тайганов могли держать и не на псарнях, за отсутствием таковых, но все равно рядом с жилищем человека. *В то же время, «мелкотравчатые» сельские охотники (владельцы 2–5 собак) зачастую предпочитают борзых, избегающих незнакомого человека или контролируемо агрессивных к нему – что служит одним из способов защиты собак от воровства.*

Использование борзых и гончих для охоты и получение ими пищи из рук человека сделало бессмысленной охрану всей территории стаи, за исключением участка размножения. По сути, территориальность весьма причудливо трансформировалась, превратившись в необходимость во взаимодействии с человеком во время охоты. Благодаря этому собаки оказывались обеспеченными пищей, укрытием и возможностью выращивать потомство в полной безопасности без охраны территории как таковой.

Гончие так же, как и борзые, обычно не проявляют территориальной агрессии, за исключением только травильных гончих пород, например, блаухаундов. Попытки развивать у прочих гончих охраняющие качества, обучать их защищать территорию приводят к повышению возбудимости и даже к развитию неврозов (Шилова О.И., личное сообщение).

Стая лаек при вольном содержании защищает территорию своего проживания, активно облаивая чужих собак и даже проявляя при численном перевесе неритуализированную агрессию. Охотничьи угодья, где собака находится вместе с человеком, в качестве собственной территории не рассматриваются и не охраняются. По отношению к человеку территориальная агрессия выражена слабо и проявляется обычно в облаивании незнакомца, т.е. в оповещении членов стаи о его появлении. Прямая агрессия лайки на человека при вторжении на ее территорию не может считаться нормой. У ездовых лаек вели отрицательный отбор по признаку агрессии к человеку. Для них нормой является избегание незнакомца и даже выраженный страх перед ним.

Терьеры отличаются крайне низкой терпимостью к сородичам и звонким лаем обозначают, что данная территория уже занята. Создается, впрочем, впечатление, что терьера интересует не столько территории, сколько возможность единоличного нахождения на ней. При этом у терьеров возможно проявление неритуализированной агрессии – атаки – на чужого человека или собаку.

Для птичьих собак (легавых, ретриверов, эпаньблей, спаниелей) прямая атака на человека или другую собаку не типична. Практически лишены агрессии к человеку и другим собакам ретриверы и островные легавые (сеттера и пойнтеры), но среди немецких легавых и спаниелей есть вероятность встретить собаку, способную покусать человека.

Половое поведение

Этот поведенческий комплекс у представителей разных пород не различается, что позволяет при вольном содержании спариваться собакам совершенно несходного эксте-

рьера. С одной стороны, эти факты вроде бы противоречат значимости импринтинга при выборе полового партнера, но, с другой стороны, скрещивание особей с резко отличными фенотипами позволяет снижать уровень инбридинга в популяции и обеспечивает максимальное разнообразие генотипов. А это, в свою очередь, повышает адаптивность популяции и вида в целом.

Заводское выведение любых новых пород сходно с процессом стихийного породообразования за исключением степени воздействия естественного отбора, ведущего к гибели наименее приспособленных. Многие поколения собак спариваются в пределах кровнородственной стаи, что закрепляет и тиражирует наиболее адаптивный генотип. Далее следуют ауткросс и закрепление нового и опять-таки наиболее адаптивного генотипа посредством кровосмешения под гнетом естественного отбора.

В некоторых случаях сука принимает активное участие в выборе кобеля. Она старается держаться рядом со ним, приглашает его к играм, демонстративно ищет у него защиты от других собак. При конфликте этого кобеля с другими сука может явно продемонстрировать свою поддержку и готовность вступить в схватку именно на его стороне. Чаще всего кобель отвечает ей взаимностью. Для формирующейся пары характерны частые проявления игрового поведения, взаимное ухаживание (вылизывание ушей, глаз, половых органов), отдых в самом близком соседстве. Совершенно неясно, на основании каких факторов сука выбирает себе в партнеры конкретного кобеля. Объяснять это только действием полового отбора, видимо, не следует, поскольку в этом случае все суки стремились бы к спариванию только с вожаком стаи, чего на самом деле нет. Кобель-избранник, как правило, старше суки хотя бы на год, обычно больше. Образование пары из ровесников – явление весьма редкое.

По мере приближения эструса сука и кобель все чаще играют вместе, взаимно обмениваясь демонстрациями просьбы. При этом игровые садки делает не только кобель, но и сука. При достижении пика охоты происходит спаривание. В зависимости от продолжительности стадии эструса собаки могут спариваться несколько раз с достаточными большими интервалами между каждым коитусом. Половую активность кобеля стимулируют попытки суки отойти или отбежать от него, равно как садки, предпринимаемые сукой.

При наступлении эструса кобель тщательно и подолгу обнюхивает петлю суки, нюхает и слизывает ее мочу. Обнюхивание сопровождается характерным дрожанием нижней челюсти и обильным истечением слюны. При попытке вылизывания половых органов сука присаживается и совершенно неритуально угрожает кобелю (скалится, рычит, щелкает зубами). Попытка сделать садку обычно приводит к неритуальной же атаке со стороны суки. Кобель чаще уступает либо защищается, нанося суке удары зубами, – именно удары, так как ран после этого не остается. Однако сука может серьезно покушаться на кобеля. Стычка растекающейся суки с кобелем обычно сопровождается громким отрывистым рычанием и влзаванием. После подобной стычки, если кобель на время оставил свои попытки к спариванию, сука успокаивается и позволяет ему отдыхать или двигаться рядом с собой. При очередной садке сука вновь грубо отгоняет кобеля. Других кобелей, заинтересовавшихся запахом суки, отгоняет либо она сама, либо оба партнера вместе. Вполне возможен вариант, когда сука внешне безучастно смотрит, как «ее» кобель отражает натиск прочих претендентов. В этом случае она может не вмешиваться в драку, а просто уйти, что вынуждает кобелей следовать за ней.

При приближении метэструса возбуждение у суки уменьшается, и она все чаще и все грубее проявляет агрессию на кобеля при попытке сделать садку. Опытный кобель по изменению запаха четко определяет, что охота заканчивается, и не пытается более вязать суку. Следует четко представлять, что в естественных условиях спаривание наиболее вероятно при взаимных симпатиях кобеля и суки. Даже будучи в самом пике охоты, сука может не подпустить к себе кобеля.

Бывают случаи спаривания суки с несколькими кобелями, но это чаще случается с молодыми суками, покинувшими родительскую стаю, и оказавшимися объектом притяжения сборной стаи кобелей, так называемой собачьей свадьбы.

При заводском разведении партнеры обычно вообще встречаются впервые непосредственно перед вязкой. Ритуалу брачного ухаживания просто не дают осуществиться. Во избежание агрессивного взаимодействия суку фиксируют, вынуждая ее принять того кобеля, которого избрал для нее заводчик. Проявления кобелем поведения умиротворения, церемонии ухаживания также стараются свести к минимуму. Опытные племенные кобели вяжут незнакомых сук без предварительного ухаживания, при этом могут действовать грубо, а после прекращения склещивания теряют к партнерше всякий интерес и даже иногда проявляют агрессию, изгоняя ее со своей территории. Такие кобели зачастую по запаху определяют, что оплодотворение уже произошло, и отказываются от повторной вязки, даже если сука готова спариваться еще раз.

В нормальной брачной паре после окончания течки кобель и сука сохраняют лояльные отношения, держатся вместе и регулярно играют вдвоем.

Материнское поведение

Этот комплекс реакций в значительной степени генетически опосредован и, по крайней мере, на начальных этапах запускается под действием нейро-гуморальных факторов. Независимо от породы сука примерно за неделю до родов начинает устраивать гнездо. Даже при содержании в помещении она пытается рыть, может стаскивать на облюбованное место мягкие вещи в качестве подстилки. В естественных условиях сука выбирает укромное место, в котором можно вырыть нору или устроить логово, в этих случаях подстилку она не собирает.

Стремление суки спрятать логово как можно лучше связано с необходимостью защиты подсосных щенков от других самок. Как у собак-парий, так и у породных животных достаточно часто отмечается инфантицид: убийство сукой чужих подсосных щенков. Такое возможно, когда мать оставляет новорожденных и не успевает к ним вернуться, в то время как другая сука нашла логово. Кобели интереса к новорожденным щенкам обычно не проявляют либо просто опасаются к ним приближаться, хотя процесс ошени их волнует.

Находясь в логове, сука может начать проявлять агрессию к людям еще до рождения детенышей, появление щенков усиливает выраженность такого поведения. Нормально, если сука не подпускает посторонних людей к подсосным щенкам. Однако, если сука защищает логово от собственных хозяев, это говорит о дефектах ее воспитания.

В самом начале родов сука сильно беспокоится: ложится, встает, крутится на месте. Очень характерны рефлексорные движения копания: сука активно скребет передними лапами даже твердое покрытие, словно пытаясь его разрыхлить. При отхождении вод сука слизывает их, что стимулирует активизацию родовой деятельности. При появлении первого щенка отчетливо видно, как медленно запускается механизм материнского поведения у первородящей суки. Она обнюхивает его с явным недоумением и осторожно касается языком. Здоровый щенок громко кричит и движется к матери, ориентируясь на тепло ее тела. Личные наблюдения автора свидетельствуют, что нахождение матери происходит не только благодаря положительному термотаксису¹¹, но и, возможно, с помощью обоняния.

Околоплодные воды содержат в числе прочих биологически активных веществ гормон окситоцин, стимулирующий сокращение матки. Кроме того, при слизывании околоплодных вод происходит запоминание запаха щенка и именно в этот момент включается собственно материнское поведение. Сука воспринимает новорожденного в каче-

¹¹ Врожденное стремление двигаться в направлении источника тепла.

стве собственного детеныша и начинает все активнее вылизывать его, снимает плодные оболочки, перекусывает пуповину и энергично массирует щенка языком.

С момента освобождения щенка от пуповины и плодных оболочек поведение суки может быть переменчивым. Одни суки берут щенка в пасть и подкладывают к себе под живот, другие подкапывают мордой, третьи просто наблюдают за попытками новорожденного подползти к соскам. Любой из этих сценариев совершенно нормален. Полноценный щенок после нескольких попыток находит сосок и присасывается к нему. При этом мать может даже мешать детенышу, то и дело переворачивая его на спину, энергично вылизывая живот и продолжая зубами скусывать остатки пуповины.

При отхождении последа или при рождении следующего щенка мать отвлекается от предыдущего, сильно сгибаясь в пояснице и вылизывая петлю. При сильных потугах она может буквально отбросить первого новорожденного в сторону или даже лечь на него. Гигиеническая обработка второго щенка происходит очень быстро, как только он выйдет из петли. В этот момент сука сильно возбуждается, может при вылизывании перекапывать новорожденного с боку на бок, брать его в пасть. На первенца она внимания не обращает и может помочь ему вернуться к соскам только в том случае, если подкладывает второго.

В некоторых случаях мертворожденного детеныша сука обрабатывает столь же энергично, как и живого, подталкивает его к соскам. Если пытаться убрать его сразу, мать начинает сильно беспокоиться, вскакивает, бросив других щенков, пытается вынуть его из рук. Поэтому в подобных случаях не стоит спешить. После завершения родов мать теряет всякий интерес к мертворожденному и обычно съедает его. Поедание сукой живых новорожденных является явной патологией поведения.

В норме интервалы между рождениями щенков составляет от 5 минут до 2 часов. Процесс родов может протекать очень быстро, но на любом его этапе возможно возникновение осложнений, например, резкое ослабление родовой деятельности, разрыв плодных оболочек в родовых путях, одновременный выход плодов из обоих рогов матки, трудности с продвижением крупноголового щенка по родовым путям, особенно при заднем предлежании, неотхождение последа и т.д. При отсутствии помощи при родовспоможении гибель суки родами вполне возможный исход, при этом опыт первых удачных родов не гарантирует благополучное завершение вторых, третьих и т.д.

В группу риска по родоразрешению попадают суки, повязанные в первую течку, поскольку они не успели физически сформироваться до наступления беременности; суки, вынашивающие единственный плод (перенашивание беременности и излишнее большие размеры плода); суки с многоплодной беременностью – от 10 до 20 и более щенков (очень долгие роды с закономерным снижением родовой активности).

При современном заводском разведении помощь при родах является обычной практикой. Возможно родовспоможение с использованием медикаментозных средств и акушерских приемов, в ряде случаев единственным способом спасти мать и щенков оказывается кесарево сечение.

Вот как раз при кесаревом сечении и происходят сбои в становлении материнского поведения. Операцию проводят под общим наркозом, ее продолжительность составляет около 2 часов. Проблемы возникают и с поведением матери, и с поведением щенков. По результатам исследований, проведенных на овцах австралийскими учеными, для включения материнского поведения необходимо растяжение и раздражение родовых путей при прохождении через них плода; вылизывание новорожденного обеспечивает его распознавание в качестве собственного. При кесаревом сечении родовые пути остаются интактными, наркотизированная сука не может облизать новорожденных. Снятием плодных оболочек, массажем и первым кормлением занимается ассистент хирурга. В результате после пробуждения сука вяло реагирует на новорожденных, неохотно и редко вылизывает их. Молокоотдачу зачастую приходится вызывать медикаментозными способами, но секре-

ция молозива, а далее и молока заметно снижена. В ряде случаев сука просто не воспринимает щенков, как собственных детей, уходит из гнезда, не делает массаж.

Возникают серьезные проблемы и у щенков. При кормлении через соску требуется значительно меньшее усилие, чем при высасывании молока из соска матери. Кроме того, при неправильной технике искусственного вскармливания щенок не может совершенствовать рефлекс «молочных шажков» (толкание передними лапами вымени суки). При попытке высасывать молоко из сосков матери щенок быстро устает, а отсутствие массажа вымени снижает в этой доле секрецию молока. Образуется замкнутый круг: молока мало и щенок засыпает от усталости, будучи голодным, молоко он высасывает плохо и не обеспечивает достаточный массаж вымени, что снижает молокоотдачу далее. Лактация очень быстро прекращается и сука просто отказывается подходить к детенышам, а это уже чревато нарушением импринтинга.

Разумеется, заводчик берет на себя материнские функции, кормит щенков искусственно, массирует им животики и стимулирует отделение кала и мочи. С точки зрения физического здоровья искусственники совершенно нормальны, хотя возможно снижение у них иммунитета из-за недостаточного получения молозива в первые дни жизни. А вот здоровье психическое, формирование поведения в целом, скорее всего, будут в той или иной степени нарушенными. Сверххраняя материнская депривация чаще всего приводит к уменьшению силы нервной системы, преобладанию процессов возбуждения, нарушениям социального поведения, в том числе и к искажению импринтинга (запечатление человека в качестве эталона социального партнера).

Сходные нарушения материнского поведения возникают и при излишней активности заводчика. Если щенков немедленно после рождения отнимают у матери, очищают, высушивают их шерсть и далее держат на грелке до полного завершения родов, то в итоге сука не воспринимает их как своих собственных, отказывается кормить новорожденных, ухаживать за ними, агрессивно или со страхом на них реагирует.

Возможны нарушения материнского поведения, вызванные эклампсией (тетания, «молочные судороги»). В этом случае сука в начале приступа перевозбуждена, постоянно перекладывает щенков, грубо хватая их зубами за разные части тела, таскает, пытается спрятать. Инъекции кальцийсодержащих препаратов позволяют нормализовать обмен веществ, после чего поведение суки может войти в норму.

Встречаются и врожденные отклонения в материнском поведении, когда сука либо категорически отказывается принимать щенков, либо, пытаясь ухаживать за ними, действует столь грубо, что калечит новорожденных.

Подчеркнем, что первородящая сука может по неопытности неаккуратно обращаться со щенками, в том числе и придавливать их, укладываясь для кормления. По мере роста щенков она обучается правильному обращению с ними. Если такое поведение повторяется и при вторых родах, суку следует вывести из племенного разведения незамедлительно. Нежелательно использовать в разведении и ее выживших потомков, так как особенности материнского поведения могут наследоваться.

Не следует путать патологии материнского поведения с выбраковкой матерью щенков в раннем постнатальном периоде. В этом случае сука отказывается кормить одного, максимум двух конкретных новорожденных. Она может отодвигать такого «избранника» мордой от сосков, откатывать его лапой в сторону, отбрасывать или закатывать за спину при поворотах в гнезде. Попытки заставить суку кормить этого щенка к успеху не приводят: он все равно погибает в первые дни после рождения. Если его выкормить искусственно, он, как правило, гибнет по самым разным причинам, но чаще всего из-за болезни. Внешне «отказной» щенок ничем не отличается от прочих однопометников, и совершенно непонятно, какие факторы побуждают суку отказываться от него. По отношению к прочим детенышам из этого помета сука обычно демонстрирует образцовое материнское поведение.

В первые 5–7 дней после родов сука почти все время проводит со щенками, кормя их, согревая и вылизывая. Отходит она от гнезда на считанные минуты только для того, чтобы попить и оправиться. Даже пища, оставленная в нескольких метрах от логова, не является достаточным стимулом, чтобы оставить новорожденных. В этот период многие суки с высоким социальным статусом могут активно защищать детенышей от собственных владельцев.

Со второй недели сука может отходить от щенков уже на более долгое время, но продолжает лежать с ними, кормя и вылизывая. К третьей неделе, когда у щенков нормально функционируют слух и зрение и они начали активно ходить, сука уже не лежит все время в гнезде. Она старается найти возвышение, с которого может присматривать за щенками, и располагается там. К детенышам она подходит только для того, чтобы покормить их, обычно уже стоя, вылизать и убрать за ними. К месячному возрасту при резком спаде лактации сука буквально вбегает к щенкам, позволяет им сосать молоко в течение нескольких секунд и тут же прыжками уносится прочь. В это время мать может начать кормить детенышей отрыжкой.

Продолжительность лактации в норме составляет около 8 недель, иногда более 3 месяцев. При этом состав и количество молока по мере времени меняются: к концу лактации повышаются жирность и белковость и резко уменьшается объем секретлируемого молока.

При совместном содержании со щенками до возраста более 2 месяцев сука запоминает их индивидуальный запах на всю жизнь и распознает во взрослых собаках собственных детей, даже если не видела их год и более. Сыновей она встречает радостно, хотя и с известной долей доминирования, те, значительно превосходя мать размерами, охотно исполняют церемонию приветствия и выказывают некую неуверенность в своем праве доминировать над сукой матерью. На взрослых дочерей матери часто реагируют негативно, как и те на них. При проявлении непочтительности мать вполне может начать гонять взрослого кобеля так, словно он все еще несмышленный щенок, нуждающийся в обучении правильному поведению.

Кобели принимают участие в заботе о потомстве, когда щенкам уже требуется твердая пища. Они могут приносить куски мяса, кости, отгрыгивать пищу. К щенкам в ранний постнатальный период кобели обычно интереса не проявляют.

Особенность материнского поведения у борзых и гончих заключается в очень высокой лояльности кормящих сук друг к другу. Они не пытаются прятать щенков в укромном месте. Суки могут устраивать гнезда в ближайшем соседстве, могут переносить чужих щенков к своим, кормить детенышей, не заботясь о том, родные они или нет. Очень часто матерям помогают нерожавшие еще суки. Они вылизывают щенков, согревают лежа в гнезде, у виргинных сук может даже начаться лактация. Охрана маленьких щенков от других сук и от людей отсутствует практически полностью, хотя возможно уничтожение чужих щенков (см. выше).

Молодые кобели проявляют исследовательское поведение по отношению к щенкам первых дней жизни, и мать позволяет обнюхивать новорожденных. Взрослые, обладающие половым опытом кобели к маленьким щенкам равнодушны. Однако именно вожак стаи чаще всего дает отрыжку подрастающим щенкам.

Игровое поведение

Является ведущей деятельностью животных до наступления половой зрелости. Основное ее отличие от других сложных форм поведения заключается в эмоциональном фоне: игре всегда сопутствуют положительные эмоции, добровольность действия. Благодаря этому игра оказывается самой адекватной основой различных форм обучения.

У собак игровое поведение весьма разнообразно, оно усложняется и обогащается по мере роста и развития животного.

Первые игры появляются у щенков в очень раннем возрасте, в то время когда они только начинают учиться ходить, то есть примерно в возрасте 3-х недель от роду. Это

развивающие игры с собственным телом. Начав передвигаться на четырех конечностях, щенок буквально сразу принимается экспериментировать: он пытается подпрыгивать, хватая самого себя за лапы во время движения, ловит собственный хвост. Падения и даже неприятные ощущения явно не пугают его, а доставляют удовольствие.

По мере улучшения координации движений щенки испытывают все большую радость от этой игры. Теперь он пытается схватить себя за хвост на бегу, крутится волчком в попытке достать зубами задние ноги и т.п. Бесцельная и бурная двигательная активность, похоже, доставляет растущей собаке то, что акад. И.П. Павлов называл «мышечной радостью». Как правило, подобные игры сходят на нет достаточно быстро, как только щенок подрастет настолько, чтобы легко двигаться и быстро маневрировать, т.е. примерно к 4 месяцам.

Игры «мышечной радости»: бег по кругу, кувыркание, перекатывание на спине и т.п. могут демонстрировать и взрослые животные при недостаточной физической нагрузке, особенно после длительного пребывания в ограниченном пространстве. Такие проявления двигательной активности должны настораживать владельца, т.к. от них буквально один шаг до развития патологии поведения, называемой «стереотипные движения».

Особенно ярко стереотипия выражена у животных клеточного содержания, например, в зоопарках и на зверофермах. При обитании животного в ограниченном пространстве в условиях обедненной среды его нервная система испытывает выраженный дефицит во внешних раздражителях. Животное большую часть времени совершает одну и ту же последовательность движений, например, ритмично переступает с ноги на ногу, делает определенное количество шагов или прыжков в одну, потом в другую сторону, бежит по кругу и т.п. Эти стереотипные движения стимулируют синтез эндорфинов, что и является мощнейшим положительным подкреплением. Если такое животное перевести в вольер значительно большей площади, изобилующий различными новыми раздражителями, оно все равно будет совершать все те же движения, не пытаясь исследовать новую среду и проявить иные формы активности.

Следующей формой игры у щенков является манипуляция предметами с целью исследования их свойств. В данном контексте термин «манипуляция» плохо соответствует действительности, поскольку растущая собака использует для игры в первую очередь челюстной аппарат, лишь изредка помогая себе лапами. В целом игра сводится к тому, что щенок хватая заинтересовавшую его вещь в пасть, тербит ее, треплет, кусает, пытается разорвать или разгрызть. Мягкие и разгрызаемые игрушки (тряпки, ветки) вызывают длительный и стойкий интерес, хотя достаточное количество щенков активно играет с камнями и даже с осколками стекла. Вне конкуренции находятся условно съедобные объекты: кости, рога, копыта, куски шкуры, – с ними щенки могут играть целыми днями, отнимать друг у друга, прятать и вновь возвращаться к манипуляциям со столь ценной вещью. Подобная игра обладает, безусловно, познавательным характером.

Игра с предметами легко превращается в социальную. Очень часто мать вовлекает детенышей в игру, дразня их некоей вещью и не давая ее забрать. При попытке щенка взять предмет она начинает бегать, провоцируя игру в догонялки. В ходе игровой погони щенки не только получают физическую тренировку, но и обучаются совместным действиям, поскольку с каждой новой игрой сука движется по все более сложной траектории. Зачастую она позволяет одному из щенков отнять у себя вещь и показывает другим, как надо перехватывать беглеца, как затаиваться в засаде и т.п. Таким образом, эта игра служит формой обучения загонной охоте.

Мать может обучать молодяка приемам борьбы с сородичами. Раз за разом она толкает щенка, щиплет его зубами, сбивает с ног, прихватывает всей пастью при попытках сбежать до тех пор, пока тот не начинает бросаться в ответ. Толчки корпусом и подсечки сука выполняет подчеркнуто медленно, ее мимика выражает радость и удовольствие,

она демонстрирует, что нападает не в серьез. При попытке ответной атаки детеныша она разворачивается так, чтобы тому было удобнее и проще схватить ее за переднюю лапу и дернуть за себя. При удачном проведении приема мать падает на бок и переворачивается на спину, открывая горло и живот. Она рушится наземь столь подчеркнуто и гротескно, что действие производит впечатление замедленной съемки. Сука падает, производя оглушительный грохот и вздымая вверх клубы пыли или снега, – явно изумленный произведенным эффектом щенок принимает позу победителя. В следующих играх он уже вполне целенаправленно пытается поймать мать за локоть, а сам убирает передние конечности как можно глубже под корпус.

Достаточно часто щенки играют в описанную для многих общественных млекопитающих игру, называемую «король горы». В ходе ее один из щенков вскакивает на самый верх кучи песка, земли или камней, а другие пытаются столкнуть или стянуть его оттуда, в свою очередь, заняв место на вершине. Это очень энергичная и буйная игра, которая может перерасти во вполне нешуточную потасовку. В ходе нее также оттачивается умение действовать сообща, кроме того, щенки учатся оценивать соответствие своих амбиций и возможностей. Ведь занять место на вершине – это значит продемонстрировать претензии на доминирование. Эти претензии приходится отстаивать и подкреплять делом. Отнюдь не каждый щенок готов играть роль «короля горы».

В третьем периоде социализации основной игровой деятельностью у молодых кобелей, как уже говорилось, становятся сексуальные игры. Они необходимы для обучения брачному поведению, особенно, правильному выполнению садки.

Между взрослыми собаками обычны социальные игры, чаще всего «догонялки» и игровая борьба. Иногда при приглашении к игре используют предмет. Следует подчеркнуть, что совместные игры возможны только между симпатизирующими друг другу особями, между лояльными союзниками или брачными партнерами. Полное отсутствие игр между взрослыми собаками свидетельствует об их взаимном равнодушии либо скрытом до поры конфликте.

Социальные игры у взрослых собак обычно существенно короче, чем у щенков. Чаще всего они возникают при встрече, в том числе и после пробуждения от сна. Во многих случаях социальные игры предназначены для разрядки общего эмоционального напряжения; часто вся стая может играть в преддверии неких совместных действий.

Щенки и взрослые собаки при правильных иерархических отношениях охотно играют со знакомыми людьми. В игре могут использоваться предметы, но не меньше удовольствия собаке доставляет игровая борьба или имитация преследования, когда человек делает вид, что хочет поймать собаку, а та отскакивает и изображает бегство.

При выстраивании иерархических отношений очень важно, чтобы хозяин сам определял, хочет ли он играть с собакой, когда та его приглашает; первым прекращал игру, либо инициировал ее по собственному желанию. При малейшем дискомфорте, тем более, при перевозбуждении собаки и ее попытке доминировать над хозяином игра должна быть немедленно прекращена. Именно такие действия присущи доминанту, которым и должен быть владелец.

Игровое поведение у борзых не слишком разнообразно. Игры «мышечной радости» присутствуют не только у щенков, но обычны и у взрослых собак в начале прогулки. Это вполне объяснимо спецификой селекции борзых – эти собаки созданы для быстрого движения, тяжелых физических нагрузок и, соответственно, гиподинамия для них является серьезным испытанием. Однако у этих пород реже возникают двигательные стереотипы¹², что, в свою очередь, объясняется принципом экономии силы: когда нет возможности и необходимости двигаться, следует отдыхать.

¹² Двигательная стереотипия – многократное повторение одной и той же последовательности движений, не имеющая приспособительного значения и не связанная с воздействием внешних факторов.

Одиночные игры с предметами, в первую очередь, с костями у щенков встречаются в течение короткого периода, им гораздо интереснее общение с однопометниками. Впрочем, и в такой ситуации предмет в качестве символа приглашения к игре используется не часто. Подношение кости может делать кобель при уходе за сукой, в том числе и вне периода эструса. Но является ли это игровым элементом или ритуальным кормлением, однозначно ответить нельзя.

Охотничьи игры выражены. При этом четко просматривается феномен социального «заражения»: стоит одной собаке сорваться с места и побежать, как прочие кидаются следом за ней.

А вот игра в «короля горы» при наличии подходящих условий для борзых весьма привлекательна. Правда, зубы в ход пускают редко: обычно «короля» с вершины кучи песка сталкивают ударами корпуса.

У взрослых борзых общие социальные игры могут возникать на фоне возбуждения, когда происходят сборы на охоту.

Игровое поведение по отношению к владельцу зависит в первую очередь от глубины эмоционального контакта человека и собаки и, возможно, связано с породной принадлежностью. Так, по сообщениям владельцев, уиппеты и грейхаунды более игривы, чем русские псовые.

У лаек игровое поведение достаточно разнообразно. Маленькие щенки с удовольствием играют с собственным телом. Игры с предметами обычны и явно интересны, в связи с чем при содержании в квартире разрушительная деятельность растущей лайки может доставить массу неприятностей ее владельцу.

Совместные игры щенков, в том числе и с предметом в роли желанной добычи, обычны, иногда в таких играх участвует и мать, но это зависит от индивидуальных особенностей суки. Игру в «догонялки» лайчата очень любят и готовы бегать друг за другом чуть ли не целый день. Правда, погоня так возбуждает щенков, что очень часто поимка «жертвы» заканчивается дракой. Именно в этот момент мать или взрослый кобель вмешиваются и принимаются обучать детенышей основам ритуализации агрессии. Вообще, во втором периоде социализации щенки лайки достаточно часто переходят от игры к неритуальным взаимодействиям.

Игры между взрослыми собаками отмечали чаще всего в брачный период. При этом ритуала угощения или подношения предмета наблюдать не пришлось.

Приглашение человека к игре при полноценном контакте обычно как для щенков, так и для взрослых собак. Щенки достаточно часто использовали в качестве просьбы к игре предмет.

Взрослые собаки могут демонстрировать позу просьбы, либо игриво толкать хозяина корпусом. После охлопывания и дружеского трепания за шкуру взрослая лайка может начать носиться короткими кругами, припадая грудью к земле и радостно виляя хвостом. В такой ситуации обычно влзаивание. Взрослые лайки практически никогда не предлагают хозяину предмет для совместной игры.

Агрессия

Не является самостоятельной формой поведения. К. Лоренц, разрабатывая свою «гидравлическую теорию агрессии» декларировал, что она является потребностью, или же «инстинктом борьбы против собратьев по виду». По его мнению, агрессивное побуждение существует всегда, может накапливаться, и особь просто вынуждена проявлять агрессию по отношению к конкуренту, либо, в отсутствие такового, к любому более или менее подходящему объекту (Лоренц, 2004).

Тем не менее, с таким утверждением трудно согласиться. У общественных хищников потребность в уничтожении или хотя бы травмировании сородичей может привести к единственному результату – к самоуничтожению вида. Более того, при гибкой иерархической структуре выигрывает в процессе полового отбора не самый агрессивный са-

мец, а кобель с развитым альтруистическим поведением, что, априори, исключает применение насилия в качестве основной стратегии поведения. Разумеется, агрессивное поведение ритуализовано, но в процессе эволюции ритуализация могла закрепляться и совершенствоваться только в том случае, если эта форма поведения приветствуется на уровне стаи.

Не вызывает сомнения, что при столкновении особей, одна из которых только демонстрирует агрессивные намерения, а другая использует боевые приемы, победит вторая. Что, собственно, и приходится наблюдать в наши дни, когда широкое распространение получили запрещенные официально бои собак. Очень часто бой между среднеазиатской овчаркой и питбультерьером выигрывает последний, благодаря именно отсутствию ритуализации агрессии.

Для сук характерно стремление к прямому проявлению агрессии, ритуализация поведения минимальна, особенно в конфликтных ситуациях, что объяснимо их жизненным предназначением. Основная цель суки – это рождение и выращивание потомства. Устранить конкуренток посредством ритуальных угроз невозможно, они тоже стремятся произвести на свет собственных детенышей. В ходе полового отбора побеждает сука с наиболее эгоистичным поведением.

Кобели в целом склонны к альтруизму, более социальны и их поведение высоко ритуализировано. Для них участие в размножении не является главной задачей всей жизни. В пределах стаи боевая агрессия для кобелей является редкостью, исключением из правил, явной аномалией.

Итак, что же тогда представляет собой феномен агрессии? Это вовсе не потребность, а неспецифическая мотивация, т.е. зафиксированный в памяти шаблон действий, который максимально подходит для удовлетворения потребности в конкретной ситуации. Для возникновения агрессии необходимы, прежде всего, конфликтная ситуация и сильные отрицательные эмоции. Животное, анализируя ситуацию, представляет, что достичь желаемого невозможно, искомый ресурс ограничен. И вот именно на этом фоне и включается агрессивное поведение, как способ достижения цели путем физического подавления или запугивания соперника.

В таком случае, совершенно понятно, почему вообще возможен отбор в сторону повышения или резкого снижения агрессивности в пределах породы. Это селекция не по некоему пресловутому, не существующему в природе гену агрессии, это отбор по сложным формам поведения в целом. Эти формы поведения обусловлены реализацией наследственно предопределенных задатков в течение конкретного онтогенеза (Крушинский, 1977). Это целенаправленное воспитание, как членами стаи, так и людьми. Особи с уклоняющимся в нежелательную сторону поведением в стае оказываются на положении изгоев и не размножаются, а селекционер полагает их племябраком и обеспечивает исключение из размножения. При снятии пресса совокупного отбора по поведению достаточно быстро появляются особи с дефектами социального поведения и легким включением агрессии.

Надо помнить, что успешность применения агрессии при разрешении конфликтов делает подобное поведение универсальным. Если собака приобрела опыт побед с помощью агрессии, то она с готовностью будет ее использовать в любых конфликтных ситуациях. Агрессия превращается в инструмент и может даже становиться самоценным поведением. Более того, такая агрессия уже не является адаптивным поведением, – она, согласно теории Э. Фромма, становится деструктивной (Фромм, 1999). Сам факт использования агрессии доставляет положительные эмоции, глубокое удовлетворение. У собак деструктивная агрессия встречается крайне редко и является явной патологией поведения.

Важно представлять, что тестостерон является одним из гормонов, включающих агрессию у взрослых животных. Исходя из этого, кастрация кобелей способствует сни-

жению выраженности отдельных форм агрессии, тогда как у стерилизованных сук при отсутствии секреции эстрогенов сохранение пусть и незначительного уровня выработки тестостерона надпочечниками агрессивность сохраняет на прежнем уровне, либо даже повышает.

Агрессия может быть и немотивированной, что является аномальным поведением. Она развивается на фоне резкого повышения возбуждения при запаздывающем торможении. Выглядит это как внезапный приступ помешательства или судорожный припадок: у собаки расфокусируется взгляд, и она начинает кидаться на людей, иногда на предметы, беспорядочно нанося сильные укусы. На окрики хозяина реакция отсутствует, попытка прикоснуться к собаке чревата получением серьезных укусов. Спустя короткое время собака приходит в себя и явно не помнит о случившемся.

Подобная агрессия описана для ряда охотничьих пород, например, для русского охотничьего спаниеля, американского кокер-спаниеля. Имеются данные, что вспышки немотивированной агрессии отмечены у собак определенных линий и что именно эти собаки обладают прекрасными охотничьими качествами, благодаря чему их все равно оставляют в разведении.

Рассмотрим кратко основные формы агрессии, так как в зависимости от контекста конфликта ритуализация возможна или даже обязательна, либо ее не может быть в принципе.

– Социополовая агрессия основана на конфликте при притязаниях на определенный иерархический ранг. Получение и подтверждение статуса неразрывно связаны с успешностью в размножении. Следовательно, иерархическая агрессия является делом половозрелых собак. У кобелей эта форма агрессии в норме высоко ритуализирована, у сук нет. У кобелей данная форма агрессии блокируется позой полного пассивного подчинения. Кастрация и стерилизация отменяют проявления такой агрессии, поскольку причина для нее отсутствует.

У борзых и гончих социополовая агрессия высоко ритуализирована, даже суки крайне редко демонстрируют иерархическую агрессию в жестком виде.

– Территориальная агрессия вызвана необходимостью защиты территории стаи. При угрозе вторжения хозяева территории демонстрируют ритуальные угрозы, при столкновении используют боевую агрессию. Агрессию прекращает только бегство врагов с охраняемой территории. Кастрация и стерилизация взрослых собак на выраженность территориальной агрессии не влияют, так как данное поведение уже сформировано и закреплено.

Отбор на выраженность территориальной агрессии по отношению к чужому человеку лег в основу селекции всех пород, используемых для защитной, патрульной, караульной и тому подобных служб. Наиболее легко эта форма агрессии развивается у молоссов и терьеров, хотя последние и не относятся к служебным собакам.

Межгрупповая агрессия является частным случаем, точнее, следствием агрессии территориальной. Негативные эмоции вызывают несоответствие запаха, облика, манеры поведения чужака представлению об эталоне «своего», что и приводит к стремлению прогнать пришельца. По сути, именно здесь коренятся биологические предпосылки ксенофобии человека. Данную форму агрессии могут вызывать как комплексный раздражитель, так и его составляющие. Многократно наблюдали агрессию членов стаи на другую собаку той же породы при несоответствии ее масти той, что присуща стае; это описано, например, для черных и белых пуделей (М.Н. Сотская, личное сообщение); явному отличию в длине шерсти, а именно, короткошерстная и длинношерстная; наличию иного запаха в связи с кормлением разной пищей и т.д. (личные наблюдения автора).

Члены стаи могут определять чужеродность самостоятельно, либо проявляют агрессию по явному указанию и следуя примеру высокоранговой особи. Так, щенки среднеазиатской овчарки атаковали инаковыглядевшего, длинношерстного щенка, следуя примеру собственной матери. При воспитании и дрессировке собак служебных пород хозя-

ин или проводник берут на себя функцию вожака и вызывают агрессию собаки командой «Фас» или «Чужой».

Известны случаи нападения стаи борзых на своей территории на незнакомых собак и собак других пород. Ритуализация нападения при этом отсутствовала полностью. Собаки борзообразного сложения воспринимались как «свои», отмечены и мирные контакты с собаками иного экстерьера, если животные были знакомы с раннего возраста. Предъявление собаки резко уклоняющегося экстерьера вызывало отчетливую реакцию страха, что само по себе является отличной почвой для проявления агрессии.

Терьерам свойственно очень легкое включение и территориальной, и межгрупповой форм агрессии.

– Материнская агрессия – практически неритуализованная форма силового воздействия при возможной опасности для жизни щенков. При приближении к логову другой самки, незнакомого кобеля или человека сука демонстрирует угрозу и почти сразу же атакует. Она использует боевые приемы, стремясь отогнать или убить особь, потенциально способную нанести вред здоровью и жизни ее детенышей. Единственный способ избежать этой формы агрессии – это отступить, как только сука продемонстрирует оскал.

У борзых, гончих, сеттеров, пойнтеров, ретриверов материнская агрессия выражена не всегда. Суки чаще спокойно реагируют на приближение к щенкам людей. Новорожденных можно брать в руки совершенно спокойно, мать лишь следит за всеми манипуляциями глазами и немного волнуется.

У борзых, лаек, а также терьеров убийство суками чужих подсосных щенков достаточно частое явление, в связи с чем проявление материнской агрессии вполне обычно.

– Агрессия, вызванная нарушением критической дистанции сближения. У всех животных существует так называемая критическая дистанция сближения. Под этим термином подразумевается расстояние между особями, при котором они чувствуют себя комфортно. Уменьшение этой дистанции расценивается как угроза и автоматически приводит либо к восстановлению необходимого расстояния, либо, при невозможности такого действия – к обороне. *Ярким примером нарушения критической дистанции является поведение собак в ринге – их сближение зачастую вызывает весь комплекс реакций агрессии и избегания.*

Собаки не являются в этом плане исключением из общего правила. Нарушение дистанции сближения даже членом стаи (кроме лояльных союзников), не говоря уже о незнакомой собаке или чужом человеке, воспринимается как угроза или попытка получить преимущество. *Например, так называемая ревность собак в нестабильной группе – приближение к хозяину одной из собак может спровоцировать нападение другой. Часто такие атаки провоцируют полувзрослые щенки в период полового созревания – до завершения физиологического полового созревания старшие поощряли их приближение к хозяину. Но как только молодая «физиологически созрела» – стала уже не щенком, а псом, та же реакция, которую старшие позволяли ей еще месяц назад, оказывается запрещена и провоцирует наказание. Конечно, молодому псу трудно, обидно и, зачастую, больно.*

Памятуя о такой форме агрессии, не следует навязывать контакт незнакомой собаке, резко подходя к ней вплотную и, тем более, нависая над ней. Не следует и занимать такую позицию, при которой у собаки не остается путей к отступлению.

У борзых благодаря их высочайшей терпимости к тесным контактам внутри стаи эта форма агрессии изменчива. Для этих собак совершенно естественно спать, тесно прижавшись друг к другу, хотя при возможности они выбирают для отдыха отдельные лежки, либо делят их с предпочитаемыми ими собаками.

У охотничьих собак всех пород, особенно при выезде на охоту, (например, при погрузке в машину), нарушение критической дистанции не вызывает явной агрессии. Од-

нако во многом это обусловлено обучением собак друг от друга и жесткими требованиями владельцев – то есть обучением.

У лаек критическая дистанция сближения имеется, хотя она и невелика. Бок о бок отдыхают только лояльные друг к другу особи. Нарушение дистанции незнакомой или недружественной собакой с высокой долей вероятности вызывает агрессию. При попытке приблизиться чужого человека, лайка попытается отойти, увернуться от рук, может угрожать, но атакует крайне редко. Здесь можно говорить о результате массового отбора по поведению. При вольном содержании лайка, проявляющая агрессию к человеку, опасна и подлежит уничтожению.

У терьеров значение критической дистанции достаточно велико, то есть при ее нарушении драки возникают легко. У подружейных птичьих собак и гончих, напротив, такие реакции менее выражены. Однако следует учитывать, что выраженность агрессии при нарушении критической дистанции в большой степени ситуативна – поведение собак модулируется реакциями их окружения, прежде всего человеком, и общей ситуацией. Владелец требует от собак терпеть нарушение критической дистанции, т.е. обучает их. Нормально социализированные собаки терпят – но не бесконечно. Появление в такой временно переуплотненной группе собаки с неадекватным поведением (излишне агрессивной или явно трусливой, или плохо тренированной, или требующей определенных преимуществ и т.д.) зачастую вызывает вспышку агрессии всех остальных, независимо от пола и возраста. Нередко атака может быть переадресована – направлена не на реального виновника-инициатора, а на животное с нестабильным или низким рангом. Необходимо учитывать, что в результате тренировки, т.е. воспитания, человек лишь угашает нормальный комплекс врожденных реакций, но не уничтожает его. Охотнику, выезжающему на охоту с группой собак или с участием собак других владельцев, необходимо быть готовым к тому, что в силу разных причин нарушение критической дистанции приведет к проявлению агрессии и выльется в общую драку между ними. Именно поэтому в лучших книгах 19 века (Губин, 1891) специально неоднократно повторяли, что при ночевках в отъезжем поле нельзя оставлять собак без присмотра.

– Агрессия фрустрации, то есть невозможность выполнить некое, очень важное для особи действие. Сюда попадает очень широкий спектр реакций, так или иначе связанных с освобождением, избеганием, обладанием и т.д. Ключевым в определении понятия является то, что некто или нечто мешает собаке достичь желанной цели. Данная форма агрессии частично ритуализована, так как сначала собака демонстрирует «помеху» угрозу. Коль скоро угроза не помогает разрешить конфликт, животное переходит к прямой агрессии. Собака может нападать, чтобы получить пищу или игрушку; она кусается, вырываясь из рук или реагируя на рывок поводком; животное с рычанием грызет прутья решетки, пытается открыть дверь вольера, и т.д., и т.п.

Проявление агрессии фрустрации в адрес хозяина говорит вовсе не о свободолюбивом характере собаки, а о полном отсутствии контакта между ней и человеком. Частным случаем агрессии фрустрации является переадресованная агрессия. Она развивается обычно при невозможности направить агрессию на особь, превосходящую по физической силе и/или иерархическому статусу. Представляя неизбежное поражение в конфликте, но будучи перевозбужденной, собака перенаправляет (переадресует) агрессию на более слабую особь или на первый попавшийся предмет.

– Агрессия на жертву (охотничье поведение) Споры между исследователями не утихают: можно ли вообще говорить об агрессии в контексте пищедобывающего поведения? Да, возможно, но лишь в определенных случаях. При охоте на мелкую добычу никаких признаков агрессии, действительно, не наблюдается. Однако когда речь идет о крупных и потенциально опасных животных, элементы агрессивного поведения безусловно присутствуют. Это демонстрации угрозы: лай, рычание, оскал, вздыбленная шерсть, угрожающие броски. Атакующий хищник пытается запугать свою жертву.

У борзых элементов угрозы жертве в ходе охоты не отмечено. По описаниям классиков псовых охот 19 века можно найти намеки, что угрозы использовали при травле волка. Современные попытки проведения садок на клеточного волка вряд ли пригодны для анализа, т.к. сама обстановка этих мероприятий никакого отношения к охоте не имеет. Собаки демонстрируют самые разнообразные реакции, включая непонимание и страх.

У лаек демонстрации угрозы наблюдаются при охоте на крупную дичь. Обращает внимание то, что при охоте парой угрожает собака, отвлекающая внимание зверя, тогда как атакующая лайка работает молча, нападает сзади и без предупреждения. При удержании зверя на месте в одиночку лайка, избегая физического контакта, отвлекает его опять-таки с помощью демонстраций угрозы.

Следует отметить, что демонстрации угрозы при боевом столкновении могут отсутствовать. Более того, при агрессии на человека атакующая собака нападает молча. Мимика и изменения позы при нападении собаки на человека несколько отличаются от типичных для внутривидовой агрессии: рычит, лает и поднимает шерсть она лишь в случае неуверенности в исходе атаки, либо при физической невозможности напасть. Аналогичная картина наблюдается и в ходе боев собак. Демонстрации угрозы отсутствуют полностью, схватка протекает в полной тишине. Возможно, эти ситуации следует рассматривать в совершенно ином контексте, ведь они никак не связаны с удовлетворением пищевой потребности. Это схватка социальных партнеров, призом в которой является выживание победителя.

Исследовательское поведение

Следует различать исследовательское и поисковое поведение. В первом случае мы имеем дело с формой латентного обучения, когда животное знакомится с окружающей его средой, отдельными предметами без специальной цели. Это позволяет собаке составить своего рода карту местности, на которой она находится, что может пригодиться в будущем для решения возникших задач, а может и не пригодиться. Представления о наличии и качествах предметов также являются знанием «про запас».

Наиболее явно исследовательское поведение проявляется у щенков и молодняка, поскольку это единственный способ получения информации о внешнем мире. По сути, игра с предметами является одним из проявлений такого поведения. По мере роста и развития, с накоплением жизненного опыта выраженность исследовательского поведения уменьшается и его вектор переориентируется. В знакомом месте собака не интересуется окружающими предметами, основное внимание она уделяет «чтению» меток других собак и обнюхиванию следов, оставленных разными животными. Предметы взрослые животные исследуют лишь при явной их новизне и чужеродности для окружающей местности.

Поисковое поведение является целенаправленным. В этой ситуации собака исследует среду в поисках совершенно определенных, значимых для нее стимулов. Такой поиск осуществляется с помощью всех органов чувств – обоняния, зрения, слуха. *В Правилах испытаний собак разных породных групп выделены графы чутье (лайки, гончие, легавые, спаниели, ретриверы) и зоркость (борзые). Поэтому в Правилах испытаний Охотничьих собак по водоплавающей птице, утв. В 2009 г., специально отмечено, что графа «чутье» объединяет обоняние, слух и зрение. Опытные охотники и эксперты хорошо знают, что при поиске в тихом зимнем лесу лайка внимательно прислушивается, стараясь уловить цоканье когтков белки, осматривает снег, уделяя особое внимание тем местам, где остались следы шелухи... Добрая гончая не брезгает осмотром местности, в поисках дорожки следов по белой тропе, и лишь обнаружив ее, начинает разбираться в запахе... Борзая, все внимание которой, казалось бы, посвящено поиску движущегося объекта, зачастую прекрасно разбирается в набродах, что в 19 веке называли смрадничаньем... Легавая в поиске не только старается поймать до-*

рожку запаха от сидящей птицы, но и разглядеть ее или определить возможное укрытие...

Лайки проявляют исследовательское поведение очень ярко. Даже взрослые собаки на знакомой местности с интересом изучают окружающее, энергично обследуют каждый куст на своем пути, обнюхивают почву, предметы, и не только обнюхивают, но поддевают лапой, катают носом. Создается впечатление, что у этих собак исследовательское поведение неразрывно связано с поисковым, так как при обнаружении интересного запаха лайка немедленно встает на след и отправляется на поиски его источника. Запахи других животных оказывают на этих собак поистине завораживающее действие. Лайки, даже имеющие солидный опыт охот, готовы, точно щенки, распутывать следы ежей, находить и ловить лягушек, уходить на многие километры от деревни, чтобы исследовать стоянку туристов, остановившихся в лесу.

При постоянном нахождении в стае щенки должны, прежде всего, изучать особенности поведения взрослых собак в стае, оценивать их реакции на происходящее. Их индифферентная реакция на окружающее указывает, что ничего интересного вокруг нет. В таком варианте латентное обучение вполне может быть заменено имитационным. При выращивании человеком в условиях ограниченной социальной депривации щенку приходится изучать мир самостоятельно, за счет чего он много времени занят непосредственным исследовательским поведением, в т.ч. разнообразными играми с предметами.

Охотничье поведение

В процессе одомашнивания собак и создания различных пород, охотничье поведение претерпело самые серьезные изменения. Именно поэтому в качестве эталона, точнее, исходного комплекса, необходимо кратко описать его у волков, наиболее близких сородичей собак (Волк, 1985).

Собственно охотничье поведение включает в себя поиск жертвы, обнаружение, преследование, атаку, умерщвление, раздел и поедание добычи. В зависимости от вида жертвы, ландшафтных и климатических угодий, охотничьих традиций конкретной стаи могут использоваться самые разные приемы охоты. В ходе поиска волки следуют вполне определенными маршрутами, на которых встреча с жертвой наиболее вероятна. В ряде случаев, например, при поиске новорожденных копытных, хищники могут двигаться «челноком», тщательно прочесывая местность.

При охоте с подхода после обнаружения добычи волк начинает ее скрадывать, двигаясь против ветра, зачастую ползком; искусно прячется, используя складки местности, кустарник, высокую траву и т.п. Приблизившись к жертве на минимально возможное расстояние, зверь совершает стремительный бросок и делает хватку. Если добыче удалось ускользнуть, хищники преследуют ее, но расстояние преследования редко превышает 500 м.

При охоте на крупных копытных волки, как правило, стремятся разогнать стадо, далее они могут использовать самую разнообразную тактику. При *охоте в нагон* часть стаи прячется на пути вероятного следования испугнутых животных, другие волки загоняют копытных на засаду. При *облавной охоте* часть волков гонит ее, другие перехватывают, двигаясь наперерез. При *загоне «в угол»* волки, используя свое прекрасное знание местности, направляют движение жертвы таким образом, что загоняют ее в глубокий снег, солончак, на каменистую осьпь, к обрыву. В результате чего та или взлет, утрачивая способность к сопротивлению, или разбивается при падении с высоты. При одиночной охоте волки могут в течение длительного времени подкарауливать жертву, спрятавшись в месте ее вероятного появления, например, у водопада.

Комплекс охотничьего поведения в процессе искусственного отбора претерпел множество изменений и у разных пород был специализирован различным образом. Описать его полностью на примере ныне живущих собак не представляется возможным,

поскольку в полном объеме он присутствует лишь у парий и, возможно, у древних молоссов при традиционном содержании. Поэтому придется ограничиться лишь перечислением основных этапов осуществления этого поведения.

У европейских пород, хортых и русских псовых борзых охотничье поведение выглядит следующим образом. Поиск добычи; если трава высокая, то собаки регулярно совершают прыжки вверх, чтобы увеличить обзор. При обнаружении дичи собаки атакуют ее на очень высокой скорости, слаженно работая в паре или своре. Одиночная охота с борзой особо распространилась в 20-м веке в связи с социальными изменениями. Пойманную добычу собаки умерщвляют самостоятельно и остаются около нее. Иногда отдельные собаки приносят пойманного зайца и отдают в руки охотнику, но это большая редкость.

У восточных вислоухих борзых – степных, тазы и тайганов охотничье поведение еще ближе к исходному образцу. Эти борзые работают обычно на сильно пересеченной местности. Они обнаруживают зверя по запаху и идут по следу, что важно, прежде всего, при поиске в крепи и неудобьях. При зрительном обнаружении собака бросается в погоню, а поскольку скорость ее невелика и не требует моментального и очень большого расхода энергии, то и этот этап преследования может занимать много времени. Поимку и умерщвление добычи собака осуществляет самостоятельно. Поднос дичи хозяину не описан. Эти борзые могут охотиться в одиночку, парой, стаей, – все зависит от возможностей их владельцев.

Таким образом, охотничье поведение хотя и видоизменено на начальной стадии, но осуществляется практически полностью. У заводских пород борзых во многом сокращена фаза поиска и усилена мотивация к преследованию. Следует отметить, что отказ от поедания добычи не всегда имеет место и при первых выездах в поле с молодой собакой охотнику приходится следить, чтобы та не пыталась съесть добытого зайца. *Борзые очень легко начинают не только рвать, но и поедать добытого зайца, что отражено в Правилах испытаний. Сильнейшее влияние на эту форму их поведения оказывает реакция социального окружения – группы собак, участвовавших в поимке. Реакция группы может провоцировать собаку рвать и поедать добычу. Однако присутствие в группе высокоранговой собаки (чаще кобеля), охраняющего или апортирующего к хозяину, может исключить порчу шкуры и поедание. У большинства борзых манера поедать добычу угашается легко, если есть возможность быстро принять ее с помощью верхового и, тем более, при необходимости, слегка наказать борзых сразу после поимки. Надо полагать, что и у восточных борзых могут быть попытки поедать добычу. Однако в Азии все проблемы с неправильным, с точки зрения людей, поведением собак всегда решались быстро и максимально эффективно, а именно путем уничтожения носителей нежелательного поведения.*

Гончие высоко специализированы для поиска добычи с помощью обоняния в лесостепной местности. В разных породах селекция шла по своим направлениям, например, высокая или низкая скорость преследования, вязкость при работе по следу, громкость и звучность отдачи голоса. В классической русской комплектной охоте гончие должны были только обнаруживать зверя и выгонять его в поле под борзых. При современной охоте гончая должна идти по следу с такой скоростью, чтобы при движении гонного зверя охотник смог перевидеть его. При селекции фоксхаундов основное внимание уделялось скорости преследования и злобе к зверю. Лисогон обязан распутать следы лисы, летя через кусты и бурелом с максимально возможной скоростью, догнать ее и задушить. Тяжелых травильных гончих использовали не только для поиска крупного зверя, но и для атаки на него с целью удержания на месте до появления охотников. Таксы, являясь по происхождению гончими, используются, прежде всего, для норной охоты, где основным элементом охотничьего поведения является схватка со зверем и умерщвление его.

Спаниели, будучи потомками птичьих гончих, отбирались на поиск дичи с помощью обоняния, самостоятельное выпугивание ее из густой растительности, поиск и подачу добычи охотнику, в том числе, и с воды.

У всех легавых собак обязательно присутствует стойка. Это эпаньоли, сеттера, пойнтеры, немецкие легавые, неизвестные в нашей стране французские, испанские, итальянские легавые.

У островных легавых комплекс охотничьего поведения преобразован наиболее сильно. Остались практически только поиск и обнаружение птицы. Особое внимание уделялось прочности и красоте стойки. Собака должна поднимать на крыло (вспугивать птицу) только по команде охотника. Чтобы избежать срыва со стойки часть английских охотников 19-го века использовала для поиска и апортировки битой птицы ретриверов. В наши дни ретриверов испытывают.

Немецких легавых используют не только по птице, в связи с чем их поисковое поведение гораздо ближе к «дикому» типу. При работе по перу стойка у них обязательна, но принято считать, что она не такая крепкая, как у островных.

Ретриверы обладают прекрасным чутьем, в том числе и верхним. Отлично работают в воде. Апортирование развито в высшей степени: эти собаки не только не мнут птицу, но регулярно хозяевам приносят живых подранков.

Терьеров используют для норной охоты, в связи с чем выраженность поискового поведения оказывается маловажной. Отличительная черта охотничьего поведения терьеров – бесстрашие в схватке с противником, даже превосходящим собаку размерами и физической силой.

У лаек великолепно развиты реакции поиска и обнаружения добычи с использованием всех органов чувств. После обнаружения добычи используются разные комплексы реакций, в соответствии с тем, на какой именно вид охоты специализирована данная собака. При охоте на боровую дичь и пушных зверей лайка должна привлекать ее внимание своим поведением, в первую очередь, лаем, одновременно сигнализируя охотнику, что добыча обнаружена. В зависимости от вида добычи собака действует либо очень энергично, либо, напротив, крайне аккуратно. При охоте на крупного зверя собака должна удерживать его на месте, имитируя атаку, но не пытаясь умертвить, поскольку это ей все равно не по силам.

При анализе сложных форм поведения становится ясным, что все они предопределены генетически, но формируются в онтогенезе. Это особенно четко заметно при сравнении трех наиболее древних групп пород (борзые, лайки, молоссы), возраст которых составляет около 8 тысяч лет. При этом все наследуемые сложные формы поведения в ходе онтогенеза нуждаются в дозревании и достройке, а их полноценное формирование происходит при участии различных видов обучения. Социальное поведение является основополагающим компонентом, от которого зависит нормальное разворачивание остальных поведенческих комплексов. Формирование социальности собаки невозможно в изоляции от представителей собственного вида. Человек может быть включен в систему социальных взаимоотношений собак, что делает возможным теснейшее взаимодействие этих двух видов, однако, социализация с человеком не является полноценной заменой вхождения в стаю сородичей.

Литература

- Войлочников А.Т., Войлочникова С.Д. 1974. Лайки и охота с ними. М.: Лесная промышленность, 151 с.
- Волк. Происхождение, систематика, морфология, экология. 1985. М.: Наука. 606 с.
- Губин П.М. Полное руководство ко псовой охоте. 1891. 1992. Могилев: ЦНТДИСИ АН СССР. 234 с.
- Зорина З.А., Полетаева И.И., Резникова Ж.И. Основы этологии и генетики поведения. Учебник. 2-е изд. М.: Высшая школа. 202. 383 с.

- Крушинский Л.В. 1972. Биологические основы рассудочной деятельности. М.: Изд-во МГУ. 272 с.
- Крушинский Л.В., Сотская М.Н., Мычко Е.Н., Шубкина А.В. 1984. Элементарная рассудочная деятельность и сложные формы поведения волков // Сб. «Волк». М.: Наука.
- Крушинский Л.В. 2006. Записки московского биолога: Загадки поведения животных / сост. З.А. Зорина, И.И. Полетаева. М.: Языки славянской культуры. 504 с. ил.
- Лоренц К. 2004. Агрессия (так называемое «зло»). М.: Век книги. 124 с.
- Мычко Е.Н., Сотская М.Н., Бельный В.А., Журавлев Ю.В. 2003. Поведение собаки. М.: Аквариум. 400 с.
- Сабанеев Л.П. 1986. Собаки охотничьи... Легавые. М.: Физкультура и спорт. 492 с., ил.
- Сабанеев Л.П. 1987. Собаки охотничьи... Борзые и гончие. М.: Физкультура и спорт. 571 с., ил.
- Фаткуллин А. 2004. Ретриверы: охота, испытания, состязания. М.: Вече.
- Фромм Э. 1999. Анатомия человеческой деструктивности. Мн.: Попурри. 624 с.
- Хайнд Р. 1975. Поведение животных. Синтез этологии и сравнительной психологии. М.: Мир. 855.
- Чулкина М.М., Володин И.А. 2007. Лай – моя визитная карточка. // Наука и жизнь.
- Чулкина М.М., Володин И.А., Володина Е.В. 2006. Индивидуальная, половая и межпородная изменчивость лая домашней собаки, *Canis familiaris* (Carnivora, Canidae) // Зоол. журн. Т. 85. № 4. С. 544–555.
- Heymer A. 1977. Etological dictionary. Berlin und Hamburg: Verlag Paul Parey.

3.2. Формирование окрасов млекопитающих

Л.А.Пасечник

Окраску млекопитающих, в том числе и собак, обеспечивают всего лишь два вида пигментов: чёрные и коричневые (эумеланины) и желто-красные (феомеланины). И этого вполне достаточно, чтобы реализовать все то многообразие окрасов, которое мы наблюдаем в природе. Меланины – высокомолекулярные полимеры, нерастворимые ни в воде, ни в кислотах, ни в органических растворителях (феомеланины растворяются в щелочах). Только длительное воздействие солнечного света и перекиси водорода могут повлиять на яркость и глубину цвета.

Структура меланина неизвестна, все попытки фрагментировать его не имели успеха. Обычно при исследовании природных веществ вначале устанавливается химическая структура, и это позволяет объяснить способ биосинтеза изучаемого соединения. В случае меланинов все произошло наоборот – исследования биохимических реакций синтеза меланинов позволили определить химический состав вещества, впрочем, так и не прояснив до конца его пространственную организацию. Это важно, т.к. пространственная структура белков во многом определяет их физиологические свойства.

Исходным соединением для образования меланинов обеих групп является тирозин, одна из 20-ти основных аминокислот, из которых построены белки живых клеток. Тирозин – заменимая аминокислота, может поступать в организм как с пищей, так и синтезироваться самим организмом из другой аминокислоты фенилаланина. Тирозин необходим для биосинтеза многих важнейших белков – адреналина, норадреналина, дофамина, тироксина и т.д., поэтому в организме всегда есть его запас. При производстве меланинов тирозин окисляется, а затем превращается ДОФА-хинон при помощи специального фермента (тирозиныазы). Начальная стадия синтеза эу- и феомеланинов завершается превращением тирозина в ДОФА-хинон. Синтез эумеланинов дает черные и коричневые макромолекулы в виде продолговатых или округлых гранул размером от 0,1 до 2 мкм, различимых под электронным микроскопом. Образование феомеланинов проходит по несколько иному пути: на стадии образования ДОФА-хинона к нему неферментативно присоединяется аминокислота цистеин.

Несмотря на схожесть химического состава и принадлежность к одному классу азотсодержащих меланинов, эумеланины и феомеланины имеют ряд принципиальных отличий. Феомеланин можно назвать пигментом (краской) в чистом виде, поскольку используется он в организме лишь для окраски шерсти. Приспособительная окраска очень важна для адаптации организма к условиям окружающей среды и выживания всего вида. Для хищников, каковыми являются и собаки, в первую очередь нужна маскировка – окраска, благодаря которой животное становится незаметным на фоне окружающей обстановки.

Маскировочная окраска может быть криптической, скрадывающей и расчленяющей. Криптическая окраска цветом и рисунком подражает фону. Скрадывающая окраска основана на эффекте противотени: наиболее ярко освещаемые участки тела окрашены темнее менее освещенных, имеющих светлую окраску; при этом окраска кажется монотонной, а очертания животного сливаются с фоном. Расчленяющая окраска характеризуется наличием контрастных полос или пятен, разбивающих контур тела на отдельные участки, благодаря чему животное становится незаметным на окружающем фоне. Имея в активе лишь темные эумеланиновые пигменты, добиться необходимого маскирующего эффекта было бы невозможно. И только благодаря феомеланину млекопитающие обрели столь значительные адаптивные способности. Как всякое цветное вещество, феомеланин может поглощать свет в видимом и ультрафиолетовом спектре. Однако, под воздействием излишне активного УФ-облучения феомеланины начинают поглощать кислород и генерировать свободные радикалы – атомы и соединения, действующие как агрессивные окислители и повреждающие жизненно важные структуры организма. Но, к счастью, у собак феомеланин концентрируется только в шерсти и никогда не вырабатывается в кожных покровах, так что продукты окисления феомеланина не попадают в организм и не могут быть опасны. Можно считать, что феомеланины в некоторой степени все же выполняют функцию УФ-фильтра.

Эумеланин – одно из наиболее древних органических соединений, появившееся как минимум одновременно с первыми живыми организмами. Крупная темная гранула меланина поглощает энергию во всем спектре электромагнитного излучения, включая уже упоминавшееся УФ-излучение, а также еще более опасные рентгеновские и гамма-лучи (радиация). При этом, эумеланин частично преобразовывает вредное излучение в полезную химическую энергию, которая может быть использована клетками организма. У эумеланина обнаружено наличие неспаренных электронов, что придает этому веществу свойства стабильных свободных радикалов. В отличие от вышеупомянутых нестабильных свободных радикалов, наносящих колоссальный вред организму, это свойство эумеланина, наоборот, позволяет нейтрализовать и обезвредить опасные радикалы. Эумеланин является активным сорбентом, связывающим радионуклиды (уран и трансураниевые элементы) и некоторые микроорганизмы – бактерии и грибки. Таким образом, эумеланин выполняет сразу несколько защитных функций – ультрафиолетового фильтра, фото- и радиопротектора, антиоксиданта и антибиотика.

Не менее важным является участие эумеланина в репарации ДНК. Репарация – это особая функция, заключающаяся в способности исправлять повреждения и разрывы в молекулах (ДНК), возникающие вследствие воздействия ионизирующего излучения и различных физических и химических агентов, а также при нормальном биосинтезе ДНК в процессе жизнедеятельности клеток. Еще одна функция меланина – участие в процессах функционирования дыхательной цепи как акцептора электронов. В процессе дыхания углеводы, жиры и белки подвергаются многоступенчатому окислению, протекающему во всех живых клетках. Основная функция окисления – обеспечение организма энергией в доступной для использования форме. Окисление в клетках связано с передачей так называемых восстанавливающих эквивалентов – атомов водорода или электронов – от одного соединения – донора, к другому – акцептору. Система синтеза меланина сопряжена с системой транспорта электронов по дыхательной цепи. В процессе окисле-

ния меланин выполняет еще одну задачу – нейтрализует продукты окисления липидов. Очень важная функция, учитывая, что особой чувствительностью к перекислению липидов при стрессе обладают ткани миокарда, скелетных мышц и нервных волокон. Также меланин участвует в нейромедиаторных процессах при многочисленных патологических нарушениях функциональных структур нейронов. Медиаторы осуществляют перенос возбуждения с нервного окончания на рабочий орган и с одной нервной клетки на другую. Меланин обнаруживается и в головном мозге, так называемая *Substantia nigra*, или «черное вещество» – группа меланинсодержащих нейронов. Эта часть мозга является центром управления движениями, обеспечивает плавность движений и тонус скелетной мускулатуры. Сравнительно недавно ученые, обратившие внимание на усиление пигментации кожи на месте заживающих ран и ожогов, доказали, что роль меланинов не сводится только к фотозащите покровов. По всей видимости, они принимают деятельное участие в ликвидации последствий любого стрессового воздействия, нарушающего клеточный гомеостаз, и являются важной составной частью иммунной системы организма в целом. Необходим меланин и для нормальной работы таких важных органов чувств, как зрение и слух. Слой темного пигмента защищает светочувствительные клетки сетчатки и повышает четкость получаемого изображения, поглощая излишний свет и гася блики, отраженные от внутренней поверхности глаза. Во внутреннем ухе меланоциты содержатся в так называемой сосудистой полоске, вырабатывающей эндолимфу, заполняющую полость ушной улитки. При отсутствии или недостатке меланина эндолимфа изменяет свой ионный состав, что сказывается на остроте слуха. В той или иной степени плохо слышат и животные-альбиносы, и люди-альбиносы. Не исключено, что список далеко не полный. Из всего этого следует, что эумеланин – это не просто декоративная краска. Меланины можно обнаружить в организме практически всюду – в мозге и центральной нервной системе, в слизистых оболочках, по ходу увеального тракта глаза, в пигментном эпителии сетчатки, в радужной оболочке, в коже и шерсти, а также во внутренних органах и тканях, где в норме этот пигмент не встречается – кишечник, пищевод и пр.

Изучение особенностей метаболизма меланина у животных с различным состоянием меланогенеза показало, что меланины синтезируются в специальных пигментных клетках – меланоцитах. Во время эмбрионального развития млекопитающих предшественники меланоцитов, возникают из нервного гребня и активно мигрируют к периферическим местам. Постепенно почти весь меланин оказывается в наружном роговом слое волос и в клетках верхних слоев кожи, где мы и можем наблюдать его визуально.

Установлено, что образование меланина контролируется главным образом гормоном гипофиза (альфа- и бета-меланоцитстимулирующие гормоны), а также щитовидной железой, стероидными и половыми гормонами. Секретция меланоцитостимулирующих гормонов регулируется гипоталамусом, который вырабатывает специальные пептидные вещества, стимулирующие или подавляющие производство гормона. Активность производства пигмента зависит от концентрации в организме витаминов группы В, пантотеновой кислоты, витамина С, а также микроэлементов меди, железа, цинка. Поэтому любые необычные изменения в окрасе животного и потеря пигментации позволяют предполагать какое-либо физиологическое расстройство, а то и серьезное заболевание. Впрочем, окрас собаки может меняться в силу вполне естественных причин: сезонная линька, смена ювенильного пуха на взрослую шерсть. Во всех остальных случаях любое отклонение от нормы должно насторожить владельца. Если меланогенез – одна из физиологических функций, осуществляемых на местах определенными органами тела, в основном кожей, то регуляция этой функции, физиологический контроль за ней тесно связан с симпатической нервной системой и железами внутренней секреции. Симпатическая нервная система подавляет функцию меланоцитов, задняя же доля гипофиза, наоборот, активизирует их деятельность.

Например, при беременности отмечаются усиленное выделение с мочой (а следовательно, и продукция) пигментного витамина и некоторые особенности пигментации в виде так называемых хлоазм - бесформенных пигментированных пятен. Усиленное выделение того же витамина отмечается при аддисоновой болезни (обычно называемой туберкулезом надпочечников), а также при хирургическом удалении надпочечников. Кортизон и гидрокортизон подавляют меланогенез, тормозя, по-видимому, выработку пигментного гормона гипофизом. Место образования пигментного гормона в гипофизе точно не определено. Предполагают, что эта функция присуща не только задней, но и средней доле, хотя у некоторых животных эта доля отсутствует. После хирургического удаления гипофиза зерна пигмента в клетках концентрируются около ядра, и окраска кожи животного светлеет.

Прямым доказательством роли пигментного гормона гипофиза является факт резкого усиления пигментации кожи и родимых пятен при приеме больших доз гормона. Потемнение развивается на протяжении нескольких часов. При этом могут возникать даже новые родимые пятна. Известное отношение к пигментному обмену и к его нарушениям имеют гормоны щитовидной железы, особенно же половые гормоны. Правда, действие этих гормонов обусловлено главным образом гормональной деятельностью гипофиза.

Частичная депигментация, то есть более или менее полная потеря способности того или иного участка кожи вырабатывать пигмент, называется лейкодермой, или витилиго. В одних случаях речь идет о медленно нарастающей и притом полной депигментации ряда участков кожи, обычно симметрично расположенных. Эти формы обозначают как витилиго. Причины витилиго до сих пор не выяснены. Предполагается, что при данном заболевании происходит иммунологическая блокада активности тирозиназы, что в свою очередь блокирует образование пигмента. Согласно другим теориям, в очагах заболевания исчезают меланоциты, а остаются лишь клетки Лангерганса (т.е. меланоциты, содержащие неактивную тирозиназу). Часто витилиго наблюдается при заболеваниях, связанных с недостаточностью витамина В12, при локализованном облысении, сахарном диабете, заболеваниях печени, центральной нервной системы и щитовидной железы. Витилиго принято считать наследственным заболеванием, поэтому собак с таким расстройством меланогенеза нежелательно использовать в разведении.

Инсулин также является одним из регуляторов меланогенеза. Недостаток инсулина или инсулинорезистентность (снижение реакции инсулинчувствительных тканей на инсулин при его достаточной концентрации) могут привести к избыточному отложению меланина в характерных местах: шея, подмышечные впадины, пах. Кожа на этих участках тела чернеет, становится шершавой, морщинистой, происходит выпадение шерсти. Эта болезнь называется черной акантоз или нигроидный акантоз (*acanthosis nigricans*). Акантоз бывает вторичный, возникающий вследствие приобретенных заболеваний, например, ожирение провоцирует нарушение выработки инсулина и это, в свою очередь, приводит к кожным проблемам. Но есть и генетически обусловленная форма акантоза, встречается у такс и, по-видимому, вызвана мутацией в одном из белков, регулирующем выработку инсулина.

Избыточное накопление в организме пигмента меланина еще называют меланозом. Меланоз может наблюдаться в органах, где меланин откладывается в норме (кожа, глаз, мозговые оболочки). Меланоз роговицы встречается у молпсов, ши-тцу и пекинесов и связан с легким хроническим кератитом на открытых выступающих частях глазного яблока. Среди физиологических меланозов, которые могут стать основой патологических процессов, следует отметить так называемые родинки и родимые пятна (*naevus*). На месте пигментных или депигментированных родимых пятен возможно появление меланомы. Меланома – это одна из наиболее злокачественных опухолей, возникающая из

меланоцитов, как на месте родимых пятен, так и вне всякой связи с ними. Обычно меланома бывает коричневого или черного цвета за счет выработки меланина меланоцитами. Локализуются меланомы чаще всего на коже, реже – в области сетчатки глаза, мягких мозговых оболочек головного и спинного мозга, носоглотки, гортани, пищевода, слизистой кишечника и др. органов. С одной стороны – появление опухоли связано с локальным избыточным отложением меланина, а с другой стороны – замечена явная зависимость от типа кожи человека (по собакам пока нет информации): меланома чаще всего развивается у людей со светлой кожей и гораздо ниже риск развития меланомы у людей с более темной кожей.

Важно не только наличие меланина в организме, но так же его тип и количество. Еще Чарльз Дарвин обратил внимание на то, что белые особи домашних животных менее устойчивы к заболеваниям (к отравлению ядовитыми растениями), чем темноокрашенные. Позднее было установлено пониженное содержание антитоксинов в крови светлоокрашенных домашних животных. В результате многочисленных исследований свойств меланинов было установлено, что в организме человека и животных эумеланин значительно более устойчив к разного рода воздействиям, чем феомеланин. Особенно это касается защитных свойств при воздействии различных видов излучения: ультрафиолетового, радиоактивного, видимого света. Вот лишь несколько фактов. В зоне радиоактивного заражения после аварии на Чернобыльской АЭС, выживают только черные куры. А результаты исследования проведенного учеными в Национальном институте рака США, показали, что кошки черного окраса имеют лучшую иммунную защиту против многих болезней. Связь пигментации кожи и шерсти с физиологическими отправлениями организма установлена профессором Дюрстом, нашедшим, что щелочность крови (играющая роль в выносливости организма) у лошадей, ниже при светлой масти (серой, рыжей) и, по сравнению с ними, выше у гнедых на 10–15%, у вороных – на 18–25% (рыжий окрас лошадей аналогичен рецессивному рыжему е-окрасу собак, гнедой – доминантному агути-рыжему, вороной окрас – черный).

Таким образом: правильный, красивый и нужной яркости окрас является индикатором физиологической и генетической полноценности. Животное как бы говорит этим: я красив, я здоров, я готов участвовать в продолжении рода. Тусклая, блеклая, облезлая особь не сможет соревноваться с полноценным здоровым соперником. А животное с неправильным, нетипичным для вида окрасом и вовсе не имеет шансов на продолжение рода. Белая ворона должна быть изгнана. Это для людей белая ворона стала символом инакомыслия и оригинальности, но умные вороны знают, что альбинизм – чрезвычайно вредная мутация и такую особь нужно не просто прогнать, но и желательно заковать насмерть. Природа не жестокая, – она разумная, и для нее в первую очередь важна судьба всего биологического вида. Что же касается домашних животных, то здесь естественный отбор уходит на второй план.

Искусственный отбор, осуществляемый человеком, далеко не всегда бывает разумен и полезен для развития и жизнестойкости вида. За тысячи лет совместного существования человека и собаки у последних произошел ряд мутаций в генах тем или иным образом связанными с меланогенезом, что и подарило нам такое богатство окрасов. Увы, не все эти мутации были полезны. В дикой природе особи с неблагоприятными мутациями имеют небольшие шансы выжить и оставить после себя потомство и потому большинство этих мутаций не закрепляются в поголовье. Но в комфортных домашних условиях, да еще при такой развитой фармакологии и ветеринарной медицине, собаки не самых полезных окрасов могут благополучно дожить до преклонных лет. Для декоративных собак и собак-компаньонов определенные неприятности, связанные с тем или иным окрасом, могут быть не так уж и важны, но для рабочих и охотничьих собак, предназначение которых быть помощником человека, это может стать серьезным препятствием для выполнения рабочей функции.

Известную группу генов, определяющих окрас собак, можно разделить на те, которые возникли в результате полезных мутаций и те, которые появились благодаря случайным вредным мутациям.

Но прежде нужно выделить ряд аллелей, которые определяют «норму» для биологического вида *Canis familiaris*, то есть кодируют правильную формулу белка и являются исходным геном, от которого и «произошли» остальные аллели в каждом из локусов. Вот этот ряд: **aw B C D E g k P m r S t**, что означает – предок современных собак был сплошного зонарного окраса без белых отметин, с черным пигментом.

К безусловно вредным мутациям следует отнести гены: **d, M, sw**.

Начнем с «чемпиона по вредности» – гена Мерля-М. Недопустимо целенаправленно разводить собак, гомозиготных по гену Мерля – **MM**, или так называемый – двойной мрамор. Многократные исследования собак с окрасом двойной мрамор, проводимые в клиниках разных стран, в разных породах и племенных линиях, всегда давали крайне негативные результаты. Нарушения слуха и зрения наблюдались практически у всех особей. Ничего удивительного в этом нет, если вспомнить о необходимости меланина для нормальной работы этих органов чувств, о чем говорилось несколькими абзацами выше. Подобные проблемы будут при любом нарушении поступления пигмента в сетчатку глаза и внутреннее ухо, каковы бы ни были причины этих нарушений. Но это еще не самое неприятное, что несет данный окрас. В общем и целом такие собаки обладают пониженной жизнестойкостью и чаще всего умирают еще в раннем возрасте.

Некоторые ветеринарные врачи утверждают, что плодная смертность у щенков с генотипом **MM** составляет 50%. Цифра очень реалистична и проверяема на практике – при вязке двух мраморных производителей, щенков с двойным мрамором в помете чаще всего бывает мало – один-два, а то и вовсе ни одного. Общая статистика по большому количеству таких пометов должна давать цифру – 25% щенков с генотипом **MM**, но к счастью их намного меньше, что может объясняться как раз гибелью эмбрионов. У особей обычного гетерозиготного мраморного окраса – **Mm** так же возможны проблемы со слухом и зрением. Потому для мраморных собак предпочтительнее иметь хотя бы один пигментированный глаз, а в идеале – оба. Если мраморный щенок голубоглазый и осветленные пятна мрамора расположены на одном или обоих ушах, то у таких собак следует проверять остроту зрения и слуха. В остальном, собаки стандартного мраморного окраса практически ни в чем не уступают своим сородичам других, не мраморных окрасов.

И все же не следует заимствовать мраморный окрас в те породы, где никогда его не было. Каждая порода имеет свой черный список распространенных в породе болезней и патологий, и, кто знает, к каким последствиям приведет сочетание их с небеспроблемным мрамором?

Второй ген, соперничающий по вредности с фактором Мерле – ген **d**, вызывающий осветление черного пигмента до серого, а коричневого до изабеллового (лилового). Происходит это из-за нарушения транспортировки эумеланина из пигментобразующей клетки в роговой слой кожи и шерсти. Клетка, как и положено, усиленно производит гранулы с пигментом, но измененные мутацией транспортные белки не справляются со своей функцией и гранулы все накапливаются и накапливаются в клетке. Иногда клетка не выдерживает и происходит ее разрыв, в результате – разлившийся пигмент отравляет волосяные фолликулы, что является причиной выпадения шерсти.

Объяснение собак с ослабленным окрасом имеет несколько названий: цветная мутационная алопеция, дисплазия фолликулов, болезнь голубых доберманов. (Эта мутация распространена во многих племенных группах «беговых» грейхаундов. При их скрещивании с борзыми отечественных пород частичная алопеция наблюдается у части потомков.) Последнее название появилось из-за того, что болезнь изучали у доберманов, хотя аналогичные случаи описаны во многих породах, где есть серый окрас. (*голубой*,

т.е. дильютный, не путать с серым зонарным или серым с подпалами). Но далеко не все серые собаки подвержены облысению. Почему так происходит? Причин может быть несколько. Во-первых, у собак, возможно, существует еще один (а может и не один) генетический серый окрас, который может быть вызван не нарушением транспорта меланина, а замедлением его синтеза. Во вторых, у каждой особи серого окраса транспортировка происходит с разной скоростью. Результат – различная интенсивность серого окраса.

Уже подтверждено, что собаки более темного окраса поражаются реже и в более позднем возрасте, меньше теряют волос, чем более светлые особи. Серо-подпалые собаки имеют больше шансов «облысеть», чем собаки сплошного серого окраса. Вероятно, это можно объяснить положительным воздействием на организм белка, который кодирует доминантный ген локуса **K**, благодаря которому у собак и получается одноцветный эумеланиновый окрас. Продукт гена **K** – бета-дефенсин, природный антибиотик функционирующий в кожных покровах собак и других млекопитающих. Области подпалов у серых собак остаются не тронутыми, что может служить косвенным подтверждением, что ген **d** влияет только на черный пигмент. У серо-пегих особей белые зоны также не подвержены облысению. Более вероятно образование аллопеций у собак с короткой шерстью, чем с длинной. Вероятно, в проявлении признака играют роль отличия в структуре волосных фолликулов, как и индивидуальные особенности животных. Поскольку меланоциты находятся не только в кожных покровах, увеличение их в размерах и даже нарушение целостности может привести к нежелательным последствиям в работе других систем и органов.

На сегодняшний день есть достаточно полные результаты медицинских исследований людей с синдромом Грисчёлли, который вызван мутацией аналогичной той, что произошла у собак в локусе **D**. У ряда пациентов с синдромом Грисчёлли развивается неконтролируемый синдром активации Т-лимфоцитов и макрофагов. Аналогичные проявления клеточного иммунодефицита были обнаружены у веймаранеров, имеющих изабелловый окрас – **bbdd**. Следует учитывать, что синдром Грисчёлли приводит к изменениям в костях, лёгких, сердце, а также вызывает психомоторные дефекты и предрасположенность к инфекциям.

Ген **sw**. Предопределяет наличие практически белого окраса, вызванного отсутствием пигментобразующих клеток в коже. Известно, что он связан с проблемами со слухом и зрением. Причина уже упоминалась – отсутствие меланина в сетчатке и внутреннем ухе. По сообщению George M. Strain, биомедика Луизианского университета (США) анализ данных однозначно указывает на связь количества пигмента в шерсти с глухотой. Наибольший процент глухих собак в породе далматин, которые рождаются чисто белого цвета. Вероятно, таких собак было бы еще больше, если бы не вторичная пигментация (пигментированные пятна крапа появляются с опозданием). Немного меньше процент глухих особей у белых бультерьеров и это можно объяснить тем, что щенки бультерьера обычно имеют врожденные пигментированные пятна, тогда как у далматинов это, скорее, исключение. А значит – процесс первичной пигментации у бультерьеров продолжается несколько дольше, что повышает длительность миграции меланобластов до внутреннего уха. Хотя, если сравнить окрас уже взрослого далматина с окрасом белого бультерьера, то окажется, что у далматинов гораздо больше пигментных пятен и в этой связи большая их склонность к глухоте может оказаться под сомнением. Но и этому есть объяснение – лишенные пигмента нервные окончания во внутреннем ухе атрофируются и умирают в течение первых нескольких недель жизни щенка, а вторичная пигментация как раз в это время только начинается.

Еще меньше глухих собак среди английских сеттеров и кокеров, у которых и цветные пятна достаточно крупные, и крап присутствует. Но наиболее показательной является разница в количестве глухих особей между белыми и цветными бультерьерами.

Это доказывает, что глухота у собак преимущественно связана с недостатком меланина. И лишь незначительный процент случаев возникает под влиянием других наследственных факторов или в результате воздействия на развивающийся плод инфекции, или интоксикации организма матери.

К относительно вредным мутациям можно отнести следующие гены: *b*, *ch*, *cl*, *e*, *G*, *si*, *sp*. Соответствующие им окрасы, по имеющимся на сегодняшний день сведениям, не связаны с определенными аномалиями и болезнями, но все же считаются менее благополучными, чем базовые окрасы в каждом из перечисленных локусов.

Здоровье отдельной особи определяется целым комплексом наследственных и приобретенных факторов, и выделить из общего фона ту составляющую, которую вносит ослабленный окрас, чрезвычайно трудно. И все же, давно обсуждается связь пигментации со здоровьем, психикой, рабочими качествами. Даже при современном развитии ветеринарной медицины, надежных вакцинах от большинства инфекционных заболеваний у собак, связь эта все равно заметна и очевидна. Многие собаководы, хорошо знающие проблемы в своей породе, выделяют более благополучные по здоровью окрасы и менее благополучные. Следует также не забывать, что накопление нескольких неблагоприятных генов в генотипе будет иметь более серьезные последствия для здоровья животного.

Трудно сказать – насколько случайна была мутация в локусе **V**, приведшая к изменению формы гранул эумеланина, что дало эффект коричневого цвета шерсти и кожных покровов. Скорее всего – нет, ведь добиться эффекта коричневого цвета, для маскировки, возможно обычным смешиванием черного и рыжего пигмента. Именно так получается коричневый (каштановый, шатен) цвет волос у человека. Пока нет сведений о том – насколько изменение формы пигментных гранул влияет на его свойства.

Наблюдения собаководов позволяют говорить об определенных проблемах у собак с коричневым пигментом в некоторых породах, в сравнении с черно-окрашенными собаками. Это подсказывает, что видоизмененный эумеланин чуть хуже справляется со своими функциями.

Гены **ch** и **cl** влияют на интенсивность рыжего пигмента, осветляя его до светлого палевого или белого. Ослабление рыжего пигмента намного безопаснее, чем аналогичное ослабление черного пигмента, поскольку феомеланин у собак вырабатывается только в шерсти, а в кожных покровах, сетчатке и других органах, независимо от влияния генов локуса **C**, по прежнему происходит в норме производство эумеланина. Все же, чем интенсивнее рыжий цвет, тем полезнее это для организма.

Ген **e** – рецессивный рыжий окрас, дает очень схожую картину с агути-рыжим окрасом и фенотипически, и на молекулярном уровне. Меланокортин **e**-типа не позволяет производить эумеланин только в шерсти и лишь потому ген попал в «группу умеренного риска». Выработке эумеланина в других органах этот ген не препятствует, однако, в некоторых случаях, у собак с рецессивным рыжим окрасом возникают проблемы с пигментацией кожи как постоянные, так и сезонные (зимний нос).

Ген **G** («седина»), без сомнения – результат какой-то случайной мутации, никакой природной целесообразности в ранней потере пигментации в шерсти нет. Не может быть от этого и пользы для организма особи, но и серьезного вреда, вроде бы, тоже нет. Не в последнюю очередь благодаря тому, что поседение начинается в возрасте нескольких недель, а иногда и нескольких месяцев и процесс осветления происходит постепенно. Светлый окрас особи приобретают лишь во взрослом возрасте, и в наиболее важный период роста и формирования организма собака не испытывает дефицита меланина. И главное, замедление синтеза эумеланина происходит только в шерсти, не затрагивая кожные покровы.

Гены **si** и **sp**, вызывающие белую пятнистость, если и относятся к неблагоприятным, то лишь в незначительной степени. Природа белых отметин у собак пока до конца

не известна и может иметь не только генетические, но и физиологические причины. В тех породах, где белые отметины запрещены, следует относиться к ним как к нежелательному явлению, возможно связанному с неблагоприятным воздействием внешних или внутренних факторов в период внутриутробного развития (*или же просто фактом метизации*). Пегий окрас с большими белыми отметинами, как и при **sw**-окрасе, может привести к дефициту пигмента во внутреннем ухе, что скажется на остроте слуха или вообще приведет к глухоте.

Гены **Em**, **K**, **kbr**, **R**, **T**, **Td** можно отнести к полезным мутациям, благоприятным и для здоровья, и для адаптации вида. Ген **Em** не только усиливает действие меланокортина, но и создает эффект темной маски на морде собаки, благодаря чему резко очерченные глазные круги не выделяются на общем фоне. Такая маскировка позволяет рыжему хищнику незаметно выслеживать добычу. Ген **kbr** являясь «зачернителем», автоматически должен быть отнесен к полезным признакам, поскольку, чем больше черного – тем лучше это для здоровья.

Расчленяющая полосатая окраска – один из элементов маскировки, что немаловажно для рабочих собак.

Ген **K** – сплошной эумеланиновый окрас, наиболее благоприятен с точки зрения здоровья. Черный окрас еще называют меланистическим, а явление преимущественного распространения темноокрашенных особей какого-либо вида организмов получило название – меланизм. Все гены, вызывающие меланизм, являются генами частично или полностью доминирующими. И это вовсе не случайность, а вполне отработанный природой алгоритм быстрой биологической перестройки организма при неблагоприятных изменениях среды существования.

Гены **R**, **T** и **Td**, добавляющие пигмента пегим собакам, тоже должны быть полезными. До сих пор ничего не было сказано о генах локуса **A**. Локус этот, действительно, стоит особняком и вроде бы не вписывается в общую теорию полезности тех окрасов, где больше черноты. Согласно этой теории, наиболее полезным должен был бы считаться рецессивный черный окрас, затем подпалый, и так далее, до самого последнего доминантного рыжего окраса. Однако, в тех породах, где разрешены несколько агути-окрасов, заводчики отлично знают, что в действительности все обстоит с точностью до наоборот. Разница лучше всего заметна между далеко отстоящими аллелями, например, рыжий окрас считается более благополучным, чем подпалый. Хотя некоторые любители немецких овчарок утверждают, что овчарки зонарного окраса имеют лучшие рабочие качества, чем чепрачные. Конечно, нельзя сводить все различия в комплексе поведенческих реакций к различиям в окрасах, однако, такой параметр как уровень гормонов, отличающийся у особей с различной пигментацией, несомненно влияет на тип реакции. Но, в общем и целом, все агути-окрасы можно считать полезными, потому что в локусе соблюден некоторый баланс: рецессивные, но более черные окрасы должны лучше справляться с функцией фото- и радиопротекции и, возможно, с еще какими-то; доминантные, но более рыжие выигрывают за счет лучшей работы ASIP (агути-сигнальный-протеин), важность которого для нормального функционирования организма еще до конца не исследована, но исходя из практических результатов, весьма существенна. Следует также помнить, что доминантный рыжий или, как его еще называют – редуцированный черный, от природы должен быть с заметным количеством черных волос на верхних поверхностях тела. Спина, хвост, наружная поверхность ушей и конечностей имеют более темный окрас, а шея, подмышки, живот, пах и внутренние поверхности лап всегда окрашены светлее. Это дает тот самый эффект протivotени, приводит к скрадыванию формы тела, мнимому уплощению поверхности. Для обеспечения этого эффекта природа даже специально предусмотрела следующую хитрость – в наружных и внутренних кожных покровах производятся разные изоформы агути-протеинов. Это все тот же **Au**-белок, просто он имеет две различные пространственные конфигурации и поэтому рабо-

тает с разной активностью. Кроме того, один из наиболее важных ферментов, участвующих в синтезе меланинов – тирозиназа, отличается выраженной термочувствительностью (критическая температура около 38С): она активна и вырабатывает меланин при пониженной температуре, и менее активна при повышенной. На выступающих участках тела животного температура тела всегда чуть ниже и потому там пигмент синтезируется интенсивнее. Но в большинстве пород сложилось так, что предпочтение отдавалось особям с как можно более чистым рыжим окрасом. Делалось это лишь из эстетических соображений, тогда как природная целесообразность всегда обеспечивается правильным соотношением гормонов и белков, влияющих на окрас животного. Нет и не может быть уверенности, что чистоты доминантного рыжего (соболиного) окраса всегда удавалось достигнуть безопасным путем, не нарушив гармонии каких-то биохимических процессов в организме. Следовательно, с точки зрения здоровья, предпочтительнее рыжей собаке быть с чернотой; зонарный окрас с преимуществом черной зоны, а не рыжей; чепрак лучше хорошо распространенный и прорисованный, чем размытый и маленький; небольшой подпал лучше излишне распространенного. И еще одно свойство меланинов, напрямую не связанное со здоровьем, а являющееся лишь средством защиты от внешних воздействий – влияние на жесткость шерстного покрова. Во многих породах существуют особые требования к структуре шерсти и степени ее жесткости. Для каждой породы это индивидуальные требования, оговаривающие и длину остовой шерсти, наличие или отсутствие завитков или изломов, степень развитости подшерстка. Все эти разнообразные типы шерсти получают благодаря генетически обусловленным изменениям волосяных луковиц. Жесткость шерсти в первую очередь зависит от толщины волоса и неравномерностей в отложении кератина, но во вторую очередь – от пигментации волоса. Давно и всем известен тот факт, что у людей светлые волосы гораздо тоньше и мягче, чем темные. Исключения лишь подтверждают правило. Такой же эффект наблюдается и у собак. Если пощупать шерсть у пегой собаки, лучше всего у длинношерстной или жесткошерстной, т.к. на короткой шерсти тактильные ощущения могут подвести, то вы должны почувствовать разницу. Белая шерсть будет ощущаться мягче. Ни в коем случае не следует сравнивать шерсть у разных собак, ведь у них может быть разная структура волоса. Да и у одной собаки следует сравнивать шерсть, растущую на близкорасположенных участках. Аналогичный опыт можно провести с собакой, имеющей и черный, и рыжий пигмент в шерсти. Рыжая шерсть окажется мягче черной. К сожалению, нельзя сравнить коричневую и черную шерсть у одной и той же особи, поскольку таких собак в природе не существует, но поклонники тех пород, где разводятся собаки с разным типом эумеланина, подтвердят, что, в общем, коричневая шерсть несколько мягче. В этом случае вступают в дело обычные законы механики. Ажурная, гибкая конструкция волоса после заполнения гранулами пигмента приобретает дополнительную жесткость. Очень мелкие и округлые гранулы феомеланина влияют на жесткость незначительно. Округлые, но крупные коричневые гранулы дают более выраженный эффект. А крупные продолговатые гранулы черного пигмента могут создавать дополнительное сцепление, что приведет к заметному огрублению волоса. Существуют многочисленные исследования физических свойств шерсти овец и других животных, чья шерсть используется в текстильной промышленности. Влияние меланинов на прочность, растяжимость, упругость, жесткость, пластичность, эластичность и другие механические характеристики шерсти были изучены весьма тщательно, так как их результаты имеют немаловажное значение для развития достаточно доходной отрасли легкой промышленности. Результаты этих исследований подтверждают, что белая непигментированная шерсть эластичнее, мягче и тоньше, чем пигментированная. Для промышленного использования – это безусловный плюс, но в данном случае нас интересует не возможность использования собачьей шерсти в утилитарных целях, а влияние пигмента на ее свойства. Повторю, это лишь дополнительный фактор жесткости и не так-то

просто научиться выделять погрешность, вносимую пигментом в наши тактильные ощущения. Но попытаться следует. В жесткошерстных породах, где требования к качеству шерсти достаточно строги и где по стандарту разрешены разнообразные окрасы, замечено, что у более светлых собак намного чаще встречается проблемная мягковатая шерсть. Эксперты наказывают за это в выставочных рингах; заводчики расстраиваются, получая таких щенков. Особенно обидно и непонятно бывает, когда такой мягкошерстный щенок рождается от родителей с шерстью безупречной структуры, только другого, более темного окраса. Потому, далеко не все собаководы рискуют связываться с окрасами, непонятным образом связанными с неправильной структурой шерсти. Тогда как на самом деле у таких белых или рыжих особей структура шерсти аналогична структуре шерсти черных или зонарноокрашенных представителей той же породы, а разница лишь в наполнении пигментом каждого волоса. Потому, светлым собакам можно простить слегка мягковатую шерсть. Зато к темноокрашенным, наоборот, следует быть несколько строже и помнить, что та самая мягковатая шерсть, утери из нее эумеланин, на самом деле окажется излишне мягкой. Владельцам светлых собак особенно следует обращать внимание на жесткость черной шерсти у потенциальных партнеров при подборе племенной пары, чтобы не упустить такой незначительный на первый взгляд недостаток, который потом выльется в недостаток уже серьезный у светлоокрашенных щенков. Что касается длинношерстных пород, то у них приняты разнообразные требования к внешнему виду. Для некоторых из них белая или рыжая шерсть, наоборот, является более предпочтительной, чем жестковатая и менее послушная черная шерсть.

Любое явление, будь то фенотипический признак или поведенческий акт всегда следует рассматривать в эволюционном контексте: как это происходит у родственных видов, как это возникло и развивалось в процессе филогенеза и как меняется со временем, в течение индивидуального развития (онтогенеза)? Такое же серьезное отношение должно быть и к окрасам собак. Столетия назад, когда не было ни клубов собаководства, ни национальных племенных книг, а разведением породистых собак занимались в частном порядке, окрас являлся одним из маркеров чистопородности особи. Не зря в соседних провинциях и даже на разных псарнях разводили собак охотничьих пород, очень схожих по экстерьеру, но отличающихся окрасами. До нынешних времен сохранились множество «разноцветных» пород гончих, легавых. Наконец, появление в помете щенка «чужого» окраса зачастую является свидетельством прилития к иным кровей! Эта контрольная функция окраса актуальна и в наши дни.

3.3. Иммунная система

Д.Б. Казанский

История и основные понятия иммунологии

Рождение иммунологии как науки связано с попытками людей найти способы защиты от инфекционных заболеваний. В основе этих попыток лежали наблюдения, свидетельствующие о том, что организм, перенесший какое-либо из инфекционных заболеваний, не заражается им повторно. Это явление очень четко проявлялось у людей, перенесших оспу. Тысячи лет назад в странах Азии и Африки заражение оспой удавалось предотвратить нанесением материала из созревших оспенных пузырьков выздоравливающих больных на слизистые оболочки носа или царапины на коже людей, еще не переболевших этим заболеванием. К началу XVIII в. сходная процедура была широко распространена в европейских странах и носила название вариоляции. В России первыми людьми, подвергшимися этой процедуре, стали императрица Екатерина II, ее дети и внуки. Во многих городах были открыты пункты для прививания оспы, а вариоляции подлежали все молодые люди, поступающие в кадетские корпуса. Екатериной был из-

дан указ об обязательном оспопрививании в России, который, ввиду общей безграмотности населения и применения насильственных полицейских мер, успеха не имел. Кроме того, процедура была довольно опасной и в нескольких процентах случаев могла спровоцировать развитие заболевания и смерть, что послужило причиной сомнений в целесообразности ее проведения и даже законодательного запрета во Франции в 1762 г.

Вместе с тем, было известно, что аналогичное человеческой оспе заболевание существует у коров, а доярки переболевают им в легкой форме и, более того, становятся невосприимчивыми к оспе человеческой. В конце XVIII в. английский врач и натуралист Эдуард Дженнер после 30 лет наблюдений за естественными случаями коровьей оспы у людей решил провести публичный эксперимент. Содержимое оспенных пузырьков коровьей оспы, случайно заразившейся ею доярки, он перенес восьмилетнему мальчику. Оспа принялась и протекла у мальчика в легкой форме. Затем Дженнер решил перевести мальчику натуральную человеческую оспу. Благодаря предохранительной прививке заболевание у него не развилось. Этот способ безопасного прививания оспы получил название **вакцинации** (от латинского *vacca* – корова) и был опубликован Дженнером в научной прессе в 1796 г. Сейчас этот термин применяют ко всем типам профилактических воздействий, основанных на предварительном введении инфекционного материала или отдельных компонентов возбудителя заболевания. В начале XIX в. вакцинация была широко распространена в Великобритании, в английских колониях, в Америке и затем в Европе. В России вакцинацию по методу Дженнера стали проводить в 1801 г., но в течение всего XIX в. процедура не была обязательной, что сильно сказывалось на статистике смертности от натуральной оспы – в 1919 г. в России было зарегистрировано 186 000 больных натуральной оспой. После революции было введено обязательное всеобщее оспопрививание и в 1924 г. вышел закон об обязательной вакцинации и ревакцинации, что привело к полному исчезновению заболевания на территории СССР в 1936 г. Многие считают открытие Дженнера отправной точкой развития новой науки, но следует признать, что оно носило чисто эмпирический и прикладной характер. Скорее, оно представляло собой описание процедуры, которую следовало выполнять, чтобы избежать болезни.

История иммунологии напоминает причудливый пазл, в котором добавление отдельных кусочков изображения, поначалу, казалось бы, никак не связанных между собой, постепенно формирует общую картину.

В середине XIX в. толчок к возникновению иммунологии как науки дали работы Роберта Коха и Луи Пастера – основателей немецкой и французской школ микробиологии, доказавших, что причиной возникновения и развития инфекционных заболеваний являются микроорганизмы. Кох прославился как первооткрыватель возбудителя туберкулеза. Он впервые показал иммунную реакцию лимфоцитов на туберкулин – экстракт, полученный из этого микроорганизма. Пастер получил первую в истории живую вакцину против куриной холеры. Культивируя вибрионы в неблагоприятных условиях, он получил ослабленную культуру этого микроорганизма. Пастер ввел в обращение термин **иммунитет** (от латинского *immunitas* – освобождение), носящий смысл избавления от заболевания путем снижения вероятности его развития после ранее перенесенной инфекции. Он же сформулировал основные принципы иммунологической профилактики инфекционных заболеваний. Исследования Пастера привели к созданию вакцин против краснухи свиней, сибирской язвы овец и бешенства у человека.

Илья Ильич Мечников открыл **фагоцитоз** – механизм поглощения специальными клетками (**макрофагами**) чужеродных частиц и микроорганизмов. Этот процесс является ключевым в ходе устранения всех патогенных микроорганизмов и остатков зараженных ими клеток из организма хозяина – с него начинаются и им заканчиваются иммунные ответы. Мечников стал первым говорить о существовании **иммунной системы**, функция которой – формирование и осуществление реакций иммунитета.

В 1890 г. Эмиль фон Беринг и Сибасабуро Китагато показали возможность возникновения иммунитета к токсинам дифтерии и столбняка, а также возможность перенести возникший иммунитет здоровому животному, вводя ему сыворотку крови переболевшего. Эти эксперименты стали первым свидетельством существования растворенных в сыворотке веществ, опосредующих специфический иммунитет к данному возбудителю заболевания. Такие вещества Пауль Эрлих в 1891 г. назвал **«антителами»**. В соответствии с этим Ладислас Дейтч в 1903 г. ввел термин **антиген** (Antigen – сокращенное от Antibody Generator – генератор антител) для обозначения веществ, на которые реагирует иммунная система. Эрлихом были созданы способы окрашивания клеток крови, и он описал различные разновидности лейкоцитов, которые уже в то время считали основными исполнителями (**эффекторами**) функций иммунитета.

В 1902 г. Шарль Рише и Поль Портье попытались получить антитела к яду шупалец актинии. Они обнаружили, что повторное введение совсем незначительных доз этого яда в кровотоки животного вызывает тяжелую реакцию – **анафилактический шок**, быстро приводящий к гибели. Эта реакция оказалась опосредованной антителами, которые организм вырабатывает в результате первичного контакта с чужеродным агентом. Термин **аллергия** (от греч. аллос – чужой и ергон – воздействие) был введен педиатром Клеменсом фон Пирке в обиход позднее. Он обнаружил, что у многих из его пациентов симптомы этой болезни вызывают определенные вещества из окружающей среды (**аллергены**), которыми могут быть пыль, пыльца растений или некоторые виды пищи.

В первой четверти XX в. исследования реакций между антигенами и антителами привели к созданию новой дисциплины – иммунохимии, создавшей предпосылки для выделения антител в чистом виде и исследования их химической структуры и свойств. Антитела были химически охарактеризованы как особые белки – **иммуноглобулины**. Возникли четкие представления о **специфических и неспецифических реакциях иммунитета** (в современной терминологии это реакции **адаптивного и врожденного иммунитета**). Исследования в области инфекционной иммунологии в это время продолжались, но иммунология как наука самостоятельного значения по-прежнему не имела, представляя собой одну из областей медицинской микробиологии.

Другая важная часть иммунологического «пазла» начала формироваться в начале XX в. исследованиями генетики тканевой совместимости, приведшими к образованию неинфекционной иммунологии. Открытие групп крови АВ0 Карлом Ландштейнером показало, что в самом организме могут существовать вещества, антигенные для особей того же вида. Попытки пересадки опухолей, а затем трансплантатов кожи и других органов показали, что эта антигенность имеет характер наследуемого признака. Вскоре стало ясно, что она определяется рядом генов, а сам процесс отторжения трансплантатов имеет характер иммунологического явления, основными «игроками» в котором являются лимфоциты. Был выявлен комплекс генов, вызывающих наиболее интенсивные реакции отторжения, который получил название **главного комплекса гистосовместимости**. И – особенно важно, оказалось, что сила иммунного ответа на другие, нетрансплантационные антигены, контролируется именно ими. Питер Горер, Джордж Снелл, Барух Бенацераф, Жан Доссе – именам именно этих исследователей мы обязаны тем, что разрозненные части «пазла» стали собираться в общую картину. Ими была найдена единая основа для слияния инфекционной и неинфекционной иммунологии. Решающий фрагмент был добавлен иммунологическим открытием недавнего прошлого, которым стало то, что рецепторы Т-лимфоцитов «видят» антигены в виде коротких фрагментов чужеродных белков, связанных с молекулами главного комплекса гистосовместимости. При этом оказалось, что генетические особенности этих молекул определяют, какие именно фрагменты чужеродных белков станут «видны» иммунной системе отдельного организма.

К середине XX в. многолетними скоординированными усилиями тысяч исследователей была создана прочная экспериментальная база для дальнейшего научного прорыва и

создания новой иммунологии. К этому времени были выведены генетически чистые линии животных (главным образом – мышей, которые, благодаря своей способности быстро размножаться и достигать половой зрелости, являются наиболее удобным объектом для генетических и иммунологических исследований). Были выявлены и тщательно охарактеризованы иммунологические различия между ними и получены антитела к различным антигенам мышинных клеток. Оказалось, что на лимфоцитах – основных участниках специфического иммунитета различные антигены распределены по-разному. Во многих случаях наличие или отсутствие какого-либо из них было тесно связано с их дифференцировкой и выполнением конкретной иммунологической функции. Так иммунологи научились различать **Т-лимфоциты**, участвующие в отторжении трансплантатов и регуляции иммунных ответов и **В-лимфоциты**, продуцирующие антитела. Впоследствии и они были разделены на различные подклассы, которые можно определить и охарактеризовать по функциям и по профилю антигенов, которые они несут на клеточной поверхности. Параллельно, с некоторым неизбежным отставанием, накапливались знания об организации иммунной системы у человека и других видов животных, показавшие, что принципиальных различий в устройстве иммунной системы между ними нет.

Именно в этот момент создались условия для того, чтобы проникнуть в главную тайну иммунитета – как возникает иммунологическая специфичность лимфоцитов и антител. Еще Эрлих предполагал, что специфичность иммунологических реакций связана с исходным наличием на клетках иммунитета рецепторов, специфичных к антигену. В середине XX в. Рэй Оуэн, Питер Медавар и Милан Гашек стали первооткрывателями **иммунологической толерантности** – неспособности иммунной системы ответить на антиген, с которым она контактировала в период эмбрионального развития. Это означало, что контакт иммунной системы с чужеродным антигеном на ранних стадиях ее развития ликвидирует или подавляет лимфоциты, способные на него ответить. Это означало также, что специфичность к конкретному антигену является свойством лишь отдельных (но не всех) лимфоцитов, входящих в состав иммунной системы. В оформленном виде эту гипотезу высказал Фрэнк Макфарлейн Бернет. Он предположил, что иммунная система состоит из **клонов** лимфоцитов, каждый из которых несет свой, особенный рецептор, специфичный к какому-либо антигену. Таких клонов в организме огромное множество – ведь специфичность их рецепторов должна «перекрывать» все мыслимые антигены, с которыми впоследствии может встретиться организм. Бернет стал автором **клонально-селекционной теории иммунитета**, которая нашла полную поддержку в наши дни. Разделить Т-лимфоциты по специфичности впервые сумел советский ученый Борис Давидович Брондз. Но «увидеть» антигенспецифические рецепторы лимфоцитов иммунологам удалось лишь в конце 70-х гг. XX в., когда были созданы технологии получения В- и Т-клеточных **гибридом**. Основной смысл этого подхода заключался в том, чтобы слить вместе нормальный лимфоцит и злокачественно трансформированную клетку, и тем самым создать клеточный гибрид, способный к бесконечному размножению, но сохраняющий рецептор и специфичность исходного лимфоцита. Это позволило бы получить бесконечно большое число одинаковых потомков одного единственного лимфоцита. Далее из них можно было выделить достаточное количество ДНК, чтобы исследовать ген, кодирующий антигенспецифический рецептор. Молекулярные механизмы того, как формируются гены, кодирующие **иммуноглобулины** В-лимфоцитов и **Т-клеточные рецепторы** Т-лимфоцитов, расшифровал японский ученый Сусуми Tonegawa, получивший за эти открытия Нобелевскую премию в 1987 г.

Технология создания В-клеточных гибридом дала исследователям в руки способ получения **моноклональных антител**, которые широко используются для исследований клеток иммунной системы и диагностики различных иммунологических расстройств. С появлением большого количества новых гибридом появилась необходимость упорядочивания, как их самих, по специфичности продуцируемых антител, так и различных

антигенов клеток организма, с которыми эти антитела реагируют. Для этого была введена система **кластеров дифференцировки** – **CD**, обозначающих различные антигены клеток организма, с которыми реагируют моноклональные антитела. На момент написания этого раздела таких антигенов известно более трехсот. Антитела к CD-маркерам позволяют идентифицировать в организме различные типы и стадии развития клеток иммунной системы, а также их дисбалансы, возникающие в ходе различных патологических процессов.

Безусловно, общая картина знания в иммунологии постоянно пополняется новыми деталями. В силу ряда объективных и субъективных причин интерес иммунологов к функциям врожденного иммунитета был невелик. Основополагающие открытия в иммунологии XX в. были сделаны именно в ходе изучения приобретенного иммунитета. В последние годы ситуация изменилась – наиболее заметный прогресс в иммунологии связан с открытием рецепторов врожденного иммунитета – направлением, в котором чрезвычайно успешно работает уроженец Ташкента Руслан Меджитов, ставший недавно академиком Национальной академии наук США (United States National Academy of Sciences).

Виды иммунитета

В ходе эволюции многоклеточные животные выработали ряд приспособительных механизмов, позволяющих им противостоять агрессивным воздействиям окружающей среды. Так называемый **конституциональный иммунитет** определяет врожденную невосприимчивость к различным патогенам. Так, человек не заболевает чумой плотоядных, или кошачьей панлейкопенией, или вирусным энтеритом, а собаки не знают таких заболеваний человека, как грипп, проказа, дизентерия и холера. Зачастую микроорганизмы, патогенные для одного вида животных, не наносят вреда организму другого. Иногда это связано с неспособностью микроорганизма или вируса закрепляться на клетках эпителия и проникать внутрь организма.

На пути проникновения бактерий, вирусов и других патогенных организмов первыми оказываются кожный покров и слизистые оболочки. Роговой слой эпидермиса служит механическим препятствием для проникновения в организм бактерий, вирусов и простейших. Кислая реакция секретов кожи и слизистых неблагоприятна для развития бактерий. Фермент лизоцим, содержащийся в секретах слезных и слюнных желез, разрушает их клеточные стенки. Организм сосуществует со множеством микроорганизмов, среди которых могут присутствовать как полезные виды (например, микрофлора кишечника), так и условно-патогенные, и патогенные виды. Целостность барьеров определяет грань, за которой следует патологический процесс и включение функций иммунитета, который принято подразделять на **врожденный и приобретенный (адаптивный или специфический)**. И тот и другой вид иммунитета содержит **клеточные и гуморальные** компоненты.

Врожденный иммунитет

Повреждение кожных покровов и слизистых приводит к активизации второй линии обороны – функций врожденного иммунитета, которые содержат два компонента – клеточный и гуморальный. Клеточные функции осуществляются клетками, способными к фагоцитозу и пиноцитозу, т.е. захвату и уничтожению проникших через рану микроорганизмов и содержащих их жидкостей. Функцию фагоцитоза в организме выполняют макрофаги, нейтрофилы и эозинофилы. Пиноцитоз – поглощение мелких капелек жидкости – осуществляют дендритные клетки. Эти типы клеток способны распознать чужеродные вещества различных широких групп патогенных микроорганизмов и активироваться в результате контакта с ними. Например, активацию клеток врожденного иммунитета способны вызвать липополисахарид (ЛПС) грамотрицательных бактерий или флагеллин – белок жгутиковых простейших. Активацию дендритных клеток способна

вызвать также 2-спиральная РНК некоторых вирусов. Эти реакции распознавания являются врожденными. Для них характерно отсутствие специфичности к какому-либо определенному виду патогенного микроорганизма. Они развиваются быстро, в течение минут и часов, что позволяет организму принять экстренные меры к устранению инфекции, практически сразу после контакта с ней. Они же, вероятно, являются и наиболее древними в эволюции – фагоциты можно обнаружить почти у всех групп многоклеточных животных, включая беспозвоночных. Мутация в гене Toll у плодовой мушки дрозофилы вызывает полную неспособность к борьбе с грибковыми инфекциями. Муха, несущая такую мутацию, живо прорастает гифами плесневых грибов. Этот генетический дефект оказался связанным с рецептором клеток врожденного иммунитета у дрозофилы. Поэтому, когда похожие гены обнаружили у других групп животных, рецепторы клеток врожденного иммунитета, кодируемые этими генами, стали называть Толл-подобными (Toll Like Receptors – TLR).

Сигналом для включения функций врожденного иммунитета может быть не только наличие чужеродных молекул, но и отсутствие «своего». Так активируются естественные киллеры (NK – Natural Killer). В процессе развития онкологических заболеваний трансформированные клетки иногда утрачивают молекулы главного комплекса гистосовместимости, тормозящие активность NK-клеток. Такая утрата служит сигналом для атаки естественного киллера на измененную клетку и ее уничтожения.

Нейтрофилы являются главным и преобладающим типом клеток, способных фагоцитировать и устранять из организма проникших в него бактерий и грибов. Их главным оружием в борьбе с микроорганизмами является высокое содержание фермента миелопероксидазы, приводящего к образованию перекиси водорода и анионов гипохлорита, обладающих сильным бактерицидным действием. Содержание нейтрофилов в крови увеличивается при бактериальных инфекциях.

Эозинофилы так же, как и нейтрофилы, способны к фагоцитозу. Они способны накапливать гистамин и другие факторы аллергии и воспаления, и при необходимости освобождать их в окружающую среду. Эозинофилы обладают антигельминтной активностью. Их содержание в крови может увеличиваться при гельминтозах и аллергических заболеваниях.

Помимо основной – фагоцитарной функции, результатом контакта фагоцитов с инфекцией становится приобретение дополнительных свойств, необходимых для дальнейшего развития иммунного ответа. Дендритные клетки кожи – клетки Лангерганса – после первичного контакта с инфекцией и ее захвата изменяют свой облик. Это необходимо для выполнения их следующей задачи – сообщить иммунной системе о том, что в организме появился чужеродный агент, на который необходимо реагировать. Чтобы это сделать, им нужно доставить «захваченного врага» в лимфоидную ткань. Они теряют отростки, способность к дальнейшему захвату чужеродных веществ, приобретают подвижность и мигрируют в лимфатические узлы, в которых инициируют развитие иммунных реакций. Одновременно изменяется спектр их поверхностных молекул таким образом, чтобы облегчить взаимодействие с лимфоцитами, выполняющими в организме функции специфического иммунитета.

Гуморальные функции врожденного иммунитета способны выполнять и мультиферментный комплекс, содержащийся в крови и получивший название «комплемент». В этом случае отдельные белки комплекса способны к взаимодействию с компонентами клеточной стенки бактерий, что позволяет их распознать и активировать каскад ферментов, приводящий либо к прямому уничтожению бактериальной клетки, либо к адсорбции на ее поверхности белков комплемента, облегчающих ее последующий фагоцитоз.

Важными факторами гуморального врожденного иммунитета являются также интерфероны. Под этим названием объединяют ряд различных белков, выделяемых клетками организма в ответ на вирусные инфекции. Активность интерферонов делает клет-

ки организма невосприимчивыми к ним, что часто приводит к невозможности заражения другим вирусом на фоне уже текущей инфекции.

Распространению инфекции по организму из локального очага препятствует реакция воспаления, которая развивается в результате повреждения тканей, и направлена как на ограничение кровотока в пораженной области, так и на привлечение клеток, необходимых для борьбы с инфекцией. В этой реакции принимают участие гуморальные факторы – медиаторы воспаления, цитокины, а также белки системы свертывания крови.

Особенностью функций врожденного иммунитета является отсутствие строгой специфичности к конкретному патогену.

Приобретенный (специфический или адаптивный) иммунитет

Функции приобретенного иммунитета в организме выполняют лимфоциты, которые в зависимости от их происхождения из тимуса или из костного мозга (Bone Marrow) называют Т- и В-лимфоцитами. Как и врожденный иммунитет, приобретенный иммунитет содержит гуморальную и клеточную составляющие.

Главная роль В-лимфоцитов состоит в продукции антител, способных связать и нейтрализовать вирусы, клетки бактерий и их токсины. Антитела попадают в лимфу и с током крови разносятся по всему организму. После этого их защитная роль от В-лимфоцитов не зависит. Таким образом, В-лимфоциты действуют дистантно, выполняя функции гуморального иммунитета – т.е. иммунитета, опосредованного белками, растворенными в крови и жидкостях организма.

Т-лимфоциты выполняют в организме множество различных функций. Их дифференцировка внутри тимуса приводит к формированию двух их главных подклассов – Т-лимфоцитов CD4 и Т-лимфоцитов CD8. CD4 и CD8 – это обозначения поверхностных молекул Т-лимфоцитов, определяющих их дальнейшие функции и роль в иммунном ответе. Т-лимфоциты CD4, в основном, регулируют иммунитет, тогда как Т-лимфоциты CD8 – непосредственно уничтожают клетки организма, зараженные вирусом, каким-либо внутриклеточным патогеном, или подвергшиеся злокачественной трансформации. Общей чертой Т-лимфоцитов является то, что они выполняют свои функции, находясь в непосредственном контакте с другими клетками организма. При этом функции Т-лимфоцитов CD4 включаются в результате взаимодействия с дендритными клетками, макрофагами и В-лимфоцитами, а Т-лимфоцитов CD8 – со всеми клетками организма, несущими внутриклеточный патоген или трансформированными. Таким образом, Т-лимфоциты образуют клеточную составляющую приобретенного иммунитета.

Тимус и костный мозг, в которых образуются и созревают Т- и В-лимфоциты принято называть центральными органами иммунной системы. Селезенка, лимфатические узлы, лимфоидная ткань кишечника – периферические органы иммунитета. Значительная часть лимфоцитов находится в постоянной циркуляции. С током крови они попадают в периферические лимфоидные органы, где сосуды выстланы особыми клетками, к которым они способны прикрепиться. Затем лимфоциты попадают в лимфатические сосуды. С током лимфы они переносятся в два крупных лимфатических протока, соединенных с венами и таким образом попадают в венозную кровь. В ходе иммунного ответа характер миграции лимфоцитов меняется – в первые дни они задерживаются в лимфатических узлах для того, чтобы поделиться, пройти дифференцировку и превратиться в «вооруженные» клетки, готовые к выполнению иммунных функций (с этим связано увеличение лимфатических узлов после проникновения инфекции). По прошествии нескольких дней, они приобретают способность мигрировать через обычный эндотелий кровеносных сосудов и проникать в нелимфоидные органы и ткани, из которых они также попадают в лимфатические сосуды и далее в венозную кровь. Таким образом, «наивные» лимфоциты, которые еще не встречались с патогеном, мигрируют только через

лимфоидную ткань, тогда как «вооруженные» (армированные или эффекторные) лимфоциты передвигаются по всему организму.

Главная черта приобретенного иммунитета – высокая специфичность именно к тому патогенному микроорганизму, который вызвал иммунную реакцию. Вторая важная черта адаптивного иммунитета – это его свойство сохранять иммунологическую память – т.е. способность иммунной системы запоминать «образ» патогена, с которым она однажды встретилась и ускоренно и усиленно реагировать на него при повторной встрече. После первичного иммунного ответа на инфекцию в организме остаются особые Т- и В-лимфоциты – клетки памяти. После повторного проникновения в организм той же инфекции они способны быстро, в течение нескольких часов активироваться и начать выполнять защитные функции. На этом свойстве адаптивного иммунитета основаны практически все виды вакцинации, призванные искусственно создать в организме эффекторные лимфоциты, клетки памяти и антитела, специфичные к данному патогену. Без предварительной вакцинации необходимо, как правило, несколько дней для того, чтобы заработали функции специфического иммунитета. Во многих случаях эта задержка оказывается фатальной – проникший вирус или патогенный микроорганизм успевают нанести организму слишком большой урон. Если же вакцинация была проведена заблаговременно, то на пути распространения патогена встают нейтрализующие его антитела, а инфицированные клетки, служащие источником размножения инфекции, быстро разрушаются Т-лимфоцитами.

Антигены

Вещества (антигены), с которыми взаимодействуют рецепторы лимфоцитов, различны и чаще всего происходят из генетически чужеродных организмов. Общие закономерности иммунного ответа на белковые антигены таковы. Иммунный ответ тем сильнее, чем дальше отстоит организм – источник антигена в эволюционном отношении. Антигенность белка обычно возрастает с ростом молекулярной массы и его склонности образовывать агрегаты. Растворимые белки, склонные оставаться в растворе, обычно менее иммуногенны. Далеко не всегда высокая доза антигена вызывает высокий иммунный ответ – наоборот, вводя антиген в высокой дозе, есть риск получить обратный эффект, вызвав так называемый иммунологический паралич. Иногда это свойство используют для того, чтобы вылечить аллергические заболевания. Иммунный ответ развивается лучше, если одновременно активируются клетки врожденного иммунитета.

Известны также случаи взаимодействия рецепторов лимфоцитов с низкомолекулярными веществами (гаптенами), которые в момент возникновения иммунного ответа были связаны со «своими» белками, придавая им антигенные свойства. Например, хорошо известны кожные аллергические реакции на металлы (хром, никель, ртуть, молибден, кобальт), которые становятся существенной помехой для протезирования и даже ношения металлических украшений.

Антигены также подразделяют на тимусзависимые и тимуснезависимые. К тимусзависимым антигенам относят большинство белков, иммунный ответ на которые не развивается без участия Т-лимфоцитов. Тимуснезависимые антигены способны завести иммунный ответ без их участия – в эту группу входят вещества, способные вызвать иммунный ответ в результате прямого взаимодействия с В-лимфоцитом. Для этих веществ характерно или наличие в структуре большого числа повторяющихся химических групп (как, например, у полисахаридов или растительных лектинов) или способность дополнительно стимулировать лимфоциты через рецепторы врожденного иммунитета (таким свойством обладают липополисахариды грамотрицательных бактерий).

Антигены, распознаваемые Т- и В-лимфоцитами, различны. Если В-лимфоциты и секретируемые ими антитела реагируют с молекулой чужеродного антигена напрямую, то Т-лимфоциты взаимодействуют лишь с коротким ее фрагментом, находящимся в ком-

плексе с молекулой главного комплекса гистосовместимости (МНС – Major Histocompatibility Complex) клеток отвечающего организма. Иными словами, если мишенью рецептора В-лимфоцита является «чужое», то рецепторы Т-лимфоцитов распознают «измененное свое».

Особой группой антигенов являются сами молекулы МНС, так как эволюция отвела им роль молекул, представляющих антигенные пептиды Т-лимфоцитам. В силу этого, чужеродные молекулы МНС являются антигенами, которые способны к прямому взаимодействию с рецепторами Т-лимфоцитов. При трансплантации органов и тканей между животными одного вида генетические различия между молекулами МНС вызывают чрезвычайно интенсивные иммунные ответы, называемые аллогенными.

Некоторые патогенные микроорганизмы научились использовать иммунную систему хозяина в своих целях. Взаимодействуя с рецепторами Т-лимфоцитов, они могут дезориентировать работу иммунной системы, направляя ее на ложные мишени. Так действуют энтеротоксины стафилококков, вызывающие симптомы пищевых отравлений и токсического шока при сепсисе. Другой вариант – антиген ретровируса, вызывающего рак молочной железы у мышей, а также, возможно, других видов животных и человека (MMTV – Mouse Mammary Tumor Virus). Заражение этим вирусом происходит через молоко инфицированной матери. Для размножения ему нужны делящиеся клетки хозяина. С этой целью он использует Т-лимфоциты хозяина, которые активирует и заставляет делиться. Вместе с инфицированными Т-лимфоцитами он попадает в эпителий молочной железы у потомства и жизненный цикл вируса повторяется. Такие антигены, взаимодействующие с рецепторами большого числа Т-лимфоцитов и способные вызвать их активацию, получили название суперантигенов.

Как иммунная система учится распознавать «свое» и «чужое»

В основе специфического иммунологического распознавания лежит способность иммунной системы создавать огромное разнообразие рецепторов, каждый из которых находится на одном лимфоците и его потомках, представляющих собой клон. В ходе индивидуального развития в предшественниках Т- и В-лимфоцитов начинают работать рекомбиназы – ферменты, деятельность которых в каждой отдельной клетке приводит к случайному объединению (реаранжировке) двух или трех из множества разнообразных генных сегментов, которые формируют функциональные гены цепей, входящих в состав Т-клеточного рецептора у Т-лимфоцита или молекул иммуноглобулинов, продуцируемых В-лимфоцитами. Мутации, затрагивающие гены рекомбиназ, могут приводить к тяжелым наследственным порокам развития иммунной системы – у таких животных полностью отсутствует адаптивный иммунитет, так как у них не развиваются Т- и В-лимфоциты и в крови полностью отсутствуют антитела.

Разнообразие комбинаций генных сегментов, формирующих рецепторы лимфоцитов, очень велико и по различным оценкам может составлять от 10^8 до 10^{11} . Получающийся репертуар лимфоцитов способен реагировать не только с чужеродными агентами, но и с собственными компонентами организма, в котором он сформировался. Чтобы это не привело к саморазрушению организма, на ранних стадиях развития и Т- и В-лимфоцитов существует период, когда слишком эффективное взаимодействие рецептора со «своим» вызывает гибель клонов, несущих такие аутоиммунные рецепторы. Таким образом, в ходе развития иммунной системы образуется огромное множество клонов лимфоцитов, каждый из которых несет рецептор с определенной специфичностью. Один, например, будет специфичным к дифтерийному токсину, другой – к какому-либо из белков вируса бешенства, третий – к гликопротеину вируса гриппа, четвертый – к какому-либо неизвестному или «своему» белку. Если рецептор клона оказался специфичным к «своему» белку или его фрагменту, в комплексе с собственной молекулой гистосовместимости, то контакт с ним в том же организме приводит соответствующий

клон к гибели. Этот процесс получил название клональной селекции, которая нацелена на то, чтобы иммунная система научилась различать «свое» и «чужое», и не приводила к аутоиммунному разрушению организма. Процесс возникновения новых клонов с новыми рецепторами идет в течение всей жизни индивидуума, хотя в старости интенсивность его заметно снижается. Образующийся репертуар лимфоцитов оказывается нацеленным на борьбу с самыми различными патогенами, которые организм может встретить на протяжении жизни.

Особенно важное значение имеет клональная селекция Т-лимфоцитов, которые в ходе иммунного ответа могут «включить» наиболее мощные и разрушительные функции иммунитета. Поэтому их селекция имеет некоторые особенности в сравнении с В-лимфоцитами. Если по каким-либо причинам в тимусе организма отсутствуют молекулы МНС, развитие Т-лимфоцитов не происходит. Этот «запрет» имеет глубокий смысл – отсутствие молекул МНС в тимусе означает отсутствие способности организма сформировать «правильный» репертуар, что неизбежно приведет организм к гибели от аутоиммунных заболеваний. Если рецепторы Т-лимфоцитов «видят» в тимусе молекулы МНС, развитие репертуара и дифференцировка Т-лимфоцитов начинаются. Если они реагируют с собственными молекулами МНС слишком сильно, то такие аутоиммунные клоны Т-лимфоцитов погибают. Чтобы селекция происходила наиболее полно и эффективно, существует механизм, включающий продукцию самых различных белков организма в медуллярном эпителии тимуса, в том числе и белков, синтезирующихся в высоко специализированных типах клеток. Его задача состоит в том, чтобы как можно раньше привести развивающуюся иммунную систему в контакт с пептидами собственных антигенов организма, находящимися в комплексе с «собственными» молекулами МНС. В результате репертуар Т-лимфоцитов нацелен на то, чтобы слабо реагировать со «своим» и иметь потенциал для сильного ответа на «чужое». Хотя клональная селекция в значительной мере предотвращает последующее возникновение аутоиммунных заболеваний, защита не является абсолютной – часть аутореактивных Т-лимфоцитов все же выходит в периферические лимфоидные органы, где может стать причиной развития аутоиммунных заболеваний.

В отличие от Т-лимфоцитов рецепторы В-лимфоцитов реагируют непосредственно с чужеродной молекулой биополимера. Пока В-лимфоциты не встретили чужеродный антиген, на их поверхности присутствуют молекулы иммуноглобулинов М и D (IgM и IgD), связанные с мембраной, которые формируют В-клеточные рецепторы. Эти рецепторы определяют специфичность В-лимфоцита – т.е. то, с каким именно антигеном будут взаимодействовать продуцируемые им антитела. Эти иммуноглобулины состоят из двух одинаковых легких и двух одинаковых тяжелых цепей, которые соединены «мостиками» из остатков серы. И легкая и тяжелая цепь содержат варибельный участок, который формируется в результате рекомбинации генных сегментов – примерно так же, как в рецепторе Т-лимфоцита. Именно эти варибельные участки формируют в молекуле антитела область, которая связывает антиген – они придают ей индивидуальную специфичность и «облик», определяемые клоном В-лимфоцита, в котором они сформировались. Другой участок в структуре и легких и тяжелых цепей – константный, который одинаков в различных молекулах иммуноглобулинов одного класса. Структура константных участков определяет то, какими функциями и свойствами будет обладать сформированная молекула иммуноглобулина – т.е. будет ли она способна активировать комплекс, связываться с поверхностью макрофагов и других клеток, облегчая фагоцитоз, проникать через эпителий или образовывать более сложные структуры. В ходе иммунного ответа В-лимфоциты начинают секретировать антитела, обеспечивающие гуморальную защиту организма. Защитная функция антител складывается из трех компонентов: 1) нейтрализации антигена (блокады проникновения вирусов и бактерий в клетки и инактивации бактериальных токсинов); 2) перевода антигена в форму, доступную

для фагоцитоза нейтрофилами и макрофагами, и 3) активации комплемента (фиксация антител на поверхности живой бактериальной клетки приводит к цепочке превращений белков комплемента, разрушающих бактериальную клетку). Самыми первыми в иммунном ответе появляются антитела класса IgM. В дальнейшем, в присутствии Т-лимфоцитов и их цитокинов в В-лимфоцитах происходит переключение синтеза вариантов тяжелых цепей и вместо IgM В-лимфоциты начинают синтезировать иммуноглобулины А, G и Е. Существуют наследственные нарушения, приводящие к неспособности Т-лимфоцитов обеспечить переключение вариантов тяжелых цепей иммуноглобулинов. В этом случае развитие В-лимфоцитов останавливается, клетки памяти не образуются и в крови такого организма можно обнаружить антитела только класса IgM.

Антитела класса IgG представлены в организме наиболее широко – их концентрация в плазме достигает 10 мг в 1 мл. Они обладают способностью проникать в ткани за пределами сосудистого русла и даже через плацентарный барьер и хорошо выполняют все три защитные функции антител. С этими свойствами связана высокая эффективность IgG в иммунной защите организма. Материнские антитела класса IgG формируют пассивный иммунитет у новорожденного, который поддерживается и после рождения благодаря тому, что он получает антитела с молоком матери. Вместе с тем, некоторые аутоиммунные заболевания, которые вызваны продукцией аутоантител класса IgG, могут поражать и развивающийся в матке эмбрион. Одним из типичных проявлений этого у человека является несовместимость по резус-фактору, приводящая к невынашиванию плода. Аналогичным образом в кровь эмбриона могут попадать материнские аутоантитела, вызывающие миастению, Базедову болезнь, системную красную волчанку, тромбоцитопеническую пурпуру и пузырчатку.

Главная особенность IgA, существующего в форме димера – его способность к транспорту через эпителий слизистых оболочек. Поэтому он способен выполнять защитные функции в полостях организма, высланных слизистыми оболочками (в полости носа, рта, кишечника, мочевыводящих и половых путей) и непосредственно контактирующими со внешней средой. Этот иммуноглобулин эффективно защищает организм, нейтрализуя вирусные инфекции, проникающие в организм через эпителий. Его функции как опсонина и активатора комплемента выражены слабо.

Имуноглобулин Е наиболее известен как деструктивный агент, вызывающий аллергические реакции и анафилактический шок. Это обусловлено способностью IgE связываться с тучными клетками. Попадание следовых количеств антигена в кровотоки вызывает выход из тучных клеток веществ, повышающих проницаемость сосудов и вызывающих симптомы, характерные для этих патологий – резкую боль и сильный отек в месте попадания антигена, сильный зуд, распространяющийся по всему телу, отеки полости рта и гортани, гипоксию, резкое падение артериального давления и коллапс. Но у IgE есть и полезные функции – вызывая сокращения гладких мышц, он способствует выведению из организма некоторых эндопаразитов, например, нематод, слишком крупных для того, чтобы с ними могли справиться другие звенья иммунитета.

Молекулы главного комплекса гистосовместимости

Антитела слишком велики по размерам, чтобы проникнуть внутрь клетки. Поэтому они эффективны лишь тогда, когда патогенный микроорганизм находится во внеклеточных полостях и жидкостях организма. Когда он проник внутрь клетки хозяина, антитела становятся бессильными, так как не могут ни «увидеть» его, ни связать. Для борьбы с такого рода инфекциями эволюция разработала особый путь борьбы, главным игроком в котором становятся Т-лимфоциты.

Рецепторы Т-лимфоцитов способны «увидеть» лишь короткий фрагмент антигенной молекулы (пептид), находящийся в комплексе с молекулой главного комплекса гистосовместимости. Этот комплекс генов кодирует молекулы, которые сами по себе являются

сильными антигенами, ответственными за развитие реакций несовместимости тканей при трансплантации. Как правило, молекулы МНС существуют в популяции в виде множества аллельных форм или, как говорят, им присущ аллельный полиморфизм, что придает каждому индивидууму уникальный «трансплантационный облик». В человеческой популяции могут встречаться сотни аллельных форм этих молекул. Если учесть то, что у каждого человека есть по две хромосомы, кодирующие разные аллели МНС (одна от отца, а другая – от матери), информация с которых считывается одновременно, и поэтому аллельные формы молекул МНС, унаследованные от обоих родителей, присутствуют на поверхности клеток, то становится понятным, почему случайный выбор донора для трансплантации, обычно ведет к неудаче. Длительный инбридинг на протяжении 10 или более поколений приводит к тому, что их потомство становится генетически идентичным, образуя генетически чистую линию (у собак пока что не существует). Гены, кодирующие МНС, у животных чистой линии тоже идентичны, что делает возможной пересадку органов и тканей между ними без риска отторжения трансплантата.

В иммунитете против инфекций различные аллельные формы молекул МНС играют особую роль, так как от них зависит, какой именно фрагмент молекулы антигена соединится с молекулой гистосовместимости и будет «вынесен» на поверхность клетки для распознавания иммунной системой. От того, насколько успешно аллельная форма молекулы выполняет эту функцию, зависит сила и эффективность иммунного ответа. Именно особенности различных аллелей МНС определяют, насколько чувствительным будет организм к той или иной инфекции и вызовет ли вакцинация эффективный иммунный ответ. От них же зависит предрасположенность к развитию тех или иных аутоиммунных заболеваний. Они же могут определять чувствительность к инфекционным заболеваниям.

Полагают, что множественность аллелей МНС возникает, как ответ на необходимость медленно эволюционирующих многоклеточных организмов бороться с быстро эволюционирующими микроорганизмами. В ходе инфекционного заболевания бактерии и вирусы стремятся ускользнуть от иммунной системы хозяина. Давление иммунной системы часто приводит к тому, что отбираются мутантные формы микроорганизмов, которые иммунная система не может распознать. Очень часто такие отобранные мутанты имеют замены аминокислотных остатков, определяющих связывание с молекулами МНС хозяина. Если бы вся популяция имела одинаковые гены МНС, то такие, прошедшие эволюцию бактерия или вирус, смогли бы беспрепятственно размножаться, инфицировать новых хозяев и быстро убили бы всю популяцию без остатка. Множественность аллелей МНС делает прошедшую микроорганизмом эволюцию бесполезной – попав в организм нового хозяина, он вынужден начать эволюцию сначала, так как молекулы МНС нового хозяина связывают и выносят на поверхность клеток совсем другие пептиды его белков. По той же самой причине у организма, имеющего разнообразные молекулы МНС, гораздо больше шансов выжить в борьбе с инфекцией, так как его иммунная система способна «увидеть» гораздо большее разнообразие связанных с ними пептидов патогенного микроорганизма.

Молекулы МНС неоднородны по своему строению, распределению по клеткам различных тканей, размерам пептидов, которые они могут связать, функциям и роли в иммунном ответе. По этим признакам их подразделяют на молекулы МНС I и II классов.

Молекулы МНС I класса взаимодействуют с рецепторами Т-лимфоцитов CD8. Они связывают пептиды внутриклеточных белков, включая белки вирусов и внутриклеточных микроорганизмов, и выносят их на поверхность клетки. Этим достигается способность иммунной системы «заглянуть» внутрь клетки и «понять», не появились ли в ней мутантные или чужеродные белки. Т-лимфоциты CD8 являются предшественниками клеток, выполняющих в организме функцию киллеров (или цитотоксических Т-лимфоцитов – CTL). Их задача – убивать мутантные клетки и клетки, инфицированные виру-

сами, а также внутриклеточными микроорганизмами, до которых не могут «добраться» крупные молекулы антител. Киллеры активно передвигаются по всему организму и легко проникают в различные ткани, сканируя молекулы МНС на клетках организма, которые они встречают на своем пути. Как только киллер встречает инфицированную клетку с молекулами МНС, содержащими вирусный пептид, он получает сигнал для атаки, прочно закрепляется на инфицированной клетке и вводит в нее цитотоксические гранулы, содержащие вещества, включающие механизм ее самоубийства и, нарушающие проницаемость клеточной мембраны. В течение нескольких часов инфицированная клетка погибает, а киллер отправляется искать новую «жертву». Оставшуюся работу доделывают антитела и макрофаги. Частицы вируса, вышедшие из погибшей клетки, становятся доступными антителам, которые одновременно их блокируют и облегчают захват фагоцитами. Макрофаги и нейтрофилы быстро поглощают оставшийся «клеточный мусор» и продуцируют факторы, создающие условия для последующей регенерации поврежденной ткани. У деятельности киллеров есть и обратная сторона – если распространение вируса и развитие вирусной инфекции происходят очень быстро, они становятся участниками патологического процесса, вызывая тяжелые поражения органов и тканей, инфицированных вирусами. Это происходит, например, при вирусных энцефалитах и гепатитах.

Молекулы МНС класса II взаимодействуют с рецепторами Т-лимфоцитов CD4. Они встречаются только на нескольких типах клеток – эпителии тимуса, дендритных клетках, В-лимфоцитах и макрофагах. Они связывают пептиды, происходящие из внешнего окружения клетки – поглощенных капель жидкости, фагоцитированных бактерий и мертвых клеток. Функции Т-лимфоцитов CD4 в основном регуляторные – они помогают другим клеткам иммунной системы эффективнее бороться с патогенными микроорганизмами и поэтому получили название хелперов. Стимуляция иммунитета повышает риск развития аутоиммунных заболеваний. Полагают, что именно поэтому молекулы МНС класса II имеют такое ограниченное распределение в организме. В зависимости от спектра продуцируемых биологически активных веществ – цитокинов – хелперы могут специализироваться либо, в основном, на стимуляции гуморальных ответов (Т-хелперы второго типа, Th2) либо воспалительных (Т-хелперы первого типа, Th1). Недавно стал известен новый тип хелперов, участвующий в возникновении аутоиммунитета. Существуют также Т-лимфоциты с регуляторной функцией, которые подавляют иммунные ответы.

Хелперы помогают В-лимфоцитам, включая процесс их дифференцировки, который приводит к продукции различных типов антител, обеспечивающих гуморальную защиту организма. Они также «включают» в В-лимфоцитах мутационный процесс, приводящий к возникновению антител с измененной структурой, позволяющей им наиболее прочно связаться с антигеном. Клоны таких В-лимфоцитов лучше выживают в ходе иммунного ответа, вытесняют клоны, которые продуцируют менее специфичные антитела и в последующем формируют клетки памяти. При повторном контакте с той же инфекцией клетки памяти ускоренно вырабатывают антитела с высокой специфичностью к антигену, что позволяет организму легко справиться с инфекцией. Многие бактерии, такие, например, как бактерии туберкулеза и проказы, способны оставаться живыми и размножаться в захвативших их макрофагах. Без дополнительного сигнала со стороны Т-лимфоцитов, макрофаги не продуцируют бактерицидных веществ и неспособны убить захваченные ими бактерии. Более того, они являются отличной «питательной средой» для их размножения. Взаимодействуя с макрофагами, хелперы с воспалительной функцией способствуют выработке ими веществ, убивающих захваченные бактерии. Воспалительные хелперы способны также стимулировать функции и деление киллеров, что важно в ходе иммунного ответа на некоторые вирусные инфекции.

Иммунорегуляция

Особенности иммунного ответа на различные антигены определяются как природой антигена, так и путем его поступления в организм. Например, поступление антигена в системный кровоток приводит, в основном, к стимуляции гуморальных ответов в селезенке. Подкожная иммунизация хорошо стимулирует воспалительные ответы Т-хелперов в лимфатических узлах. В большинстве случаев наибольший защитный эффект достигается при дробном введении антигена небольшими дозами с интервалами от двух недель до двух месяцев. Известно, что киллерный иммунный ответ лучше всего возникает при иммунизации живым вирусом или живыми инфицированными клетками. Иммунизация убитым патогеном скорее приведет к возникновению Т-хелперов и гуморальному иммунному ответу.

Аналогично, вакцинация с применением живых вакцин обычно приводит к формированию гораздо более длительного и стойкого иммунитета, чем с использованием убитого возбудителя или его отдельных компонентов. Иммунный ответ на убитые вакцины развивается хуже и, как правило, требует повторных вакцинаций. Недостатком живых вакцин является то, что при нарушенном иммунитете, применяемый для вакцинации ослабленный штамм микроорганизма, может стать опасным для пациента и вызвать у него инфекционное заболевание. Относительно редкие случаи поствакцинальных осложнений в последнее время стали причиной распространения в обществе вакцинофобии и отказу многих пациентов от проведения профилактических прививок. Следует иметь в виду, однако, что риск заболеть самим инфекционным заболеванием, как правило, несет неизмеримо большую угрозу жизни, чем риск развития поствакцинальных осложнений. Поэтому на вопрос о том, нужны ли профилактические прививки, следует ответить – безусловно, да! Вместе с тем, если пациент часто болеет и есть основания подозревать у него ослабление иммунитета, то следует предпочесть убитые, однокомпонентные или рекомбинантные вакцины. Безусловно, необходимо дальнейшее совершенствование протоколов вакцинации и разработка новых, более безопасных вакцин. Арсенал методов генной инженерии для этого в наше время огромен и его возможности почти безграничны.

Эффективность иммунизации может быть существенно повышена, если ее проводить с применением адъювантов. В качестве адъювантов для приготовления вакцин чаще всего используют гели гидроокиси алюминия, способные сорбировать на себе антиген и неспецифически стимулировать фагоцитоз, а также масляные эмульсии, позволяющие длительное время сохранять антиген в организме и увеличить продолжительность его воздействия на иммунную систему. Наиболее эффективные адъюванты содержат дополнительные компоненты бактерий, стимулирующие макрофаги. Главная роль адъювантов состоит в том, чтобы активировать и привлечь в очаг проникновения антигена клетки врожденного иммунитета, способные захватить антиген, расщепить его на короткие пептиды и представить их в комплексе с молекулами МНС на своей поверхности.

В первичном иммунном ответе такую роль обычно выполняют дендритные клетки, наиболее подготовленные к тому, чтобы представлять антигены Т-лимфоцитам. Их роль особенно велика в инициации противовирусных ответов и ответов на внутриклеточные патогены. В ходе иммунного ответа к выполнению этой функции подключаются и другие типы клеток. В ответах на бактериальные инфекции, при которых бактерии локализируются вне клеток организма, важная роль принадлежит макрофагам, благодаря их способности к фагоцитозу. В ответах же на растворимые белки и микробные токсины – В-лимфоцитам. В-лимфоциты несут большое количество иммуноглобулиновых рецепторов на своей поверхности, что позволяет им накапливать антиген, даже находящийся в окружающей среде в низкой концентрации. Образующийся комплекс антигена с антителом на их поверхности затем поглощается и разрушается внутри клетки на пептиды, которые затем попадают на поверхность клетки в составе молекул МНС класса II. Этот

комплекс распознают активированные дендритными клетками Т-хелперы, которые в зоне взаимодействия с В-лимфоцитом дают контактные сигналы и секретируют цитокины, необходимые для его деления и дифференцировки. Т-лимфоциты адресно стимулируют развитие клонов В-лимфоцитов, рецепторы которых специфичны к данному антигену. Более того, продуцируемые ими цитокины определяют, какие именно классы иммуноглобулинов будут синтезировать В-лимфоциты и тем самым, какие именно из защитных функций антител будут преобладать в гуморальном иммунном ответе. Таким образом, эффективность и последствия иммунного ответа во многом определяются балансом между субпопуляциями хелперных клеток, специализированных к продукции различных цитокинов.

Центральное место в формировании этого баланса принадлежит Т-хелперам первого и второго типа. Как уже отмечалось выше, хелперы первого типа, в основном, способствуют развитию «воспалительного» клеточного иммунитета, стимулируя дифференцировку киллеров и продукцию перекисных радикалов макрофагами. Хелперы второго типа стимулируют В-лимфоциты к дифференцировке и продукции антител. Баланс между ними регулируется соотношением цитокинов, продуцируемых клетками врожденного иммунитета. **Какие именно из форм иммунных ответов будут преобладать, во многом зависит от пути проникновения антигена в организм, свойств патогена и состояния клеток врожденного иммунитета. В значительной мере этот баланс определяет характер и прогноз течения заболевания.** Ярким примером является существование двух форм проказы – туберкулоидной и лепроматозной. При туберкулоидной форме активны хелперы первого типа и их цитокины. Инфекция локализована в небольших плотных воспалительных узлах – гранулемах, и микроорганизм, вызывающий это заболевание, обнаруживается лишь в очень небольших количествах, с малым риском инфицирования окружающих. Прогноз течения заболевания благоприятный. При лепроматозной форме, напротив, активны хелперы второго типа и их цитокины. Инфекция диссеминирована по всему организму, с преимущественным поражением костного мозга, хрящей и нервной ткани. Микроорганизм успешно размножается в макрофагах и присутствует в организме в больших количествах, с высоким риском инфицирования посторонних. Высокий уровень иммуноглобулинов в крови больных сопровождается практически полным отсутствием ответов воспалительных хелперов первого типа на антигены возбудителя. Исход этой формы заболевания, как правило, фатальный.

В организме существуют зоны, оберегаемые от интенсивных воспалительных иммунных ответов – передняя камера глаза, воспаление в которой может привести к потере зрения, матка, в которой чрезмерная иммунологическая реакция может стать помехой развитию плода, семенники, иммунный ответ в которых может спровоцировать развитие аутоиммунного орхита и бесплодие. К ним же можно отнести головной мозг и ствол спинного мозга, иммунологическое поражение которых способно привести к поведенческим дисфункциям, нарушениям адаптации, двигательной активности и параличам. К ним же можно отнести и печень, являющуюся барьером на пути проникновения пищевых антигенов в организм. Иммунный ответ в этих зонах, как правило, развивается по второму типу Th2. Это явление носит название иммунной девиации и призвано защитить организм от саморазрушительного потенциала, заложенного в иммунной системе.

Развитие такого типа ответа обычно препятствует функциям Т-хелперов воспалительного типа и развитию киллерных ответов. Антитела, образующиеся в ходе ответа по второму типу, способны воспрепятствовать отторжению пересаженного трансплантата, так как экранируют его молекулы МНС от рецепторов киллерных клеток. Поэтому воздействия, направленные на возникновение иммунной девиации, способствуют длительному выживанию трансплантированных органов и тканей. Обычно иммунная девиация развивается при неоптимальных условиях протекания иммунного ответа. Структурные изменения во вводимом антигене, блокада корцепторных и костимуляторных

взаимодействий между Т-лимфоцитом и клеткой, представляющей антиген, повышение концентрации противовоспалительных цитокинов обычно имеют следствием иммунную девиацию.

Важным ограничителем иммунного ответа являются регуляторные Т-лимфоциты. Их главная роль – подавление аутоиммунных реакций, а их особенностью является постоянное наличие на мембране молекулы, которая обеспечивает прочное связывание Т-лимфоцита с интерлейкином-2. Развитие регуляторных Т-лимфоцитов в организме сильно зависит от этого цитокина. Они были впервые обнаружены, когда выяснилось, что генетические нокауты, неспособные к продукции этого цитокина, погибают от аутоиммунных заболеваний. У прочих типов Т-лимфоцитов нужная молекула появляется только после встречи с антигеном. Регуляторные Т-клетки образуются при одновременном воздействии на Т-лимфоциты CD4 двух цитокинов – интерлейкина-2, стимулирующего деление Т-клеток, и трансформирующего ростового фактора b, подавляющего их деление. Такое воздействие «включает в них» продукцию транскрипционного фактора Foxp3, от которого зависит приобретение Т-клеткой регуляторных функций. Поэтому инактивация гена Foxp3 также приводит к развитию аутоиммунных заболеваний и гибели животных.

Существуют указания на то, что иммунная система тесно связана с нервной системой. На поверхности лимфоцитов можно обнаружить рецепторы некоторых медиаторов нервной системы. Препараты, угнетающие деятельность нервной системы, часто подавляют иммунитет.

Иммунодефициты

Иммунная система не всегда оказывается эффективной в борьбе с патогенными микроорганизмами. Причины этого могут заключаться как в особенностях биологии патогена, так и в нарушениях иммунитета – врожденных и приобретенных иммунодефицитах. Как отмечалось выше, одним из способов обойти иммунный ответ является синтез патогеном суперантигенов. Энтеротоксины стафилококка и токсин синдрома токсического шока способны прочно связывать некоторые варианты Т-клеточных рецепторов с молекулами МНС класса II, провоцируя системное развитие иммунной реакции, вовлекающей значительную часть репертуара Т-лимфоцитов. При этом происходит выброс в кровоток большого количества различных цитокинов, которые начинают неизбирательно стимулировать иммунную систему. Работа иммунной системы оказывается дезорганизованной. В результате вместо направленной и специфической реакции на патоген развивается генерализованная неспецифическая реакция, приводящая к токсическому шоку. У больных поднимается температура, снижается кровяное давление, учащается пульс, начинается понос, появляются высыпания на коже, может развиться тяжелая недостаточность функций различных органов. Событиями, провоцирующими токсический шок, могут быть попадание в организм инородных тел, сопровождающееся стафилококковыми и стрептококковыми инфекциями, стафилококковая инфекция во время месячных, септические осложнения беременности, родов, аборт или пищевые отравления.

Обойти иммунную систему некоторым патогенам помогает вариабельность их антигенов. Известны сотни штаммов стрептококков, которые различаются по структуре полисахаридов, входящих в состав их клеточной капсулы. Ответ иммунной системы на один штамм стрептококка очищает организм от инфекции, но развившаяся иммунологическая память не предотвращает его заражения другим штаммом. Другим примером могут являться мутации в поверхностных белках вируса гриппа – образование нейтрализующих антител оказывается бесполезным после того, как мутация изменила антигенный облик поверхностного гемагглютинина этого вируса. Болезнь, возникшая после заражения мутантными вариантами вируса, все же излечивается относительно легко,

так как в организме сохраняется иммунитет, вызванный другими фрагментами этого белка. Но если вирус гриппа обменивается большими фрагментами РНК с вирусами, живущими в организме другого вида (например, домашних животных) ситуация может стать особенно опасной – это грозит появлением новых форм вируса, к которым в человеческой популяции иммунитет полностью отсутствует. Это грозит возникновением вирусных пандемий. Еще один вариант антигенного разнообразия можно наблюдать у африканской трипаномы, вызывающей сонную болезнь. Для защиты от иммунной системы хозяина она выработала стратегию, сходную с той, по которой формируются варианты рецепторов клеток иммунитета. В ее геноме существует около тысячи вариантов генов, кодирующих ее вариантспецифический гликопротеин – объект иммунной атаки организма хозяина. Но лишь один вариант может присутствовать на клетке паразита в данный момент времени. Генные конверсии в клетке трипаномы приводят к тому, что на ее поверхности появляется другой вариант этого антигена и болезнь рецидивирует, вызывая последовательные иммунные ответы на различные варианты этого белка.

Патогенный микроорганизм также может «прятаться» в органах и тканях, недоступных или малодоступных для иммунной системы. Вирус простого герпеса первично инфицирует клетки кожи. Иммунный ответ легко с ним справляется, но вирус после этого не исчезает, а продолжает жить в сенсорных нейронах, например, в ганглии тройничного нерва. Молекулы МНС в нейронах присутствуют только в синапсах – местах контакта нейронов друг с другом, и поэтому спрятанный в них вирус иммунной системе недоступен. Как только по каким-либо причинам происходит снижение иммунной защиты организма, вирус реактивируется и снова инфицирует кожу в тех областях, к которым подходят окончания тройничного нерва, образуя болезненные язвочки на губах, крыльях носа или вызывая конъюнктивит. Такой процесс может повторяться многократно. Для вирусов характерно особенно большое разнообразие механизмов, которыми они подавляют иммунитет. продуцируемые ими белки могут подавлять защитные функции антител, блокировать активацию комплемента, связывать цитокины, подавлять взаимодействие лимфоцитов с инфицированными клетками, блокировать воспалительные ответы, подавлять продукцию молекул МНС или связывание с ними антигенных пептидов, а также продуцировать гомологи цитокинов хозяина, угнетающих иммунитет.

Первичные иммунодефициты являются относительно редкими заболеваниями, связанными с генетическими нарушениями механизмов, лежащих в основе формирования и развития иммунной системы. Тяжелые комбинированные иммунодефициты с полным отсутствием функций Т- и В-лимфоцитов имеют место при мутациях в генах, кодирующих ферменты синтеза нуклеотидных оснований, рекомбиназы, ферменты репарации ДНК, а также общую g-цепь, участвующую в построении рецепторов цитокинов. Дефекты компонентов, участвующих в синтезе и сборке молекул МНС класса I ведут к отсутствию в организме Т-лимфоцитов CD8, молекул МНС класса II – Т-лимфоцитов CD4. Многие наследственные нарушения связаны с X-ромосомой, кодирующей ряд молекул, важных для развития В-лимфоцитов. Эти дефекты могут проявляться в отсутствии отдельных классов иммуноглобулинов, или селективном подавлении образования антител, связывающих полисахариды бактериальных стенок. Другие могут быть связаны с подавлением фагоцитарной функции макрофагов, активации комплемента, естественных киллеров или с лимфопролиферативными расстройствами.

Вторичные (или приобретенные) иммунодефициты могут развиваться в результате воздействия на организм радиации, различных токсических агентов, а также лекарственных цитостатиков, применяемых в онкологической практике и для предотвращения отторжения при трансплантации. В зависимости от дозы, они могут приводить либо к стимуляции отдельных иммунных функций, либо к их подавлению. Чаще всего первой мишенью радиации и цитостатиков становятся быстро делящиеся кроветворные клетки и их короткоживущие потомки. Одними из первых страдают гранулоциты и связанные с ними

функции фагоцитоза. В этом случае говорят о миелосупрессии, которая является типичным осложнением при химиотерапии опухолевых заболеваний. Вместе с гранулоцитами исчезают миелоидные супрессоры – поэтому воздействие низких доз цитостатиков может приводить к стимуляции некоторых функций иммунитета, например, функций воспалительных Т-хелперов первого типа и опосредованных ими реакций. С увеличением доз облучения или цитостатиков страдают все звенья иммунитета. Клетки памяти относительно устойчивы к этим воздействиям, и на фоне угнетения и исчезновения функций «наивных» лимфоцитов, вторичные ответы на различные антигены могут возрастать.

Аутоиммунитет

Как отмечалось выше, аутоиммунные клоны постоянно возникают в ходе образования иммунных рецепторов. Хотя существует множество периферических механизмов, препятствующих развитию аутоиммунных реакций, иногда они дают сбой, что приводит к возникновению аутоиммунных заболеваний. Важным источником возникновения аутоиммунных лимфоцитов являются мутации, происходящие в В-лимфоцитах в процессе их ответа на чужеродные антигены. Действительно, возникновение аутоиммунных заболеваний часто провоцируется перенесенными инфекционными заболеваниями. Как и в реакциях на обычные чужеродные антигены, в аутоиммунных ответах могут преобладать либо клеточные, либо гуморальные механизмы иммунитета. Аутоиммунные заболевания принято подразделять на системные, поражающие сразу многие органы и ткани, и органоспецифические, мишенью которых в основном становится какой-то один орган или ткань. Примерами первых могут служить ревматоидный артрит и системная красная волчанка. При ревматоидном артрите мишенью воспалительных Т-хелперов Т_H1 становится соединительная ткань, которая распространена по всему организму. При системной красной волчанке активны Т-хелперы второго типа и образуются антитела к ДНК, которая присутствует в каждой клетке организма. Собственно, поэтому эти болезни носят системный характер. Яркими примерами органоспецифических аутоиммунных заболеваний могут служить инсулинзависимый сахарный диабет (диабет 1-го типа), рассеянный склероз, базедова болезнь, миастения и витилиго. При диабете 1-го типа мишенью цитотоксических Т-лимфоцитов становятся островковые клетки поджелудочной железы, производящие инсулин. Рассеянный склероз возникает как следствие атаки воспалительных хелперов Т_H1 на миелиновые оболочки нервных волокон, приводящей к нарушению проводимости нервных импульсов, тяжелейшему болевому синдрому и судорогам. При Базедовой болезни мишенью аутоантител становится рецептор к тиреостимулирующему гормону на клетках щитовидной железы. Имитируя действие этого гормона, аутоантитела вызывают гиперфункцию щитовидной железы, вызывая характерные симптомы этой болезни – сердечные аритмии, повышенную нервную возбудимость, тремор и диарею. Усиление окислительных процессов в организме приводит к похуданию. Из-за разрастания тканей вокруг глаз усиливается давление на глазное яблоко – у больных выпучены глаза, повышено внутриглазное давление, что ведет к дефектам полей зрения и слепоте. Антитела к рецептору ацетилхолина становятся причиной развития миастении. Ацетилхолин служит медиатором проведения нервных импульсов в местах контакта между нервными клетками и при передаче нервного импульса в клетки мышц. При миастении нервная проводимость нарушена, больные плохо контролируют собственные мышцы, наблюдается мышечная слабость и быстрая утомляемость. Болезнь можно перенести животному, введя ему сыворотку больного миастенией. Больных с витилиго легко распознать по наличию участков кожи, лишенных пигментации и загара. Болезнь вызывается атакой иммунной системы на пигментные клетки – меланоциты. Главными «игроками» в этом случае являются киллеры, убивающие клетки, синтезирующие меланин.

Аутоиммунные поражения могут вызываться травмами органов, содержащих иммунопривилегированные зоны. В норме антигены этих зон не вызывают иммунных реакций, но в результате повреждений, они становятся мишенями аутоиммунной атаки. При симпатической офтальмии травма одного глаза приводит к освобождению его антигенов в подлежащие ткани, что может вызвать иммунный ответ. Если аутоиммунный ответ возник, то его мишенью становятся оба глаза. Сходным образом, механическое повреждение семенника может спровоцировать развитие аутоиммунного орхита и поражение обоих семенников.

Большинство аутоиммунных заболеваний трудно излечимо или неизлечимо. Повреждение ими тканей приводит к освобождению новых аутоантигенов и вовлечению в ответ новых клонов аутоиммунных клеток. Возникновению и развитию аутоиммунных заболеваний противостоят процессы селекции Т-лимфоцитов в тимусе. Существуют также механизмы, превращающие аутореактивные Т-лимфоциты в регуляторные. Они подавляют аутоиммунные реакции путем продукции цитокинов, угнетающих иммунитет – интерлейкина-10 и трансформирующего ростового фактора b. Возникновению аутоиммунитета также противостоят физические барьеры, препятствующие доступу клеток иммунитета к аутоантигенам. Иммунная девиация и образование хелперов второго типа ограничивает секрецию воспалительных цитокинов. На большинстве клеток организма отсутствует полный спектр молекул, необходимых для развития иммунного ответа – в этих условиях взаимодействие с ними Т-лимфоцитов приводит не к иммунному ответу, а к анергии – «молчанию» и неспособности ответить на антигенный стимул.

Аллергические реакции

Другим видом патологических процессов, опосредованных иммунной системой являются аллергические реакции. Их также называют реакциями гиперчувствительности. Условно их можно подразделить на реакции немедленного и замедленного типа, существенно различающиеся по механизмам возникновения и характеру протекания. Главная реакция немедленного типа – очень быстрое развитие и тяжелое течение заболевания. Анафилактический тип реакций немедленного типа вызываются антителами класса IgE (аллергический насморк, бронхиальная астма, системный анафилактический шок), механизм возникновения и развития которых был описан выше. Цитотоксический тип немедленных реакций опосредован антителами других классов, которые реагируют антигеном на поверхности клетки. Потом происходит разрушение клетки либо в результате фагоцитоза макрофагами, либо активации литической функции комплемента, либо естественных киллеров (некоторые лекарственные аллергии, хроническая крапивница). Иммунокомплексный тип немедленных реакций возникает вследствие отложения комплексов антиген/антитело на стенках сосудов (сывороточная болезнь, реакция Артюса). Если удастся найти аллерген, вызывающий эти реакции, то оказывается возможным провести специфическую десенсибилизацию пациента, вводя ему большие дозы антигена. Таким путем удастся подавить клоны В-лимфоцитов, продуцирующих аллергические антитела. В некоторых случаях такое лечение приводит к стойкому эффекту.

Обычно реакции немедленного типа провоцируются агентами, вызывающими девиацию иммунного ответа в сторону образования Т-хелперов второго типа и сильно зависят от продукции ими интерлейкина-4. В возникновении аллергических заболеваний этого типа играют роль сочетания генетических и гигиенических факторов. Наличие заболевания у родителей значительно повышает риск развития этой патологии у детей. Вместе с тем, аллергии – типичные болезни «чистых рук», чем может объясняться рост заболеваемости ими. Их не знает население стран, живущее в гигиенических условиях, неблагополучных с точки зрения жителей Европы и США. Вместе с тем, иммигранты из развивающихся стран начинают страдать аллергическими заболеваниями тем чаще, чем больше времени прошло с момента их переселения в страны развитые. Дети из многодетных се-

меей в Великобритании страдают аллергическими заболеваниями значительно реже, чем в семьях, имеющих лишь одного ребенка, а жители развивающихся стран начинают чаще болеть ими по мере роста благосостояния и улучшения гигиенических условий. Предполагают, что контакт с некоторыми инфекционными агентами в детстве способствует развитию последующих иммунных ответов по первому типу.

Другой тип аллергических реакций – реакции гиперчувствительности замедленного типа. Для их развития необходимо время, по крайней мере, несколько часов, так как эти реакции опосредованы эффекторными клетками, которые должны попасть в очаг проникновения антигена. Эти реакции могут быть вызваны активацией макрофагов воспалительными Т-хелперами (контактные дерматиты, реакция на туберкулин). Т-хелперы второго типа способны активировать эозинофилы и тучные клетки к выбросу медиаторов воспаления (хроническая астма, хронический аллергический ринит). В развитии контактной чувствительности могут участвовать также цитотоксические Т-лимфоциты. Специфическая десенсибилизация в этих случаях невозможна.

Заключение

В сравнении с другими экспериментальными науками иммунология сравнительно молода – ее история насчитывает чуть более полутора веков. Найдется немного областей науки, которые за столь короткое время, развивались бы столь быстро и интенсивно. Тому есть несколько причин. Очевидная практическая значимость исследований, проводимых иммунологами, способствовала тому, что эта область биомедицины получала хорошее финансирование. Твердый «сплав», который она образовала с генетикой, придал иммунологическим исследованиям систематический, организованный характер и «общность языка», на котором исследователи смогли общаться друг с другом, обмениваясь полученными знаниями. Этот «сплав» дал прочное основание для исследований иммунитета методами молекулярной биологии. Модели исследований, основанные на избирательном «включении» или «выключении» функций отдельных генов, получили наибольшее распространение именно в иммунологии. Важно и то, что иммунологами были приняты стандарты, обязывающие исследователей, раскрывать генетическую основу открываемых ими явлений. Ни одна новая молекула, фактор или медиатор иммунитета не получают признания, пока не определена структура кодирующего его гена. Это правило стало существенной преградой для проникновения субъективизма и лженауки в иммунологию. Похожий принцип лежит в основе современных фармакологических стандартов – ни один препарат не может считаться лекарством и не должен использоваться как лекарство, пока не известна его химическая структура и состав.

Таким образом, основываясь на данных других дисциплин и интегрируя в себе достижения прочих областей биологии и медицины, к началу XXI в. иммунология превратилась в настоящую царицу биологических наук. Исследуя иммунную систему на всех уровнях – от молекулярного до организменного и популяционного, она создала условия для взаимопроникновения знаний, добытых в разных областях исследования живого. Она стала своего рода «стержнем», поддерживающим и объединяющим разные биологические науки. Методы, основанные на иммунологических открытиях, нашли широчайшее применение в биомедицинских исследованиях, биотехнологических разработках и медицинской диагностике. Это дает импульс для дальнейшего развития клеточной биологии, эмбриологии, онкологии, клеточной инженерии, трансплантологии и регенеративной медицины. Для нас гораздо важнее, что современные представления об иммунной системе позволяют лучше понимать процессы, происходящие в организме живых существ, человека и, конечно, собак.

Несмотря на достигнутые иммунологами успехи, эра детализации и накопления знаний в этой науке продолжается. В силу этого редкие попытки применения к ней законов математики носят искусственный характер и вызывают скепсис у специалистов. В им-

мунологии «поверить гармонию алгеброй» пока не удастся. Человек и мышь, по-прежнему, являются единственными образцами живой природы, наиболее полно изученными иммунологами. Хотя, полученные до сих пор знания, формируют убежденность в единстве организации иммунной системы у различных видов млекопитающих, наши представления о ней у других видов животных остаются сегодня еще крайне фрагментарными.

3.4. Физиология размножения собаки

М.Н. Сотская

Размножение – важнейший биологический процесс, обеспечивающий поддержание и увеличение численности вида, возможность его расселения и, в конечном итоге, успех борьбы за существование. В животном мире существует целый ряд способов бесполого размножения, например, прямое деление или почкование, характерное для низших беспозвоночных, а также партеногенез, отмечаемый даже у высших позвоночных. Совершенно очевидно, что именно бесполое размножение представляет собой наиболее простой и наименее энергоемкий путь увеличения численности особей. Однако почему-то в процессе эволюции возник сложный, сопряженный с множеством проблем и условностей, процесс полового размножения. Главное значение полового размножения заключается не просто в увеличении количества особей, а в расширении генофонда, что в дальнейшем способствует отбору особей, наиболее приспособленных к условиям обитания. Половое размножение обеспечивает создание в популяции более высокой генетической изменчивости. В результате целого ряда процессов, родительские гены, образуют у потомков новые комбинации. Благодаря генным рекомбинациям детеныши одного выводка демонстрируют многочисленные генетические различия, что повышает адаптационный потенциал популяции и вида в целом.

Процессы, связанные с размножением играют огромную роль в естественном отборе. «Форму естественного отбора, направленную на закрепление преимуществ особей, проявленных в период размножения» Ч. Дарвин назвал **половым отбором**. Ч. Дарвин сформулировал два основных принципа полового отбора, которые могут действовать в любой комбинации.

С одной стороны, между самцами существует непосредственная конкуренция, которая проявляется в противоборствах и групповом доминировании. С другой стороны, эта конкуренция может проявляться и в виде опосредованного соперничества через демонстрации индивидуальных особенностей и способностей к охране территории, строительству гнезд и заботе о потомстве. Гипотеза о происхождении **полового диморфизма**, предложенная Ч. Дарвином была построена именно на этих двух принципах. Он считал, что половой диморфизм является следствием полового отбора, а первопричиной половых различий является конкуренция самцов за внимание самок. Самцы имеют некоторые специфические свойства, которые привлекают самок. Эти свойства формируются и сохраняются благодаря выбору самок. В результате самцы приобретают яркую окраску, громкое пение и другие привлекающие внимание качества. Дарвин утверждал, что самки практически не подвергаются давлению полового отбора, они представляют собой «орудие половой эволюции» и остаются невзрачными партнерами. При этом соотношение полов в популяции обычно приблизительно равно. Оно не всегда точно соблюдается, но общая тенденция не вызывает сомнений. Половой отбор, очевидно, был причиной происхождения сперматозоидов и яйцеклеток, а также различных стратегий размножения и заботы о потомстве. Конкуренция между самцами носит название внутривидового отбора. Соперничество за внимание самок принято называть межполовым отбором. Говоря о половом отборе, Ч. Дарвин отмечал, что основная его доля приходит-

ся на внутрисловогой (внутрисамцовый) отбор. Самкам он отводил роль относительно пассивных выборщиц, которые отдают предпочтение самцам с наиболее привлекательными формами ухаживания, особенностями окраски или размерами. Однако, несмотря на кажущуюся пассивность в ходе естественного отбора, ведущую роль играет именно выбор, осуществляемый самками. *Выраженность полового типа является важным признаком при экспертизе охотничьих собак.*

Половой отбор начинается уже на уровне половых клеток. У животных с внутренним оплодотворением существует жесткая конкуренция между сперматозоидами, количество которых на много порядков превышает количество яйцеклеток. Еще больше ужесточается конкуренция за право оплодотворения между самцами. При этом отбор идет в двух направлениях. С одной стороны, самцы ожесточенно сражаются друг с другом, отстаивая право сильнейшего, а с другой стороны, самки выбирают наиболее «привлекательных» – то есть здоровых и осуществляющих самую правильную стратегию ухаживания. В брачный период многие животные образуют массовые скопления, которые способствуют ужесточению полового отбора.

Механизмы определения пола у собак

Генетическое определение пола

Пол – это совокупность признаков и свойств организма, обеспечивающих его участие в воспроизводстве потомства и передаче наследственной информации за счет образования половых клеток – гамет. В кариотипе каждого высшего животного существует пара хромосом, от которых зависит определение пола животного. У самок млекопитающих эти хромосомы одинаковы и представлены двумя половыми X-хромосомами. У самцов половые хромосомы различны, одна – X, другая – Y. При этом набор аутосом, или соматических хромосом, у самцов и самок каждого вида одинаков. Таким образом, кариотип собаки представлен 38 парами соматических и одной парой половых хромосом (XX у суки и XY у кобеля) – всего 39 пар. При образовании гамет в каждой из яйцеклеток оказывается по одной X-хромосоме. Сперматозоиды же различны, половина из них несет X-хромосому, а половина Y-хромосому.

Пол, имеющий две одинаковые половые хромосомы и продуцирующий гаметы одного типа (содержащие только X-хромосомы), называется гомогаметным. У млекопитающих таким полом являются самки, а у птиц – самцы.

Пол, имеющий две разные половые хромосомы и продуцирующий гаметы двух типов (с X- и Y-хромосомами), называется гетерогаметным. Это самцы у млекопитающих и самки у птиц.

Половые хромосомы неоднородны по своему генному составу. В процессе изучения геномов млекопитающих было установлено, что у большинства видов, в том числе у собак, людей и других, весьма далеких друг от друга, X-хромосомы имеют идентичный состав и аналогичную морфологию. В X-хромосоме, кроме генов, обуславливающих развитие пола, присутствуют и гены, определяющие признаки, не относящиеся к нему, например, свертываемость крови и т.д. В Y-хромосоме локализованы в основном гены, непосредственно относящиеся к полу. Других генов – единицы. Поэтому Y-хромосому часто называют генетически пустой.

Формирование пола в процессе эмбрионального развития

Формирование половой системы собаки и дифференцировка пола животного начинается уже в самом раннем периоде утробного развития.

Начальные этапы развития половых желез у самцов и самок одинаковы. На раннем периоде эмбриогенеза, вскоре после имплантации, из эктодермы возникают зародышевые половые клетки, так называемые гонциты. Посредством амебOIDных движений

они передвигаются к возникшим из мезодермы зачаткам половых желез. В этих зачатках возникают первичные половые тяжи, и вскоре зачаточные половые железы оказываются состоящими уже из двух слоев – мозгового и коркового. Такие половые железы способны дифференцироваться как в мужские, так и в женские.

Дальнейшая эмбриональная дифференцировка определяется генетическим полом зародыша. Гормоны, образующиеся в клетках зачаточных половых желез, обеспечивают развитие половых органов по мужскому или женскому типу. Из первичных половых тяжей образуются семенные канальцы и будущие клетки Сертоли, затем появляются клетки Лейдига, которые и начинают выделять мужской половой гормон тестостерон, относящийся к группе андрогенов. Тестостерон направляет развитие половых органов по мужскому типу. В генетически мужских организмах мозговое вещество зачатков половых желез под воздействием тестостерона дифференцируется в семенники, корковое же вещество по мере развития семенников атрофируется и исчезает. Высокая концентрация андрогенов в эмбриональный период формирует контрольную функцию гипоталамуса над гонадотропной функцией гипофиза: гипоталамус обеспечивает постоянную секрецию гонадотропинов взрослого организма по ациклическому типу, то есть по мужскому типу.

В генетически женском организме зачатки половых желез в виде тяжей мезотелия, растающие в эмбриональную закладку яичника, превращаются в первичные фолликулы, и дальнейшее развитие половых желез идет по женскому типу: из коркового слоя развиваются яичники, а мозговой слой атрофируется. Система регуляции гонадотропной функции гипофиза формируется также по женскому типу. В связи с общностью эмбриональных закладок половых органов у самок всегда вырабатывается некоторое количество мужских половых гормонов (андрогенов), а у самцов – женских половых гормонов (эстрогенов).

В случае если у генетически мужских особей выработка андрогенов своевременно не наступает, то развитие половых желез идет по женскому типу, система гипоталамической регуляции гипофиза формируется также по женскому типу (циклично) и вследствие всего вышеописанного развивается зародыш с женскими половыми железами, то есть возникает мужской псевдогермафродитизм, или иначе тестикулярная феминизация.

После завершения формирования зародыша активность мужских половых желез снижается, образование андрогенов практически прекращается вплоть до периода полового созревания. В период полового созревания количество вырабатываемых половыми железами андрогенов возрастает, что приводит к развитию вторичных половых признаков и полового поведения. Под влиянием андрогенов интенсифицируется синтез белка, рост костей вначале усиливается, а затем прекращается. Недостаток андрогенов в этот период приводит к продолжительному росту костей и развитию гипогонадного гигантизма.

Развитие половой системы в постнатальный период

После рождения животных органы размножения как у самцов, так и у самок претерпевают важные структурно-функциональные изменения. Так, в первые 6 месяцев постнатальной жизни абсолютная масса семенников увеличивается в 16–17 раз, а относительная – с 0,19 до 0,80 % к массе тела. Увеличивается диаметр извитых канальцев, изменяется их клеточный состав. Нарастает масса придаточных половых желез, особенно в период полового созревания.

Половой диморфизм

Признаки, по которым отличаются особи разных полов делятся на первичные и вторичные. Первичные половые признаки – это те, которые обеспечивают образование гамет и соединение их в процессе оплодотворения. У всех млекопитающих, в том числе у

собак, – это половые железы (гонады), половые пути и наружные половые органы (гениталии). К вторичным половым признакам относят признаки и свойства организма, не обеспечивающие непосредственно процессы образования половых клеток, спаривания и оплодотворения, но играющие важную роль в половом размножении.

У собак к таким признакам относятся особенности телосложения и поведения. У большинства видов животных половой диморфизм заключается в том, что самцы имеют более развитые вторичные половые признаки по сравнению с самками. До половой зрелости, а точнее до первого сезона размножения самки и самцы многих видов животных очень похожи друг на друга. Под влиянием половых гормонов внешний вид самцов, а у некоторых видов и самок, заметно преобразуется. Некоторые рыбы приобретают необыкновенно яркую окраску, у самцов копытных отрастают рога, у некоторых обезьян – гривы, усы и борода. У птиц образуются совершенно невероятные наряды из перьев, отрастают гребни, набухают сережки. У некоторых видов эти изменения сохраняются в течение всей жизни, у других же подобные наряды служат признаками готовности к размножению и проявляются только в брачный сезон. Подобные ритуальные органы обнаруживаются у представителей любой другой группы животного мира. Таковы, в частности, броские, яркие отметины и экстравагантные, удлинненные, расширенные или причудливо вырезанные перья многих птиц, видоизмененные плавники рыб, меняющие окраску кожные «воротники» рептилий. Все эти «украшения» явно демонстрируются перед прочими особями своего вида, перед самкой или соперником, специфическими формами демонстративного поведения. С приближением сезона размножения под воздействием половых гормонов животные начинают демонстрировать свои половые признаки. Они поднимают и опускают хохлы, распускают хвосты, как, например, павлины, производят множество ритуальных движений, в общих чертах весьма похожих у представителей разных таксономических групп. Очевидно, в ходе эволюции и сами украшения, и способы их показа развивались параллельно. Демонстрирование этих сигнальных структур несет жизненно важную информацию, которая указывает другим особям на половую принадлежность демонстрирующего животного, на его возраст, силу, право собственности на данный участок местности и т.д.

У собак специфические вторичные половые признаки – как, например усы и борода у человека или хвост у павлина, отсутствуют, однако при нормальном развитии самка и самец одной породы имеют выраженные внешние отличия. Половой диморфизм у собак хорошо выражен в специфическом для пола развитии вторичных половых признаков, например размеров тела, соотношения мышечной и костной массы, формы головы. Кобели всех пород крупнее и массивнее сук, имеют мужественное выражение морды. Они агрессивнее и сильнее сук. Половому диморфизму придается большое значение в оценке экстерьера собак, несоответствие половому типу относится к разряду дисквалифицирующих пороков. Племенное использование таких собак ведет к появлению разнообразных нарушений физиологических процессов и экстерьера собак. Правда, в последние годы эксперты на выставках все чаще и чаще не обращают внимания на отклонения полового типа собак. Часто в текстах стандарта отсутствует и упоминание о несоответствии половому типу в качестве дисквалифицирующего порока. Об этом приходится только сожалеть. Таким образом, крайне важной задачей кинологов, занимающихся племенным разведением, является подбор пар животных с хорошо выраженным половым типом.

Физиология размножения

Размножение становится возможным лишь по достижении животным половой зрелости. Половая зрелость животных наступает с момента начала активного образования половых клеток. Сроки ее наступления у собак сильно варьируют и зависят от многих внешних и внутренних причин.

В процессе образования половых клеток проходит мейотическое деление клетки, приводящее к уменьшению числа хромосом вдвое. Мейоз обеспечивает сохранение постоянства числа хромосом. Если бы число хромосом в гаметах оставалось таким же (диплоидным), как и в соматических клетках (клетках тела), то при оплодотворении в каждом поколении число хромосом бы удваивалось. Кроме того, в процессе мейоза, каждая из хромосом имеет равную вероятность попасть в ту или другую из образующихся гамет. Соответственно в каждой из гамет могут оказаться как «отцовские», так и «материнские» хромосомы. При диплоидном наборе хромосом у собаки, равном 78, число возможных сочетаний хромосом составит 3003. Вероятность того, что в одну клетку попадут хромосомы только отца или только матери ничтожно мала и составит в данном случае $1/2^{39}$! Дополнительное перемешивание генетического материала осуществляется также путем кроссинговера – обмена участками хромосом в процессе мейоза.

Сперматогенез – образование сперматозоидов в семеннике, продолжающееся непрерывно в течение всего периода половой зрелости кобеля. Это сложный и довольно длительный процесс: периоды размножения клеток сменяются периодами роста, созревания, формирования.

Развитие сперматозоидов происходит в семенных канальцах – многочисленных тонких трубочках, из которых состоит семенник. Стенка семенного канальца состоит из тонкой соединительнотканной основы и внутреннего спермиогенного слоя, образованного эпителием, называемого сертолиевым, и располагающимися в его толще мужскими половыми клетками на разных стадиях их развития. Сертолиевы клетки заполняют промежутки между округлыми половыми клетками и образуют ту непосредственную среду, в которой происходит развитие последних. Они обеспечивают снабжение половых элементов питательными веществами, приносимыми кровью, и осуществляют гуморальное воздействие на половые клетки со стороны организма.

Каждый спермий содержит ядро с гаплоидным набором хромосом, двигательную систему, обеспечивающую движение сперматозоидов, и полость, заполненную ферментами, необходимыми для проникновения ядра спермия в яйцо. В процессе созревания ядро сперматиды удлинняется, уплощается и образует основную массу головки сперматозоида. Головка сперматозоида является аппаратом передачи генетической информации, закодированной в ДНК. Значительная часть цитоплазмы элиминируется при созревании спермия и незначительная ее доля сохраняется в виде тонкого слоя вокруг ядра, образуя на переднем конце головки чехлик с заостренным концом. Средний отдел и хвостик сперматозоида представляют собой его двигательный аппарат. Спермий способен передвигаться при помощи движения жгутиков, имеющих весьма сложное строение. Белок динеин способен преобразовывать химическую энергию, выделяющуюся при расщеплении молекул АТФ, в механическую и таким образом приводить жгутики в движение. Энергию для движения жгутиков поставляют в виде АТФ в митохондрии, лежащие в основании ядра спермия, а также митохондрии, расположенные в виде спирали вокруг тела спермия. Хвостик сперматозоида подвижен, и его движения способствуют активному передвижению спермия. Скорость передвижения спермия в типичных условиях составляет около 2,5 мм/мин. Таким образом, сперматозоид является весьма специализированной клеткой, снабженной всеми необходимыми функциональными и морфологическими приспособлениями, обеспечивающими оплодотворение.

Оогенез

Процесс развития женских половых клеток – оогенез имеет ряд общих черт с процессом сперматогенеза, характеризуясь, как и последний, наличием периодов размножения ооцитов, роста и созревания. Как и при сперматогенезе, созревание женских половых клеток происходит в форме двух последовательных делений созревания и сопровождается уменьшением числа хромосом вдвое с образованием гаплоидных поло-

вых клеток – гамет. В то же время процесс оогенеза имеет и существенные отличия по сравнению с развитием мужских половых клеток. Если при сперматогенезе период роста выражен сравнительно слабо, а период формирования характеризуется наиболее существенными преобразованиями развивающейся семенной клетки, то при оогенезе, напротив, гораздо более длительным является период роста, тогда как период формирования отсутствует.

Процесс размножения оогониев проходит в эмбриональном периоде, и самки рождаются уже с ооцитами I порядка, которые, однако, вырастают весьма незначительно и сохраняются в таком состоянии в яичниках до периода половой зрелости организма. С наступлением половой зрелости ооциты I порядка вступают в процесс дальнейшего роста и созревания.

Период созревания заключается, как и при сперматогенезе, в двух последовательных делениях ооцита, приводящих к образованию четырех клеток с гаплоидным набором хромосом. Однако из этих четырех клеток лишь одна превращается в яйцеклетку, три других, так называемые направительные тельца, постепенно редуцируются.

Биологические особенности половых клеток

При всем биологическом «равноправии» мужской и женской половых клеток в формировании наследственности дочернего организма в процессе оплодотворения перед ними все же стоят совершенно разные функциональные задачи. Яйцеклетка должна обеспечить зародыш будущего организма основной исходной массой цитоплазмы и достаточным количеством питательного материала. Именно поэтому она должна быть сравнительно крупной и не может быть активно подвижной. Яйцеклетка собаки, так же как и других животных, в сотни раз крупнее сперматозоида, ее максимальный диаметр 140 мкм. Вместе с тем она не способна к самостоятельному делению.

Сперматозоид, напротив, должен обладать активной подвижностью, чтобы быть способным достичь яйцеклетки, и поэтому должен быть максимально разгружен от запасных питательных веществ и обладать малыми размерами и значительными запасами энергии. Кроме того, спермии значительно многочисленнее яйцеклеток, так как шанс достичь яйцеклетки для каждого данного спермия невелик. Так, у собаки в каждой одновременно выбрасываемой при половом акте порции семени (эякуляте) содержатся сотни миллионов сперматозоидов, а в оплодотворении из них участвуют немногие. Ряд физиологических особенностей спермиев (свойство двигаться против тока жидкости, выделение ферментов определенным образом влияющих на яйцеклетку и т.д.), а также специфических морфологических черт представляют собой совершенные приспособления, обеспечивающие возможность оплодотворения.

Цикличность процесса размножения

Процесс размножения носит циклический характер, т.е. связан с периодическим повторением комплекса специфических явлений. В течение полового цикла в организме животного происходит ряд изменений. Наибольшей глубины эти изменения в период размножения достигают у самки.

Строение яичников и других частей полового аппарата суки подвержено более или менее правильным периодическим изменениям, совокупность которых носит название половых циклов. Одновременно с изменениями в половой системе в организме суки происходят определенные ритмические изменения обмена веществ, температуры тела, функционального состояния центральной нервной системы и почти всех внутренних органов. Состояние яичников сказывается на всем организме самки и оказывает влияние на все его функции. Эти ритмические изменения оказываются синхронными с фазами фолликулярного цикла яичников, то есть с ритмическим повторением процессов роста и созревания фолликулов, овуляции и образования желтых тел.

Половой цикл должен закончиться оплодотворением, если же этого не произошло, самка остается холостой. Половые циклы повторяются до тех пор, пока самка способна к размножению. По достижении определенного возраста эта способность утрачивается, наступает так называемый климактерический период.

По количеству половых циклов различают виды полициклические, у которых половые циклы у самок повторяются несколько раз в году, и моноциклические, имеющие один цикл в году, приуроченный к определенному, наиболее благоприятному для этого сезону. Моноциклическость является важнейшим признаком, отличающим диких животных от домашних. При таком типе размножения половые железы, как самок, так и самцов функционируют только в сезон размножения. Для домашних животных характерно либо отсутствие приуроченности рождения детенышей к строго определенному сезону, либо возникновение полициклическости, возможности размножения два и более раз в году. У кобелей заводских пород семенники функционируют круглый год.

Самки домашних собак, как правило, имеют 2–3 половых цикла в течение года, отделенные друг от друга периодами покоя, без видимой привязанности к сезону. Циклическость имеет значительную индивидуальную или семейную, генетически обусловленную, вариабельность. В среднем продолжительность полового цикла от начала одной течки до начала другой составляет 5–8 месяцев, но возможны породные и индивидуальные колебания от 4 до 13 месяцев. Представители примитивных и аборигенных пород часто демонстрируют моноциклическость, строго приуроченную к определенному сезону.

Половая циклика у самцов выражена несколько слабее. Она заключается в основном в изменениях интенсивности сперматогенеза, а также поведения животных.

Половая система высоко чувствительна к изменениям внешней среды. На ритм половых циклов оказывает влияние множество факторов, в частности, пища, температура, свет и т.д. Большое влияние на процессы, связанные с воспроизводством, оказывает стресс.

Весь круг явлений, связанный с процессом размножения у зверей в естественных условиях, складывается из нескольких этапов: 1) подготовка к размножению, 2) соединение полов и совокупление, 3) беременность, 4) роды, 5) подсосный период и воспитание потомства, 6) распад семей и расселение молодых. Примерно тот же цикл мы наблюдаем и у собак.

По мере приближения срока размножения, стадия покоя сменяется стадией возбуждения. Она характеризуется рядом изменений в половом аппарате самки и общим возбужденным ее состоянием. Под влиянием усиленного продуцирования передней долей гипофиза гонадотропного гормона в яичниках происходит интенсивное развитие фолликулов. Созревающие фолликулы выделяют в кровь самки гормоны, которые вызывают гиперемии половых органов, увеличение размеров яичников и более или менее ярко выраженное влечение к самцу.

Одновременно с изменениями, происходящими в период течки в половых органах самок, соответствующим образом изменяется и половая система самцов. Подготовка к размножению у них заключается в основном в интенсивном созревании и формировании мужских половых клеток – сперматозоидов. Подобно яичникам, семенники и их придатки в период подготовки к размножению также сильно увеличиваются в размерах. У самцов домашних животных, способных к размножению в течение круглого года, сезонные изменения в семенниках минимальны. Однако у собак, живущих в условиях приближенных к естественным, например, у северных ездовых или охотничьих собак, сезонность размножения отмечается достаточно часто. У кобелей этих пород, подобно диким животным, наблюдается снижение функции семенников вне сезона размножения. Вполне возможен подобный процесс и у кобелей пород, находящихся в фазе становления от аборигенной к заводской. Особенно ярко это проявляется при их вольерном содержании.

Овариальный цикл суки

Начало полового созревания

Обычно первый овариальный цикл начинается после того, как собака достигает роста и массы тела взрослых животных. Однако эти сроки не одинаковы и значительно колеблются даже в пределах одной породы. У большинства сук половая зрелость наступает в возрасте 6–10 месяцев. Наступление половой зрелости не зависит от размера и конституции собаки, а определяется особенностями индивидуального развития. Время начала первой течки может сильно отличаться даже у однопометных сук. Иногда первая течка носит «скрытый» характер, это может быть связано с некоторым недоразвитием эндокринного обеспечения процесса воспроизведения. Естественная вариабельность в сочетании с наличием «скрытых течек» часто затрудняет точное определение времени наступления у сук первого эстрального цикла (Э. Фердман, Р. Нелсон «Эндокринология и репродукция собак и кошек» М. Софион 2008).

Фазы полового цикла суки

Фаза 1. Проэструс – течка. По мнению различных авторов, этот период длится от 3 до 16 дней, в среднем 7–10. В это время в яичниках происходит рост и созревание фолликулов, выделяющих женские половые гормоны – эстрогены. Возрастание их концентрации в крови вызывает прилив крови к родовым путям и матке. Вследствие этого происходит усиление функций слизистых внешних и внутренних половых органов суки. Набухает петля, увеличиваются размеры рогов матки. Стенки матки и влагалища утолщаются, количество кровеносных сосудов в них увеличивается, и начинаются серозно-кровянистые выделения из вульвы. Мазок, взятый в этот период из влагалища, состоит почти исключительно из эпителиальных клеток, имеющих крупное ядро и расположенных поодиночке или небольшими кучками. Лейкоциты в мазке отсутствуют. Возникает целый комплекс поведенческих реакций: сука становится игривой, непослушной, резко увеличивается мечение территории мочой; но попытки кобелей сделать садку в этот период вызывают резкую агрессию со стороны суки.

Проэструс продолжается в среднем 7–9 дней, но может варьировать от 3 до 18 дней. Кровянистые и слизистые выделения из петли также могут иметь разную интенсивность. Иногда у сук бывает так называемая «сухая» течка, практически без выделений, что, однако, не препятствует нормальному созреванию фолликулов, оплодотворению и эмбриональному развитию плодов.

Неопытные кобели остро реагируют на суку во все периоды течки, делая попытки спаривания. Опытные кобели обычно не делают никаких попыток вне периода охоты. У сук с нарушениями функций яичников, сопровождающихся гиперфункцией эстрогенов, иногда возникают явления, напоминающие состояние «охоты» и они вызывают реакцию кобелей практически постоянно. Такое состояние суки требует незамедлительного обращения к ветеринару.

Фаза 2. Собственно эструс – «охота».

Длится от 4 до 12 дней. Видимые выделения из петли в это время становятся менее кровянистыми и приобретают светловатый оттенок.

В этот период в яичниках происходит быстрый преовуляционный рост наиболее крупных пузырчатых фолликулов и их овуляция (разрыв). Поверхностные слои эпителия влагалища ороговевают и слущиваются. Влагалищный мазок состоит только из ороговевших безъядерных клеток, имеющих вид чешуек. Лейкоциты и эпителиальные клетки с ядрами в мазке совершенно отсутствуют. В конце течки ороговевшие чешуйки образуют скопления.

В эту фазу эстрального цикла сука готова к спариванию. В половых путях суки накапливается большое количество ферментов, повышающих эластичность тканей и способ-

ствующих жизнеспособности, продвижению и оплодотворяющей способности спермиев. Петля резко увеличивается в размерах и визуально становится более заметной, на ощупь кажется мягкой и податливой. Изменяются поведенческие реакции суки. При прикосновении к крупу и тем более петле сука поддергивает петлю вверх, отводит хвост в сторону и замирает в стойке. При приближении кобеля принимает позу готовности к спариванию. Этот период характеризуется изменением поведения суки – она становится игривой, беспокойной. Овуляция происходит как правило на 1–3 день охоты. Все созревшие фолликулы овулируют в течение 12–48 часов. Яйцеклетки попадают в яйцеводы и движутся по направлению к матке. Однако яйцеклетки у собак выходят из фолликулов еще незрелыми. Они приобретают способность к оплодотворению только после 3-дневного пребывания в яйцепроводе и матке и затем сохраняют ее в течение суток. Таким образом, в большинстве случаев оптимальным временем вязки считается 2–4 день от начала охоты. Так как выход яйцеклеток происходит одновременно, то для лучшей оплодотворяемости – желательнее через 24–48 часов проведение контрольной вязки.

В половых путях суки сперматозоиды сохраняют оплодотворяющую способность до недели, в среднем – около 1,5 суток. Сам процесс оплодотворения – сложная физико-химическая реакция с участием ферментов и антител. На всех трех стадиях – продвижения спермиев по половым путям до яйцеклеток, оплодотворения и имплантации зародышей (прикрепление к стенке рога матки) – происходит мощный конкурентный отбор, и от его степени зависит качество будущего потомства.

Фаза 3. Метаэструс – период «после течки».

Лютеональная фаза. После овуляции на месте лопнувших фолликулов образуются так называемые желтые тела, продуцирующие гормон прогестерон, который стимулирует секреторную функцию эндометрия, создавая благоприятные условия для имплантации оплодотворенных яйцеклеток и развития беременности. С наступлением метаэструса самка перестает допускать к себе кобелей, постепенно исчезает отечность вульвы и прекращаются выделения. Эпителиальный слой эндометрия претерпевает перерождение. Лейкоциты инфильтруют стенки матки и влагалища. Влагалищный мазок содержит немало ороговевших чешуек и много лейкоцитов, на короткое время в нем могут появляться также эпителиальные клетки с ядрами. Секретция прогестерона желтым телом достигает максимума к 20–30 дню метаэструса, независимо от того, наступила беременность или нет, а затем к 70–80 дню медленно снижается, при наличии щенности – к 60–65 дню, то есть к началу родов.

В этой стадии цикла у сук нередко возникают заболевания матки, в частности пиометра, чему способствуют продолжительные, повторяющиеся при каждом очередном цикле воздействия прогестерона на матку, предрасполагающие к развитию гиперпластических и кистозных изменений в эндометрии и повышающие его чувствительность к инфицированию.

Под влиянием гормона желтого тела в обоих рогах матки развиваются секреторные изменения, мало отличающиеся от наступающих во время беременности. Часто такие изменения ведут к заметному изменению в поведении суки, напоминающему поведение во время беременности и родов и появлению признаков лактации. Такое состояние самки называют ложной беременностью.

Фаза 4 (0). Анэструс – половой покой.

Длится примерно 3–4 месяца. В это время происходит обратное развитие слизистой матки и влагалища, снижение эластичности и уменьшение размеров. Этот период характеризуется уравновешенностью общего состояния организма, необходимой для накопления сил и подготовки к размножению. Однако «покой», в котором находится в это время организм, относителен: половые железы многих видов продолжают исподволь продуцировать половые клетки. На самом деле такому определению отвечают лишь внешние проявления взаимоотношений между полами.

По окончании брачного периода возбуждение самцов и самок спадает. Если не наступила беременность, то в половом цикле самок наступает стадия торможения, характеризующаяся угасанием полового тонуса, уменьшением яичников. Организм животного, таким образом, снова возвращается к состоянию покоя.

Определение оптимального срока вязки

Вязка суки оказывается наиболее результативной, если она происходит в момент овуляции. Поэтому точное определение ее сроков оказывается в некоторых случаях крайне важным. Одним из важных показателей стадии полового цикла суки является изменение гормонального фона.

В период анэструса уровень половых стероидов – прогестерона и эстрадиола в крови очень низок. В конце анэструса достигается сбаластированное высвобождение фолликулостимулирующего гормона (ФСГ) и лютеинизирующего гормона (ЛГ). Переход анэструса в проэструс ассоциируется с повышением секреции ФСГ и последующим усилением секреции ЛГ. Это способствует развитию фолликулов яичников, которые созревают и начинают интенсивно синтезировать и секретировать эстроген (эстрадиол), который индуцирует подготовку половой системы суки к плодonoшению.

В анэструсе концентрация эстрадиола в крови суки мала, легкое повышение его уровня отмечается примерно за 4 недели до наступления течки. К началу течки рост фолликулов стимулирует внутреннюю секрецию эстрадиола, содержание которого в конце стадии проэструса дает отчетливый резкий всплеск и достигает своего максимального значения за 24–48 часов до начала эструса (половой охоты).

Начало эструса характеризуется резким падением уровня эстрадиола и одновременно медленным ростом уровня прогестерона. В это время происходит овуляция. После быстрого подъема, за одну неделю, уровня прогестерона в начале эструса, его количество в течение примерно 3 недель колеблется на достаточно высоком уровне, примерно в 30 раз превышающем основную величину, и в конце метаэструса снова опускается до основной величины.

Критерии готовности суки к вязке

Основными и наиболее надежными критериями готовности суки к вязке служат: изменение поведения, цитологическая картина влагалищных мазков, эндоскопия влагалища, концентрация прогестерона в сыворотке крови и концентрация ЛГ (лютеинизирующего гормона) в сыворотке крови. Нужно отметить, что ни один из перечисленных выше критериев не является идеальным, но комплексное пользование ими может помочь определить срок овуляции у суки совершенно точно.

Кроме этого, для определения сроков вязки существуют и другие, менее надежные критерии. К ним относятся: количество дней от начала течки, изменение характера влагалищных выделений с кровянистого до сукровичного, поведение кобеля при встрече с сукой и набухание половых органов у суки. Не самым надежным критерием является и получивший распространение метод присутствия глюкозы во влагалищном секрете. Эти критерии могут сильно варьировать, что мешает точному определению сроков вязки. Однако, поскольку лабораторные методы доступны лишь жителям больших городов, то в обычной практике разведения охотничьих собак чаще всего используются менее точные, но в целом неплохо зарекомендовавшие себя критерии: время начала течки, цвет выделений, а также поведение собак.

Однако, в целом ряде случаев точное определение сроков овуляции бывает просто необходимо. Это возможно, например, при планировании вязки в другом городе или стране, искусственном осеменении. Точное определение сроков бывает необходимо и в тех случаях, когда внешне нормальная и физически здоровая сука, вязки которой проводили, основываясь только на внешних признаках, неоднократно оставалась пустой.

Лабораторные методы определения сроков овуляции

Вагинально-цитологическая диагностика

Гистологическое строение влагалищного эпителия подвержено гормональным влияниям. В анэструсе влагалище покрыто 2–3-слойным неороговевающим плоским эпителием. Под влиянием эстрогенов происходит пролиферация клеточных слоев, и клетки, находящиеся на поверхности, подвергаются ороговению. Пик пролиферации (до 20 слоев) и ороговение, как правило, совпадают с течкой. Вначале метаэструса эпителий опять постепенно уменьшается.

При вагинально-цитологическом обследовании это гормонально обусловленное изменение структуры используется для определения фазы цикла, оптимального срока вязки и распознавания дисфункции яичников.

В процессе исследования с помощью влагалищного тампона берется клеточный материал из верхних слоев эпителия. При наличии течки и готовности к вязке в мазке будут преобладать ороговевшие эпителиальные клетки, в фазе анэструса будут обнаруживаться только неороговевшие клетки. Проведение вязки рекомендуется при ороговении более 80% суперфициальных клеток. Максимальное количество ороговевших клеток сохраняется 1–6 дней. В конце течки эпителиальный слой в течение нескольких дней отшелушивается, и ороговевшие клетки в мазке встречаются в соединениях. В этом процессе регенерации участвуют также лейкоциты, которые бывают представлены в большом количестве в мазках, полученных между 2 и 4 днями метаэструса.

Максимальное ороговение эпителия влагалища у 75% сук приходится на время овуляции, в исключительных случаях за 10 дней до ее начала или через день после овуляции. В связи с этим, если у суки наблюдаются проблемы с зачатием, одного цитологического метода может быть не достаточно.

Эндоскопия влагалища

Эндоскопия влагалища может быть использована в качестве вспомогательного метода определения стадии полового цикла. Это исследование основано на закономерных изменениях, происходящих со слизистой влагалища на разных стадиях овуляторного цикла. Повышение концентрации эстрогена влечет за собой утолщение стенки влагалища, что защищает половые органы суки от травм во время вязки. Во время проэструса слизистая оболочка обычно выглядит ровной, гладкой, отечной и блестящей. Снижение концентрации эстрогена и повышение концентрации прогестерона в крови в последние 1–3 дня проэструса (у некоторых сук это происходит уже первые дни эструса) вызывает набухание и легкое сморщивание слизистой оболочки влагалища. Морщинистость слизистой оболочки влагалища наиболее заметна в течении 4–7 дней после пика ЛГ. Во время диэструса оболочка уплощается и приобретает неравномерную или бледную окраску.

Определение уровня прогестерона в сыворотке крови

В последние годы особой популярностью пользуется экспресс-тест для приблизительного количественного определения уровня прогестерона в крови.

Время овуляции устанавливается на основании динамики концентрации прогестерона в сыворотке крови. Определение прогестерона рекомендуют начинать через 3–4 дня после начала кровянистых выделений из влагалища, или в течение первых 1–2 дней после установления во влагалищных мазках повышенного (более 60%) количества поверхностных эпителиальных клеток. Так как уровень прогестерона с достаточной степенью постоянства начинает повышаться за 2–3 дня до овуляции, то предполагается, что по результатам этого теста возможно довольно точное определение оптимального срока вязки. Однако сравнительные исследования с помощью обычных гормональных методов показали, что этот тест во многих случаях неточен.

Определение концентрации ЛГ в сыворотке крови

Повышение концентрации ЛГ в крови сук является наиболее точным маркером овуляции. Для этого исследования анализы рекомендуется производить ежедневно, поскольку повышение концентрации ЛГ в большинстве случаев происходит внезапно и носит быстротечный характер, поэтому его легко пропустить. Серьезным недостатком этого критерия является необходимость ежедневных анализов и их высокая стоимость.

Нарушения полового цикла суки

Нормальный половой цикл у суки подвержен довольно значительной изменчивости. Е.Е. Коваленко (1995) на основании исследования большого количества сук приходит к выводу о том, что длительность отдельных фаз полового цикла может варьировать независимо друг от друга. Фаза эструса может иметь два или больше пиков овуляции. В связи с этим на протяжении такого эструса готовность суки к спариванию не всегда одинакова. Автор приводит ряд вариантов протекания фаз овуляторного цикла, представляющий собой переходы от наиболее обычного варианта к крайним отклонениям. Наблюдающиеся у сук отклонения от нормального хода полового цикла, вызванные нарушениями гормональной регуляции, которые, в свою очередь, могут быть связаны с аномалиями строения соответствующих желез, воспалительными процессами и воздействиями окружающей среды.

Анэстрия – отсутствие течки. Е.Е. Коваленко (1993) выделяет следующие типы анэстрии: врожденную, приобретенную, постоянную и временную, анэстрию полового созревания (отсутствие течки у суки до 14–18 месяцев), юношескую (отсутствие течки после 1–2 нормальных течек), послеродовую (отсутствие течки после родов), скачущую (периодическое увеличение периода анэструса более чем на 10 месяцев).

Причиной этих отклонений может служить как недоразвитие яичников и, как следствие этого, низкая концентрация эстрогенов в крови, так и недостаточность гонадотропных гормонов гипофиза (лютеинизирующего и фолликулостимулирующего) и щитовидной железы (тиреотропного), а также гормонов половых желез – эстрогенов. Истинную причину анэстрии позволяет выявить исследование концентрации гормонов в крови. Врожденная анэстрия, развившаяся вследствие недоразвития яичников, сопровождается недоразвитием молочных желез и вульвы, что значительно облегчает постановку диагноза. В зависимости от степени недоразвитости яичников течка может отсутствовать полностью или быть скрытой.

Субэстрия – атипичная течка, наступившая в срок, в ходе которой трудно выявить отдельные стадии. Период охоты в этом случае оказывается смазанным.

Пролонгированная (продолжительная) течка. При пролонгированной течке продолжительность всех или отдельных фаз увеличена (иногда до нескольких месяцев). Понятие «пролонгированная течка» используется весьма широко. Обычно это явление связано с гиперфункцией яичников и часто является следствием кисты яичников, продуцирующей большое количество эстрогенов. Основные отклонения, наблюдаемые при этом, можно разделить на три группы: затяжной проэструс, затяжной эструс и расщепленную течку.

Затяжной проэструс – кровянистые выделения, продолжающиеся более 21 дня и не сопровождающиеся признаками готовности суки к вязке. Как предполагают Ниманд и Суттер (1998), причина этого явления заключается в недостаточности выделения гонадотропных гормонов.

Затяжной эструс возникает на фоне излишне длительного пика выделения эстрогенов, однако не приводящего к овуляции. При этом наблюдаются сукровичные выделения и готовность суки к вязке в течение более трех недель. Затяжное действие эстрогенов в этом случае часто приводит к развитию железисто-кистозной гиперплазии эндометрия.

Расщепленная, или скрытая, течка характеризуется наличием двух волн. В первой волне обнаруживается отек вульвы, выделение крови из влагалища и запах, привлекающий кобелей. Затем течка прекращается вследствие недостаточного синтеза одного из рилизинг-гормонов гипофиза – лютеинизирующего гормона (ЛГ), стимулирующего созревание фолликулов. Вязки чаще всего не происходит или при наличии вязки не происходит оплодотворения, сука остается пустой. Во второй волне, наступающей через 2–12 недель, прохождение фаз и поведение суки типично для нормальной течки. Вязка, проведенная в этой фазе, как правило, приводит к оплодотворению. Расщепленная течка не может считаться патологической для сук в возрасте до 2 лет (с неустановившимся половым циклом).

Воспалительные заболевания матки иногда могут имитировать пролонгированную течку. В подобных случаях суке требуется квалифицированное лечение.

Оплодотворение

Сущность процесса оплодотворения состоит в слиянии женской и мужской половых клеток – гамет, в одну новую клетку – зиготу, которая представляет собой уже не только клетку, но одновременно и организм нового, дочернего поколения. При этом гаплоидные наборы хромосом гамет объединяются в диплоидный набор хромосом зиготы, который затем в ходе митотических делений зиготы и производных от нее клеток зародыша сохраняется во всех клетках развивающегося нового тела.

Оплодотворению предшествует осеменение, которое начинается введением спермы в женские половые пути и завершается встречей сперматозоидов с яйцеклеткой и проникновением одного или нескольких из них сквозь оболочку яйцеклетки в подоболочечное пространство и даже в цитоплазму самой яйцеклетки.

Некоторые из проникших в яйцеклетку сперматозоидов могут погибнуть или утилизироваться зиготой и зародышем как питательный материал. Собственно оплодотворение отнюдь не сводится к простому суммированию ядерного материала яйцеклетки и спермия, как это нередко схематически изображается, а представляет собой сложный комплекс биологических процессов.

Сперматозоиды остаются жизнеспособными в родовых путях суки, по мнению одних авторов, в течение 24–72 часов, а по мнению других – до 7 суток, приводя к последовательному оплодотворению созревающих яйцеклеток. Однако максимальная оплодотворяющая способность сперматозоидов сохраняется только в течение 12–24 часов.

Оплодотворение возможно только после пребывания сперматозоидов в половых путях суки в течение нескольких часов. За это время проходит так называемый процесс капацитации – изменение свойств мембраны, покрывающей головку спермия. Оплодотворение оказывается возможным только по завершении процесса капацитации.

Встретившись с яйцеклеткой и в большом количестве окружив ее, сперматозоиды буквально «атакуют» яйцеклетку, стремясь со всех сторон проникнуть в нее. Некоторое количество сперматозоидов проникает в подоболочечное пространство и в ооплазму. Однако лишь один сперматозоид, навстречу которому яйцеклетка, активно реагирующая на воздействие спермиев, выдвигает небольшой вырост цитоплазмы – так называемый воспринимающий бугорок, участвует в оплодотворении.

Когда спермий оказывается на минимальном расстоянии от яйцеклетки, его наружная мембрана, покрывающая область акросомы (верхней части головки), разрывается, и находящиеся в полости акросомы ферменты гиалуронидаза и протеза расщепляют окружающие ядро яйцеклетки – клеточные структуры. Вслед за этим спермий входит в яйцеклетку, что немедленно вызывает кортикальную реакцию, во время которой разрываются расположенные под оболочкой яйцеклетки гранулы и освобождают вещество, способствующее мгновенному образованию вокруг яйцеклетки непроницаемой для остальных спермиев оболочки. Кроме того, прикрепление и проникновение спермия в яйцеклетку вызывает в

ней целый каскад реакций, осуществляющихся при помощи ферментов клеточной мембраны, что вкуче приводит к активации яйца и началу его деления.

Проникновение спермия способствует окончанию последнего деления созревающей яйцеклетки с образованием направительного тельца. Ядра яйцеклетки и спермия сливаются, и при этом восстанавливается диплоидное число хромосом, и оплодотворенное яйцо получает право называться зиготой.

Оплодотворение приводит к значительным перемещениям компонентов цитоплазмы. Эти цитоплазматические перемещения играют большую роль в последующих процессах клеточной дифференцировки. Между распределением компонентов цитоплазмы и процессом дробления, отделяющем оплодотворение от эмбриогенеза, существует прямая зависимость.

Эмбриональное развитие

Оплодотворение представляет собой сложный комплекс изменений, наступающих в результате слияния мужской и женской гамет в зиготу. В ней по сравнению с неоплодотворенной яйцеклеткой резко усиливается обмен веществ, и она как бы получает толчок к дальнейшему развитию.

Вскоре после образования зиготы начинается ряд митотических делений, строго контролируемых геномом и называемых дроблением; этот процесс начинается спустя несколько часов после оплодотворения, еще в яйцеводах. Каждое деление продолжается от 12 до 24 часов. Зигота делится на клетки-бластомеры в определенной последовательности. Первое деление происходит в плоскости, проходящей через оба полюса яйца, таким образом, шаровидная зигота делится на два полушаровидных бластомера. Возникающая борозда деления располагается не случайным образом, а в зависимости от места проникновения спермия и последующего перераспределения цитоплазмы. Вторая борозда дробления проходит перпендикулярно предыдущей. Получаются четыре бластомера, группирующихся по принципу радиальной симметрии, затем они снова делятся пополам с образованием восьми бластомеров. Продолжающиеся деления бластомеров характеризуются чередованием плоскостей деления – один из двух бластомеров делится в экваториальной плоскости, другой – в меридиональной. Такой тип деления, типичный для млекопитающих, называется чередующимся.

Каждая из клеток, образовавшихся при дроблении, меньше материнской примерно в 2 раза. В период между делениями дробления не происходит интерфазного роста клеток и поэтому общая масса всех клеток остается примерно равной массе яйцеклетки.

В результате делений формируется многоклеточный зародыш, напоминающий по внешнему виду ягоду малины и называемый морулой. На стадии 8-клеточной морулы, что характерно только для млекопитающих, происходит значительное сближение бластомеров. При этом между клетками возникают плотные контакты, позволяющие некрупным молекулам и ионам переходить из клетки в клетку. Это явление носит название компактизации и способствует дальнейшей дифференцировке зародыша и отделению трофобласта, берущего на себя питательную функцию, и внутренней клеточной массы, дающей начало собственно эмбриону. В процессе компактизации отдельные части плазматической мембраны клеток зародыша начинают двигаться в разных, строго генетически детерминированных направлениях. В этих процессах участвуют белки, входящие в состав клеточных мембран и с возникновением микроворсинок, прикрепляющих бластомеры друг к другу, изменяется их цитоскелет.

На стадии 32-клеточной морулы зародыш собаки попадает в матку. Это происходит на 7–8 день, что значительно позже, чем у других млекопитающих. За это время прекращается развитие и происходит гибель зародышей с нарушениями деления, вызванными как наследственными, так и средовыми факторами. Таким образом, наследственные и средовые факторы являются действующими факторами естественного отбора.

Бластомеры, получающиеся в процессе деления, располагаются по периферии, и постепенно в середине плотной клеточной массы морулы формируется полость (бластоцель) и отделяется собственно зародышевое скопление клеток – эмбриопласт, иначе называемый зародышевым узлом, и окружающий его слой питающих клеток – трофобласт. Из эмбриобласта позднее формируется тело зародыша. Трофобласт служит питающим листком для раннего зародыша. Эта стадия развития зародыша называется бластоцистой.

Бластоциста на этом этапе состоит из наружного слоя клеток трофобласта и внутренней клеточной массы, шаровидного скопления клеток, прикрепленного изнутри к одному из полюсов трофобласта и представляющего собой материал для построения зародыша. Будущее расположение клетки в зародыше или трофобласте определяется в процессе компактизации, когда клетки оказываются или на поверхности, или внутри зародыша.

В полости бластоцисты накапливается жидкость, давление которой нарастает, растягивая оболочку. Бластоциста быстро увеличивается и наконец разрывает прозрачную оболочку и как бы выталкивается из нее и приобретает овальную форму, а трофобласт приступает к исполнению очень важной функции – прикреплению зародыша к стенке матки – имплантации.

После имплантации резко улучшаются условия питания зародыша, что позволяет ему интенсивно расти. В месте контакта трофобласта с эндометрием (ткань, выстилающая внутреннюю поверхность матки) происходит частичное отслоение эпителия и усиленная гиперемия и секреция маточных желез. Имплантация у собак осуществляется на 16–18 день развития зародыша, прикрепление зародышей к матке вдоль рогов происходит достаточно равномерно.

В течение этих 16–18 дней происходит синхронизация развития зародышей из яйцеклеток, которые могли быть оплодотворены не одновременно, например в первый и последний день «охоты». К моменту имплантации все они находятся приблизительно на одной и той же стадии развития. Поэтому время оплодотворения не имеет принципиального значения для полноценного развития плода собаки. Вследствие того, что в этот период бластоцисты собаки практически не увеличиваются в размерах, его иногда называют эмбриональной диапаузой или задержанной имплантацией.

После имплантации, вследствие резкого перераспределения клеток бластулы, однослойная бластула превращается в двухслойную гастролу. Бластомеры меняют свое положение в зародыше и обретают новых соседей. Строго генетически детерминированные движения клеток происходят во всем зародыше и миграции клеток одной части зародыша должны точно соответствовать движениям в другой. В процессе гастрюляции клетки зародыша расслаиваются с образованием слоя крупных клеток, прилегающих к трофобласту – эктодермы и лежащих в глубине мелких плоских клеток – энтодермы. Между эктодермой и энтодермой формируется третий слой клеток – мезодерма. Эктодерма, энтодерма и мезодерма представляют три зародышевых листка, из клеток которых впоследствии развиваются ткани и органы зародыша, то есть происходит процесс развития органов – органогенез.

Из эктодермы в дальнейшем формируется кожа, нервная система, органы чувств; из энтодермы – пищеварительный канал, печень, поджелудочная железа, легкие, хорда, из мезодермы – мускулатура, сердечная мышца, кровь, кровеносные сосуды, скелет – кости и хрящи, семенники, яичники, почки.

Одним из важнейших моментов органогенеза является взаимодействие между эктодермой и нижележащей мезодермой (первичная эмбриональная индукция), приводящее к образованию из эктодермы нервной трубки, которая впоследствии даст начало спинному и головному мозгу. Зародыш, претерпевший эти изменения, называется нейрулой.

Параллельно с развитием зародыша происходит быстрый рост и энергичное деление клеток трофобласта. Вместе с соседними клетками эндометрия они образуют пла-

центу и плодные оболочки. Этот процесс носит название плацентации. Заключается он в формировании трех оболочек вокруг зародыша: внутренней – амниона, средней – аллантоиса и внешней – хориона. Амнион обрастает зародыш и образует водную оболочку плода, защищающую его от повреждений и создающую здесь однородную жидкую среду. Зародыш свободно плавает внутри амниотической полости, жидкость, которая его окружает, служит буфером, защищающим его от травм, и обладает бактерицидными свойствами. Проглатывая эту жидкость, плод поддерживает свой водный баланс.

Отщепившаяся на первой стадии гастрюляции энтодерма разрастается и образует полость – желточный мешок, который на ранних стадиях развития осуществляет функции дыхания, кроветворения и установления связи зародыша с материнским организмом.

Производным желточного мешка является и первичный мочевого пузырь – алантоис. Эта оболочка также называется мочевой, потому что в ней накапливаются продукты выделения плода.

Плод связан с этими оболочками посредством пуповины, в которой проходят артерии, вены и мочевого проток (урахус).

Плодные оболочки образуют две полости, заполненные околоплодной жидкостью – плодными водами. Количество амниотической жидкости увеличивается до середины беременности, а затем уменьшается за счет поглощения ее плодом; объем аллантоисной жидкости увеличивается до конца беременности.

Содержимое амниона в начале беременности бывает бесцветным, затем желтеет и к концу беременности становится мутным и вязким. Мочевая (аллантоисная) жидкость, бесцветная, к концу беременности становится коричневатой или зеленоватой. Плодные воды содержат белки, аминокислоты, углеводы, мочевины, билирубин, пигменты, натрий, калий, кальций, фосфор и в небольшом количестве медь, железо, молибден, марганец, литий, никель, свинец, а также эстрогены. Плодные воды защищают плод от травм, служат дополнительным питательным субстратом, в них плод выделяет продукты обмена веществ. К моменту родов в пузыре эмбриона собаки скапливается от 30 до 120 мл жидкости. Давление околоплодных вод стимулирует открытие шейки матки, а вытекающая из разорванного пузыря, они орошают родовые пути, облегчая продвижение плода наружу.

Связь зародыша с материнским организмом осуществляется при помощи плаценты. Плацента формируется за счет хориона с его ворсинками и за счет того участка слизистой оболочки матки, в который они врастают, и имеет форму кольца, как бы опоясывающего плод, находящийся в оболочках. Плацента зародыша собаки является органом дыхания, питания и выделения продуктов жизнедеятельности, а также гормональной регуляции поддержания беременности.

Клетки хориона продуцируют: хорионический гонадотропин, стимулирующий выработку другого гормона – прогестерона, поддерживающего определенную структуру матки, характерную для беременности; хорионический соматомаммотропин, влияющий на развитие молочных желез. Кроме того, хорион выполняет защитную функцию, выборочно пропуская те или иные вещества от матери к плоду, подвергая переработке (расщеплению) некоторые биополимеры, а также защищая плод от иммунного ответа материнского организма, образуя так называемый плацентарный барьер. Вместе с тем химические вещества с малой молекулярной массой проходят через плацентарный барьер почти беспрепятственно. Это – небелковые гормоны, витамины и др. Ворсинки хориона растворяют содержащимися в них ферментами стенки клеток эндометрия и достигают стенок кровеносных капилляров.

Плацента хищных характеризуется тем, что она разрушает не только эпителий и соединительную ткань эндометрия, но и стенки кровеносных сосудов, за исключением их эндотелия. Питание плода осуществляется из крови матери, отделенной от трофобласта только эндотелием материнских сосудов.

В этих местах образуются кровеносные лакуны, в которых расщепляются остатки материнской ткани, жир, слизь, кровь, выделения маточных желез и образуется маточное молочко для питания зародыша – эмбриотроф. Плацента такого типа называется эндотелиохориальной.

Ворсинки хориона имеют большую площадь соприкосновения с тканями матери и всасывают из них питательные вещества. Из крови матери через ткани плаценты диффундирует в кровь зародыша и кислород. С другой стороны, продукты обмена зародыша (углекислый газ, азотистые продукты распада белков) диффундируют из крови зародыша через ткани плаценты в кровь матери.

В дальнейшем, по мере развития плаценты и зародыша, он начинает получать питательные вещества и кислород через собственную кровеносную систему. После начала процесса кроветворения у плода и развития кроветворной системы его кровь не смешивается с кровью матери. Через стенки кровеносных сосудов диффундирует кислород, питательные вещества и продукты обмена, но не собственно элементы крови.

Благодаря индивидуальной для каждого плода системе кровообращения зародыши независимы и друг от друга. Внутри матки плоды прикрепляются достаточно равномерно, что в значительной мере обеспечивает им достаточное поступление кислорода и питательных веществ. Плацентация у собак завершается к 35 дню.

При родах отторгается только часть эндометрия и не происходит особенно сильного кровотечения. Плацента вместе с частью слизистой «рождается последней», после плода, отсюда эта часть в совокупности получила название последа. При родах сука-мать перекусывает пуповину новорожденным щенкам, и те с прекращением доступа кислорода из материнской крови и нарастанием концентрации углекислоты в крови, переходят на легочное дыхание.

Стимулирование и предотвращение течки

При возникновении необходимости стимулирования течки можно использовать введение экзогенных эстрогенов и простагландинов. Вязку или искусственное оплодотворение при этом рекомендуется проводить под контролем влагилицных мазков. Существует также ряд гормональных препаратов, применяемых с целью супрессии течки. Однако следует учитывать, что любое вмешательство в ход нормальных гормональных процессов может привести к нежелательным последствиям и должно проводиться только под руководством грамотных специалистов.

В последние годы кастрация приобретает все большую и большую популярность как за рубежом, так и в России. Кастрация – оперативное удаление половых желез. Вследствие возникновения глубоких гормональных нарушений – резкого снижения уровня андрогенов у кобелей (за исключением незначительного количества синтезируемого надпочечниками) и эстрогенов у сук возникает пожизненное бесплодие. В результате изменяется и поведение животных. Исчезают или снижаются проявления половой активности, течки прекращаются или значительно снижается мечение территории, снижается агрессивность. При ранней кастрации (до установления общего гормонального фона и возникновения полового поведения) снижается общая активность животного и как следствие увеличивается его вес.

Кастрация кобелей применяется как с целью ликвидации полового поведения (например, кастрация бродячих животных, широко практикуемая во всем мире), так и с лечебными целями при воспалительных процессах в семенниках, опухолях семенников склонных к малигнизации и злокачественных опухолях. В некоторых случаях с целью предупреждения злокачественного перерождения неопустившегося семенника производят кастрацию крипторхов. Показаниями к кастрации могут служить и поражения мошонки.

Кастрация сук проводится по аналогичным показаниям, включая злокачественные новообразования, в том числе молочных желез.

Стерилизация животных применяется значительно реже. При этой операции сохраняют половые железы и накладывают лигатуры на семенные канатики у самцов и яйцепроводы у самок, что предупреждает оплодотворение при сохранении гормонального статуса и поведения. Способность к вязке при этом сохраняется.

В настоящее время стерилизация и кастрация неплеменных животных обоих полов приобретает все большую и большую популярность. Во многих странах, например США и развитых странах Европы, кастрируют практически всех пользовательных собак и «домашних любимцев», а также собак, вышедших из племенного возраста. Ветеринарные специалисты часто используют кастрацию сук для предупреждения развития разнообразных дисфункций половой системы и малигнизации предопухолевых заболеваний. Однако необходимо иметь в виду, что в ряде случаев снижение уровня половых гормонов в крови кастрированной собаки может иметь и целый ряд побочных действий. Подобным осложнениям особенно подвержены крупные собаки.

Противозачаточные средства. Подавление синтеза фолликулостимулирующего гормона при помощи гормональных фармакологических препаратов может быть использовано для отодвигания времени начала или прерывания начавшейся течки. Следует учитывать, что дача подобных препаратов суке повышает риск заболевания пиометрой и способствует аномалиям развития уже завязавшихся плодов.

Препараты мужских половых гормонов, предотвращающие овуляцию, оказывают влияние на действие лютеинизирующего гормона и способны прервать начавшуюся течку. Однако одним из факторов риска при этом может быть маскулинизация суки и нарастание ее агрессивности.

Патология органов половой системы собак

Кобели

Крипторхизм. Это аномалия развития семенников: один или оба семенника не опускаются в мошонку, а задерживаются в брюшной полости или паховом канале.

Эмбриональные зачатки половых желез млекопитающих закладываются в брюшной полости рядом с почками. В процессе развития плода семенники постепенно перемещаются в хвостовом направлении, выходят из брюшной полости и опускаются в мошонку. У разных видов этот процесс происходит в разные сроки. Так, у крупного рогатого скота опускание семенников заканчивается к концу третьего месяца беременности самок, у свиней оно завершается во время родов, а у лошадей во время родов только начинается. У новорожденных незрелорождающихся млекопитающих, к которым относятся и собака, семенники обычно расположены еще глубоко в брюшной полости и опускаются в мошонку только спустя несколько недель после родов. У разных пород собак этот процесс может происходить в разном возрасте. По наблюдениям автора, у большинства из нормально развитых кобелей «классического строения» среднего размера в возрасте 45 дней, оба яичка уже находятся в мошонке.

Бесплодие сук может зависеть от целого ряда причин. Это могут быть, например, разнообразные нарушения гормонального фона, приводящие к изменениям полового цикла или, оказывающие патологическое влияние на процесс оплодотворения и ранние стадии развития зиготы. Нередко бесплодие возникает и при аномалиях строения половой системы. Эпизодически встречаются аномалии хромосомного аппарата, приводящие к бесплодию или рождению нежизнеспособного потомства. Бесплодие может быть вызвано и рядом причин чисто поведенческого характера, а также стрессом. Часто к бесплодию приводят воспалительные заболевания половой системы сук, вызванные разными инфекционными агентами. Бесплодие может быть как постоянным, так и временным, поддающимся лечению.

Нарушение функции яичников. Недоразвитие или отсутствие одного или обоих яичников могут возникать вследствие нарушений нормального хода эмбриогенеза или повреждающих воздействий в ранний постнатальный период. Эта аномалия может приводить к бесплодию или резкому снижению плодовитости суки. Недоразвитие или функциональная недостаточность яичников часто выражаются в отклонениях от нормального хода течки. Отсутствие течки – анэстрия – может быть вызвано гормональным дисбалансом (нарушением выделения гормонов половыми железами, надпочечниками и щитовидной железой) или недостаточным уровнем половых гормонов в крови. Анэстрия может характеризоваться отсутствием внешних признаков течки (ациклия) в случае задержки полового созревания, увеличении интервалов между течками или прекращения наступления течек после беременности или родов.

Нарушения длительности разных фаз полового цикла также обуславливается нарушением гормонального статуса. Так, увеличение длительности проэструса (кровянистые выделения более 21 дня и неготовность суки к вязке) чаще всего является следствием низкого уровня гонадотропных гормонов. Затяжной эструс (сукровичные выделения и готовность к вязке более 21 дня или повторяющаяся охота при вязках, но без оплодотворения) также говорят о гормональном дисбалансе.

Литература

- Ветеринарная энциклопедия. Ред. Скрябин К.И. 1972. М.: т. 3. с. 494.
- Дарвин Ч. 1896. Происхождение видов путем естественного отбора. пер. с англ. С-Пб.
- Карлсон Д.Д., Гриффин Д.М. 1996. Ветеринарный справочник для владельцев собак. М.
- Карпов В.А. 1988. Акушерская и гинекологическая патология / Болезни собак – этиология, патогенез, симптомы, диагностика, лечение, профилактика. сост. Лукьяновский В.А. М.: с. 229–262.
- Коваленко Е.М. 1995. Размножение собак. С-Пб.
- Кравченко И.Л. 1973. Разведение сельскохозяйственных животных. М.
- Мазовер А.П. 1960. Племенное дело в служебном собаководстве. М.
- Московкина Н.Н., Сотская М.Н. 2000. Генетика и наследственные болезни собак и кошек. М.
- Сотская М.Н., Московкина Н.Н. 2002. Племенное разведение собак. М.: Аквариум
- Хармар Х. 1991. Собаки и их разведение. пер. с англ. Подгайской З. сб.ВПК т. 2. М.
- Фердман Э., Нелсон Р. 2008. Эндокринология и репродукция собак и кошек. М.: Софион.

Вопросы к главе 3

1. Что такое стереотипное поведение?
2. Что такое депривация?
3. Что такое социализация?
4. Что такое облигатное обучение?
5. Что такое импринтинг?
6. Какие виды обучения Вы знаете?
7. Каково значение демонстрационного поведения в становлении и поддержании иерархических отношений?
8. В чем разница жесткой и лабильной иерархических структур?
9. Какова роль игрового поведения?
10. Одинакова ли выраженность территориального поведения у собак разных пород?
11. Какие формы поведения отличают Вашу группу пород?
12. Какими формами поведения отличается Ваша порода от других той же группы пород?
13. Есть ли разница между охотничьим поведением и агрессией?
14. Какие особенности поведения Вашей породы собак поддерживаются селекцией?
15. Какие особенности собак Вашей породы врожденные, а какие формируются в ходе онтогенеза?
16. Зачем эксперту представление об иммунологии, иммунорегуляции, иммунодефицитах, аллергических реакциях?
17. Как используются данные иммунологии в практическом собаководстве?
18. Каковы основные виды иммунитета?
19. Что такое половой отбор, половой тип, половой диморфизм?
20. Что такое цикличность размножения?
21. Как влияет половой цикл суки на возможности экспертизы?
22. Зачем эксперту представление об оплодотворении и эмбриональном развитии?

Глава 4. Основы селекции

4.1. Генетика в собаководстве

М.Н. Сотская

В настоящее время проблемы генетики собак привлекают все большее внимание ученых и практических собаководов, издаются книги и статьи, посвященные этому предмету.

Исследованием генетики собак занимались многие ученые. Уже к середине прошлого века был опубликован ряд монографий. Например, Доусон (1937), Уитни (1947), Бернс и Фрезер (1966). В Америке и Канаде была весьма популярна книга О. Винге (1950), посвященная генетике охотничьих собак. Широчайшую известность в нашей стране и в мире получили исследования российского генетика Н.А. Ильина (1932). В конце XX века для российского читателя стали доступны книги Ф. Хатта «Генетика животных» (1969 г.), Р. Робинсона (1982), Дж. Паджетта (1998). В 2000 году в России вышли в свет сразу три капитальных монографии. Это «Генетика и наследственные болезни собак и кошек» (Н. Московкина, М. Сотская), перевод монографии «Генетика собак» (М.Б. Уиллис), а также интереснейший сборник «Генетика собаки», под ред. А.С. Графодатского.

Новый всплеск интереса к генетике собаки возник в связи с исследованиями, проходящими в рамках международной программы «Геном собаки». Однако периодически приходится сталкиваться с тем, что какой-либо признак, по традиции отождествляемый с геном или аллелем, существует и наследуется, но молекулярно-генетический анализ не позволяет выделить последовательность нуклеотидов ДНК, соответствующую ему. Подобные факты, скорее всего, говорят о том, что признаки, по которым происходит селекция, гораздо сложнее, чем принято считать. *Нельзя забывать о том, что селекционер работает с фенотипами, но при этом отбираются генотипы.*

Благодаря современным исследованиям стало возможным использовать генетические методы для тестирования собак на наличие отдельных аллелей. В настоящий момент количество подобных аллелей невелико, но они позволяют выявлять носителей целого ряда генетических болезней. Разработан ряд тестов и для определения носительства ряда аллелей окраса. Причем возможным оказывается определение наличия аллелей не только в гомозиготном, но и в гетерозиготном состоянии. В ряде случаев, например, спорном отцовстве, выборе производителя для вязки и т.д. это может оказаться весьма полезным. Проводить генетические тесты имеют право только лицензированные лаборатории. В настоящий момент такие лаборатории существуют и в нашей стране.

Некоторые понятия общей генетики

Предмет генетики

Предметом изучения генетики являются два неразрывных свойства всех живых организмов – **наследственность и изменчивость**. Изменчивость представлена многообразием форм внутри каждого вида, породы и даже одного помета. Но в то же время все представители одного вида и одной породы имеют несомненное сходство обеспечиваемое наследственностью.

Для каждого вида животных характерен **набор хромосом** определенной формы, составляющий **кариотип**. Половые клетки содержат половинный набор хромосом, называемый **гаплоидным**, который принято обозначать – **n**. Яйцеклетка образованная слиянием двух половых клеток содержит в два раза большее количество хромосом, так называемый, **диплоидный** набор – **2n**. Каждая пара хромосом диплоидного набора представлена гомологичными хромосомами, одна из которых получена от отца, а другая от матери. Диплоидный набор собаки представлен 78 хромосомами.

Все наследственные свойства и признаки определяются вполне определенными независимыми друг от друга материальными единицами – **генами**. Каждый ген занимает строго определенное место в строго определенной хромосоме, называемое **локусом**. В силу парности хромосом в клетках, гены в хромосомном наборе также представлены парами. Гены, расположенные в одном локусе называются **аллельными** или **аллелями**. Гены могут претерпевать изменения в своем строении – **мутировать**, вследствие этого изменяются внешние проявления признака, за который отвечает данный аллель. Особи, получившие от отца и матери одинаковые аллели одного локуса, называются **гомозиготными**, а разные – **гетерозиготными** по данному признаку. Гены и аллели принято обозначать буквами латинского алфавита, например *A*, *F*, *tfm* и т.п.

Основные понятия

Взаимодействие аллельных генов

Находясь в гетерозиготном состоянии, аллели определенным образом взаимодействуют друг с другом. Случай, когда один них полностью подавляет действие другого, называется **полным доминированием**. Доминантный ген обычно обозначается заглавной буквой латинского алфавита. При полном доминировании гетерозиготные особи *Aa* имеют такой же внешний вид или **фенотип**, как и гомозиготные по доминантному аллелю *AA*. Это означает, что для проявления доминантного признака достаточно одного доминантного аллеля, что обозначается как *A*-.

Если гетерозиготные особи отличаются по фенотипу от гомозиготных и имеют промежуточный фенотип, то говорят о **неполном** или **промежуточном доминировании**. Например, при скрещивании лайки зонарно-рыжего окраса с зонарно-серой могут получиться щенки зонарно-серые с большей протяженностью рыжих зон волоса, чем у серого родителя.

При **сверхдоминировании** – у гибридов первого поколения наблюдается **гетерозис** – явление превосходства потомства над родительскими формами по жизнеспособности, энергии роста, плодовитости. Так гибриды, полученные при скрещивании диких серых крыс – пасюков с белыми лабораторными, внешне похожи на пасюков, но значительно крупнее и плодовитее чем последние.

При **кодоминировании** у гибридной особи в равной мере проявляются оба родительских признака. По типу кодоминирования наследуется большинство антигенных факторов довольно многочисленных систем групп крови.

В тех случаях, когда анализируются признаки, обусловленные одной парой аллелей, например, черного *B* и коричневого *b* окраса, говорят о **моногибридном скрещивании**. Скрещивание особей, отличающихся по двум парам признаков, называется **дигибридным**, по трем – **тригибридным**, по многим – **полигибридным** скрещиванием.

Законы Менделя

Еще в прошлом веке Грегором Менделем были показаны закономерности передачи признаков при скрещивании. Он сформулировал следующие законы:

I закон Менделя – **закон единообразия** гибридов первого поколения.

Скрещивание между собой особей, гомозиготных по разным аллелям одного локуса, приводит к рождению гетерозиготных потомков, одного фенотипа. Так при скрещивании между собой гомозиготных черных *BB* и коричневых *bb* собак все щенки получаются черными *Bb*. Особей, относящихся к родительскому поколению обозначают латинской буквой *P*. Гибридов первого поколения – *F1*, гибридов второго поколения *F2*, гибридов третьего – *F3* и т.д.

II Закон Менделя – закон расщепления гласит: при скрещивании гибридов первого поколения между собой, возникает расщепление по фенотипу в соотношении **3:1**, а по генотипу **1:2:1**. При скрещивании между собой черных гетерозиготных собак с генотипом **Bb** в помете можно ожидать рождения трех частей черных, состоящих из 1 части гомозигот **BB** и 2 частей гетерозигот **Bb**, и одной части коричневых щенков с генотипом **bb**.

Мендель сформулировал также **правило чистоты гамет**, гласящее о том, гены, находящиеся в гетерозиготном состоянии не перемешиваются друг с другом, а передаются в половые клетки в неизменном виде. Определить, кто же из особей с доминантным фенотипом является гомозиготным, а кто гетерозиготным, можно только проведя так называемое **анализирующее скрещивание** с гомозиготной рецессивной формой. При таком скрещивании в случае гомозиготности исследуемой особи расщепления в потомстве не будет. В случае же гетерозиготности – будет наблюдаться расщепление в соотношении **1:1**.

Еще одно правило, которое было сформулировано Менделем, носит название **правила независимого расщепления аллелей**. Оно состоит в том, что во втором поколении каждая пара аллелей и признаков, определяемых ими, ведет себя независимо от других пар аллелей и признаков соответственно.

Для удобства анализа скрещиваний введены графические обозначения, так называемая **«решетка Пеннета»**, в которой в верхнем ряду расписываются гаметы отца, а в левом вертикальном ряду гаметы матери. На пересечении строк и столбцов – генотипы потомков. В качестве примера приведем скрещивание гетерозиготных черных собак. Решетка Пеннета удобна тем, что она автоматически определяет все возможные генотипы и делает удобным их подсчет, позволяя рассчитать, как в потомстве данных производителей произойдет расщепление по генотипу и по фенотипу. Следует учитывать, что возможное количество генотипов и фенотипов в потомстве зависит от количества пар анализируемых признаков.

Качественные и количественные признаки

Все признаки, которыми обладают живые организмы, принято делить на две категории – качественные и количественные. **Качественные** – признаки имеющие четко различимые формы, например, окраска или генетические аномалии, передаваемые отдельными генами. На фенотипическое проявление качественных признаков условия среды практически не влияют. Для характеристики популяции по качественным признакам используют понятия **частота генов и генотипов**. Однако большая часть свойств организма представлена **количественными признаками**. Они проявляют в основном непрерывную изменчивость и могут быть измерены – рост, длина шерсти, вес. Количественные признаки, в большей степени, чем качественные, зависят от условий среды и обусловлены многими генами, так называемыми **полигенами**, то есть системой неаллельных генов, одинаково влияющих на формирование данного признака. Взаимодействие таких генов в процессе формирования признака называется полимерным. Эти гены также называются аддитивными, так как их действие суммируется. Распределение их численных значений в популяции приближается к кривым нормального распределения. Их наследование можно рассматривать по схеме полигибридного скрещивания.

Селекционеру приходится иметь дело в основном с непрерывной изменчивостью.

Взаимодействие неаллельных генов

Гены, находящиеся в разных локусах, также могут влиять друг на друга. При этом можно выделить несколько типов подобного взаимодействия. Гены, не проявляющие собственного действия, но усиливающие или ослабляющие эффект действия дру-

гих генов, называются **генами-модификаторами**. Изучение окраски у млекопитающих показало, что наряду с крайними формами, обладающими полным развитием пигмента или его отсутствием, наблюдается целый ряд промежуточных вариаций. Так, белая пятнистость у собак варьирует от нескольких белых волосков на месте первичной точки депигментации до полностью белой собаки с небольшим пучком окрашенных волос в одном из пигментных центров. В пределах генотипа, определяемого локусом белой пятнистости **S**, существует множество переходных форм.

Например, взаимодействием генов обусловлен особый тип паралича задних конечностей у помесей датского дога с сенбернаром. Генетический анализ, проведенный Стокардом (Stockard, 1936), показал, что при чистопородном разведении как датских догов, так и сенбернаров паралич не развивается. Аналогичное заболевание отмечалось у некоторых помесных собак-ищеек (Петухов и др., 1985).

В любой паре аллелей доминантный ген препятствует (полностью или частично) проявлению рецессивного. Но также иногда действие доминантного аллеля может быть подавлено действием гена из другого локуса. Ген, который блокирует действие другого гена или генов называется **эпистатическим**, а само явление – **эпистазом**. Гены, действие которых подавлено, называются **гипостатическими**. Так, рецессивные гены окраски собак из локуса **S** не позволяют синтезироваться пигментам, определяющим окраску шерсти. Собака гомозиготная по ним – белая.

Один и тот же ген может проявляться у одних и не проявляться у других особей родственной группы. Способность данного гена проявлять себя фенотипически называется **пенетрантностью**. При полной пенетрантности (100%) мутантный ген проявляет свое действие у каждой особи. При неполной пенетрантности (меньше 100%) ген проявляется фенотипически не у всех особей. Например, у собак достаточно часто встречаются видоизменения хвостов в виде их укороченности, разнообразных изломов и изгибов. Можно полагать, что многообразие этого признака обусловлено его неполной пенетрантностью.

Часто особи, обладающие тем же генотипом в отношении какого-либо наследственного признака, очень сильно различаются по его **экспрессивности**, то есть степени проявления данного признака. Один и тот же ген у разных особей в зависимости от влияния генов-модификаторов и внешней среды может проявить себя фенотипически по-разному. Внешняя среда и гены-модификаторы могут изменить **экспрессию гена**, то есть выражение признака. В отличие от пенетрантности, которая указывает, у какой доли особей в популяции проявляется данный признак, экспрессивность относится к изменчивости признака у тех особей, у которых он проявляется. Так у собак экспрессивность развития прибылых пальцев варьирует от полностью развитых пальцев на обеих задних конечностях до наличия их в зачаточном состоянии только на одной конечности. Подобная вариация экспрессивности характерна и для других наследуемых признаков, в частности и для вышеупомянутых хвостов. Экспрессивность и пенетрантность в значительной степени зависят от влияния генов-модификаторов и особенностей онтогенеза.

Достаточно широко распространено явление **плейотропии** – влияния одного гена на развитие двух и более признаков. Классический «собачий» пример плейотропного влияния – действие **фактора Мерля**. Аллель **M** в гетерозиготном состоянии **Mm** дает «мраморный» окрас, типичный для собак ряда пород, в том числе: колли, шелти, таксы, некоторые гончие, австралийские овчарки и др. В гомозиготном состоянии **MM** он ведет к рождению чисто белых щенков (white-merle) со значительными аномалиями органов чувств. Такие щенки часто погибают еще до рождения, а если и рождаются живыми, то их жизнеспособность резко снижена. Явление плейотропии объясняется тем, что гены плейотропного действия контролируют синтез ферментов, участвующих в многочисленных обменных процессах в клетке и в организме в целом и, тем самым, одновременно влияющих на проявление и развитие многих признаков.

Некоторые гены вызывают столь сильные отклонения от нормы, что снижают жизнеспособность организма или даже приводят его к гибели. Такие гены называют **летальными**, то есть смертоносными, или **сублетальными** – снижающими жизнеспособность. В большинстве случаев летальные гены полностью рецессивны, поэтому гетерозиготные носители этих генов фенотипически совершенно неотличимы от нормальных особей. В гомозиготном состоянии такие гены могут нарушать нормальный ход развития эмбриона на любых стадиях. О возможности наличия летальных генов можно косвенно судить по снижению средней численности пометов или по выпадению некоторой ожидаемой части фенотипов в расщеплении.

Так в случае скрещивания упоминавшихся выше мраморных собак, гетерозиготных по фактору Мерля вместо ожидаемого соотношения $3:1$, получается $2:1$ т.е. 2 мраморных и 1 собака основного окраса $Mm \times Mm = MM : 2Mm : mm$, где MM – белая нежизнеспособная собака, Mm – собака мраморного окраса, mm – собака основного окраса. Белые щенки чаще не рождаются вовсе, так как погибают задолго до рождения.

Фактор Мерля относится к категории доминантных летальных генов, которых значительно меньше, чем рецессивных. При желании его носителей легко изъять из разведения, так как они имеют характерный фенотип. Одни летальные гены обуславливают крупные аномалии, другие – нарушения физиологических процессов. Пути губительного воздействия большинства летальных генов не ясны. Таких генов может существовать сколь угодно много. Показано, что каждый человек является носителем в среднем 4–9 «вредных» или летальных генов. Аналогичных результатов можно ждать и по собакам. Известны летальные гены, которые при проявлении в эмбриональном состоянии, опасны и для жизни беременной суки, например, при наследственной контрактуре мышц плода, нарушающих родовой процесс.

Признаки, сцепленные с полом

Признаками, сцепленными с полом, называют такие, которые формируются под воздействием генов, локализованных в половых хромосомах. Наиболее характерным примером наследования признака сцепленного с полом является наследование гемофилии собак. У собак больных гемофилией в крови не хватает фактора, который, взаимодействуя с кровяными пластинками (тромбоцитами), ускоряет превращение протромбина в тромбин. Гемофилия собак аналогична гемофилии человека и также обусловлена сцепленным с полом рецессивным геном. Ген, определяющий развитие гемофилии находится в X -хромосоме и является рецессивным по отношению в нормальному аллелю. Следовательно, гемофилия проявляется только у гомозиготных самок (несущих этот ген в обеих X -хромосомах) и гемизиготных самцов, несущих ген гемофилии в X -хромосоме. Щенки-гемофилики обычно погибают в раннем возрасте от наружных или внутренних кровотечений. Сохранить до половозрелого состояния такого самца возможно только при постоянном введении специфических препаратов. Самки же неминуемо гибнут не позже первой течки. Гетерозиготные самки внешне абсолютно нормальны и плодовиты. Однако половина их детенышей мужского пола страдает гемофилией и половина детенышей-самок оказывается гетерозиготными по этому гену.

К признакам сцепленным с полом относятся, например, ***X-алопеция собак северных пород***, ***мышечная дистрофия*** у ретриверов; ***синдром пошатывания***, связанный с гипомиелинизацией и обнаруженный у чау-чау и ряда других пород; ***подвыгих запястья***; ***диафрагмальная грыжа***, описанная у золотистых ретриверов и ряд других аномалий.

Признаки, ограниченные полом

Некоторые признаки совершенно независимо от места локализации генов их вызывающих, проявляются только у особей одного пола. Это так называемые ***ограниченные***

полом признаки. Таковы, например, дефекты развития половой системы, молочность и т.д. Одно из таких явлений – **крипторхизм**, который м.б. двусторонним, право- или левосторонним и может быть вызван разными причинами: узостью пахового канала, короткими связками семенников, недоразвитием семенников. Неопустившиеся семенники могут находиться в разных местах брюшной полости. Крипторхизм может быть как врожденным, так и приобретенным. Среди разных его форм существует и генетически обусловленная. Однако из-за широкой вариабельности этого признака делать однозначные выводы о его природе невозможно. И уж совершенно неверно трактовать его как моногенный признак, локализованный в X-хромосоме.

Элементы частной генетики собаки

Генетика окрасов

Исследованием окрасов собак занимались многие ученые. Первые исследования по генетике окрасов собак были опубликованы в начале XX столетия. Так Н.А. Ильин в своей книге ссылается на работы Врифта (Wridt, 1919, 1925), Чеббеса и Врифта (Chabbes, Wridt, 1927), Блэмея (Blamey, 1929), Вильморей (1913), Уитни (Witni, 1928), Бэрроуса и Филлипса (Barrous and Phillips, 1915), Райта (Right, 1915) и др. Сведения по генетике этого признака были опубликованы в монографиях Доусона (1937), Уитни (1947), Бернса и Фрезер (1966) Наиболее емким вкладом в проблему являются исследования Кларенса Литтла (Klarens Little), результаты многолетних исследований которого были опубликованы в знаменитой монографии «The Inheritance of Coat Color in Dogs» (1957). Фактически вся информация об окрасах, которая содержится в более поздних руководствах по генетике собак, опубликованных разными исследователями, основана главным образом на работах Н.А Ильина и К. Литтла (R. Robinson, 1982, М.Б. Уиллис, 2000, Н. Москвиткина, М. Сотская и др.)

Применение современных биохимических и молекулярно-генетических методов оказалось весьма плодотворным и при изучении генетики окрасов. Этим проблемам посвящены работы ряда современных генетиков. Среди них нужно особо отметить работы профессора Университета г. Саксатчеван в Канаде Шейлы Шмутц (Sheila M. Schmutz). Кроме многочисленных сугубо научных статей, посвященных изучению генома животных разных видов, этому автору принадлежит исключительно интересный сайт в Интернете о генетике окрасов собак (Sheila M. Schmutz: Genetics of Coat Color and Type in Dogs). Среди последних изданий на русском языке, отражающих современные представления о генетике окрасов необходимо отметить книги Л.А. Пасечник (2007) и М.Н. Сотской (2010).

В последние годы опубликовано множество работ об окрасах собак разных пород. Среди этих работ есть и весьма информативные, основанные на современных научных достижениях. Однако, к сожалению, большинство подобных статей, несмотря на наличие красивых фотографий, носит чисто поверхностный характер. В ряде случаев, авторы совершенно необоснованно вводят собственные названия генов, заменяя ими общепринятые, или придумывая новые.

Необходимо иметь в виду и то, что не все переводы иностранной литературы выполнены достаточно квалифицированно. Зачастую, профессиональный переводчик-биолог не знаком с существующими названиями пород, а замечательный переводчик-собаковод может не понимать смысла биологических терминов. Например, в одном варианте перевода Р. Робинсона указано, что при скрещивании курчавошерстного ретривера и дратхаара получены курчавые щенки, а в другом – что курчавые щенки получены при скрещивании курчавошерстного ретривера и пойнтера. Поэтому при использовании переводной литературы следует проявлять некоторую осторожность.

В настоящее время среди имеющих весьма поверхностные представления о генетике собаководов, широко распространено мнение о том, что в каждой породе существуют свои собственные законы наследования окрасов. Этому способствуют многочисленные издания, посвященные той или иной породе, написанные с большим апломбом далеко не самыми грамотными авторами. Постоянно делаются попытки ввести обозначения новых аллелей, локусов, утверждать, что в одной породе данный окрас рецессивен, а в другой доминантен. Часто рождение щенков непредусмотренного в данном сочетании окрасов пытаются объяснить некими мутациями, переходом гена из доминантного состояния в рецессивное и т.п. Следует учитывать, что, на самом деле, во многих имеет место весьма обычное в любительском собаководстве «двойное отцовство». Весьма часто причиной появления в пометах щенков неожиданного окраса служит неправильная идентификация окраса родителей. Так, например, белых собак, имеющих рыже тигровые пятна с мало заметными темными пестринами иногда классифицируют как белорыжих и т.п. Селекционерам постоянно приходится сталкиваться с подобными проблемами. Иногда внешне идентичные окрасы у разных пород могут иметь разные генетические формулы, поэтому кажется, что «неожиданные» варианты скрещиваний возникают вопреки существующим правилам. На самом деле это совсем не так, и наследование окрасов подчиняется вполне общим закономерностям.

Нужно отметить, что в работах разных авторов встречается несколько различающаяся символика в обозначении отдельных аллелей, а также по разному трактуются типы формирования того или иного окраса или места расположения отдельных аллелей в множественных сериях. Однако, в целом, разница во взглядах отдельных исследователей не носит принципиального характера. Некоторые разногласия авторов связаны с тем, что они работали с собаками разных пород. **В то же время, автоматический перенос закономерностей наследования окрасов внутри одной породы на другую не всегда возможен.** Для этого необходим тщательный анализ динамики развития окраса в фило- и онтогенезе и происхождения каждой конкретной собаки. *Более того, определение окрасов делают люди, чье восприятие может различаться.*

Генетика окрасов и шерстного покрова собаки

Окрас шерстного покрова зависит от типа пигмента, формы пигментных гранул и распределения их по волоку. Все многообразие окрасок млекопитающих обусловлено наличием или отсутствием пигментов – *меланинов*.

Масть контролируется сравнительно небольшим количеством генов. Поэтому наследование многих ее элементов достаточно просто и хорошо поддается анализу. Она является важным элементом экстерьера и своеобразным маркером «чистоты» породы. Появление в породе нетипичных окрасов может говорить о факте метизации. В последние годы наблюдается резкий всплеск интереса к выведению новых для породы окрасов, или просто новых пород. Особенно этим отличаются США. Достигается это путем межпородных скрещиваний, которые в большинстве случаев осуществляются нелегально. Однако от вводного скрещивания до создания новой породы на самом деле еще весьма далеко. Но зато часто с его помощью в породу вносятся элементы гибридного дисгенеза, который может проявлять себя по многим каналам. Таким образом, появление в породе новых окрасов и изменение старых должно отмечаться экспертами и настораживать селекционеров. Отдельные окрасы неразрывно связаны с нежелательными особенностями данной породы.

Стандарты допускают большее или меньшее разнообразие рубашки (окрасов и типа шерстного покрова) характерной для той или иной породы. Среди пород есть такие, для которых стандартным признан один, два или три окраса, а есть и такие, где допустимы любые окрасы. Правда, при ближайшем рассмотрении многоцветных пород, чаще всего оказывается, что это многообразие далеко не безгранично и внутри породы существуют

предпочтительные и нежелательные окрасы, а, главное, некоторые аллели просто отсутствуют (*например, у русской псовой и хортной борзых отсутствуют дильютные окрасы, а у грейхаунда – отсутствует зонарно-серый и черно-подпалый*). То же самое можно сказать и о разнообразии шерстного покрова собак. Достаточно часто разные типы шерсти отмечаются и внутри одной породы, что заставляет обсуждать выделение их обладателей в отдельные разновидности. Строго говоря, об окрасе и шерстном покрове каждой породы можно написать отдельную книгу.

Некоторые аллели окраса характерны для совершенно определенных породных групп. В частности, тигровый окрас широко распространен среди молоссов и борзых. Значительно реже он отмечается у терьеров, овчарок, гончих и таксообразных браков. Черноподпалый и чепрачный окрасы типичны, прежде всего, для гончих и таксообразных браков и пинчеров, в меньшей степени для овчарок, терьеров, отечественных борзых и молоссоидов. Аллели коричневого окраса распространены главным образом среди легавых, спаниелей, ретриверов и водяных собак. Таким образом, окрас, до некоторой степени, может служить маркером происхождения породы. Так, например, тигровый окрас таких гончих как ганOVERская и баварская гончие по кровяному следу, в целом не типичный для данной группы пород, совершенно очевидно связан с прилитием крови молоссов, что сказывается и в облике этих пород.

Стремительно развивающаяся генетика биохимических признаков собаки, при помощи которой устанавливаются родственные связи между породами и очагами их происхождения, наверняка, сможет установить наличие связи между аллелями окрасов и отдельными белковыми комплексами.

Во многих изданиях приводится основной набор генов, формирующий окрасы разных пород собак. Однако, как показывает современный опыт, эти сведения в большой степени поверхностны, и в чем-то устарели. Более тщательный анализ окраса той или иной породы показывает, что набор аллелей, как правило, значительно шире, а характер наследования того или иного окраса – часто значительно сложнее. Еще больше запутывает ситуацию постоянное расширение внутривидовых спектров окрасов и совершенно произвольное обозначение их в каждой породе. Большие проблемы возникают и в связи с мощным потоком импорта из США. Стандарты АКС (American Kennel Club) часто допускают значительно большее разнообразие окрасов, чем стандарты FCI. Поэтому периодически возникают ситуации, когда ценный и интересный для породы производитель, зачастую имеющий титул Чемпион Америки и других стран членов АКС, привезенный в нашу страну имеет окрас, не признанный FCI либо стандартом породы в охотничьем собаководстве. Чтобы как-то разрешить данную ситуацию окрас данной собаки идентифицируют не в соответствии с генетической формулой окраса, а, пытаясь приблизить его к какому-либо из допустимых окрасов. Например, собаку чепрачного окраса называют соболиной, тигровую – зонарно-серой, а изабелловую – голубой. В результате потомство, полученное от этих производителей, ставит в тупик специалистов, заставляя их «изобретать» новые аллели или новые генные локусы для объяснения полученных феноменов. На самом же деле, для решения подобных головоломок иногда бывает достаточно тщательного визуального осмотра родителей, а иногда и дедов щенков с неожиданными фенотипами.

Несмотря на достаточно большой практический опыт, связанный с генетикой окрасов, эту тему нельзя считать исчерпанной. Практика постоянно преподносит новые «сюрпризы». Генетика шерстного покрова вообще практически не изучена.

Основные закономерности формирования окраса

При первом взгляде на многообразие пород собак создается впечатление, что существует невероятное разнообразие их окрасов, с трудом поддающееся систематизации.

Общее впечатление об окраске создается в результате большого количества факторов: длины, формы извитости и толщины волос, сочетания цвета шерсти и подшерстка, общего состояния шерстного покрова собаки и т.д. Тем не менее, число этих факторов не безгранично и возникновение различных цветовых вариантов подчиняется вполне определенной закономерности.

Все многообразие окрасок млекопитающих обусловлено наличием или отсутствием пигментов – **меланинов**. Пигменты выполняют в организме целый ряд функций. Они играют важную роль в клеточном метаболизме, зрительной рецепции, обуславливают адаптацию кожных покровов к внешней среде, защищая организм от действия ультрафиолетового излучения. Поскольку закладка пигментных клеток осуществляется в нервном валике на ранних стадиях эмбриогенеза, то часто нарушения пигментации сопутствуют тяжелым поражениям нервной системы и органов чувств. Окрас шерстного покрова зависит от типа пигмента, формы пигментных гранул и распределения их по волосу. У всех диких животных пигменты в волосе распределяются кольцевыми зонами: черная, желтая, лишенная пигментов (белая). **Равномерное** (незонарное) распределение пигментов в волосе обуславливает **сплошные** окрасы собак. Они бывают четырех цветов различной интенсивности: черный, коричневый, рыжий и белый.

При белом окрасе волосы лишены пигментов. При этом они, как правило, имеют сердцевину, заполненную воздухом, и обладают низкой теплопроводностью. Именно этим обусловлена зимняя окраска некоторых видов диких животных Севера.

Так как масть животных есть результат длинной цепи процессов, то следует учитывать, что любая окраска определяется функционированием целого ряда взаимодействующих генов, проявляющих активность в различные периоды онтогенеза и в разных тканях или действующих во всем организме в одно и то же время (Ватти, Алексеевич, 1976).

Наследственные факторы, формирующие окрас шерсти

Колоссальная работа по идентификации и картированию ряда генов, отвечающих за формирование окраса, проводится в рамках проекта «Геном собаки». Эти исследования вносят целый ряд корректив в прежнюю трактовку местоположения отдельных аллелей и позволяют лучше понять механизм формирования того или иного окраса. Работа еще далека от завершения и, пока, точное описание получили сравнительно немногие гены. Появление современных молекулярно-генетических методов не отрицает классическую генетику, поэтому такие методы как гибридологический анализ, анализирующие скрещивания, менделевское расщепление и т.п., продолжают оставаться в силе. Тонкие исследования части генома собаки, касающиеся ее окрасов, ни в коей мере не перечеркивают того, что было сделано классиками, а только дополняют и уточняют отдельные детали.

Современные методы позволяют в краткий срок тестировать собаку на носительство того или иного гена. Однако, даже имея точную информацию о наличии тех или иных аллелей в геноме конкретной собаки, составить окончательное представление об ее окрасе и механизмах его наследования без понимания основных закономерностей этого процесса невозможно (*как и о других признаках, важных для работы и селекции*).

Говоря о генетической сущности того или иного окраса необходимо помнить, что окрас всегда является результатом сложного, но в то же время вполне определенного взаимодействия целого ряда аллелей. Таким образом, несмотря на то, что окрасы относятся к категории качественных признаков, они всегда полифакториальны.

Так, например, для образования черного окраса необходимо наличие, по крайней мере, пяти доминантных аллелей: **B-C-D-E-K**. Кроме того, существует еще множество генов-регуляторов, работающих на разных стадиях онтогенеза, способствующих правильному процессу синтеза пигмента, своевременной его миграции в кожу и волосы и т.д.

Более того, при рассмотрении того или иного окраса нужно помнить, что фактически мы имеем дело не с генами как таковыми, а с признаками, образованными целым рядом генов, часто сцепленных между собой. В настоящий момент приходится сталкиваться с тем, что некий признак, по традиции называемый геном или аллелем, существует и наследуется совершенно определенным образом, а молекулярно-генетический анализ ДНК не подтверждает наличия отдельного гена, инициирующего этот признак. Подобные факты, скорее всего, говорят о том, что данный признак является более сложным, чем принято считать.

В подавляющем большинстве случаев под общепринятым обозначением отдельных аллелей на самом деле скрываются комплексы. Фактически, вся общепринятая и достаточно хорошо изученная закономерность наследования окрасов представляет собой весьма обобщенную схему.

На формирование окраса собак влияют разные группы генов:

1. Иницирующие синтез пигментов, образующих собственно цвет.
2. Распределяющие пигменты по волосу и всему корпусу, *вплоть до появления пятнистости*.
3. Изменяющие интенсивность окраса.
4. Иницирующие возрастные изменения окраса (перецвет).

Следует учитывать, что на восприятие окраса собаки влияют также особенности волосяного покрова.

В течение жизни собаки на ее шерстный покров действует множество факторов, которые могут нарушать нормальную фактуру шерсти, обеспечивающую хорошее проникновение в нее гранул пигмента, образующихся в коже собаки.

Благодаря этим факторам корковый слой к концу жизненного цикла волоса становится тоньше, и черные волосы могут приобретать буроватый оттенок. Это наблюдается перед линькой, после активного купания в естественных водоемах. Под влиянием различных внешних воздействий делается более мутным и покровный слой волоса – кутикула, что также снижает наше восприятие окраса. Покровный слой оказывает большое влияние на цвет шерсти. Он обычно не содержит пигментов, но неодинакова его толщина, структура и прозрачность. В некоторых случаях, мутноватый в сухом состоянии, при намочении покровный слой становится прозрачным. Таким образом создается «эффект мокрых камушков», т.е. мокрая шерсть часто выглядит более яркой и темной, чем сухая. Такой же эффект создается и при смазывании шерсти маслом или кондиционерами. Интенсивность окраски волос в большой степени зависит и от толщины самого волоса.

Толстые остевые волосы, как правило, темнее пуховых (Прасолова и др., 1989, Алиев, 1986, 1987, Соколов и др., 1988 и др.). Это объясняется тем, что меланоциты – достаточно крупные клетки, а фолликулы, в которых развиваются пуховые волосы, очень мелкие. Их диаметр лишь незначительно больше диаметра меланоцитов, то есть в морфо-механическом отношении меланоцитам «тесно» в волосяных фолликулах пуховых волос (Алиев, Рачковский, 1986). Пигменты синтезируются в коже и затем мигрируют в волосы. Эумеланин заключен в более крупные гранулы, чем феомеланин, поэтому его проникновение в тонкие волосы бывает затруднено. В связи с этим подшерсток часто окрашен менее интенсивно, чем покровные и остевые волосы.

Генетическая идентификация осветленных окрасов сильно затруднена, так как среди них наблюдается огромное количество фенкопий. Особенно сложным, а скорее всего нереальным, оказывается идентификация генотипа окраса у длинношерстных собак тех пород, в генофонде которых содержатся многочисленные осветляющие аллели разных локусов. Так, например, практически невозможно воссоздать точную генетическую формулу окраса светло-коричневого пуделя или кремowego шпица. Крайне трудным оказывается и предварительный расчет возможных окрасов потомков в пометах собак дельютных окрасов, при отсутствии четких регламентаций по скрещиванию собак, от-

носящихся к разным цветовым гаммам. Собаки осветленных окрасов могут иметь самые разные генотипы. Многие из них внешне практически имеют один и тот же фенотип при различном генотипе.

Окраска глаз

Цвет глаз обусловлен пигментом, находящимся в радужной оболочке глаза и его распределением в ней. Цвет глаз и радужной оболочки непосредственно связан с окрасом шерсти, так как гены, отвечающие за окрас волоса, могут видоизменять и окраску глаз. Окраску глаз собак можно условно разделить на две категории: нормальную и аномальную.

Нормальная окраска глаз

М. Бернс и М.Н. Фрэйзер (Burns M., Fraser M.N., 1966) предположили наличие трех аллелей *Jr*; *ir^m* и *ir^v*, отвечающих за нормальные цвета глаз собаки. Эти аллели не полностью доминируют друг над другом и могут обуславливать следующие варианты сочетания аллелей: *JrJr*, *Jrir^v*, *Jrir^m*, *ir^vir^v*, *ir^vir^m*, *ir^mir^m*. Практически черные глаза имеют собаки с генотипом *JrJr*, а желтые – собаки с генотипом *ir^vir^v*. Собаки, гетерозиготные по этим аллелям имеют переходные варианты интенсивности цвета глаз. Интенсивность нормальной окраски глаз собаки зависит от таких локусов окраса шерстного покрова, как *E*, *B* и *D*. В зависимости от наличия тех или иных аллелей она может быть темно-кареей или черной, ореховой или светло карей и желтой. При окрасах нормальной интенсивности цвет глаз мало зависит от цвета шерсти, так, например черные собаки – носители аллелей *ir^vir^v*, могут иметь желтые глаза, а белые или светло-рыжие собаки – носители аллелей *B* и *JrJr* – практически черные. В то же время, аллели ослабляющие окрас и аллели коричневого эумеланина заметно влияют и на интенсивность цвета глаз. Так, собаки гомозиготные по рецессивному аллелю *dd*, наряду с ослабленной пигментацией шерсти и кожных покровов имеют и осветленные глаза. Так, голубые доги или мастино с генотипом *BBddJrJr* имеют дымчатый, в тон окраса цвет глаз. У коричневых собак – носителей рецессивных аллелей *bb* при генотипе *JrJr* – глаза темно-коричневые, *ir^mir^m* – светло-ореховые и *ir^vir^v* – желтые. Дополнительное осветление глаз может получаться и при сочетании аллелей *ee c bb*. Палевые собаки генотипа *bbee* в зависимости от того или иного сочетания аллелей *Jr*, *ir^m* и *ir^v* могут иметь глаза от светло карега до совсем светлого желтого цвета.

Аномальные окраски глаз

К аномальным окраскам глаз можно отнести рубиновоглазие, голубой цвет глаз, вызванный гетерохромией радужной оболочки и альбиностический – красный.

Голубые глаза – гетерохромия радужной оболочки (heterochromia iridis), иначе – «беловзор» или «сорочий глаз» – связана с аномалией радужной оболочки. Радужка у животных состоит из трех слоев различной толщины: переднего и заднего и лежащей между ними стромы. В нормальном глазу строма более или менее пигментирована за счет насыщенности пигментными клетками, также за счет пигментного эпителия заднего слоя радужной оболочки, что и определяет естественный цвет глаз. Этот самый задний слой у «сорочьего глаза», в отличие от альбиностического нормально пигментирован. Лежащие впереди его пигментные клетки стромы имеют веретенообразную форму, они сильно разветвлены, заполнены пигментом и снаружи уплотняются, образуя густую сеть – пограничный слой. Лишь недостаток пигмента в строме радужной оболочки ведет к клиническому проявлению гетерохромии радужной оболочки, называемой «беловзор», или «сорочий глаз». Полное отсутствие пигментных клеток стромы обуславлива-

ет полную и частичную гетерохромию радужки. Из-за большой рыхлости соединительной ткани глаза радужная оболочка «сорочьего глаза» выглядит голубоватой, в связи с этим точнее его было бы назвать «галочьим». Как при полной, так и неполной гетерохромии радужки, участки, лишенные пигмента, обычно отличаются фарфоровой белизной с серо-голубой зоной зрачка и краем склеры; но и здесь при сужении зрачка серо-голубой оттенок усиливается.

В зависимости от локализации и формы различают гетерохромию радужки:

- 1) одностороннюю частичную (правостороннюю или левостороннюю);
- 2) одностороннюю полную (правостороннюю или левостороннюю);
- 3) двустороннюю частичную;
- 4) левостороннюю полную с правосторонней частичной или наоборот;
- 5) двустороннюю полную.

Почти половина всех случаев связана с редукцией пигмента в вентральной части глаза, примерно, 30%, – в медиальной, и лишь относительно редко встречаются участки дорсальной, латеральной или циркулярной локализации.

Как показало большинство исследований, чаще всего гетерохромия не оказывает никакого влияния на остроту зрения и светочувствительность. Такой глаз во всех случаях реагирует на свет непосредственно обычным резким сужением зрачка. В сумерках зрачок выглядит совершенно нормально. В то же время описаны и случаи, когда с гетерохромией радужки сочетались такие тяжелые нарушения глаз, как микрофтальмия, колобома, а также глухота.

У различных пород собак гетерохромия радужки нередко сочетается с пятнистым или мраморным окрасом. Однако, между этими признаками не существует прямой корреляции. Многие собаки мраморного окраса имеют глаза нормального цвета. Однако, в силу того, что стандарт допускает у них разноглазие или наличие голубых глаз, этот признак поддерживается у них отбором. Встречаются голубые глаза и у собак, в генофонде которых фактор Мерля отсутствует. Так, для такой породы как хаски, голубые глаза являются желательным породным признаком. Большинство авторов описывает гетерохромию как простой аутосомно-рецессивный признак. Характер его проявления не зависит и от пола собаки.

Гетерохромией радужки сопровождается некоторые серьезные патологии глаза. Так, она может возникать при врожденном парезе шейного симпатического нерва. К развитию гетерохромии могут приводить различные травмы глаза. Например, при попадании в глаз металлических предметов, типа стружки или мелких осколков, развиваются так называемые металлозы. Поражения глаза, возникающие при этом, обусловлены токсическим влиянием металла, или продуктов его коррозии и могут проявляться в виде иридоциклитов, помутнения стекловидного тела, пролиферативными и дистрофическими изменениями сетчатки. Гетерохромия проявляется выраженной пигментацией радужной оболочки, которая чаще всего приобретает ржаво-коричневый или зелено-голубой оттенок. Так называемая осложненная гетерохромия типа Фукса, вызываемая заболеванием неясной этиологии, характеризуется дистрофическими изменениями ресничного тела, гетерохромией радужки и развитием катаракты. Говоря о подобных патологиях, необходимо помнить, что гетерохромия сетчатки во всех случаях является следствием заболеваний, но не их причиной.

На феномен **«рубиновоглазия»** впервые обратил внимание Н.А. Ильин (1932). Он проявляется в том, что при освещении под определенным углом в глазах появляется рубиново-красный отсвет. Исследуя его, обнаружили, что у таких собак наблюдается своеобразное расположение пигмента в радужной оболочке глаза, которое не влияет на зрение собаки и передается как рецессивный признак, не зависящий от основного цвета глаз. Иногда рубиновые глаза отличаются цветом радужной оболочки, которая бывает очень светлой, светло-голубой или белесой. В некоторых же случаях, они могут быть интенсивно красным или рубиновым. По этим показателям рубиновые глаза приближа-

ются к альбиностическим. Практически одновременно с Ильиным подобную мутацию открыли К. Pearson, С. Usher (1929). Эти авторы назвали ее «гвоздичными глазами». Как упоминали все указанные авторы, этот феномен проявляется в виде серо-голубого окраса шерсти, светлой кожи и голубовато-белесого цвета радужной оболочки глаз. Однако, несмотря на редукцию пигментации глаз, мутация рубиновоглазия не относится к альбинизму как таковому.

У альбиносов полностью отсутствует пигмент в радужной оболочке глаза и, в связи с тем, что через ее толщину просвечивают сосуды она имеет красный цвет. **Альбинизм глаз** различной степени отмечался среди фокстерьеров, мальтийских болонок, боксеров, догов, далматинов. Но в целом альбиносы среди собак весьма редки.

Крайне редко встречается и так называемый **голубоглазый альбинизм**, при котором белые собаки имеют голубые глаза. Такие собаки, подобно белым голубоглазым кошкам бывают глухими. Н.А. Ильин отмечал, что подобные особи были отмечены среди бультерьеров.

Аномалии, связанные с голубыми глазами

В некоторых случаях голубой цвет глаз может быть связан с целым рядом патологий. В том числе:

1. Врожденная катаракта, связанная с микрофтальмией. Собака при этом слепая от рождения. Часто отмечается у собак гомозиготных по фактору Мерля.

2. Сплошная зрачковая мембрана. В результате собака может быть слепа, в любом случае глаз будет обезображен.

3. Тапетальная гипоплазия (Tapetal hypoplasia). Отсутствие отражающих линз глаза. Может быть причиной куриной слепоты.

4. Сходящийся стробизм. Вызывает косоглазие

5. Энофтальмия (Enophthalmia) – углубленные глаза. Может быть причиной хронического заражения.

6. Синдром медиального угла глаза (Medial canthal syndrome). Как правило, приводит к хроническому заражению глаза и к слепоте.

7. Микрофтальмия. Очень маленькие глазные яблоки. Часто приводит к слепоте, большинство собак с этим заболеванием имеют плохое зрение от рождения. Может понадобиться хирургическая операция по удалению глазных яблок.

8. Гетерохромия/гипохромия радужной оболочки глаза (Heterochromia iridis/hypochromia iridis). Отсутствие пигмента у радужной оболочки глаза. Глаза выглядят светло-голубыми, собака обычно глуха, возможны различные заболевания глаза у полностью белых собак.

9. Колобома (Coloboma). «Загубренные» радужная оболочка и другие структуры глаза, которые не развились должным образом из-за действия фактора Мерля. Приводит к различным дефектам зрения и даже к разрушению структуры глаза.

10. Глухота у собак, гомозиготных по фактору Мерля. Развивается в первый месяц жизни собаки, является постоянной, двухсторонней, приводит к неправильному социальному развитию особи. Диагноз может быть поставлен в возрасте 6 недель и старше. Обычно глухота ассоциируется с другими менее очевидными дефектами.

Наследование других признаков экстерьера

Особенности экстерьера в основном являются полигенными и наследуются по типу промежуточного наследования, или как количественные признаки. При этом может проявляться как общая рецессивность, так и неполное доминирование. Многие из этих признаков проявляют неполную пенетрантность и экспрессивность. Некоторые сцеплены друг с другом. Поэтому менделевский анализ наследования морфологических особенностей в большинстве случаев оказывается затрудненным.

Строение тела собаки

Генетически обусловлены особенности строения гормона роста – соматотропина (СТГ) и чувствительности к нему тканей организма. Среди множества пород собак можно выделить три группы: **акромегалики**, **акромикрики** и **хондродистрофики**. Каждая имеет определенные фенотипические проявления динамического действия СТГ.

Акромегалики характеризуются вытянутыми в длину костями черепа и, частично, конечностей. Представителями этого типа являются различные борзые, колли и доберманы. Наследуется акромегалия по доминантному типу. Другое название – долихоцефалы и долихоподы.

Акримикрики, наоборот, имеют укороченные кости лицевого черепа, так называемую мопсообразность, и, иногда, укороченные конечности. Эта группа представлена разными бульдогами, боксерами, пекинесами, мопсами, гриффонами и другими мопсообразными собаками. Выяснено, что акромикрия наследуется моногенно по рецессивному типу. Поэтому межпородные вязки приводят к потере типичного для этих пород облика. Другое название – брахицефалы.

При хондродистрофии или, иначе, ахондроплазии (брахиподии), задерживается рост трубчатых костей конечностей и развивается коротконогость, например, у таксы и вельшкорги. Подобные коротконогие собаки существовали еще в Древнем Египте и их изображения встречаются на древнеегипетских фресках. Хондродистрофия также как акромикрия наследуется моногенно по рецессивному типу.

Коротконогость, возникающая за счет укорочения предплечий, по-видимому, имеет полигенную основу и может наследоваться по типу неполного доминирования. Аналогичным образом наследуется и укороченное бедро и голень, нарушающие правильный постав задних конечностей. Можно предполагать, что эти признаки имеют неполную пенетрантность и экспрессивность. Исследования наиболее характерных для собак недостатков экстерьера показали, что многие признаки имеют отчетливо выраженный наследственный характер, однако могут усугубляться плохим выращиванием.

По-видимому, по доминантному типу наследуются такие признаки, как **укороченная спина и связанная с ней куполообразная поясница**, **укороченный и скошенный круп**. Показано, например, что **узкая грудная клетка** доминирует над **нормальной, коротконогостью**, возможно не полностью, над **длинноногостью**.

Рост и вес тела собак представляют типичный пример **количественных** признаков. Как количественный признак наследуется и **размер черепа**. Относительно же формы головы, как показывает практика, **длинномордость** доминирует над **короткомордостью**, **широкий череп** и **нижняя челюсть** над **узкими**, **короткая темная часть** – над **длинной**. Метисы собак акромегалических пород (колли, борзые) имеют столь же длинную лицевую часть черепа, однако более широкую мозговую часть. Данный эффект сохраняется и в последующих поколениях.

Доминантным признаком с неполной пенетрантностью и экспрессивностью являются часто встречающиеся у собак **прибылые пальцы** на задних ногах. *У некоторых пород собак прибылые пальцы на задних ногах – типичный признак породы (буассерон), у других – порок и даже дисквалифицирующий. Например, согласно Стандартам пород борзых собак, наличие прибылых пальцев на задних ногах ставит собаку вне породы.*

Генетика формы и аномалий хвоста

Разнообразие хвостов у собак разных пород варьирует от полного его отсутствия до большой длины. Для собак некоторых пород (например, английских и французских бульдогов) укороченные искривленные хвосты представляют норму. В последние годы, в связи с прекращением купирования хвостов в западных странах, распространение аномалий увеличилось, и появился интерес к изучению их наследования. То, что аномалии хвоста

наиболее распространены у собак тех пород, у которых было принято купировать хвосты, связано не с наследованием приобретенного признака, а с отсутствием в этих породах отбора на хвост определенного типа, так как носителей аномалий не исключали из разведения.

Как показывают многочисленные наблюдения, врожденное укорочение и дефекты хвоста могут быть обусловлены как доминантными, так и рецессивными генами. Имеющиеся литературные данные касаются в основном наследования аномалий, сведения о нормальных хвостах крайне скудны и достаточно противоречивы.

Так, Ю.Н. Пильщиков, на основании наблюдений за пастушьими собаками разных пород, указывает, что хвост саблевидной формы у них доминирует над крючкообразным, кольцевидным и хвостом-поленом. В то же время, Л.Ф. Уитни пишет, что у метисов немецкой овчарки и элкхаунда – (норвежской лайки с хвостом в кольце, закинутым над спиной), наблюдали хвост в кольце.

Форма и длина хвоста могут определяться как моно- так и полигенно. Разнообразные видоизменения хвостов в виде их укороченности, разнообразных изломов и изгибов часто вызываются аллелями с неполной пенетрантностью и экспрессивностью. Благодаря этому наследование подобных дефектов часто носит достаточно сложный характер и не всегда поддается простому генетическому анализу. Экспрессивность и пенетрантность гена в значительной степени зависят, по-видимому, от влияния генов-модификаторов и условий развития особей. Описаны как рецессивные, так и доминантные аллели, отвечающие за длину и форму хвоста.

Так, Пуллиг (Pullig, 1953, 1957) по результатам исследований на собаках, считает, что **отсутствие хвоста** и **короткий изогнутый хвост** обуславливают рецессивные гены *an* – анурия и *br* (Brachyury) – брахиурия. Как отмечал этот автор, иногда скрещивание между собой производителей с дефектами хвостов ведет к рождению щенков с хвостами нормальной длины и формы. Это возможно при неаллельности генов *an* и *br*. В этом случае, если аллельные доминантные гены обеспечивают нормальную форму хвоста, скрещивание будет выглядеть следующим образом:

PP *ananBrBr* X *AnAnbrbr* – собаки с аномалией

F1 *AnanBrbr* – собаки с нормальным хвостом.

Весьма вероятно, что эти гены также не полностью пенетрантны.

Изменение формы и длины хвоста может происходить и вследствие генетически обусловленного нарушения формы хвостовых позвонков, а также частичного их срастания.

Уиллис (1992) указывает на встречаемость у собак таких пород как йоркширский терьер, бульдог, мопс, бостон-терьер так называемого **полу-позвонка**, то есть позвонка клиновидной формы. При этой аномалии позвонки приобретают клиновидную форму и часто срастаются между собой, что приводит к искривлениям и разнообразным утолщениям хвоста, часто в форме узлов. Позвонки клиновидной формы могут встречаться не только в хвостовом отделе позвоночника, но и в других отделах. Это, в свою очередь, может приводить к сдавливанию спинного мозга и ущемлениям корешков спинномозговых нервов, в ряде случаев вызывающим паралитические явления и нарушение трофики иннервируемых органов. Характер наследования этой аномалии до конца пока не выяснен, скорее всего, он имеет полигенную основу.

Можно выделить несколько степеней проявления этой аномалии:

– некоторое укорочение хвоста за счет деформации последнего позвонка или нескольких позвонков;

– искривленный подвижный хвост, вследствие деформации одного или нескольких позвонков в разных его отделах;

– укороченный крючкообразный или узловатый хвост, вследствие деформации и сращения отдельных позвонков. Судя по всему, этот аллель носит рецессивный характер с

разной степенью пенетрантности и экспрессивности, что ведет к длительному его сохранению в популяциях, несмотря на выбраковку собак с деформированными хвостами.

Куртис и др. (Curtis, 1964) отмечает наличие доминантного гена *St* (обрубок), способствующего развитию короткого толстого хвоста. Судя по всему, этот ген имеет неполную пенетрантность, поэтому некоторые собаки с генотипом *Stst* имеют хвост нормальной длины и формы. Селекция на укороченный хвост, проведенная этими авторами на лабораторных биглях, привела к уменьшению количества позвонков в хвостах. При селекции же с применением тесного инбридинга отмечалось рождение щенков с расщелиной позвоночника.

Подобные исследования были произведены и в позднее время. Так в 2000 году были опубликованы исследования британских и норвежских ученых, посвященные поискам генов, ответственных за длину хвоста собаки (Haworth et al., 2000). Эти ученые доказали, что короткохвостость собак целого ряда пород вызвана мутацией в гене *T*, как и у короткохвостых мышей. Этот ген действует сложным образом, он запускает работу других генов, обеспечивающих развитие хвостовых отделов организма в раннем эмбриогенезе. Особи, гетерозиготные по таким мутациям, имеют хвосты разной длины – от укороченных на половину, до практически нормальной длины. Гомозиготные особи обычно погибают на ранних стадиях эмбриогенеза.

Таким образом, аллель *T* представляет собой доминантную мутацию с летальным эффектом. Таким образом:

tt – хвост нормальной длины

Tt – укороченный хвост

TT – гомозиготные носители этих генов, чаще всего, погибающие, в эмбриональном периоде. Изредка, отмечается рождение нежизнеспособных щенков с различными аномалиями.

В настоящий момент показано, что с данной мутацией связана врожденная куцехвостость собак целого ряда пород. В том числе: австралийская овчарка, австралийская короткохвостая пастушья собака, австрийский пинчер, бурбонский бракк, бразильский терьер, бретонский эпаньоль, датская фермерская собака, Джек Рассел терьер, испанская водяная собака, карельская медвежья собака, муди, польская низинная овчарка, пиренейская овчарка, хорватская овчарка, шипперке, шведский вальхунд, вельш корги и др. (Нутцен et al., 2009). Этими же авторами было показано, что у ряда других пород, в том числе ротвейлера, бостон терьера, английского бульдога, кинг чарльз спаниеля, цвергшнауцера, парсон рассел терьера, куцехвостость вызвана аналогичной мутацией другого гена.

Согласно «Введению к стандартам пород охотничьих собак» врожденная бесхвостость является дисквалифицирующим пороком, а искривление хвостового отдела – пороком.

Зубная система

Строение зубной системы является исключительно важным элементом экстерьера собак. Значительные отклонения в форме, количестве зубов и прикусе могут свидетельствовать о нарушениях генетической конституции не только отдельного животного, но и всей линии или семейства, к которому оно относится. Аномалии зубной системы наряду с другими аномалиями, например крипторхизмом, могут рассматриваться как маркеры гибридного дизгенеза.

История собаководства и многочисленные исследования селекционеров показывают, что в значительной мере наследственно обусловлена форма **прикуса**. Наследственно обусловлены врожденное укорочение нижней челюсти или **прогнатия** и укорочение верхней челюсти – **прогения**, также приводящие к образованию неправильного прикуса.

Большое внимание селекционеров привлекает также проблема полнозубости. Для некоторых пород наличие полного комплекта зубов является абсолютным. Для других – требования несколько смягчены. Врожденные аномалии количества зубов такие как **олигодонтия** и **полидонтия** могут быть диагностированы как в момент актирования помета, так и после смены зубов. Генетическая обусловленность этих аномалий не вызывает сомнений.

Врожденные отклонения от нормального числа премоляров, их размеров и формы обнаруживаются у всех представителей отряда хищных. Можно выделить следующие механизмы их возникновения: 1) расщепление зубного зачатка; 2) слияние зубных зачатков; 3) развитие дополнительного зубного зачатка в зубной пластинке; 4) отсутствие одного или нескольких зачатков в зубной пластинке.

Часть недостатков зубной системы оказываются связанными с излишним удлинением лицевой части черепа, как, например, у доберманов. Этот процесс часто идет преимущественно за счет верхней челюсти и сопровождается формированием укороченной или слишком мелкой нижней челюсти. Возрастание длины челюстей приводит к появлению лишних премоляров и моляров. При слишком узкой морде, резцовый ряд нижней челюсти чрезмерно изгибается вперед. Это приводит к тому, что при недостатке места закладываются только пять или даже четыре резца. Подобное явление отмечается и у собак мелких пород, имеющих относительно крупные зубы. Замечено, что у пород, имеющих голову классического строения, например у лаек, обнаруживается меньшее количество дефектов резцов.

Резцовая олигодонтия может проявляться по разному:

- зубы нормального размера, но количество их меньше – четыре или пять вместо положенных шести;
- два зуба срастаются вместе от корней до верха коронок образуя один более крупный зуб нормальной формы. Если это происходит с одной стороны, то вырастает пять зубов, а если с двух – то четыре;
- два крайних зуба срастаются своими корнями, коронки зубов оказываются разделенными своими верхушками. Образуется так называемый **сдвоенный зуб**;

Многозубость или иначе **полидонтия** встречается в форме типичной, или атавистической, для которой характерно наличие избыточных зубов внутри зубного ряда и которая бывает почти физиологичной и атипичной, когда сверхкомплектные зубы вырастают вне зубных лунок, иногда даже вне ротовой полости. Псевдополидонтия чаще всего связана с сохранением молочных зубов. Сверхкомплектные зубы могут быть представлены в виде сдвоенного зуба. Полидонтия часто является следствием недостаточности щитовидной железы. Некоторые породы имеют повышенную частоту полидонтии по резцам.

Иногда у собак зубы бывают непропорционально крупными по отношению к ширине челюсти и не могут расположиться в ровную линию, что приводит к возникновению так называемой **нерядности**. Однако, нерядность может быть связана также и с недоразвитием нижней челюсти. Как показывает опыт, степень наследственной обусловленности нерядности достаточно высока.

В некоторых случаях встречается так называемый **перекос**, проявляющийся в наклоне зубного ряда в определенную сторону. Большинство заводчиков и владельцев собак склонны объяснять это травмой или склонностью собаки грызть кость или игрушку одной стороной челюсти, а также регулярным потягиванием поводка или палки в игре. Однако, как показывают генетические исследования, данный дефект или предрасположенность к нему имеют определенную наследственную детерминированность.

У породных собак, особенно мелких пород, достаточно часто наблюдаются отклонения в прорезывании зубов. Например, постоянные зубы прорезываются при невыпавших молочных, и образуется **двойной комплект зубов**, чаще всего клыков, или даже полный **двойной ряд зубов**.

Подобные аномалии характерны для нарушений деятельности системы гипофиз – щитовидная – парашитовидная железа, что также встречается при несбалансированности генома. Иногда при смене молочных зубов задерживается появление премоляров, и, реже, моляров и, несмотря на героические усилия владельца щенка, зубы все же не появляются и рентгенограмма показывает, что не были заложены даже их зачатки. Нельзя говорить о моногенном или полигенном наследовании этих нарушений, скорее этот факт говорит о том, что зубная система в процессе формирования чрезвычайно чувствительна как к повреждающим моментам, так и к несогласованной деятельности различных частей генома. В подтверждение теории несбалансированности говорит тот факт, что часто нарушения зубной системы возникают при скрещиваниях собак определенных линий.

При детальном исследовании зубной системы иногда обнаруживается ненормальное сближение корней зубов – **конвергенция корней**. При этой аномалии не происходит рассеяния давления производимого корнями зубов на ткани челюсти, а наоборот, возникает сильное локальное давление, со временем приводящее к трофическим нарушениям в деснах и окружающих тканях. **Дивергенция корней**, или иначе расхождение коронок, возникает в период смены молочных зубов в результате задержки их выпадения и приводит к развитию редкозубости. Довольно часто встречается **ретенция зуба** – при этом зуб находится не в зубном ряду, а в толще челюстной кости.

Таким образом, форма прикуса и всякие отклонения от полной зубной формулы в большинстве случаев определяются полигенной системой, что может быть рассмотрено как показатель неудачной комбинации блоков генов в генотипе, способной повлечь за собой множественные нежелательные последствия. Носителей этих аномалий желателно исключать из разведения.

Форма ушей

Длительная селекционная работа, проводимая на собаках, привела к формированию множества форм ушей. Можно выделить следующие три группы ушей: стоячие, полустоячие, висячие.

Стоячие уши направлены концами вперед и вверх. Соразмерно голове собаки стоячие уши могут быть **большими** или **малыми**. Уши могут иметь более или менее заостренные концы, быть близкими по форме к равнобедренному треугольнику с основанием короче боковых сторон, или напоминать равносторонний треугольник. Концы стоячих ушей могут быть направлены в разные стороны, образуя **развешенные** или **сближенные уши**.

Полустоячие уши имеют крепкие хрящи только в нижней половине уха, вторая же половина, в силу мягкости хряща, опускается вниз или в сторону. *Особое место занимает эластичное, небольшого размера **затянутое ухо**, типичное для многих пород борзых, его верхняя часть легко поднимается вертикально («конем»).* Однако нередко встречается и *порочное ухо – с излишне плотными хрящами – жесткое ухо.*

Висячие уши бывают двух видов: **висячие на хряще** с крепким у основания хрящем, поддерживающим ухо на линии лба (ухо эрдель-терьеров) и **висячие** – хрящи которых мягки отчего уши, в силу своей тяжести, свисают по обеим сторонам головы собаки (у различных пород гончих и легавых). Висячие уши также могут быть длинными и короткими, а также узкими и широкими с закругленными или острыми концами. Независимо от постава, уши могут быть **высоко** и **низко посаженными**. Велико разнообразие и в степени **оброслости** ушных раковин шерстью. Стоячие уши обычно покрыты короткой прямой шерстью; висячие могут быть покрыты как короткой, так и длинной шерстью.

Наследование формы и размера ушной раковины полигенно, но можно выделить определенные локусы, оказывающие значительное влияние на отдельные детали ее строения. Показано, что при скрещивании собак с висячими ушами с собаками со стоячими ушами, наблюдается неполное доминирование со стороны висячего уха.

НН – висячее ухо; **hh** – стоячее ухо; **Hh** – полустоячее ухо.

В этом же локусе присутствует и аллель доминирующий полностью над H и $h - H^a$ – полустоячее ухо типа «колли». При этом собаки с генотипами H^aH^a , H^aH и H^ah фенотипически неразличимы. Таким образом, в популяциях колли, терьеров и других пород, могут присутствовать все три аллеля, что приводит к периодическому выщеплению собак со стоячими ушами.

Очевидно, такой тип наследования характерен для внутривидовых популяций. В случае, если ушные раковины скрещиваемых пород сильно различаются по размеру, эта закономерность может быть утеряна.

Также показано неполное доминирование и взаимозависимость размеров ушей. Если висячее ухо маленькое, то доминирует стоячее ухо, но получившееся стоячее ухо больше, чем у исходной формы. Если висячее ухо большое или длинное, то стоячее ухо доминирует не полностью. Но, тем не менее, гибриды F1, полученные от скрещивания пуделей с волками и шакалами («пуво» и «пуша»), имели стоячие уши. Гибриды F2 имели уши разнообразной формы и размера.

Генетические аномалии и пороки развития

Генетические аномалии представляют собой наследственно обусловленные, с точки зрения здоровья популяции и племенного использования, отклонения от типичного (от нормы), в возникновении которых определенную роль сыграл генотип животного. Большая часть генетических аномалий существует в популяциях в виде рецессивных летальных или сублетальных генов, находящихся в гетерозиготном состоянии. Подобных генов у собак описано меньше, чем у других животных, однако это говорит лишь о меньшей их изученности.

Генетические аномалии – это морфофункциональные нарушения в организме животного, возникающие вследствие мутаций. Генные мутации могут нарушать морфогенез органов и тканей на разных этапах, отсюда столь широкий спектр врожденных аномалий, связанных с изменениями молекулы ДНК. Изменения числа хромосом в клетках или их структуры обычно приводят к прекращению развития эмбриона или рождению особей с тяжелыми пороками развития, нарушению у животных воспроизводительных функций. Однако, далеко не все генетические аномалии представляют собой патологию. Часто под «аномалией» понимается отклонение от нормального фенотипа. Например, иной цвет глаз, появление нетипичных для породы пятен, отклонения в количестве зубов или непредусмотренная стандартом фактура и длина шерсти.

Большая роль в этиологии врожденных аномалий принадлежит **летальным и сублетальным генам**. Так, у человека ими обусловлено свыше 2000 аномалий. Много таких признаков описано и у домашних животных разных систематических групп.

Развитие многих аномалий определяется взаимодействием факторов окружающей среды и генотипа. Это, так называемые, **наследственно-средовые аномалии**, которые, по-видимому, контролируются полигенной системой. Фенотипическое проявление этих признаков зависит от количества мутантных генов, обуславливающих аномалию. Существует понятие **порога действия** таких генов, что соответствует их числу, то есть силе кумулятивного действия, необходимого для проявления аномалии.

Если число мутантных генов ниже порогового, животное останется фенотипически нормальным. В то же время высота порога действия зависит от условий среды.

В некоторых случаях фенотипически сходные аномалии имеют разную генетическую детерминированность. В других случаях возникновение фенотипически сходных аномалий у особей с определенными генотипами может происходить под действием внешней среды.

Аномалии могут возникать под воздействием повреждающих факторов внешней среды – **тератогенов**. Часто они оказываются сходными с генетически обусловленными

дефектами. Так например, «**волчья пасть**» может возникнуть как при тератогенном воздействии, так и быть наследственно обусловленной.

Список основных генетических аномалий собак представлен в книгах: Московкиной Н.Н. и Сотской М.Н. «Генетика и наследственные болезни собак и кошек». М.: 2000; М.Б. Уиллис «Генетика собаки». М.: 2000; Дж. Паджетт, «Контроль генетических заболеваний собак». М.: 2006)

Крипторхизм

Крипторхизм – это аномалия развития семенников, выражающаяся в том, что один или оба из них не опускаются в мошонку, а задерживаются в брюшной полости или паховом канале.

Эмбриональные зачатки половых желез млекопитающих закладываются в брюшной полости рядом с почками. В процессе развития плода семенники постепенно перемещаются в хвостовом направлении, выходят из брюшной полости и опускаются в мошонку. У разных видов этот процесс происходит в разные сроки. Так, например, у крупного рогатого скота опускание семенников заканчивается к концу третьего месяца беременности, у свиней оно завершается во время родов, а у лошадей во время родов только начинается. У новорожденных незрелорождающихся млекопитающих, к которым относятся и собака, семенники обычно бывают расположены еще глубоко в брюшной полости и опускаются в мошонку только спустя несколько недель после родов. У разных пород собак этот процесс может происходить в разном возрасте. По наблюдениям авторов у большинства из нормально развитых кобелей-пуделей на момент активирования оба яичка уже находятся в мошонке.

Для нормального завершения процесса опускания семенников необходим ряд условий.

1. Правильная генетическая детерминация пола, которая зависит от набора половых хромосом (у нормального самца их две: X-хромосома и Y-хромосома).

2. Правильная дифференцировка половых желез, приводящая к нормальному развитию мужской половой системы.

3. Оптимальный уровень хорионического гонадотропина и других гормонов матери и лютеинизирующего гормона плода, необходимых для правильного формирования пахового канала и связки семенника.

4. Определенная степень развития нервно-мышечного аппарата паховой области и мошонки.

Нарушение нормального хода развития любого из вышеуказанных процессов может привести к крипторхизму.

При задержке семенников в брюшной полости вследствие более высокой чем в мошонке температуры, происходит дегенерация семенных канальцев, что может привести к стерильности. Интерстициальные же клетки, продуцирующие гормоны, могут сохранять нормальное строение, что способствует совершенно нормальному развитию придаточных частей полового аппарата и вторичных половых признаков, что указывает на достаточный уровень половых гормонов. Как указывает Е. Коваленко (2000)¹, в некоторых случаях семенники сохраняют способность производить нормальные сперматозоиды и таким образом даже двусторонние крипторхи могут оказаться не стерильными. Опушению семенников в мошонку может мешать и целый ряд причин механического порядка: короткий семенной канатик, короткая сосудистая ножка или слишком короткий семявыводящий канал, недоразвитие мошонки, узость или непроходимость пахового канала и т.д. Эти аномалии могут возникнуть как вследствие нарушения эмбрионального развития, так и вследствие травмы или воспаления, вызванного различными бактериями, вирусами или патогенными грибами.

Крипторхизм широко распространен в животном мире. Его отмечают у свиней, овец, лошадей, крупного рогатого скота, лабораторных грызунов, а также у человека. Во мно-

гих случаях крипторхизм генетически обусловлен, однако относительно характера его наследования мнения авторов расходятся достаточно сильно. В литературе есть указания на рецессивный, доминантный, неполнодоминантный, а также сцепленный с полом тип наследования. Исследователи 30–50-х годов полагали, что это простой рецессивный признак, ограниченный, но не сцепленный с полом (то есть его ген расположен не в половых хромосомах). При этом предлагалось даже вывести специальную линию производителей-крипторхов, скрещивание по типу анализирующего скрещивания с которыми позволяло бы выявить носителей этого гена. Абсурдность и невыполнимость этого предложения совершенно очевидна. Другая, не менее абсурдная, трактовка происхождения крипторхизма встречалась в зоотехнической литературе начала двадцатого века. Ряд авторов указывал, что этот признак является сцепленным с полом и локализован в X-хромосоме, а следовательно передается по женской линии. Однако уже в тридцатые годы большинство исследователей признали это утверждение ошибочным. Тем не менее, именно эту точку зрения на генетическую сущность крипторхизма приводит Е. Меркурьева в своих статьях, опубликованных в 1987, 1991 годах. К большому сожалению, эти статьи, опубликованные в сборниках по служебному собаководству, широко известны широкому кругу читателей.

Само понятие «крипторхизм» весьма неоднозначно. Если семенники и придатки семенников остаются в брюшной полости, говорят о брюшном крипторхизме, если они задерживаются в паховом канале, то о паховом. Существуют и многочисленные переходные формы. В брюшной полости семенники также могут располагаться в разных местах. Крипторхизм может быть односторонним (право- или левосторонним) или двусторонним. При этом семенники могут быть развиты нормально или быть недоразвитыми. Недоразвитие семенников, порой приводящее в их отсутствию, по своей сути не является крипторхизмом, а представляет собой совершенно другую аномалию, но поскольку в практической деятельности установить степень недоразвития семенников бывает непросто, подобные случаи не дифференцируются от обычного крипторхизма. Большинство авторов приходят к единому мнению о сложном полигенном наследовании крипторхизма, а также о множестве причин негенетического характера, которые могут его провоцировать. Однако и до сих пор представление о простом моногенном наследовании крипторхизма продолжает жить в умах многих собаководов и перекочевывать из одной книги в другую.

В конце 60-х годов в нашей стране возникла «проблема восточно-европейской овчарки». В те годы это была наша основная служебная порода, поголовье которой было очень велико. Поскольку наши селекционеры старались сделать из исходной породы немецкой овчарки как можно более крупную собаку, то среди ВЕО встречалось много переростков и переразвитых собак, отличавшихся частично нарушенным гормональным фоном. Это влекло за собой огромное количество аномалий, среди которых был и крипторхизм. Вследствие резкого снижения качества породы возникла дискуссия о причинах ее возникновения. В качестве одной из главных причин деградации породы называлось использование в разведении крипторхов. Действительно, на выставках до конца 60-х годов собак на наличие крипторхизма не проверяли. Поэтому этот дефект встречался даже у ряда чемпионов породы.

К решению проблемы, к доказательству своей правоты обеими сторонами были привлечены ученые. Ленинградский генетик Н.Ролле убедительно показал, что у многих крипторхов встречается целый ряд сопутствующих пороков: нарушение полового типа, повышение роста, дефекты зубной системы, дефекты конечностей, ожирение, экзема и т.д. Из этого был сделан однозначный вывод: причина всего заключается именно в крипторхизме. Выступившие в роли оппонентов ученые из Московского университета доказывали, что дело как раз в обратном, и причина заключается в нарушении гормональной регуляции, которая и вызывает все эти явления, среди которых и крипторхизм. То есть

он является ни в коей мере не причиной, а одним из следствий. Крипторхизм, наряду с неполнозубостью и другими аномалиями, может служить маркером неблагополучий, показателем «генетического шума», возникающего при гибридном дисгенезе, являющемся следствием неудачного сочетания геномов производителей и ведущим к нарушению регуляторных механизмов в эмбриональный период, связанных с дисфункцией эндокринной системы. Подобные нарушения могут возникать и под воздействием разнообразных причин в период образования половых клеток, оплодотворения и беременности как вследствие заболеваний кобеля или суки, так и любых стрессорных воздействий. Возможно возникновение крипторхизма и под воздействием множества тератогенных факторов, которые могут вызвать нарушения и задержку развития плода, патологию соединительной ткани, нервной и эндокринной систем.

Среди различных разновидностей крипторхизма изредка встречается так называемый **ложный**. При этом кобель имеет два нормально развитых семенника, которые в нормальном состоянии находятся в мошонке. Аномалия заключается в излишне широком паховом канале и повышенной реактивности семенного канатика, вследствие чего семенники легко втягиваются в брюшную полость при разных стрессовых ситуациях, например при понижении температуры окружающей среды, при испуге, иногда при осмотре на выставке.

Во многих случаях крипторхизм является показателем эндокринной или генетической нестабильности как самого его носителя, так и его родителей. В случае, если у сибсов крипторха отмечаются другие дефекты, как то: аномалии зубной системы, конечностей, поведения и т.п., следует с большой осторожностью относиться к племенному использованию нормальных собак из этого помета. При повторении ситуации в последующих пометах от другого производителя, сука должна быть выведена из разведения.

Без специального анализа причины крипторхизма не могут быть установлены, поэтому исключение из разведения крипторхов необходимо. В охотничьем собаководстве крипторхизм является дисквалифицирующим пороком.

Генетика поведения собак

Несмотря на все многообразие и сложность поведения собаки, его наследование подчиняется тем же закономерностям, что и морфологические признаки. Разнообразие пород, отличающихся друг от друга формами поведения, издавна привлекало внимание многих ученых к изучению генетики поведения. Существование разных пород собак представляет собой рекордный по длительности селекционный эксперимент, демонстрирующий как никакой другой, фантастический размах внутривидовой изменчивости и по морфологическим признакам, и по признакам поведения.

Изучению генетики поведения собаки посвящены работы таких всемирно известных исследователей, как Скотт, Фуллер, Уитни, Мархлевски, Крушинский и многих других ученых.

Хорошо изучено наследование оборонительных реакций, много научных работ посвящено генетике наследования охотничьего поведения. Показана генетическая обусловленность способности к апортировке, плаванию, лаю.

Несмотря на всю кажущуюся сложность поведения, каждый его акт может быть разделен на отдельные составляющие. Как показали исследования проведенные на собаках пород бассенджи и английский кокер, отдельные компоненты оборонительного поведения щенков, такие как стремление убежать, визг, мочеиспускание от страха, переворачивание на спину и т.п., детерминированы всего лишь одной или двумя парами генов.

Изучение наследования показало большое значение генетических факторов при формировании ряда форм поведения. Они включают:

1. Агрессивные реакции (баланс злобности/пугливости).
2. Общие свойства нервной системы – например, возбудимость, двигательная активность, исследовательское поведение.
3. Породоспецифичные особенности реакции охотничьих собак (стойка, отдача голоса при преследовании и т.д.).
4. Скорость обучения.

Поведение играет исключительно важную роль в эволюции и зависит от естественного отбора. Изучение элементарной рассудочной деятельности диких и domesticiрованных форм одного вида показало, что одомашненные животные решали предлагавшиеся им задачи несколько хуже, чем дикие. Это вполне понятно, так как в природе выживают, прежде всего, те особи, которые способны находить правильный выход их экстренно сложившихся ситуаций. Очевидно, разум является одним из факторов, способствующих лучшему выживанию в природных условиях. В процессе domestикации наиболее умные животные зачастую напрямую выбраковываются человеком или убегают на свободу. Они оказываются наиболее предприимчивыми и самостоятельными и поэтому менее удобными в содержании в неволе, что часто приводит к созданию неожиданных ситуаций.

При содержании шоу-собак в питомниках идет отбор на тех, которых проще содержать в вольерах или клетках, с которыми легче проводить разнообразные манипуляции, например причесывание, тримминг и стрижку, которые способны не отвлекаясь выдерживать многочасовое стояние на столе в процессе подготовки к рингу и т.п. Можно предположить, что такая селекция идет не в пользу наиболее умных и любознательных собак, *т.е. ведет к снижению уровня двигательной активности и интенсивности исследовательского поведения, необходимых для охотничьих собак.*

Содержание в домашних условиях способствует отбору аккуратных животных с выраженным гигиеническим поведением. В питомниках зачастую на этот фактор не обращают должного внимания, в результате чего многие владельцы собак питомникового разведения, а также владельцы их потомков жалуются на то, что их оказывается трудно, а порою и невозможно, приучить к поддержанию чистоты в квартире. При этом более жесткому отбору подвергаются крупные собаки, вследствие чего данный недостаток встречается среди них реже, чем у мелких. Серьезную генетико-поведенческую проблему представляет спонтанная агрессия некоторых собак, возникающая на фоне периодических выбросов адреналина. Такая собака при малейшем возбуждении, возникшем, например, во время игры или прихода гостей, внезапно начинает кусать окружающих и, в первую очередь, своих хозяев. Этот признак имеет четкую наследственную обусловленность и широко распространен среди собак некоторых пород.

Отбор по поведению должен занимать одно из важнейших мест в селекционной работе и особи с его нарушениями должны самым жестким образом выбраковываться из числа производителей, как бы ни был великолепен их экстерьер. В погоне за улучшением внешнего облика необходимо помнить, что основное назначение собаки-компаньона – быть умным и приятным в общении другом. В охотничьем собаководстве отбор по поведению проводится на более высоком уровне – от собаки требуется комплекс реакций необходимых для выполнения полевой работы, взаимодействия с охотником, другими людьми и множеством различных животных.

О некоторых генетических предрассудках

Вот уже свыше 50-ти лет генетику проходят в средней школе. Мы все стали весьма грамотными и лихо рассуждаем о генах, мутациях, ДНК и прочих генетических тонкостях. Однако, несмотря ни на что, в умах людей из десятилетия в десятилетие с удивительным упорством продолжает возрождаться целый ряд совершенно абсурдных и далеких от науки представлений. Некоторые из этих «генетических предрассудков» неоднократно опи-

саны и опровергнуты классиками биологии. Но для читателей или слушателей оказывается весьма типичным выхватывать из контекста отдельные отрывки, не дочитывая или не дослушивая основной текст. В результате тот пример, который приводится в качестве отрицательного, зачастую принимает сугубо положительное значение.

Типичным подобным примером является так называемая **телегония**, т.е. влияние результатов оплодотворения первым в жизни самки самцом на ее дальнейшую репродуктивную деятельность. Эта теория получила широкое распространение в XIX столетии. Самым любимым примером ярых сторонников телегонии являлся **«случай с кобылой лорда Мортонна»**. «Случай» заключался в том, что арабская кобыла, принадлежавшая английскому лорду Мортону, однажды была покрыта самцом зебры-квагги, но прохолостала. Несколько позже у одного из ее жеребят, родившегося от арабского жеребца, были обнаружены полоски на ногах, похожие на те какие были у самца зебры. Данный пример был тут же поднят на щит некоторыми учеными того времени в качестве неопровержимого доказательства существования телегонии.

Эта теория неоднократно подвергалась жесточайшей критике со стороны многих видных ученых, в том числе Чарльза Дарвина. В дальнейшем, все серьезные учебники биологии и генетики рассматривали телегонию в качестве научной ошибки. Главы в учебниках, посвященные данной теме, начинались с описания «случая с кобылой лорда Мортонна», следом за которым шло подробное объяснение причин, вызвавших рождение такого жеребенка, а затем критике подвергалась сама теория. Однако, большая часть читателей ограничивалась и удовлетворялась лишь прочтением описания самого примера, совершенно не вникая в его научное объяснение, которое до смешного элементарно. Самое забавное заключается в том, что пресловутый «случай» в качестве положительного примера телегонии продолжает кочевать из одного наукообразного издания в другое на протяжении вот уже двух веков.

Однако, обратимся все же к научному объяснению данного феномена. Известный ученый того времени, Юарт выяснил родословную кобылы лорда Мортонна, и оказалось, что она происходила от индийского пони, имевшего такую же полосатость, как и один из ее жеребят от арабского жеребца. Кроме этого, рождение жеребят с полосками на ногах, которые, как правило, становятся незаметными с возрастом, периодически наблюдалось и у чистопородных арабских лошадей. Сам же Юарт, произведший множество экспериментальных скрещиваний различных млекопитающих и птиц, в том числе и лошадей с зебрами, ни разу не наблюдал проявления телегонии. Ничего подобного не отмечалось и при многочисленных скрещиваниях зебр с лошадьми в известном заповеднике-зоопарке Аскания-Нова.

Удивительно, но «вера в телегонию» имеет место и среди некоторых заводчиков собак. Так, например, существует мнение, что если сука однажды повязалась с беспородным кобелем, то она навсегда «испорчена». В таком случае можно задать вопрос, а о каком чистопородном разведении можно говорить, когда сука каждый раз вяжется с новым чемпионом своей же породы? Исходя из этой теории, для обеспечения чистоты происхождения, суку можно и нужно всю ее жизнь вязать только с одним кобелем! Однако, в то же время существует и масса предрассудков, уже зоотехнического плана, которые утверждают, что потомство от последующих вязок с одним и тем же кобелем от помета к помету становится хуже и хуже, что, в конечном счете приводит к вырождению!

Существует не менее абсурдная теория о влиянии на чистоту последующего потомства первых вязок кобеля. Согласно ей, самец после оплодотворения самки, в дальнейшем сам становится носителем некой части ее генетического материала и может передавать его последующим самкам. Поэтому породный кобель, который случайно повязал дворняжку, в дальнейшем может считаться потерянным для породы. На основании этой легенды, недобросовестному заводчику оказывается весьма легко обвинить в рождении щенка неожиданного окраса или экстерьера официального отца помета, свалив все гре-

хи на его предыдущие вязки, а не подозревать в этом кобеля другого окраса или другой породы, живущего в одном доме с сукой! «Грехи молодости» законного отца могут стать хорошей причиной, объясняющей, почему ребенок так похож на кого-то другого. Таким образом, причина необычайной стойкости подобных теорий может заключаться и в человеческой недобросовестности.

Наследование приобретенных признаков

Несмотря на то, что генетика уже давно дала отрицательный ответ на вопрос о наследовании приобретенных признаков, время от времени он всплывает на поверхность, как в науке, так и в практике. В качестве «доказательства» наследования подобного признака приводят, например, тот факт, что у собак тех пород, которым на протяжении многих поколений купируют хвосты купируют хвосты, значительно чаще встречаются разнообразнейшие их дефекты: укорочение, искривления, изломы и т.п. Это действительно так, но связано с тем, что в других породах собак с укороченными или искривленными хвостами обычно не допускают к разведению. Поскольку же, подобные аномалии обусловлены генетически, то в популяциях собак с хвостами нормальной формы и длины, под воздействием отбора происходит постоянное понижение частоты данных аллелей. В породах, где хвосты традиционно купируют, носители этих генов остаются в разведении. Классическим экспериментом в генетике, отрицающим наследование приобретенных признаков, является работа знаменитого Вейсмана, который в течение 24-х поколений отрезал хвосты мышам. В результате этих опытов мыши так и остались с хвостами нормальной длины и формы. Никаких дефектов хвостов у экспериментальных мышей не отмечалось, но для них они в принципе не характерны.

Одну из «болевых» точек практического собаководства представляет собой проблема, связанная с **наследованием условных рефлексов**. В большинстве руководств по служебному собаководству можно прочесть, что если собак производителей не дрессировать, то от них будут рождаться глупые щенки. При этом авторы часто ссылаются на эксперименты И.П. Павлова, якобы доказавшего, что условные, т.е. приобретенные рефлексы передаются по наследству. В действительности дело обстояло следующим образом. В 20-х годах прошлого столетия в лаборатории И.П. Павлова был проведен эксперимент на мышах, целью которого было выяснение возможности передачи по наследству навыка ориентироваться в лабиринте. Данный эксперимент проводился следующим образом. Мышей обучали пробегать лабиринт. От обученных мышей получали потомство, которое снова обучали. Подобным образом продолжали действовать на протяжении 10 поколений. В результате проведенных опытов оказалось, что скорость пробега лабиринта от поколения к поколению постепенно увеличивалась, и потомки 10-го поколения обучались заметно быстрее, чем мыши исходного. В результате этой работы были сделаны выводы о том, что условные рефлексы могут передаваться по наследству, о чем в 1924 году была опубликована статья, получившая довольно широкую известность. Однако, спустя некоторое время у И.П. Павлова возникли сомнения в правомочности полученных результатов и выводов, сделанных из них. Сотрудники его лаборатории тщательно проанализировали методику проведения эксперимента и пришли к выводу, что скорость пробега лабиринта мышами в большой степени зависела от поведения экспериментатора. В ходе опыта мышь сначала вылавливали из жилой клетки, затем помещали в стартовую камеру, с треском открывали задвижку при входе в лабиринт. Все эти действия пугали зверька, поэтому требовалось некоторое время для его адаптации и угашения возникшей у него вследствие испуга пассивно-оборонительной реакции. В процессе работы экспериментатор постепенно научался действовать все более и более аккуратно и стал меньше пугать мышей перед опытом и в ходе его. В результате мыши стали тратить меньше времени на адаптацию и стали обучаться быст-

рее. Так И.П. Павлов пришел к выводу, что различия в скорости обучения пробежки в лабиринте у мышей разных поколений были вызваны погрешностью в методике проведения эксперимента.

Позже данный эксперимент был повторен в автоматизированном варианте и, как показали опыты, никакой разницы между мышами первого и последнего поколений не обнаружилось. В связи с этим великий ученый опубликовал свое отношение к этому вопросу в письме, напечатанном в «Правде» (13 мая 1927 г. № 106): «Первоначальные опыты с наследственной передачей условных рефлексов у белых мышей при улучшении методики и при более строгом контроле до сих пор не подтверждаются, так что я не должен причисляться к авторам, стоящим за эту передачу». К сожалению это письмо оказалось быстро забыто.

Проблема наследования условных рефлексов интересовала и ряд других ученых. Эксперименты, связанные с последовательным, от поколения к поколению, обучением были проведены на животных целого ряда видов и показали аналогичные результаты. Поэтому в настоящий момент разногласия отсутствуют. Вопрос о наследовании условных рефлексов – индивидуальных приспособительных реакций организма, осуществляющихся посредством нервной системы, – частный случай идеи о наследовании любых приобретенных признаков организма. Эта идея – некогда предмет ожесточенных дискуссий – ныне окончательно отвергнута. Все опыты, которые проводились для доказательства наследования приобретенных признаков, при проведении правильно поставленных экспериментов не подтвердились.

Те различия в способности обучения, которые наблюдаются у животных связаны со многими факторами: типологическими особенностями их высшей нервной деятельности, способностью к определенным формам обучения, степенью выраженности оборонительных реакций и т.д. Необходимо отметить, что обучаемость является наследственно обусловленным фактором. Поэтому отбор собак по рабочим качествам служит исключительно важным моментом племенной работы.

Литература

- Адамец Л. 1930. Общая зоотехния. М.–Л.:
Алексеевич Л.А., Ватти К.В. 1978. Физиологическая генетика. Л.
Аршавский И.А. 1960. Физиология кровообращения во внутриутробном периоде. М.
Белов А.Д., Данилов Е.П., Дукур И.И., Копенкин Е.П., Майоров А.И., Митин В.Н., Мустакимов, Р.Г. Плахотин М.В., Пономарьков В.И., Филиппов Ю.И., Чижов В.А. 1990. «Болезни собак» справочник, М.
Беляев Д.К. 1972. Генетические аспекты domestикации животных //Проблемы domestикации животных и растений. М.
Бехтин И.Н., Сулимов К.Т. Скрещивается собака с шакалом? //«Природа», 1985, №3, стр. 65–67.
Богданов Е.А. 1926. Общее животноводство. М.: том 2.
Боголюбовский С.Н. Происхождение и преобразование домашних животных. Ленинград, 1959.
«Болезни собак – этиология, патогенез, симптомы, диагностика, лечение, профилактика» сост. Лукьяновский В.А.1988. М.
Астраханцев В.И. и др. 1978. Болезни собак. М.
Бородин П.М. 1983. Этюды о мутантах. М.
Скрябин К.И. 1972. Ветеринарная энциклопедия. М.: т. 3. с. 494.
Визнер Э., Виллер З. 1979. Ветеринарная патогенетика. М.: Колос.
Власов Н.Н., Камерницкий А.В., Медведева И.М. Охотничье собаководство. М. 1992.
Войлочников А.Т., Войлочникова С.Д. Охотничьи лайки. М. 1982.
Все о собаке, под ред. Зубко В.Н., М. 1992
Генетические основы селекции животных, под ред. Петухова В.Л., Гудилина И.И., М. 1989.
Гилберт С. 1993. «Биология развития». М.: т.1–3.
Гурман, Кассиль и др. 1995.Допинги в собаководстве. Киев.

- Гусев В.Г., Гусева Е.С. 1993. Собака в доме. М.
- Дарвин Ч. 1896. Происхождение видов путем естественного отбора. СПб.
- Држевецкая И.А. 1987. Эндокринная система растущего организма. М.
- Жигачев А.И. 1983. Наследственные аномалии сельскохозяйственных животных. Л.
- Ильин. 1932. Генетика и разведение собак. М.
- Ильина Е.Д., Кузнецов Г.А. 1969. Основы генетики и селекции пушных зверей. М.
- Карлсон Д.Д., Гриффин Д.М. 1996. Ветеринарный справочник для владельцев собак. М.
- Карпов В.А. 1988. Акушерская и гинекологическая патология // Болезни собак – этиология, патогенез, симптомы, диагностика, лечение, профилактика. Сост. Лукьяновский В.А. М.: стр. 229–262.
- Климов А.Ф., Акаевский А.И. 1955. Анатомия домашних животных. М.: т.1, 2.
- Коваленко Е.М. 1995. Размножение собак. С-Пб.
- Кравченко И.Л. 1973. Разведение сельскохозяйственных животных. М.
- Крушинский Л.В. 1960. Формирование поведения животных в норме и патологии. М.
- Крушинский Л.В. 1986. Биологические основы рассудочной деятельности. М.
- Мазовер А.П. 1960. Племенное дело в служебном собаководстве. М.
- Мальколм Б. Уиллис. 2000. Генетика собаки. М.
- Матковская А.Н. 1976. Патогенез крипторхизма // сб. Актуальные вопросы эндокринологии. М.
- Меттлер Л., Грегг Т. 1972. Генетика популяций и эволюция. М.
- Меркурьева Е.К. 1991. Основы генетики собаки. // сб. «Служебное собаководство» М.
- Московкина Н.Н., Сотская М.Н. 2000. Генетика и наследственные болезни собак и кошек. М.
- Мычко Е.Н., Сотская М.Н., Беленький В.А., Журавлев Ю.А. 2003. Поведение собаки. М.
- Мычко Е.Н. 1991. Проблемы селекции собак в свете некоторых положений современной генетики // сб. О собаке, М.– Ташкент.
- Пасечник Л.А. 2007. Окрасы собак. Генетические, биохимические и молекулярно-генетические аспекты. Киев.
- Петухов В.Л., Жигачев А.И., Назарова Т.А. 1985. Ветеринарная генетика с основами вариационной статистики. М.
- Петухов В.Л., Эрнст Л.К., Гудилин И.И. и др. 1989. Генетические основы селекции животных. М.
- Пильщиков Ю.Н. 1972. Итоги и перспективы научных работ по генетике хозяйственно-полезных форм поведения животных // М-лы Второго съезда всесоюзного общества генетиков и селекционеров имени Н.И. Вавилова. М.: с.76.
- Пильщиков Ю.Н. 1985. Современные методы селекции собак // сб. Клуб служебного собаководства. М.: с. 76–87.
- Прасолова Л.А., Трут Л.Н., Всеволодов Э.Б., Латыпов И.Ф. 1989. Феногенетический анализ некоторых изменений окраски меха у серебристо-черных лисиц, возникших в процессе domestikации. // Генетика. т. 25, стр. 1626–1634.
- Служебная собака: руководство по подготовке специалистов служебного собаководства. 1952. М.: с. 618.
- Сотская М.Н. 1991. Окраска собак и основные принципы ее наследования // сб. О собаке, Москва-Ташкент.
- Сотская М.Н. Пудель. М., 2005.
- Сотская М.Н., Московкина Н.Н. 2004. Племенное разведение собак. М.
- Сотская М.Н. 2010. Генетика окраса и шерстного покрова собаки. М.: Аквариум.
- Спайра Х.Р. 1996. Энциклопедический словарь кинологических терминов. С.-Пб.: ЗГПУ им. А.И. Герцена. С. 19, 54, 66–67.
- Уиллис М.Б. 2000. Генетика собак. пер. с англ. М.
- Хватов Б.П. 1957. Пигментация кожного покрова и внутренних органов позвоночных животных. Симферополь.
- Филлипов Ю.А. Митин В.Н. 1990. Дисплазия тазобедренных суставов у собак. // Ветеринария № 4, сс. 66–69.
- Хармар Х. 1991. Собаки и их разведение // М.
- Хатт Ф. 1969. Генетика животных. М.: Колос.
- Хромов Б.М., Короткевич Н.С., Павлова А.Ф. и др. 1972. Анатомия собаки. Л.
- Шмальгаузен И.И. 1968. Факторы эволюции. М.

- Ярыгин В.Н., Васильева В.Н., Волков И.Н., Синельникова В.В. 1997. Биология. М.
- Burns M. and Fraser M.N. Genetics of the Dog: The basis of successful breeding. Edinburgh: Oliver & Boyd. 1966.
- E.A. Ostrander and Robert K. Wayne The canine genome. *Genome Res.* 2005, 15:1706–1716.
- Fitzpatrick T.B., Quevedo W.C. Albinism in: // The metabolic basis of inherited disease, McGrawHill Book Comp., New York, 2 Aufl. 1966.
- Ijijn N.A. Wolf-dog genetics, // *J. Genet.*, 1941, 42, p. 359–414.
- Little C.C. The Inheritance of Coat Color in Dogs. New York: Howell Publishing, 1957.
- Padgett, G.A., DVM. Control of Canine Genetic Diseases. New York: Howell Publishing, 1998.
- Pearson K. and Usher C.H. Albinism in dogs, *Biometrika*, 21, p. 144–163.
- Pullig T., 1952, «Inheritance of a skull defect in Cocker Spaniels»// *J. Hered.*, 1929, 43, p. 97–99.
- Robinson, R. Genetics for dog breeders. Oxford: Pergamon Press. 1982.
- Schmutz S.M. Genetics of Coat Color and Type in Dogs <http://homepage.usask.ca/~schmutz/dogcolors.html>
- Scott J.P., Fuller J.L. and King J.A., Inheritance of annual breeding cycles in hybrid Basenji-Cocker Spaniel Dogs. // *J. Hered.*, 1959, 50, p. 255–261.
- Sorsby, A. Ophthalmic Genetics. London: Butterworths, 1970.
- Sponenberg D.P., Rothschild M.F. Genetics of coat colour and hair texture. // The Genetics of the Dog, eds. A. Ruvinsky, J. Sampson, Wallingford, Oxon, UK: CABI Publishing 2001 pp. 61–85.
- Willis, Malcolm B. Genetics of the Dog. New York: Howell Publishing, 1989.
- Willis M.B. Practical Genetics for Dogs Breeders. New York, 1992.
- Winge O. Inheritance in Dogs. Ithaca, Cornell Univ. Press N.Y Constable, 1950.
- Zimen E. Wolfe und Königspudel. Munchen. 1971.
- Zimen E. Von Wolfen, Hunden und Kreuzungen // *J. Internationale Hunde Rev.*, 1969, N.2, p.16–18.

4.2. Геномика домашней собаки (*canis familiaris*)

Возможности использования молекулярно-генетических маркеров в практическом собаководстве

С.С. Семенова

В предлагаемой статье мы обсудим наиболее интересные исследования последних десяти лет, посвященные изучению геномной вариабельности и дифференциации различных пород собак и популяций волка (*Canis lupus L.*), а также вопросам происхождения и эволюции современной *C. familiaris*. Более ранние работы на эту тему представлены в нескольких обзорах (Графодатский и др., 1999; Wayne and Ostrander, 1999; Vila et al., 1999; Wayne and Vila, 2001). Настоящая статья дополнена и расширена специально для собаководов по сравнению с предыдущим обзором на русском языке (Семенова, 2006). В ней представлены общие сведения по геномике собак и типам молекулярно-генетических маркеров. Также обсуждаются молекулярно-генетические подходы к паспортизации и классификации пород и к изучению наследственной природы некоторых фенотипических признаков и заболеваний собак. В сжатой форме приводятся несколько практических рекомендаций по использованию генетических маркеров в собаководстве. В конце статьи приводится глоссарий для разъяснения специальных терминов и сокращений.

Совершенствование молекулярно-биологических и гено-инженерных методов определяет интенсивное развитие одного из современных направлений биологии, а именно геномики. Она изучает принципы построения геномов у животных разных видов, и включает в себя идентификацию и локализацию отдельных генов или участков генов. Все чаще методы геномики и биоинформатики используют для выяснения общих закономерностей эволюции, происхождения генетического полиморфизма и биоразнообразия. Эта информация используется в прикладных целях в медицине и ветеринарии для разработки экспресс-методов генотипирования и паспортизации пород и популяций,

для изучения наследственных заболеваний человека и животных, а также для создания нового поколения лекарств и усовершенствования вакцин.

В современном мире зарегистрировано более 350 пород собак, значительно различающихся по размеру, окрасу, форме, поведению и физиологии (Hart 1995; Соколов и др., 2001). Фенотипические различия среди пород собак значительно превышают различия между породами других домашних животных и даже между видами в пределах семейства псовых (*Canidae*) (Wayne, 1986), что ставит домашнюю собаку в число уникальных и перспективных генетических моделей. Современные породы собак получены путем интенсивной селекции в течение последних 150 лет от более древних предковых форм. Каждая современная порода практически представляет собой изолированную инбредную популяцию с явно выраженной генетической структурой и определенным набором морфо-физиологических признаков (Honeycutt, 2010).

За последние годы на основании результатов нескольких программ **секвенирования** (см. словарь в конце статьи) генома домашней собаки выявлены новые полиморфные ДНК (Kirkness et al., 2003; Lindblad-Toh et al., 2005). Появление новых молекулярных технологий позволяет уточнить, а иногда и кардинально изменить наши представления об эволюции и происхождении современных собак. Например, результаты секвенирования митохондриальной ДНК современных пород указывают на Восточную Азию, как один из центров доместикации собаки и датируют этот период примерно 5–16 тыс. лет назад (Savolainen et al., Savolainen, 2006; Vila et al., 1997, 2005). Это противоречит археологическим датировкам (14–31 тыс. лет), основанным на определении возраста останков древних собак на территории Центральной Азии, Европы, Украины и России (Sablin and Klopachev, 2002; Pang et al., 2009; Germonpre et al., 2009).

Совершенно неожиданный вывод следует из результатов сравнения полноразмерных геномов собаки и волка. Оказалось, что геном собаки имеет больше всего общих черт с геномом ближневосточного, а не западно-азиатского волка (von Holdt et al., 2010). Кроме того, в настоящее время у домашней собаки известно около 450 болезней, из которых 360 аналогичны заболеваниям человека. К их числу относятся сердечно-сосудистые заболевания, болезни суставов, органов зрения и слуха. Поэтому именно собаки являются одним из основных модельных объектов для изучения различных заболеваний человека, включая наследственные и онкологические заболевания (Ostrander and Comstock 2004; Karlsson and Lindblad-Toh, 2008).

Используя собак в качестве модели генетических заболеваний человека, можно не только определить наследственную компоненту, но и разработать способы лечения (Ellegren, 2005).

Геномика (геном и геномная изменчивость) домашней собаки

Первое сообщение о секвенировании генома собаки появилось в 2003 г. Источником генетического материала стал пудель Шэдоу, принадлежащий основателю Института генетических исследований (Institute for Genomic Research) и Центра развития геномики (Center for Advancement of Genomics) генетику Крэггу Вентеру. Однако в этом исследовании надежность прочтения была относительно низкой, да и расшифровано было только около 80% всего генома (Kirkness et al., 2003). Новая расшифровка выполнена через два года консорциумом под руководством Керстин Линдблад-Тох в Институте Броуда в Кембридже (США). Для этих целей были взяты образцы ДНК у суки породы боксер, по кличке Таша.

Используя метод, названный «выстрелом из дробовика», удалось значительно повысить точность и полноту расшифровки генома. Наряду с полной расшифровкой генома боксера, были частично прочтены геномы еще нескольких пород собак, таких как – немецкая овчарка, бигль и левретка, а также их близких родственников – волка и койота. Оказалось, что у разных пород геномы совпадают на 99,85 %. Крохотный остаток гено-

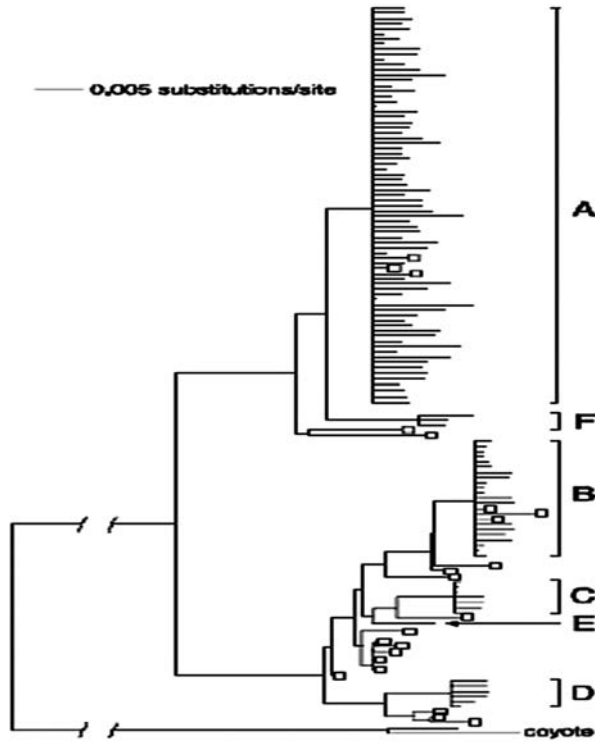


Рис. 1. Филогенетическое дерево, отражающее разнообразие гаплотипов КР мтДНК волка (обозначены квадратами) и собак (без обозначения). А–F–выделенные клады (группы кластеров) (Фиг. 1, по Savolainen et al., 2002).

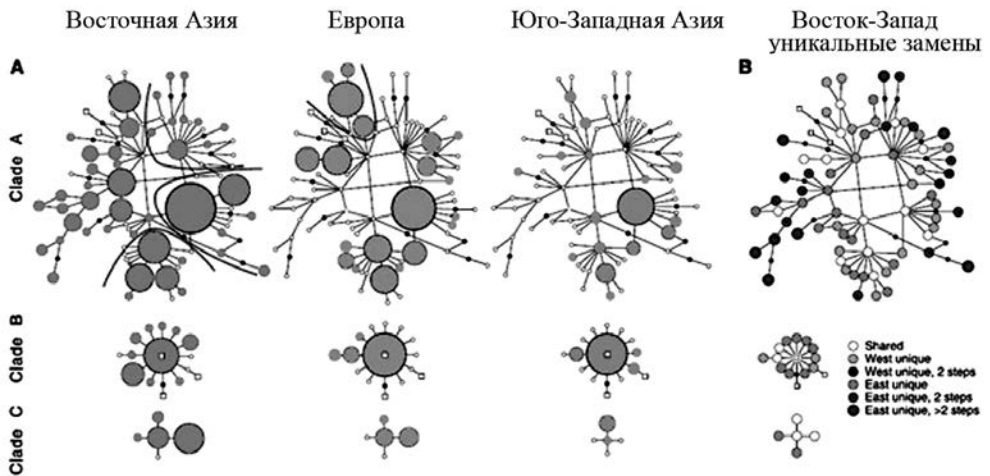


Рис. 2. МтДНК и пороодообразование *Canis familiaris* L. Сети, отражающие взаимосвязи между гаплотипами КР мтДНК собак и волка из трех клад (Clade A, B и C) и распределение гаплотипов среди у собак из восточной Азии, Европы и юго-западной Азии. Гаплотипы волка обозначены квадратами (по Savolainen et al., 2002).

ма (0,15%) обеспечивает все разнообразие пород собак – от догов до чау-чау. Сравнение геномов разных пород позволило также подготовить карту однонуклеотидных полиморфизмов (SNP), то есть таких мест, где разные версии генома различаются только одним нуклеотидом. Боксера и пуделя, например, разделяет всего одно отличие на каждые 900 нуклеотидных оснований (Lindblad-Toh, 2005). Всего их обнаружено уже 2,5 миллиона, что сопоставимо с числом SNP у человека.

Общий размер генома собаки составляет 2,4 млрд полинуклеотидов (далее – п.н.), которые собраны в 39 пар хромосом. Для сравнения – у человека геном достигает 3,1 млрд п.н., а число хромосом составляет 23 пары. Число известных генов у собаки и человека немного различается и оценивается как 20000–25000 и 19000 соответственно (Lindblad-Toh et al., 2005). Однако изучение локализации этих генов на хромосомах собак еще не закончена. Архитектура генома домашней собаки имеет свои особенности. По сравнению с другими млекопитающими, в геноме собак обнаружены протяженные тесно сцепленные участки, содержащие большое число повторяющейся ДНК. Их длина может достигать 1×10^6 п.н., тогда как у человека, она не превышает $2\text{--}5 \times 10^4$ п.н. Поэтому для маркирования генома и генетического анализа собак, по сравнению с человеческими популяциями, необходимо значительно меньшее число маркеров. Предполагается, что одной из причин, вызывающих это явление, могут служить многократные возвратные скрещивания одомашненных форм с дикими природными формами, которые постоянно происходили в процессе доместикации (Vila et al., 2005).

Какие же полиморфные ДНК чаще всего используют в геномике собак? Их можно разделить на – ядерные, локализованные в хромосомах ядра (**ядДНК**) и митохондриальные (мтДНК), входящие в состав митохондрий цитоплазмы.

Помимо указанных выше SNP, для индивидуальной и породной дифференциации применяют ядерные высокополиморфные мини- и микросателлиты (**МНС** и **МКС**), а также случайные последовательности неизвестного состава (**RAPDs**).

Доместикация и происхождение домашней собаки

Домашние животные – постоянные спутники человека на протяжении тысяч лет существования цивилизации. Однако процесс одомашнивания, в ходе которого животные из врагов человека стали его друзьями и помощниками, до сих пор остается не до конца выясненным. Основные проблемы доместикации собак заключаются в выяснении вида (или видов), от которых произошли современные собаки, а также места, числа и времени доместикаций. Рассмотрим в хронологическом порядке основные результаты молекулярно-генетических сравнений современных пород собак и их предполагаемых предков – волков.

Начиная с Ч. Дарвина, считается, что все многообразие современных пород собак получено в результате одомашнивания волка или шакала. Однако сравнительный анализ генетической изменчивости собак и других видов псовых показал, что собака произошла скорее от европейского волка, нежели от шакала, койота или эфиопского волка. Собаки имеют одинаковые с волком аллели нескольких белковых локусов (Wayne and O'Brien, 1987), высокую степень сходства по МКС (Gottelli et al., 1994; Hedrick et al., 1997) и последовательностям мтДНК (Vila et al., 1997, 2005; Leonard et al., 2002; Savolainen et al., 2002).

При изучении **контрольного региона (КР)** мтДНК продемонстрирована гибридизация собак и койота в юго-восточных штатах Америки, где у 12 из 112 койотов (10,7%) обнаружены **гаплотипы**, характерные для собак (Adams et al., 2003). Исследование отдельных африканских популяций эфиопского волка *Canis simensis* выявило наличие в них до 17% гибридов волка с местными собаками (Gottelli et al., 1994). Показано, что каждое такое событие происходило весьма редко и однонаправлено, а гибриды F1 не способны к возвратным скрещиваниям с волком (Vila & Wayne 1999; Randi et al, 2000).

Для оценки степени интрогрессии (включения) собак в популяцию волка более информативными оказались МКС, позволяющие детектировать (определять) гибриды меж-

ду различными видами псовых, в том числе между волком и собакой. С их помощью получены доказательства межвидовой гибридизации в популяциях волка из Болгарии, Латвии, Италии, Швеции и Норвегии (Roy et al., 1994; Randi et al., 2000; Andersone et al., 2002; Randi and Licchini 2002; Vila et al., 2003). Так, Randi & Licchini (2002) анализировали аллельные вариации 18 МКС в выборках волка и собаки в Италии. Все выборки собаки и волка объединились в два отдельных независимых кластера, и только один из 107 изученных волков (0,9%) являлся, по-видимому, межвидовым гибридом. Позднее, при увеличении числа используемых МКС маркеров до 20, среди 220 волков Италии обнаружено уже 11 гибридов (5%), содержащих примесь генома домашней собаки. По предварительным оценкам, интрогрессия генома собак в итальянские популяции волка началась примерно 7–20 поколений назад, что соответствует периоду в 140–210 лет (Verardi et al., 2006). В этом же исследовании подтверждено наличие локального инбридинга и/или значительной подразделенности в популяциях волка, обнаруженной ранее в нескольких популяциях Европы и Северной Америки (Randi & Lucchini, 2002).

В одной из последних работ, КР мтДНК, а также 14 аутосомных и четыре Y-сцепленных МКС применили в целях идентификации гибридов волк х собака среди 103 волков из природных популяций Швеции, Норвегии, Эстонии, Латвии и северо-западной части России. Для сравнения использовали ДНК 44 собак 8 разных пород, а также двух предполагаемых гибридов, полученных и поддерживаемых в неволе (Vila et al., 2003). Такой анализ показал, что оба гибрида получены в результате скрещивания самки скандинавского волка и самца собаки. Предполагается, что такая гибридизация может происходить и в природных условиях, особенно, при катастрофическом снижении численности волка в Европе (Bibikov, 1988; Blanco et al., 1992).

Сколько же и каких центров домостикации собак известно в настоящее время? На возможность нескольких (по крайней мере, двух) независимых событий домостикации указывают результаты, полученные при сравнении полной последовательности КР мтДНК у 34 собак из 24 пород евро-азиатского происхождения, а также 19 волков, принадлежащих к трем подвидам (Tsuda et al., 1997). При построении **филогенетического дерева**, все гаплотипы объединились в две группы: одна из них содержала последовательности представителей 19 современных пород собак, европейского и китайского волка (*C. l. lupus* и *C. l. chanco*), а вторую группу сформировали гаплотипы представителей пяти пород собак, а также последовательность индийского волка (*C. l. Pallipes*), и одна из двух последовательностей, характерная для европейского волка.

Одновременно с этим исследованием, сравнивали полиморфизм КР мтДНК (261 п. н.) у 162 волков из 27 популяций Европы, Центральной и Средней Азии, Северной Америки. Для сравнения использовали образцы ДНК 140 собак, представляющих 67 пород, а также образцы 5 койотов и 12 шакалов (Vila et al, 1997). Было показано, что средняя **нуклеотидная дивергенция** между собакой и волком составила 1,5%, тогда как между собакой и койотом – 7,5%. Собака и волк не отличались между собой по числу гаплотипов (26 и 27, соответственно), однако, только один из них был общим для представителей двух видов. Эти результаты указывают на то, что предком современных пород собак являлся европейский волк. Из всего многообразия обнаруженных гаплотипов волка, четыре встречались повсеместно, а остальные последовательности были ассоциированы с определенными географическими популяциями. Распределение гаплотипов у собак не соответствовало ни породной принадлежности, ни принадлежности к определенным группам пород. При этом 6 уникальных гаплотипов собак группировались вместе с гаплотипами волка и образовали четыре большие клады, различия между которыми составляли ~ 1%. Такое распределение предполагает происхождение всех современных собак от четырех линий (самок) волка, и в каждой из линий могло происходить независимое событие одомашнивания. Расчет возможного времени дивергенции показал, что первая домостикация волка произошла примерно 135 тысяч лет назад, т.е. значительно

раньше, чем принято считать на основании ископаемых останков. Вероятно, в течение совместного сосуществования человека и волка, она меняла свои формы, в зависимости от смены охотничьей деятельности на оседлый аграрный образ жизни (примерно 12000 лет назад).

Через несколько лет другая группа ученых провела подобное исследование на значительно большем числе образцов собак практически со всего мира (Savolainen et al., 2002). Они секвенировали более длинный участок КР мтДНК (582 п.н.) у 38 волков Евразии и 654 собак из Европы, Азии, Африки и Северной Америки (Рис. 1). На основании характера распределения гаплотипов у собак из разных частей изученного ареала, авторы попытались установить не только время, но и место первого одомашнивания собаки. Все последовательности мтДНК волков вошли в состав 4 основных гаплогрупп или клад (А, В, С и D) и кладу Е, состоящую из единственного гаплотипа (на Рис.1 он указан стрелкой), что подтвердило вывод о происхождении современных собак от четырех-пяти самок волка из независимых линий.

В двух больших кладах, одна гаплогруппа (А) включала три гаплотипа волков из Монголии и Китая, а вторая (В) содержала два гаплотипа волка из восточной Европы и один гаплотип волка из Афганистана. Таким образом, клада А произошла, скорее всего, в Восточной Азии, а клада В – в Европе или Юго-Западной Азии.

Однако, учитывая высокую мобильность волков, вывод об азиатском происхождении собак нуждался в дополнительном обосновании. С этой целью были построены **сети гаплотипов** и проведен анализ географического распределения гаплотипов собак из трех клад – А, В и С, представляющих источник наибольшего генетического разнообразия (Рис. 2). Количественные оценки генетического разнообразия в трех кладах (общее число гаплотипов, число уникальных гаплотипов, а также средние генетические дистанции в кладе) оказались значительно выше у собак восточной Азии, по сравнению с выборками из юго-западной Азии и Европы. Если исходить из предположения о том, что наибольшее генетическое разнообразие сохраняется всегда в предковой популяции, то на основании имеющегося разнообразия, можно сделать вывод о восточно-азиатской приуроченности первого очага одомашнивания собак. На основании нуклеотидной дивергенции показано, что возникновение трех групп гаплотипов (А, В, С) произошло примерно 15000 лет назад, и это совпадает с принятой археологической датировкой первого одомашнивания волка.

В последнем, наиболее детальном исследовании, изучался полиморфизм КР мтДНК у 1500 собак, койотов и волков из Европы, Африки, Америки и Азии, включая большую выборку (n = 586) из различных регионов Китая (Pang et al., 2009). На изученном ареале были обнаружены, как и ранее (Savolainen et al., 2002), три основные большие клады А, В, С. Среди них выделено 10 более мелких гаплотипических групп, причем все они представлены у собак из юго-восточного Китая. На остальных частях ареала обнаружено более низкое генетическое разнообразие. Например, только четыре гаплогруппы встречались у собак из Европы, 5 групп найдены среди псовых из северного Китая и юго-западной Азии, а среди собак центральной части Китая обнаружены семь из 10 гаплогрупп. На основании такого сравнения, авторы данного исследования считают, что домашние собаки произошли именно в южной части Китая, произойти это могло около 16300 лет назад.

Еще в одном исследовании, группа итальянских ученых проанализировала полиморфизм КР мтДНК пяти ископаемых останков древних собак с территории Италии, возраст которых составляет 3–15 тыс. лет. Сравнивая генетическую изменчивость древних и современных собак и волка, авторы пришли к выводу о высокой вероятности участия восточно-азиатских волков в формировании предковых популяций собак (Verginelli et al., 2005). Морфологический анализ также указывал на восточно-азиатское происхождение собак, так как только у азиатского волка найдено сходство с собакой по строению

челюстей (Olsen and Olsen, 1977). Возможность азиатского происхождения собак обсуждалась в нескольких работах отечественных и японских исследователей, использовавших аллозимы в качестве маркеров геномного полиморфизма для оценки внутри- и межпородной изменчивости и установления молекулярной филогении собак (Князев и др., 1993; 1998,1999). В одном из этих исследований, у 3100 собак 43 пород из разных регионов Евразии выявляли генетический полиморфизм 25 локусов белков крови (Князев и др., 1998). Показано, что большинство японских локальных популяций, европейские породы, аборигенные корейские и эскимосские собаки, а также породы центра Евразии – кавказские, среднеазиатские овчарки и западносибирские лайки – формируют обособленные кластеры. Исключение составляют собаки с островов Хоккайдо и Ириомоте, которые проявили неожиданное сходство с некоторыми европейскими породами и

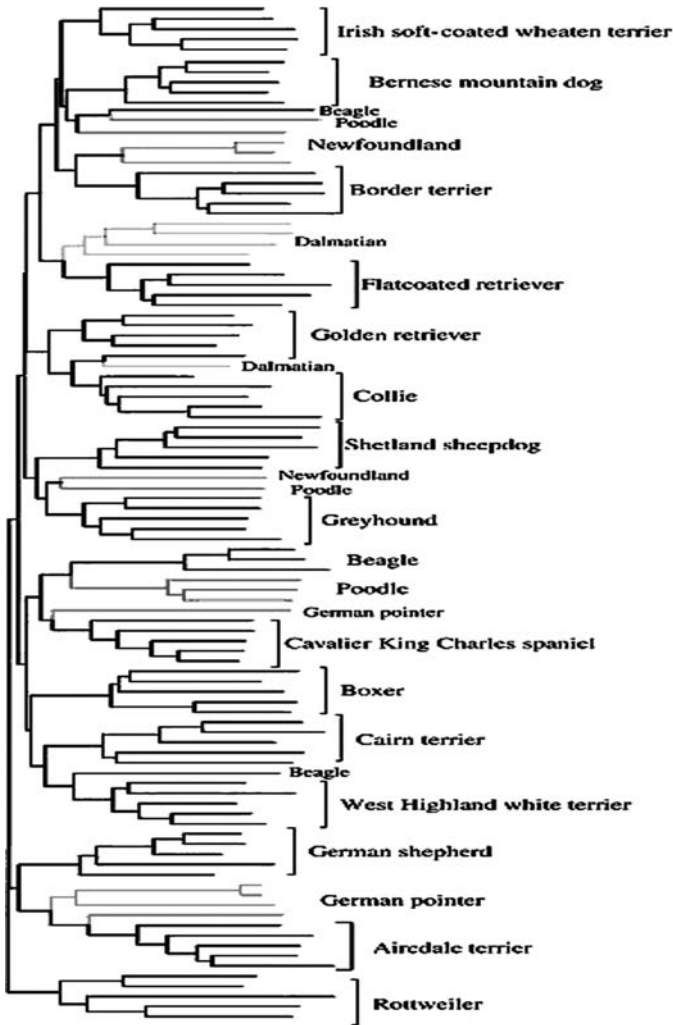


Рис. 3. Дендрограмма, отражающая генетическое сходство между генотипами 20 пород собак, полученными при использовании 18 аутосомных МКС маркеров (по Sundquist et al., 2006). Генотипы пяти пород, которых не формируют собственных породных кластеров, выделены серым цветом.

собаками Бангладеш. При этом, центрально-азиатские породы удалены от европейских на такие же значительные расстояния, как и японские. Это, по мнению авторов, свидетельствует о близости популяций центральной Евразии к исходным предковым формам, доместикация которых и последующее разнонаправленное распространение послужило основой породообразования (Князев и др., 1993).

Недавнее исследование полного генома домашней собаки и волков с разных континентов совершенно неожиданно показало, что предками собак могут оказаться выходцы с Ближнего Востока. Авторы имели в распоряжении образцы от 912 собак 85 основных пород, 60 койотов и более 200 диких серых волков из популяций Северной Америки,

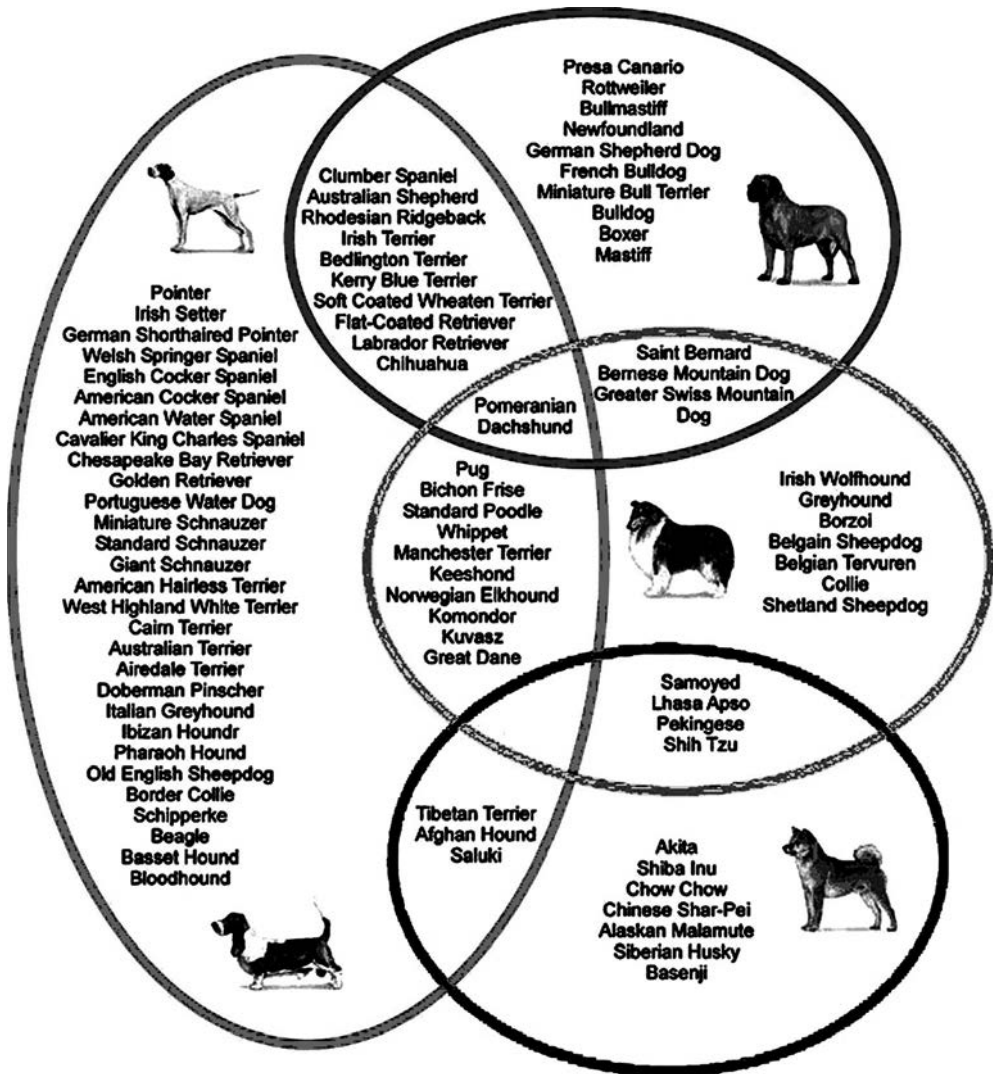


Рис.4. Генетическая дифференциация 85 пород собак (по: Parker and Ostrander, 2005). Овалами разного цвета очерчены четыре группы пород, формирующих собственные кластеры, т.е. сходные между собой, но отличающиеся от других. Одновременное сходство пород из разных кластеров обозначено в областях перекрывания овалов.

Европы, Ближнего Востока и Восточной Азии. Сравнение проводилось не по мтДНК, а по 48 тысячам генетических маркеров из разных участков ядерного генома, с помощью технологии SNP. Ученые из Калифорнийского университета показали, что геном собаки имеет больше всего общих черт с геномом ближневосточных серых волков Израиля, Саудовской Аравии и Ирана (von Holdt et al., 2010). Заметное сходство в геноме есть у собак и европейских серых волков. Другие популяции, в том числе волки Восточной Азии, отличаются от средиземноморских собак очень сильно.

Что же касается генетических различий между породами собак, то они в большинстве случаев оказались незначительны. Показано, что 80 % пород еще «молоды» – они появились в последние несколько столетий. Однако некоторые (например, самоеды, салюки, афганские борзые) породы гораздо древнее и насчитывают тысячи лет истории. Кроме того, обнаружено, что небольшая группа азиатских пород (динго, акита, чау-чау, шарпей) генетически мало связана со своими сородичами с Ближнего Востока и больше похожа на китайских волков. Ученые предполагают, что уже сформировавшиеся домашние собаки в какой-то момент могли скрещиваться с восточноазиатскими волками.

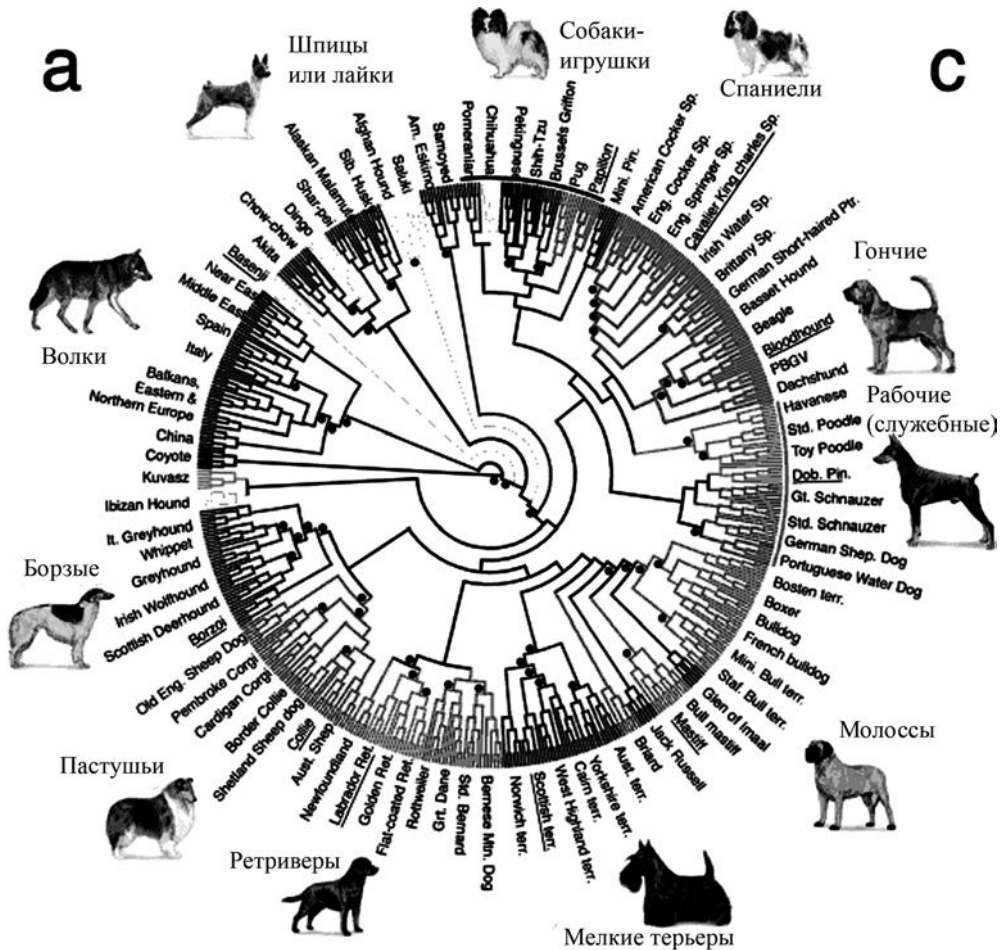


Рис. 5. Филогенетическое сходство волка и собак из различных регионов мира (по Ostrander et al., 2006). Филограмма построена на основании полиморфизма 10 SNP.



Рис. 6. Филогенетическое дерево, отражающее историю и происхождение современных пород домашних собак (по Fleischer et al., 2008).

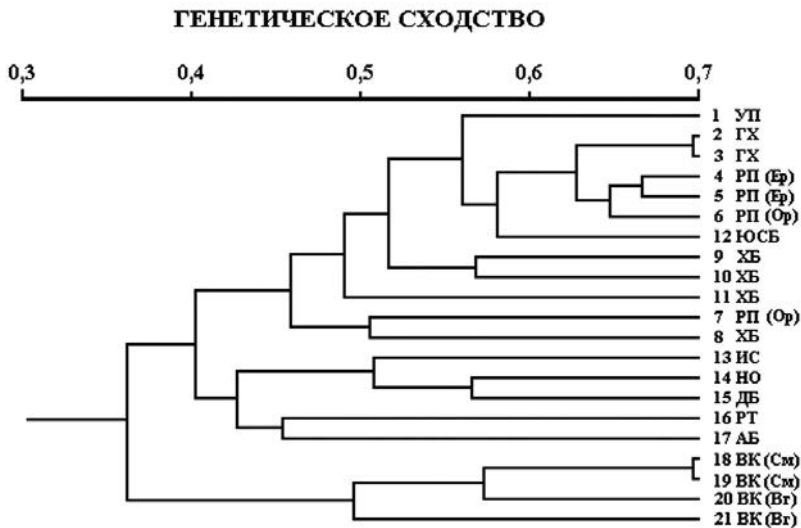


Рис. 7. Дендрограмма генетического сходства, построенная на основании 256 RAPD-маркеров для представителей домашней собаки *C. familiaris* (1–17) и волка *C. lupus* (18–21) (по Семенова и др., 2002).

Собаки: 1 – уиппет (УП); 2, 3 – грейхаунд (ГХ); 4, 5 – русская псовая европейского разведения (РПЕр) и 6, 7 – русская псовая отечественного разведения (РП Ор); 8–11 – хортая борзая (ХБ); 12 – южнорусская степная борзая (ЮСБ); 13 – ирландский сеттер (ИС); 14 – немецкая овчарка (НО); 15 – доберман (ДБ); 16 – ротвейлер (РТ); 17 – английский бульдог (АБ). Волки (ВК): 18, 19 – Смоленская обл. (См); 20, 21 – Волгоградская обл. (Вг).

Средняя нуклеотидная гетерозиготность среди пород собак, как и в популяциях человека, составила 8×10^{-4} . Однако межпородные вариации значительно выше, чем вариации между человеческими популяциями (27,5% против 5,4%). При этом степень генетической гомогенности выше в популяциях собак (94,6%), по сравнению с человеком (72,5%).

Традиционный анализ митохондриальных генов, наследуемых по материнской линии, основан на предположении о том, что доместикация связана с обязательным эффектом узкого «бутылочного горлышка», при котором для формирования исходного генного пула необходимо небольшое число предковых животных. Анализируя распределение генетического разнообразия между отдельными породами, показано, что практически все популяции проходили через два «бутылочных горлышка». Первое из них связано с периодом доместикации собаки, тогда как второе – с породообразованием. Одна из предлагаемых математических моделей, основанная на распределении SNP в разных породах, показала, что древнее «горлышко бутылки» произошло примерно 9000 лет назад (период доместикации), а более поздние породо-специфичные «горлышки» происходили примерно 30–90 поколений назад (Vila et al., 2005). При моделировании демографической истории диких псовых и домашних пород собак показано, что за счет доместикации утеряно 5% нуклеотидного разнообразия, тогда как 35,5% – утеряно при формировании пород. Показано, что многие породы произошли путем смешивания нескольких пород, с последующей жесткой селекцией по фенотипическим признакам (Gray et al., 2010).

Генетический анализ предполагает ограниченное число событий доместикации с последующим распространением между континентами (Vila et al., 1997; Leonard et al., 2002; Savolainen et al., 2002). Древнее происхождение было подтверждено для некоторых породных типов собак. Так, археологические находки показали, что в древнем Египте уже 4000 лет назад существовали несколько различающихся морфологических типов собак (сходных с современными мастифами и грейхаундами) (Crowley and Adelman, 1998). Археологические данные свидетельствуют о том, что собака существовала на трех континентах уже 10000 лет назад (Clutton-Brock 1995). Находка домашней собаки в Бельгии датируется 31 тыс. лет назад (Germonpre et al., 2009), а группа собак из России заметно «моложе» – 15 тыс. лет назад (Sablin and Klopachev, 2002).

Генетическая паспортизация и классификация пород собак

Для генетической паспортизации и классификации пород и популяций собак используют разные типы маркеров и различные технологии. В одном из первых исследований применяли наследуемые от обоих родителей ядерные МКС (Sundquist et al., 2006). Использовали образцы ДНК 100 кобелей из 20 следующих наиболее распространенных пород (по 5 собак из каждой породы): эрдель-терьер, бигль, бернский зенненхунд, бордер-терьер, боксер, керн-терьер, Кавалер Кинг-Чарльз спаниель, колли короткошерстная и длинношерстная, далматин, прямошерстный ретривер, курцхаар, немецкая овчарка, золотистый ретривер, грейхаунд, ирландский мягкошерстный пшеничный терьер, ньюфаундленд, пудель (миниатюрный и стандартный), ротвейлер, шелти, вест-хайленд-вайт-терьер. В дополнение, с помощью МКС Y-хромосомы генотипировали 214 кобелей из 89 пород и 40 самцов волков Северной Америки и Евразии. Набор из 18 МКС позволил дифференцировать почти все породы. 16 из 20 изученных пород представлены на дендрограмме своими собственными отдельными кластерами, содержащими по 5 образцов (Рис. 3). Исключение составили лишь 5 пород (курцхаар, пудель, бигль, ньюфаундленд, далматин), представители которых объединяются в группы по 3–4 особи, а оставшиеся генотипы разбросаны по разным кластерам.

Таким образом, мультилокусное МКС-маркирование показало, что практически все собаки из одной породы имели генотипы, отличные от генотипов другой породы, т.е.

свой собственный «геномный облик». Эти результаты подтвердили пригодность МКС для идентификации отдельной особи, паспортизации отдельных пород и проверки отцовства, полученные ранее для небольшого числа собак (Zajc and Sampson, 1999; Koskinen, 2003; DeNise et al., 2004; Parker et al., 2004). Однако в данном исследовании не показано четкого разделения по породам при использовании в качестве маркеров мтДНК или Y-хромосомных МКС. При объединенном анализе изменчивости по этим маркерам показана более значительная дифференциация отцовских линий по сравнению с материнскими. Это связано с отклонением в соотношении полов, а именно – с использованием большего числа различных самцов, по сравнению с самками, при образовании современных пород. Заметим, что в отличие от собаки, в популяциях волка вклад самцов и самок оказался примерно одинаковым.

Наиболее полная дифференциация и паспортизация пород собак со всего мира проведена на основании полиморфизма 96 МКС локусов. Для этих целей использовали образцы ДНК от 900 собак (по 5 неродственных образцов от породы) из 85 основных пород и более 200 диких серых волков из популяций Северной Америки, Европы, Ближнего Востока и Восточной Азии (Parker 2004; Parker and Ostrander, 2005).

Выборки волков формировали отдельную группу. Все изученные выборки пород собак разделились на 4 основные группы, соответствующие древним и азиатским собакам, пастушьим, охотничьим и мастифам (Parker et al., 2004). Некоторые породы имели сходство более чем в одном кластере (например, лабрадор ретривер, чихуахуа). Внутри четырех основных групп пород можно дифференцировать 10 категорий пород в соответствии с их функциями в отношениях с человеком.

По мнению Острандер (Ostrander et al., 2006), филогенетическое сходство собаки и волка сравниваемое на основании полиморфизма 10 SNP, позволяет выделить 10 групп собак.

Они включают:

1. собак, преследующих добычу с помощью зрения;
2. собак, преследующих добычу с помощью чутья;
3. собак рабочих и сторожевых;
4. собак игрушечных (маленьких) и домашних;
5. собак северных;
6. спаниелей;
7. водяных спаниелей и ретриверов;
8. собак, указывающих добычу;
9. терьеров;
10. пастушьих собак.

К примеру, группа водных спаниелей и поисковых охотничьих собак была выведена для поиска подстреленной дичи в воде. Прародителем этой группы считаются ирландские водные спаниели. К этой группе также относятся выведенные в 1800 гг. золотистые ретриверы и лабрадоры. *Следует учитывать, что в большинстве молекулярно-генетических исследований используют определения и классификации пород систем FCI, AKC, VKC и, конечно, применяют англоязычные названия, либо анализируют географическое распределение особей с различными особенностями генома. Единственным исключением является работа Семеновой с соавт., 2002, упомянутая ниже.*

Хотелось бы отметить, что выявленный с помощью различных генетических маркеров низкий уровень подразделенности внутри вида *C. familiaris* отражает исторические и демографические процессы, происходившие в процессе domestikации волка.

Одомашнивание собак происходило, вероятно, в несколько этапов, в разных частях ареала расселения человека, и было связано с неоднократным перемешиванием исходно различных генных пулов.

Начиная с 1990 г., для изучения особенностей пороодообразования собак стали широко применяться RAPD-маркеры, выявляющие полиморфные компоненты ядерного

генома. Задолго до применения МКС-маркеров, RAPDs использовались для выявления групп сцепления, составления генетических карт и маркирования наследственных заболеваний и количественных признаков собак (Oliver and Lust, 1998; Oliver et al., 1998; Rothuizen, Van Wolferen, 1997; Wang et al., 1999). Несмотря на ряд ограничений (Gu et al., 1999), эти мультилокусные маркеры оказались эффективными для дифференциации нескольких пород собак разного происхождения.

Так, в одном из исследований с помощью 29 случайных праймеров анализировали геномную изменчивость у представителей 6 пород собак разного происхождения. К сожалению, предлагаемый набор праймеров не позволил выявить значимое число породоспецифичных фрагментов и дифференцировать породы (Stepniak et al., 2002).

В другом исследовании, с другим набором маркеров, сравнивали внутри- и межпородную изменчивость борзых собак отечественного (хортые и псовые) и европейского (грейхаунд, уиппет) разведения (Семенова и др., 2002). Эта группа охотничьих собак (борзые) первоначально сформировалась в Азии и Африке, а затем получила распространение в Европе, в виде нескольких заводских пород, которые в течение долгого времени были изолированы от скрещивания с другими типами собак. Современные хортые и псовые четко отличаются между собой по особенностям сложения, фактуре волосяного покрова, строению головы, размеру и форме уха. Они отличаются от западноевропейских борзых линиями головы, особенностями развития различных групп мышц и волосяного покрова, спектрами окрасов (Шубкина, 2001; Shubkina, 2001). Для сравнения были использованы образцы ДНК собак из других групп (овчарки, мастифы, терьеры, птичьи собаки) и четыре образца ДНК волка.

Для видового и породного скрининга (избирательного поиска) использовали 6 **праймеров**, выявляющих в RAPD-спектрах обоих видов 340 четких, стабильно воспроизводимых фрагмента размером 500–2000 п.н. В спектрах волков обнаружено 13 фрагментов, отсутствующих у всех имеющихся домашних собак, и они составляют 5,03% от всех детектируемых в роде *Canis* RAPD-маркеров. Половина всех маркеров (52,4%) обнаружена у каждого из двух видов, а 42,6% – характерны только для собак. Закономерности в изменчивости представителей различных групп пород домашних собак и волка нашли свое отражение при построении дендрограммы генетического сходства (рис. 7). Все волки составили единую, обособленную от собак группу, объединяющую животных из двух обследуемых природных популяций. Анализ ветвления и уровни выделения кластеров на представленной дендрограмме подтверждает отсутствие значимой дивергенции между исследуемыми породами собак. Статистическая поддержка породных кластеров оказалась меньше 50%. Более значимые различия найдены между домашней собакой и волком *C. lupus*, а также между отдельными особями волков из двух популяций.

Все породы объединяются в два больших кластера – борзых и «неборзых» собак. Отечественные борзые составляют весьма неоднородную группу, причем русские псовые оказались более сходными с грейхаундом, чем хортые. Подобное сходство псовых и западноевропейских борзых отражает процессы гибридизации при заводском разведении пород, а также объясняется единым направлением отбора при изолированном разведении (поддержание морфологического и поведенческого типов – спортивных, компаньонов и шоу-собак). Внутрипородная неоднородность хортых отражает процессы формирования популяций, отбор в которых был направлен на поддержание морфо-экологического типа, предназначенного исключительно для охоты в южных регионах России. Отечественные породы борзых можно назвать взаимоформирующими, так как в южных районах России известны факты метизации между русскими псовыми, хортыми и степными борзыми.

Смешанная группа «неборзых» собак состоит из двух отдельных кластеров, в один из которых объединены мастифы (бульдог и ротвейлер), а в другой – ирландский сеттер, а также овчарка и доберман-пинчер. Собаки этой группы существенно отличаются друг от друга по признакам сложения, поведения, экологическим адаптациям и истории про-

исхождения, что и определяет повышенную межпородную гетерогенность и отличия от группы борзых.

Молекулярное маркирование фенотипических признаков и болезней у собак

Основное преимущество домашней собаки для различных генетических исследований состоит в том, что каждая из пород получена из небольшого числа основателей. Поэтому все породы представляют близкородственные популяции с небольшим числом аллелей, или локусов, вызывающих аномальные изменения признаков. Такая структура популяций собак во многом облегчает и ускоряет поиск отдельных генов, вызывающих различные фенотипические и генетические изменения.

В настоящее время, на основании полных последовательностей генома собаки и генетического картирования этих участков, основной подход к поискам генов, отвечающих за проявление фенотипического признака или генов-носителей заболеваний, состоит в определении ассоциаций отдельных участков генома в породах или семьях собак с явно выраженной наследуемой аномалией или патологией. Наследование мутационных изменений (**точковых мутаций, протяженных делеций или транслокаций**) в локусах генов-кандидатов проверяют далее в семьях с известной родословной, используя либо МКС-маркеры, либо технологию SNP.

Весьма интересными оказались результаты широкомасштабного сравнения SNP для отдельных участков генома собак с такими морфологическими признаками, как форма и размер тела, форма ушей, размеры черепа и зубов, длина конечностей и т.п. Коллекция исследуемых образцов содержала ДНК 915 собак 80 пород, а также 83 представителей диких псовых и 10 образцов африканских беспородных собак (Boyu et al., 2010). На основании такого поиска, в геноме собак обнаружен 51 участок, ассоциированный с 57 фенотипическими признаками. Таким образом, показано, что у собак, в отличие, например, от человека, лишь малое число генных локусов с высоким эффектом определяет размах внутри- и межпородной морфологической изменчивости. Такая архитектура генома собак связана с действием искусственного отбора, осуществляемого человеком.

Для нескольких фенотипических признаков уже локализованы гены-носители. Например, известно несколько локусов, контролирующих размер скелета (Sutter et al., 2007), окрас шерсти (Candille et al., 2007; Karlsson et al., 2007; Dreger and Schmutz, 2010), размер конечностей (Parker et al., 2009), выраженность безволосости (Drogemiller et al., 2008), «складчатость» шкуры (Akey et al., 2010), длину, текстуру и курчавость волоса (Cadieu et al., 2009), наличие «гребня шерсти» (Salmon et al., 2007). Что же касается наследственных заболеваний, то примерно половина известных на сегодняшний день болезней собак, пока считаются породоспецифичными (Switonski, 2004). Этот список генетически тестируемых заболеваний постоянно дополняется и увеличивается.

Например, на 5 хромосоме (CFA5) локализован ген фолликулина (*FLCN*), мутации в котором вызывают одну из разновидностей аденокарциномы исключительно у немецких овчарок (Binsdorff et al., 2009). Остеосаркома ротвейлеров и грейхаундов вызывается умножением копий или отдельными делециями в онкогенах *WT1*, *TP53*, *CDKN2A*, локализованных на двух хромосомах (O'Donoghue et al., 2010). Микроделеция четырех нуклеотидов гена *RPE65* отвечает за появление у бриаров наследственной дистрофии глазной сетчатки (CHD/CSNB) (Aguirre et al., 1998). Понижение лейкоцитарной адгезии (CLAD) у ирландских сеттеров контролируется двумя рецессивными точковыми мутациями гена интегрина (*CD 18*) (Kijas et al., 1999). У овчарок одна из форм почечной недостаточности связана с делецией в гене *NPHP4* (Wiik et al., 2008).

Изучение полиморфизма SINE-элементов позволило описать наследственные болезни доберман-пинчеров и лабрадор-ретриверов. Инсерция (*включение*) SINEC-Cf в интроне одного из генов, кодирующего рецептор гипокреатинина, вызывает нарcoleпсию у доберманов. Сходная инсерция в другом гене (*PTPLA*) приводит к миопатии,

при которой постепенно атрофируются мышцы у лабрадора (Lin et al., 1999; Pele et al., 2005).

Еще одним примером могут служить результаты изучения полиморфизма локуса *sea*, вызывающего недоразвитие глаз у колли и ассоциированного с небольшим участком 37 хромосомы. Показано, что в состав изучаемого участка входят более 40 генов, но глазная аномалия собак всегда вызывается делецией 691 п.н. в четвертом **интроне** одного из этих генов (Parker et al., 2007). Все больные собаки оказались гомозиготными по этой делеции, а гетерозиготные носители имели нормальные глаза. Эта мутация легко детектируется при сравнении больных и здоровых собак с помощью электрофоретического разделения продуктов **ПЦР**. Для этого используют несколько праймеров, подобранных к нуклеотидной последовательности данного локуса.

Для практических целей крайне важно знать, что использование отдельных мутаций, вызывающих наследственные аномалии у собак, может давать дополнительную информацию о путях формообразования. Так, для одного из генов, ***IGF1***, доказана его важная роль в регуляции роста и размера у собак. При сравнении использовали образцы ДНК 463 особей водяной португальской собаки, имеющей значительные вариации размера тела, а также 526 собак 14 крупных и 9 мелких пород. Показано, что в состав одного из интронов этого гена входит SINE-элемент и несколько SNP. Крупные и мелкие породы различаются по присутствию/отсутствию нескольких диагностических SNP-элементов этого гена. У диких псовых, включая европейские популяции серого волка, практически отсутствовали как SINE-, так и SNP-элементы, что свидетельствует о возникновении данной мутации в гене ***IGF1*** уже после доместикации (Sutter et al., 2007). При расширении исследуемого ареала волка обнаружено высокое сходство гаплотипов ***IGF1*** мелких пород собак и волков с территории Израиля, что указывает на происхождение мелких пород именно в восточной части Средиземноморья (Gray et al., 2010). Археологические находки подтверждают это предположение и датируют период первого одомашнивания собак на Ближнем Востоке 10–12 тыс. лет назад (Davis and Valla, 1978; Dayan 1994; Tchernov and Valla, 1997).

Практические рекомендации

В данном разделе мы рассмотрим основные практические возможности и ограничения использования молекулярных маркеров в собаководстве.

Генетическую гетерогенность, особенности происхождения отдельных пород и предрасположенность к отдельным наследственным заболеваниям необходимо учитывать в собаководстве при межлинейных скрещиваниях, особенно при использовании искусственного осеменения. Очевидно, что при отсутствии такого контроля повышается риск передачи вместе с желательными свойствами, и нежелательных, часто генетически отягощенных признаков. Поэтому следует выделять внутри пород линии не только по отдельным производителям, но и учитывать общность происхождения. Эти линии следует «разводить в себе», а скрещивать разные породы возможно только для получения не племенных, а пользовательных собак.

При использовании молекулярных маркеров для сравнительно-эволюционных исследований следует учитывать, что МТ-маркеры эффективны для выявления региональной изменчивости, но не для дифференциации пород. И наоборот, МКС демонстрируют породную принадлежность, тогда как региональные различия весьма невелики. Поэтому при планировании исследования генома отечественных пород, в соответствии с поставленными целями, необходимо подбирать разные типы генетических маркеров. Например, МТ гены важны для генотипирования пород неизвестного происхождения, путем их сравнения с ранее известными последовательностями мтДНК собак Азии, Африки, Старого и Нового Света, объединенных в 10 гаплогрупп. Внутривидовое разнообразие и особенности распределения полиморфных ДНК в отдель-

ных популяциях или линиях требует привлечение ядерных ДНК-маркеров, например, МКС. Породо- и группоспецифичные маркеры можно разработать с помощью относительно дешевых технологий, таких как RAPD-PCR. Несмотря на более низкую дифференцирующую способность RAPD-маркеров для дифференциации пород, некоторые фрагменты генома могут также успешно использоваться для выявления ассоциаций с редкими фенотипическими признаками или заболеваниями отечественных собак.

Стоит отметить, что молекулярная ветеринария собак в России представлена слабо. Как идеальный вариант, хотелось бы иметь генетические «паспорта» наиболее распространенных в нашей стране пород. Было бы желательным подтверждать пригодность собак для племенного воспроизводства на основании их генотипирования. Для этих целей в Канаде и США используют коммерческие наборы для определения аллельного состава нескольких МКС, с помощью которых выявляют индивидуальный полиморфизм в образцах крови или букального эпителия (т.е. соскоба клеток с внутренней стороны щеки) у матери, отца и щенков. Этот набор, например, может быть составлен из известных 18 пар аутосомных МКС (C2001, C2006, C2010, C2017, C2054, C2079, C2088, C20096, VWF, U109, U173, U225, U253, PEZ01, PEZ03, PEZ05, PEZ08, PEZ12), впервые предложенных для генотипирования пород в работе Sandquist с соавторами (2006). Полный список локусов и состав праймеров для геномного маркирования можно найти в соответствующей литературе и Internet-ресурсах.

Для ранней диагностики наследственных аномалий уже разработаны чипы или наборы, содержащие последовательности ДНК аллельных вариантов определенных заболеваний собак. Это позволяет осуществлять раннюю диагностику заболевания у щенков без выраженных проявлений патологии. Предрасположенность к наследственным заболеваниям, врожденные и наследственные заболевания собак детально рассматриваются в книгах Kirk, Bristner and Ford (1990) и Rooks and Jankowski (1997). Зарубежные ветеринарные диагностические центры в настоящее время могут определять носителей многих из этих наследственных заболеваний. Например, атрофию сетчатки (PRA) у лабрадоров, золотистых ретриверов и кокер-спаниелей; Leucocyte Adhesion Deficiency (CLAD) у сеттеров; гены, ассоциированные с гепатитом (CASH); себорейный аденит (GDS); Hips-дисплазию тазобедренного сустава (OFA/OVC) (Ginja et al., 2010); болезнь Виллибранда (TSH, T4, T3, набор «DNA-VET GEN»). В этих центрах используют также несколько молекулярно-диагностических наборов для идентификации возбудителей вирусных, бактериальных и грибковых заболеваний у собак.

Словарь используемых терминов и сокращений

Генетические и молекулярно-биологические термины

Генотипирование – составление индивидуального генетического паспорта (генетическая паспортизация), содержащего данные о присутствии в геноме индивидуума определенных изменений (полиморфизмов, мутаций).

Дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК) – высокомолекулярный биополимер, обеспечивающий хранение и наследование генетической информации у живых организмов. У всех живых организмов, за исключением некоторых вирусов, ДНК состоит из двух комплементарных друг другу антипараллельных цепочек, образующих двойную спираль. Каждая из цепочек представляет собой неразветвленную полинуклеотидную цепь, состоящую из азотистого основания (аденина, гуанина, цитозина или тимина), дезоксирибозы и остатка фосфорной кислоты. Различают ядерную и митохондриальную ДНК, локализованные в ядре (ядДНК) и митохондриях цитоплазмы (мтДНК).

Интрон – участок ДНК, который является частью гена, но, в отличие от экзона, не содержит информации о последовательности аминокислот белка.

Точковые мутации, дупликации, делеции, транслокации – мутации, приводящие, соответственно, к изменению единичного нуклеотида в последовательности ДНК, удвоению или исчезновению нуклеотида (нуклеотидов) на одной и той же хромосоме, или переносу фрагмента ДНК с одной хромосомы на другую.

КР (англ. Control Region – контрольный регион) – некодирующий участок мтДНК, содержащий регуляторные последовательности.

Гаплотип – генотип мтДНК.

Сети гаплотипов – схематическое представление филогенетического дерева на основании последовательностей мтДНК.

Эффект «бутылочного горлышка» (англ. Bottleneck) – сокращение генетического разнообразия популяции (генофонда), вследствие прохождения периода, во время которого по различным причинам происходит критическое уменьшение ее численности, в дальнейшем восстановленное. Данный эффект приводит к изменению относительных и абсолютных частот аллелей генов, поэтому рассматривается в числе факторов эволюции.

Филогенетическое дерево – дерево, отражающее эволюционные взаимосвязи между различными видами или группами особей, имеющих общего предка.

Дендрограмма – общий термин, обозначающий схематическое представление филогенетического дерева. Условное графическое изображение (чертеж), отражающее предполагаемые родственные связи между генетическими макромолекулами, биологическими видами или более высокими таксонами.

Нуклеотидная дивергенция. Дивергенция – процесс расхождения признаков в родственных таксонах, приводящий к образованию новых группировок особей внутри вида или рода. Молекулярно-биологическая дивергенция – процесс увеличения числа различий в ДНК кодирующих участков гомологичных генов, приводящий к увеличению числа различий в аминокислотных последовательностях кодируемых ими белков.

Репликации и функционирования мт генов

МКС – микросателлиты или простые короткие tandemные повторы (англ. Simple Tandem Repeat, STR) – варьирующие участки (локусы) в ядерной ДНК и ДНК органелл (митохондрий и пластид), состоящие из повторяющихся фрагментов длиной от 1 до 8 пар оснований.

МНС – минисателлиты, поворяющиеся фрагменты ДНК длиной от 7 и более нуклеотидов (обычно от 10 до 100 нт.).

RAPDs (англ. Random Amplified Polymorphic DNA) – анонимные фрагменты генома, получаемые в ПЦР с праймерами случайной структуры.

SNP (англ. Single Nucleotide Polymorphism) – единичные точковые мутации. Данная технология предполагает сравнение очень небольших частей генома, но локализованных в самых разных его участках.

SINEs (англ. Short Interspersed Nuclear Elements) – короткие геномные элементы-вставки.

МНС – главный комплекс гистосовместимости (англ. Major Histocompatibility Complex) – большая область генома или большое семейство генов, обнаруженное у позвоночных. Гены комплекса кодируют белки, локализующиеся на клеточной мембране, и имеют важное значение в развитии иммунитета.

Sea (англ. Colly Eye Anomaly) – поражение глаза, впервые обнаруженное у колли.

IGF1 (англ. Insulin-Like Growth Factor 1) – инсулиноподобный фактор роста 1.

Технические термины

Праймер (англ. Primer) – короткий фрагмент нуклеиновой кислоты, связывающийся с определенным отрезком ДНК.

ПЦР (полимеразная цепная реакция, англ. PCR) – метод ферментативного получе-

ния большого количества копий (амплификации) исследуемых фрагментов ДНК, путем повторных циклов репликации и денатурации (разделения цепи ДНК на отдельные нити). При этом происходит копирование только исследуемого участка ДНК без помощи рестриктаз, векторов или клетки-хозяина. Для этого нужно иметь в своем распоряжении два олигонуклеотида (праймера), каждый из которых будет гибридизоваться с одной из цепей на противоположных концах подлежащего амплификации фрагмента ДНК, достаточное количество дезоксирибонуклеозидтрифосфатов и специальную термостабильную ДНК-полимеразу. Праймеры синтезируют, а полимеразу получают из термостабильных бактерий. Описанный метод позволяет получать достаточное количество материала для разнообразных экспериментальных исследований. ПЦР используют в опытах по клонированию или направленной модификации нуклеотидных последовательностей, а также во всех тех случаях, когда для проведения анализа нужно увеличить количество исследуемого генетического материала. Примеры тому – пренатальная диагностика рецессивных наследственных заболеваний, исследование ископаемых останков живых существ, проведение «молекулярной дактилоскопии» в судебной практике, идентификация патогенных микроорганизмов в биологических жидкостях человека.

Секвенирование (англ. Sequence – последовательность) – процесс определения первичной последовательности ДНК. В процессе расшифровки молекулы ДНК разбиваются на множество небольших фрагментов, каждый из них многократно копируется и считывается в ходе специального циклического химического процесса, в котором за один раз от фрагмента отделяется по одному нуклеотиду. Эта процедура, повторяется несколько раз, причем с разной разбивкой ДНК на фрагменты. На заключительном этапе компьютер «сшивает» фрагменты благодаря тому, что они перекрываются друг с другом.

«Выстрел из дробовика» (англ. Shot-Gun) – метод определения первичной нуклеотидной последовательности с использованием крупных стохастических фрагментов с перекрывающимися последовательностями. С помощью этого метода геном сначала раскладывается на фрагменты и определяется последовательность ДНК в каждом из них. Затем с помощью компьютера фрагменты вновь соединяют.

Литература

- Графодатский А.С., Железова А.И., Князев С.П., Мычко Е.В., Полетаева И.И., Сотская М.Н. 1999. Генетика собаки. Новосибирск: Изд. Новосиб. ун-та. 196 с.
- Князев С.П., Тихонов В.Н. Танабе Ю. 1993. Филогенетические связи аборигенных собак Кавказа, Средней Азии и Сибири с породами Европы и Японии, выявляемые анализом полиморфизма белков и ферментов крови // Генетика. 29 (3). С. 449–458.
- Князев С.П., Тихонов В.Н. Танабе Ю. 1999. Наследственная изменчивость и микроэволюция домашних собак *Canis familiaris* (Carnivora). Генетический полиморфизм и гетерозиготность по локусам белковых систем крови в популяциях домашних собак разного филогенеза // Зоологический журнал. 78 (6). С. 732–739.
- Князев С.П., Тихонов В.Н., Танабе Ю., Морозов П.С. 1998. Формирование генетического полиморфизма в связи с филогенезом и микроэволюцией домашних собак (*Canis familiaris* L.) // Генетика. 34. С. 1528–1536.
- Семенова С.К. 2006. Возможности и перспективы современных молекулярно-генетических методов при исследовании популяций волка и домашней собаки/Проблемы исследования домашней собаки. М. С. 21–35.
- Семенова С.К., Илларионова Н.А., Васильев В.А., Шубкина А.В., Рысков А.П. 2002. Генетический анализ и оценка генетического разнообразия восточноевропейских пород борзых собак (*Canis familiaris* L.) по данным RAPD-маркирования генома // Генетика. 38. С. 842–852.
- Соколов В.Е., Шубкина А.В., Букварева Е.П. 2001. Собаки Мира. М.: Астрель. 608 с.
- Шубкина А.В. 2001. Русская псовая борзая в начале III тысячелетия // Охота. М.: №№ 3–4. С. 54–60.
- Adams J.R., Leonard J.A., Waits L.P. 2003. Widespread occurrence of a domestic dog mitochondrial DNA haplotype in southeastern US coyotes // Mol. Ecol. 12. P. 541–546.

- Aguirre G.D., Baldwin V., Pearce-Kelling et al. 1998. Congenital stationary night blindness in the dog: common mutation in the RPE65 gene indicates founder effect // *Molecular Vision*. P. 23–30.
- Akey J.M., Ruhe A.L., Akey D.T. et al. 1998. Tracking footprints of artificial selection in the dog genome // *Proc. Natl. Acad. Sci USA*. P. 1160–1165.
- Andersone Z., Lucchini V., Randi E., Ozolins J. 2002. Hybridization between wolves and dog in Latvia as a documented using mitochondrial and microsatellite DNA markers // *Mammal. Biol.* 67. P. 79–90.
- Bibikov D.I. 1988. *Der Wolf/Die Neue Brehm-Bucherei*.
- A. Ziemsen: Wittenberg Lutherstadt. 198 pp.
- B. Blanco J.C., Reig S., de la Cuesta L. 1992. Distribution status and conservation problems of the wolf *Canis lupus* in Spain // *Biol. Conserv.* 60. P. 73–80.
- Bonsdorff T.B., Boyko A.R., Quignon P., et al. 2010. A Simple Genetic Architecture Underlies Morphological Variation in Dogs // *PLoS Biol.* 8(8). e1000451.
- Cadiou E., Neff M.W., Quignon P. et al. 2009. Coat variation in the domestic dog is governed by variants in three genes // *Science*. 326. P. 150–153.
- Candille S.I., Kaelin C.B., Cattanaach B.M. et al. 2007. Abdefensin mutation causes black coat color in domestic dogs // *Science*. 318. P. 1418–1423.
- Clutton-Brock J. 1995. *Origin of the dog: domestication and early history / The domestic dog: its evolution, behaviour and interactions with people / Ed. J.Serpell. Cambridge UK: Cambridge University Press. P. 7–20.*
- Crowley J. and Adelman B. (Editors). 1998. *The Complete Dog Book*//Official Publication of the American Kennel Club. New York: Howell Book House. Ed 19.
- Davis S.J.M., Valla F.R. 1978. Evidence for domestication of the dog 12000 years ago in the Natufian of Israel // *Nature*. P. 276, 608–610.
- Dayan T. 1994. Early domesticated dogs of the near-East // *Journal of Archaeological Science*. 21. P. 633–640.
- DeNise S., Jonston E., Halveson J. et al. 2004. Power of exclusion for parentage verification and probability of match for identity in American kennel club breeds using 17 canine microsatellite markers. *Animal Genetics* 35: 14–17.
- Dreger D.L. and Schmutz S.M. 2010. A new mutation in MC1R explains a coat color phenotype in 2 «Old» breeds: Saluki and Afghan Hound. *Journal of Heredity* 101(5): 644–649.
- Drogemuller C., Karlsson E.K., Hytonen M.K. et al. 2008. A mutation in hairless dogs implicates FOXI3 in ectodermal development. *Science* 321: 1462.
- Ellegren H. 2005. The dog has its day. *Nature* 438: 745–746.
- Fleischer S., Sharkey M., Mealey K. et al. 2008. Pharmacogenetic and metabolic differences between dog breeds: their impact on canine medicine and the use of the dog as a preclinical animal model. *The AAPS Journal* 10, DOI: 10.1208/s12248-008-9011.
- Forbes S.H., Boyd D.K. 1997. Genetic structure and migration in native and reintroduced rocky mountain wolf populations. *Conserv. Biol.* 11:1226–1234.
- Germonpre M., Sablin M.V., Stevens R.E. et al. 2009. Fossil dogs and wolves from Paleolithic sites in Belgium, the Ukraine and Ryssia: osteometry, ancient DNA and stable isotopes. *J Archeological Science*, 36:473–490.
- Ginja M.M., Silvestre A.M., Gonzalo-Orden J.M., Ferreira A.J. 2010. Diagnosis, genetic control and preventive management of canine hip dysplasia: a review. *Vet J.* 184:269–76.
- Gottelli D., Sillero-Zubiri C., Appelbaum G.D. et al. 1994. Molecular genetics of the most endangered canid: the Ethiopian wolf *Canis simensis*. *Mol. Ecol.* 3: 301–312.
- Gottelli D., Sillero-Zubiri C., Applebaum C et al. 1994. Molecular genetics of the most endangered canid: the Ethiopian wolf, *Canis simensis*. *Mol. Ecol.* 3:301–312.
- Gray M.M., Sutter N.B., Ostrander E.A., Wayne R.K. 2010. The IGF1 small dog haplotype is derived from Middle Eastern grey wolves *BMC Biology* 8:16.
- Gu W., Post C.M., Aquirre G.D., Ray K. 1999. Individual DNA bands obtained by RAPD analysis of Canine genomic DNA often contain multiple DNA sequences. *J. Heredity* 30: 96–98.
- Hart B.L. 1995. Analysing breed and gender differences in behaviour. In «The domestic dog: its evolution, behaviour and interactions with people». Ed.J. Serpell. Cambridge University Press, Cambridge, UK: P. 65–77.

- Hedrick P.W., Miller P.S., Geffen E., Wayne R.K. 1997. Genetic evaluation of the three captive Mexican wolf lineages. *Zool. Biol.* 16: 47–69.
- Honeycutt R.L. 2010. Unraveling the mysteries of dog evolution. *BMC Biology* 8:20doi:10.1186. in Natufian of Israel. *Nature* 276: 608–610.
- Jansen J.H., Karlsson E.K., Baranowska I. et al. 2007. Efficient mapping of mendelian traits in dogs through genome-wide association. *Nature Genetics* 39: 1321–1328.
- Kijas J.M.H., Bauer T.R., Gafvert S. et al. 1999. Amissence mutation in the 1–2 integrin gene (ITGB2) causes canine leukocyte adhesion deficiency. *Genomics* 61: 101–107.
- Kirk R.W., Bristner S.I. and Ford R.B. Handbook of veterinary. Procedure end Emergency Treatment. 5th edition W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1990.
- Kirkness E.F., Bafna V., Halpern A.L. et al. 2003. The dog genome: survey sequencing and comparative analysis. *Science* 301:1898–1903.
- Koskinen M.T. 2003. Individual assignment using microsatellite DNA reveals unambiguous breed identification in the domestic dog. *Animal Genetics* 34:297–301.
- Leonard J.A., Wayne R.K., Wheller J. et al. 2002. Ancient DNA evidence for old world origin of New World. *Science* 298:1613–1616.
- Lin L., Faraco J., Li R., Kadotani H., Rogers W. et al. 1999. The sleep disorder canine narcolepsy is caused by a mutation in the hypocretin (orexin) receptor 2 gene. *Cell* 98: 365–376.
- Lindblad-Toh K., Wade C.M., Mikkelsen T.S. et al. 2005. Genome sequence, comparative analysis and haplotype structure of the domestic dog. *Nature* 438: 803–819.
- Lingaas F. 2009. Loss of heterozygosity at the FLCN locus in early renal cystic lesions in dogs with renal cystadenocarcinoma and nodular dermatofibrosis. *Mammalian Genome* 20: 315–20.
- O'Donoghue L.E., Ptitsyn A.A., Kamstock D.A. et al. 2010. Expression profiling in canine osteosarcoma: identification of biomarkers and pathways associated with outcome. *BMC Cancer* 2010. 10:506.
- Olivier M. and Lust G. 1998. Two DNA sequences specific for the canine Y-chromosome. *Anim. Genetics* 29 (2): 146–149.
- Olivier M., Meehl M.A. and Lust G. 1999. Random amplified polymorphic DNA (RAPD) sequences as markers for canine genetic studies. *J. Heredity* 90:78–82.
- Olsen S.J. and J.W. Olsen. 1977. The Chinese wolf, ancestor of new world dog. *Science* 197: 533–535.
- Ostrander E.A. and Comstock K.E. 2004. The domestic dog genome. *Curr. Biol.* 14: 98–99.
- Pang J-F., Luetsch C., Zou X-J. et al. 2009. MtDNA indicates a single origin for dogs south of Yangtze River, less than 16,300 years ago, from numerous wolves. *Mol Biol Evol* 26:2849–2864.
- Parker H.G., Kim L.V., Sutter N.B. et al. 2004. Genetic structure of the purebred domestic dog. *Science* 304:1160–1166.
- Parker H.G., Kukekova A.V., Akey D.T. et al. 2007. Breed relationships facilitate fine-mapping studies: A 7.8-kb deletion cosegregates with Collie eye anomaly across multiple dog breeds. *Genome Res.* 17:1562–1571.
- Parker H.G., von Holdt B.M., Quignon P. et al. 2009. An expressed *fgf4* retrogene is associated with breed-defining chondrodysplasia in domestic dogs. *Science* 325: 995–998.
- Pele M., Turet L., Kessler J.L., Blot S., Panthier J.J. 2005. SINE exonic insertion in the PTPLA gene leads to multiple splicing defects and segregates with the autosomal recessive centronuclear myopathy in dogs. *Hum Mol Genet* 14: 1417–1427.
- Randi E. and V. Licchini. 2002. Detecting rare introgression of domestic dog genes into wild wolf (*Canis lupus*) populations by Bayesian admixture analyses of microsatellite variation. *Conserv. Genetics* 3, 1:29–43.
- Randi E., Lucchini V., Christensen M.F. et al. 2000. Mitochondrial DNA variability in Italian and East European wolves: detecting the consequences of small population size and hybridization. *Conserv Biol.*, 14:464–473.
- Rooks R.L., Jankowski C. Canine Orthopedics. Howell Book House, 1997. Rothuizen J. and Van Wolferen M. 1997. Randomly amplified DNA polymorphisms in dogs are reproducible and display Mendelian transmission. *Animal Genetics.* 25: 13–18.
- Roy M.S., Geffen E., Smith D. et al. 1994. Patterns of differentiation and hybridization in North American wolf-like canids revealed by analysis of microsatellite loci. *Mol. Boil. Evol.*, 11: 553–570.

- Sablin M.V. and Klopachev G.A. 2002. The earliest Ice Age dogs: evidence from Eliseevichi. *Curr. Anthropol.* 43: 795–799.
- Salmon H., Isaksson M., Karlsson E.K. et al. 2007. Duplication of FGF3, FGF4, FGF19 and ORAOV1 causes hair ridge and predisposition to dermoid sinus in Ridgeback dogs. *Nature Genetics* 39: 1318–1320.
- Savolainen P. MtDNA studies of the origin of dogs. In E.A. Ostrander & U. Giger (Eds.), *The Dog and its Genome*. Cold Spring Harbor, NY: 2006. P. 119–140.
- Savolainen P., Zhang Y., Luo J. et al. 2002. Genetic evidence for east Asian origin of domestic dogs. *Science* 298:1610–1613.
- Shubkina A.V. In the shadow of the Barsoi // *European Barsoi*, 2001.
- Stepniak E., Zagalska M.M., Switonski M. 2002. Use of RAPD technique in evolution studies of four species in the family Canidae. *J. Appl. Genet.* 43: 489–499.
- Sundqvist A.-K., Björnerfeldt S., Leonard J.A., Hailer F., Hedhammar A., Ellegren H., Vila C. 2006. Unequal contribution of sexes in the origin of dog breeds. *Genetics* 172:1121–1128.
- Sutter N., Bustamante C.D., Chase K. et al. 2007. A Single IGF1 allele is a major determinant of small size in dogs. *Science* 316 (5821):112–115.
- Switonski M. 2004. Gene mutations causing hereditary diseases in dogs. *Animal Science Papers and Reports* 22: 131–134.
- Tchernov E., Valla F.F. 1997. Two new dogs, and other Natufian dogs, from the southern Levant. *Journal of Archaeological Science* 24: 65–95.
- Thomassen R.F., Tsuda K., Kikkawa Y. et al. 1997. Extensive interbreeding occurred among multiple matriarchal ancestors during the domestication of dogs: evidence from inter- and intraspecies polymorphisms in the D-loop region of mitochondrial DNA between dogs and wolves. *Genes Genet Syst.* 72: 229–238.
- Verardi A., Lucchini V., Randi E. 2006. Detecting introgressive hybridization between free-ranging domestic dogs and wild wolves (*Canis lupus*) by admixture linkage disequilibrium analysis. *Mol. Ecol.* 15:2845–2855.
- Verginelli F., Capelli C., Coia V. et al. 2005. Mitochondrial DNA from prehistoric canids highlights relationships between dogs and South-East European wolves. *Mol. Biol. Evol.* 22 (12): 2541–2551.
- Vila C and Wayne R.K. 1999. Wolf-dog hybridization. *Conservation Biology* 13: 195–198.
- Vila C., Savolainen P., Maldonado J.E. et al. 1997. Multiple and ancient origins of the domestic dog. *Science*, 276: 1687–1689.
- Vila C., Seddon J., Ellegren H. 2005. Genes of domestic mammals augmented by backcrossing with wild ancestors. *TRENDS in Genetics* 21: 214–218.
- Vila C., Walker C., Sundquist A-K. et al. 2003. Combined use of maternal, paternal and bi-parental genetic markers for the identification of wolf-dog hybrids. *Heredity* 90:17–24.
- Von Holdt B.M., Pollinger J.P., Lohmueller K.E. et al. 2010. Genome-wide SNP and haplotype analyses reveal a rich history underlying dog domestication. *Nature* 464: 898–902.
- Wang X., Miller A.B., Lepine A.I. et al. 1999. Analysis of randomly amplified polymorphic DNA (RAPD) for identifying genetic markers associated with canine hip dysplasia. *J. Heredity* 90: 99–103.
- Wayne R.K. 1986. Cranial morphology of domestic and wild canids: the influence of development on morphological change. *Evolution* 40:243–261.
- Wayne R.K. and Ostrander E. 1999. Origin, genetic diversity and genome structure of the domestic dog. *BioEssays* 21: 247–257.
- Wayne R.K. and Vila C. 2001. Phylogeny and origin of the Domestic Dog. In «*The genetics of the Dog*» (Ruvinsky A., Sampson J., eds), CAB International :1–13pp.
- Wayne R.K., O'Brien S.J. 1987. Allozyme divergence within the Canidae. *Systematic Zoology* 1987, 36: 339–355.
- Wiik A.C., Wade C., Biagi T. et al. 2008. A deletion in nephronophthisis 4 (NPHP4) is associated with recessive cone-rod dystrophy in standard wire-haired dachshund. *Genome Research* 18:1415–1421.
- Young A., Bannasch D. Morphological variation in the dog. In E.A. Ostrander & U. Giger (Eds.), *The Dog and its Genome*. Cold Spring Harbor, NY: 2006. P. 47–66.
- Zajc I., Sampson J. 1999. Utility of canine microsatellites in revealing the relationships of pure bred dogs. *J. Heredity* 90:104–107.

4.3. Происхождение и эволюция домашней собаки

А.С.Северцов

Одомашнивание собаки

Проблема происхождения домашней собаки *Canis familiaris* привлекает внимание и археологов, и генетиков. Анализом митохондриальной ДНК (далее мт ДНК) показано, что предком домашней собаки был волк *Canis Lupus*, но не шакал *Canis aureus*. То, что шакал был одним из предков домашней собаки предположил еще Ч. Дарвин. С тех пор гипотеза происхождения собаки от двух видов диких псовых много раз повторялась разными авторами. Самым известным из них был К. Лоренц, выделявший в поведении своих собак «волчьи и шакальи черты». Теперь эта гипотеза отвергнута.

Наиболее древняя находка черепа собаки датируется возрастом 33000 лет назад. Эта находка была сделана на Алтае, в «Разбойничьей» пещере. Возраст определен радиоуглеродным методом (Оводов с соавт. 2011). Почти столь же древние останки собаки несколько раньше найдены в южной Бельгии. Они тоже датированы радиоуглеродным методом возрастом 31700 ± 250 лет назад (Germopret et al., 2009). Археологически обе находки относятся к верхнему (позднему) палеолиту. Еще более поздняя находка в Бельгии датируется возрастом 21810 ± 90 лет назад. Поскольку расстояние между Бельгией и Алтаем около 9000 км, можно полагать, что одомашнивание волка происходило не единожды, в разных регионах Евразии. Не датированные по ^{14}C черепа двух собак известны из верхнего (позднего) палеолита с Украины, стоянки Мезин и Мезжерич. Более-менее точная датировка 14–13 тыс. лет назад, дана находке со стоянки Афонтова гора в долине Енисея, к югу от Красноярска (Kuzmin, 2009) – археологически это верхний палеолит.

В мезолите собаки были распространены по всей лесной зоне Евразии. Их костные останки встречаются на многих стоянках охотничьих племен. К востоку от Онежского озера и к северу от р. Сухоны, на стоянках мезолитических охотников обнаружены около 20 черепов собак. Часть из них (к сожалению, не указано сколько) принадлежат молодым животным. У нескольких собак были пробиты черепа, некоторые кости обожжены – (Ошибкина, 1983, 1997), что, вероятно, свидетельствует об использовании в пищу. Все авторы отмечают, что собаки были крупными и «волкообразными». Основное отличие черепов этих собак от черепа волка – более широкая черепная коробка и более короткий и широкий шипец. Есть ряд более частных признаков, по которым опытный археозоолог всегда может отличить кости древних домашних собак от костей волков. При археологических раскопках часто находят кости обоих видов.

Генетические исследования происхождения собак основаны главным образом на анализе изменений в не транслируемых последовательностях нуклеотидов (сайтах) разных участков мтДНК. Оценки «возраста домашней собаки» колеблются от 12–15 тыс. лет назад. (Clutton-Brock, 1999) до 40 тыс. л.н. (Savolainen et al., 2002). Столь большая разница оценок древности домашних собак обусловлена спецификой изучения мтДНК. В нетранслируемых, «молчащих» сайтах накапливаются мутации. Поскольку сайты «молчащие», на них не действует ни естественный, ни искусственный отбор. Считается, что мутации накапливаются с постоянной скоростью – чем больше их накопилось, тем больше прошло времени с момента возникновения первой из них. Это называется молекулярными часами. Однако в разных сайтах «молчащей» ДНК эти часы идут с разной скоростью, что зависит от многих и часто не до конца изученных причин. В результате у разных исследователей, изучавших разные участки мтДНК, оценки времени одомашнивания собаки получаются разными. Поэтому оценки времени по молекулярным часам приходится контролировать данным палеонтологии и археологии.

В ряде случаев молекулярные исследования являются единственным инструментом, позволяющим выяснить эволюционные отношения сравниваемых популяций. Именно

сравнением мтДНК, выделенной из скелетов собак, найденных при археологических раскопках на Аляске, в Мексике и в Боливии, было показано, что аборигенные американские собаки произошли от собак Восточной Сибири, пришедших с людьми через Берингскую сушу в конце плейстоцена и заселивших вместе с людьми Америку. Это произошло 16–10 т.л.н., что совпадает с данными археологов. Надо пояснить, что во время последнего оледенения уровень мирового океана был на 100–120 м ниже современного, т.к. вода была законсервирована в ледниках. Поэтому обнажился и стал сушей материковый шельф северной части Берингова моря и южной части Чукотского моря. По этой Берингской суше люди вместе с собаками проникли в Америку и заселили ее. Этому способствовал сухой континентальный климат северо-восточной Азии – в Восточной Сибири, на Чукотке и на Берингее не было сплошного ледяного покрова. Поэтому в Северную Америку проникли не только люди с собаками, но и заяц-беляк, северный олень, рысь, бурый медведь и ряд других видов.

Сходство черепов древних собак с волком подразумевает, что они были прямыми предшественниками лаек. Изображения собак и охотников с луками, т.е. процесса охоты, высеченные на «бараньих лбах» (сглаженные ледником выходы гранита) на берегу северной части Онежского озера, датируемых неолитом, показывают, что уже в это время у собак были не прямые волчьи, а серповидные хвосты (т.е. не полено, а серп или полукольцо).

Формирование признаков домашней собаки

Как было показано выше, волков по-видимому одомашнивали несколько раз в разное время и в разных местах. Не касаясь гипотез о быстром или медленном формировании вида *Canis familiaris*, надо сказать, что возникновение этого вида происходило путем достаточно сложных изменений поведенческих и физиологических, на первых порах, и в меньшей степени – морфологических признаков. Некоторое представление об этих изменениях дает эксперимент по одомашниванию (доместикации) серебристо-черных лисиц, содержащихся на пушных зверофермах. Эксперимент был начат академиком Д.К. Беляевым в конце пятидесятых годов прошлого века. В настоящее время его продолжает д.б.н. Л.Н.Трут, ученица и сотрудница Д.К. Беляева.

Лисицы звероферм («фермерские», по терминологии Л.Н. Трута) – дикие и довольно агрессивные звери, что затрудняет работу с ними. Кроме того, течка и размножение у них, как и у всех диких псовых, происходит один раз в году, что, при массовом размножении приводит к большой смертности лисят и осложняет работу персонала звероферм. Половой цикл лисиц регулируется фотопериодом – продолжительностью светового дня. Изменить сроки течки прямым отбором не удалось. Поэтому Беляев повел отбор на поведение, с задачей превратить лисиц в ручных, т.е. выработать у них доместикационное поведение, такое же, как у домашних собак.

Жестким отбором наиболее контактных по отношению к человеку, ласковых животных этого удалось добиться довольно быстро, за 10–11 поколений. Автору довелось в начале 80-х годов видеть этих лисиц на опытной звероферме Института Цитологии и Генетики Сибирского Отделения Академии Наук. Это произвело очень сильное впечатление. Полузрелые лисята, завидев человека, начинали скулить, чтобы на них обратили внимание, а при приближении к вольеру валились на спину, как щенята, чтобы им почесали брюшко.

Показательно, что параллельно с этими результатами у лисиц появилась изменчивость, не свойственная диким. Стали появляться признаки, обусловленные нарушениями онтогенеза, – хорошо известные собаководам и даже являющиеся породоспецифичными: подуздчатость, бульдожина, искривление хвоста, хвост в кольце, уши, висячие на хряще, диспропорции отделов ног, пегая окраска и т.п. Череп таких лисиц стал шире,

а морда короче. Параллельно сроки течки стали более изменчивы, менее синхронны, и появились признаки осенней течки. Однако добиться двух течек, как у собак, не удалось. Беляев высказал гипотезу, согласно которой отбор на domestикационное поведение вызвал разбалансировку гормональной системы лисиц, что и привело к нарушениям нормального развития. Он был назван дестабилизирующим отбором.

Новейшие исследования Л.Н. Трут и ее сотрудников подтвердили начальную гипотезу и поставили вопрос о генетических причинах этих гормональных нарушений. У domestичированных лисиц ослабевает гормональная регуляция глюкокортикоидов и адренкортикотропного гормона. Снижается реакция коры надпочечников на стрессирующие воздействия, и экспрессия гена, регулирующего выделение гормона проопиомеланокортина в гипофизе. В гипоталамусе, соответственно, – гена, управляющего продукцией кортикостероидных гормонов. Упомянутые гены напрямую связаны с геном глюкокортикоидного рецептора (ген ГР). Они регулируют функционирование этого гена и, тем самым, гормональный баланс развивающегося организма. Понижение уровня глюкокортикоидов влияет на поведение – понижает агрессивность, но оно также изменяет другие признаки. У domestичированных лисиц и их потомков ослабляется активность исследовательского поведения. Эта форма поведения (рефлекс «что такое» по акад. И.П. Павлову) – важный компонент работы практически всех охотничьих собак. Ослабление исследовательского поведения у лисиц под действием дестабилизирующего отбора показывает насколько осторожно надо вести селекцию, учитывая весь комплекс признаков, меняющихся в процессе селекции. Таким образом, на данном этапе исследований выявлены гены, экспрессирующиеся в двух отделах головного мозга и в коре надпочечников. Однако, неизвестно какие именно гены регулируют их экспрессию и исчерпываются ли изменения регуляции гормонального статуса перестройкой функционирования только упомянутых генов (Беляев, 1983, Беляев и др., 1986, Trut, 1999, Трут и др. 2004, Трут, 2007).

Сходство результатов изменений, произошедших при domestикации лисиц, и отличий древних собак от волка позволяет предполагать, что при одомашнивании волка происходили подобные генетически обусловленные физиологические и поведенческие изменения. Различия скорости преобразований могут объясняться интенсивностью и узкой направленностью селекции лисиц в противоположность бессознательному отбору на ранних этапах эволюции собак.

Изучение генетических, физиологических и онтогенетических изменений под действием отбора на domestикацию содержащихся на зверофермах серебристо-черных лисиц важно для понимания механизмов изменения собак в процессе одомашнивания, выведения пород и поддержания существующих. Отбор только по одному признаку – поведению, доброжелательному к человеку – привел к сложнейшей перестройке множества других форм поведения. Он затронул несколько, возможно много, разных генов, изменил гормональную регуляцию развития у взрослого организма, изменил не только разные поведенческие реакции, но и физиологию и морфологию лисиц. Это подчеркивает, что организм – очень сложная, высоко интегрированная, целостная система. На внешнее воздействие он реагирует не изменением одного какого-либо признака, а множеством изменений взаимосвязанных, коррелированных подсистем организма.

Отбор, как естественный, так и искусственный, производимый человеком в обеих формах, бессознательной и методической (см. ниже) преобразует только генетическую изменчивость в каждом следующем поколении. **Отбор меняет не отдельные гены, а всегда комплексы генов, непосредственно или косвенно влияющих на тот признак, по которому ведется селекция.** Поскольку организм – целостная система, в процессе селекции невозможно изменить какой-то отдельный признак, не затрагивая другие. В процессе бессознательного отбора и в процессе методической селекции всегда происходят комплексные изменения организмов.

Ч. Дарвин различал естественный и искусственный отбор. Естественный отбор – «переживание наиболее приспособленных» постоянно происходит в природе, во всех популяциях всех диких видов. В результате как внутривидовой, так и межвидовой конкуренции выживают и передают свои гены потомкам только наиболее приспособленные организмы, приспособленные ко всему комплексу экологических условий, в которых они существуют. В наши дни теория естественного отбора – одна из наиболее развитых разделов эволюционной биологии. Разработана система форм естественного отбора, анализ которых не входит в задачи данного учебника. Искусственный отбор отличается от естественного тем, что его производит человек, сохраняя те организмы, которые обладают признаками, полезными именно человеку. Дарвин различал бессознательный и методический отбор. Важно учитывать, что даже при методическом отборе (селекции) невозможно полностью избавиться от действия естественного отбора. Человек, создавая для домашних животных, в том числе и для собак, искусственную среду обитания не может полностью изолировать своих питомцев от влияния на них факторов окружающей среды, а тем самым и от более или менее интенсивного естественного отбора. При бессознательном отборе участие естественного отбора в создании и поддержании пород очень велико. В нашей современной жизни его влияние ослаблено, однако его приходится учитывать. От того насколько любая собака данной породы устойчива к особенностям погоды, паразитам, умеет вести себя в городской среде и т.д. зависят и ее жизнь, и рабочие качества.

Бессознательный отбор

С момента одомашнивания волка собаки служили инструментом охоты. Пастушьи собаки могли появиться только после одомашнивания скота, т.е. не ранее X–IX тыс. до н.э. В те далекие времена, да и теперь, во многих регионах земного шара, где нет планомерной селекции, но собаки являются важным инструментом охоты или скотоводства, действует только **бессознательный отбор**. Этот термин предложил Ч.Дарвин. Он означает, что люди не стремятся улучшить поголовье, не выбирают лучших представителей, они только выбраковывают тех, которые не удовлетворяют их требованиям. Такой отбор идет очень медленно и в непрерывном сочетании с естественным отбором. Человек не создавал, да и сейчас во многих случаях не создает никаких условий, избавляющих собак от болезней, действия неблагоприятных условий погоды, гибели при столкновении с крупными хищниками или с крупными копытными и т.д. В результате взаимодействия естественного отбора с бессознательным в течение тысячелетий формировались аборигенные породы охотничьих и пастушьих собак. В 1896 году кн. Ширинский-Шихматов опубликовал первое в отечественной (да и в мировой) охотничьей литературе описание аборигенных пород лаек Европейской России, Урала и Зауралья. Для определения этих пород он использовал названия народностей, владевших этими собаками: зырянские (коми) лайки, самоедские (ненецкие) лайки, вогульские, остяцкие и т.д.

О том, что бессознательный отбор действовал с момента одомашнивания волка, свидетельствуют и изменения древних собак по сравнению с предковым видом, и остатки молодых и убитых собак на мезолитических стоянках. В результате формировались породы прекрасно соответствовавшие природным условиям, способам охоты и укладу жизни каждой народности, населявшей ту или иную территорию. Бессознательный отбор продолжается и теперь, практически также, как он происходил в древности. В советские времена охотник-промысловик заключал договор с промхозом на поставку пушнины и осенью заходил в тайгу на свой промысловый участок. Охотник брал с собой на промысел обычно пару своих рабочих собак (две нужны для работы по крупному зверю – на мясо), а также молодых собак, чтобы «приучать» их к охоте. Возвращался он с промысла с сильно поредевшим поголовьем... Часть собак гибла во время охоты, а ос-

тальных он, выражаясь научным языком, «элиминировал», а попросту говоря – пристрелил. Поводом служил любой недостаток собаки: быстро устает, плохое чутье, не следит белку, идущую верхом, слишком азартна – рвет битую белку, воровата и т.п.

Автору этих строк пришлось наблюдать в Туве механизм действия бессознательно-го отбора относительно пастушьих собак. Мы разговорились на зимнике с хозяином отары. Он рассказал, что сука принесла весной шесть щенят. Трех более слабых он удавил сразу. Из трех оставшихся, один, подростки, играя зря гонял овец – его он тоже уничтожил. Пятый был убит за то, что грыз кожу – погрыз седло и сапоги. Шестого я видел – он следовал за родителями, копируя их действия по отношению к овцам.

Жесткая элиминация всего, что не годится человеку в данных условиях окружающей среды в процессе бессознательного отбора обычно сочетается с отсутствием или очень слабым контролем за размножением. Обычно вязки не контролируют. Только иногда хозяева договариваются о вязке с хорошим кобелем или хорошей сукой. Надо учитывать, что бессознательный отбор действует и при разведении специализированных пород, таких как спаниели, легавые, борзые. Этот аспект бессознательного отбора будет рассмотрен при обсуждении методов поддержания пород собак.

Генетические основы селекции

Механизм действия любой формы отбора состоит в том, что отбор идет по фенотипам, но отбираются генотипы. Под фенотипом понимается совокупность всех признаков организма за исключением генетической программы онтогенеза, закодированной последовательностями нуклеотидов ДНК. Под генотипом – диплоидный набор генов (программа онтогенеза), полученный каждым потомком при оплодотворении, при объединении геномов гамет родителей.

В основе генетической изменчивости лежат мутации – ошибки генетического кода. Они происходят с частотой $1 \cdot 10^{-4}$ – $1 \cdot 10^{-8}$ на ген. При каждом делении клеток происходят 3–4 мутации различных генов и молчащей ДНК. Их причиной служат чаще всего ошибки ферментов, управляющих репликацией, транскрипцией и трансляцией генетической информации. В нормальных условиях действие ионизирующей радиации и химических мутагенов не существенно. Значительная часть вновь возникающих мутаций приходится на не транслируемую – молчащую ДНК. Часть мутаций репарируется – исправляется специальными ферментными системами (репаразами). Те мутации, которые не были исправлены и затрагивают транслируемую часть генотипа, обычно бывают рецессивными. Считается, что белок – продукт экспрессии таких генов, хуже или совсем не включается в нормальный обмен веществ организма. Работает белок – продукт экспрессии нормального, не мутантного аллеля – т.е. аллеля «дикого типа». Мутация может проявиться в фенотипе лишь в том случае, если она доминантная, либо если она в процессе скрещиваний, обычно инбридинга, оказалась в гомозиготном состоянии. Такие мутации часто являются причинами либо наследственных болезней, либо уродств.

Для селекции имеют значение только мутации, возникающие в гаметах или в еще не начавшей делиться зиготе. Только они передаются следующему поколению. Частота таких генеративных мутаций – 5–10 на гамету за поколение (Hartl, Clark, 1997). Любая генеративная мутация, проявляющаяся в фенотипе, обладает множественным – плейотропным действием. Она влияет не на один, а на несколько, часто на много признаков организма. Плейотропны и все нормальные гены. Онтогенез – очень сложный процесс, каждый белок – продукт экспрессии гена, участвует в нескольких циклах обмена веществ. По масштабам изменений ДНК мутации очень разнообразны: от перемены местами пары нуклеотидов, через исчезновение, перемещение или перевороты на 180 градусов частей хромосом, до исчезновения или удвоения целых хромосом и даже полных диплоидных наборов хромосом. Любые мутации, проявляясь в фенотипе, изменяют его. Наследуется

последовательность нуклеотидов, но результатом является изменение процесса развития.

Данные молекулярной генетики – области генетики, бурно развивающейся в последние десятилетия, показывают, с одной стороны, высокую стабильность геномов, с другой – чрезвычайную сложность процессов регуляции генов. В настоящее время полностью секвенированы геномы ряда пород собак.

Сложность генетической регуляции можно проиллюстрировать на примере определения пола на уровне генов. Общеизвестно, что у большинства млекопитающих сочетание двух женских хромосом XX определяет женский пол, а сочетание женской и мужской половой хромосом XY – мужской. В Y хромосоме расположен ген SRY. Его экспрессия в начале эмбрионального развития запускает сеть, состоящую, как минимум из 15 генов, а по некоторым данным – из 20. Гены связаны между собой через ферменты положительными и отрицательными обратными связями. Эта сеть определяет развитие первичных и вторичных признаков мужского пола. В X хромосоме гена SRY нет и развитие идет по пути формирования женского пола. До сих пор не идентифицированы гены, запускающие экспрессию гена SRY. Это лишь один пример из многих, показывающих сложность генетических регуляций развития. Во многих случаях выявлены главные гены (master genes), аналогичные SRY, запускающие сети генов, регулирующие развитие. Существование генных сетей означает, что нет признаков фенотипа, которые определяются одним аллелем, как в опытах Менделя. Моногенное расщепление признаков во втором поколении – редкий случай. Объяснение существования таких признаков фенотипа не входит в задачи этой главы. Однако надо подчеркнуть, что множественное, полигенное определение признаков фенотипа не отменяет законы Менделя. Эти законы справедливы и на молекулярном уровне. Другое дело, что при полигенном определении признаков не всегда проявляются аллельные отношения отдельных генов.

Механизмы изменчивости и наследуемость признаков.

Второе крупное достижение молекулярной генетики состоит в обнаружении сложных процессов регуляции экспрессии генов. Ряд особенностей этой экспрессии изложен в главе «Геномика». Здесь надо сказать, что «редактирование» происходит на всех этапах экспрессии. Оно начинается с транскрипции – переписывания кода с ДНК на РНК, т.е. в процессе формирования последовательности нуклеотидов мРНК. Продолжается при редактировании структуры мРНК – удаления из нее части нуклеотидов. При трансляции – подборе аминокислот в белке согласно матрице РНК последовательность аминокислот тоже может изменяться. Наконец трехмерная структура белковой молекулы тоже может подвергаться изменениям. Та или иная последовательность нуклеотидов структурного гена ДНК может благодаря действию регуляторных генов экспрессироваться разными молекулами белков, имеющими разное значение в метаболизме организма.

Как ни велики достижения молекулярной генетики, они еще недостаточны, чтобы объяснить преобразования фенотипов в процессе селекции. Приходится пользоваться методами классической генетики. **Разница между классической генетикой, развивающейся с 1900 года, с повторного открытия законов Менделя, и молекулярной генетикой, состоит в том, что молекулярная изучает наследственность – генетический код и его преобразования, а классическая изучает наследуемость – воспроизведение в поколениях признаков фенотипов родителей.**

Широко распространено мнение, согласно которому отбор, как естественный, так и искусственный, сортирует мутации. Согласно этой точке зрения, особи с «плохими» мутациями элиминируются, а с «хорошими» – сохраняются. Отбор идет по фенотипам, а следующему поколению передаются целостные геномы родителей.

Мутации действительно являются первопричиной генетической изменчивости, но только первопричиной. Как следует из вышесказанного, все признаки организма полигенны. Это проявляется и на фенотипическом уровне. Например, окраска шерсти у собак зависит от сочетания двух белков-пигментов. Эумеланин дает черную или коричневую окраску. Феомеланин – рыжую или желтую, а отсутствие пигментов – белую. Черная окраска получается, если гранулы эумеланина имеют форму шариков, а коричневая – если эти гранулы овальной формы. Известны 34 аллеля, сгруппированные в 10 локусах (участках) разных хромосом, управляющие распределением эумеланина и феомеланина по длине волоса и по шкуре собаки. Большая часть этих аллелей влияет на эумеланин. Генетика феомеланина изучена хуже. Кроме того, на окраску собак, как и домашних лисиц (см. выше) влияют гормоны гипофиза, щитовидной железы и надпочечников.

Все количественные признаки собак полигенны. При полигенном определении признаков, гибридологический анализ – скрещивание и расщепление дискретных признаков во втором поколении неприменим, т.к. расщепления не получается. Когда мутантный ген вносит какое-то изменение в систему полигенного определения признака, получается частичное изменение этого признака, но не его расщепление. Например, в окраске шерсти станет несколько меньше или больше черного цвета.

Как сказано выше, мутация каждого отдельного гена редкое событие: $1 \times 10^{-4} - 1 \times 10^{-8}$, то есть в среднем 1 на 1000000 одноименных генов. В генеративных клетках различные мутации возникают с частотой 5–10 на гамету за поколение. Рecessивные мутации не проявляются в фенотипах, а в череде поколений накапливаются в генофонде породы. Они могут быть элиминированы, только если в гомозиготном состоянии проявятся в фенотипе собаки. Однако вновь возникающие мутации recessивны по отношению к нормальному аллелю, но их отношения между собой и с другими генами не предсказуемы. В каждом поколении гены родителей комбинируются в генотипах потомков. Эта комбинативная изменчивость, проявляясь в фенотипах, и создает тот материал с которым работает отбор. В первом приближении комбинативная изменчивость описывается формулой $[r(r+1)/2]^n$, где r – число аллелей гена, n – число гетерозиготных генов.

В статье «Геномика» сказано, что все разнообразие пород собак определяется не более чем 0,15% генома. Считая, что геном собаки по количеству структурных генов (кодирующих белки) несущественно отличается от генома человека, т.е. содержит около 25 000 структурных генов. Тогда 0,15% генома составляет около 375 таких генов, а на самом деле больше, так как не учтены гены регуляторной части генома. 0,15% генома, с позиций молекулярной генетики, – очень мало, но, как мы знаем, этого оказалось достаточно для создания всего разнообразия пород домашних собак. Следовательно, **генетическое разнообразие пород обусловлено не столько мутациями, сколько комбинированием в процессе скрещиваний уже существующих комплексов генов**, включающих мутантные и немутантные.

Например, предположим, что всего 100 генов имеют по 2 аллеля. Число возможных комбинаций этих генов $[r(r+1)/2]^n = [2 \times (2+1)/2]^{100} = 3^{100}$, что существенно превышает количество всех собак на Земле. Возможен и другой расчет. Гетерозиготность у людей составляет 6,7%. $25000 \times 6,7\% = 1675$ генов. Применяя, как и в предыдущем расчете, гетерозиготность только в два аллеля, получим 2^{1675} – что несравненно больше современной численности человечества.

В изменчивости фенотипов есть вторая, не менее важная сторона, которая в генотипе называется нормой реакции. **Норма реакции** – это пределы изменения признаков фенотипа при неизменном генотипе. Всем собаководам известно, что часть щенков в каждом помете рождается более мелкими, а иногда и слабыми. Нередко, хотя и не всегда, более мелкие щенки и растут хуже. Если же сука во время беременности и лактации голодала, весь помет может оказаться или часто бывает слабым. Другой пример: оброс-

лость собаки описана в стандартах породы, но сильно изменяется при разных условиях содержания (в тепле или на холоде). Рост собак описан в стандартах, однако сильно варьирует даже у однопометников, и в некоторых пределах модифицируется условиями содержания. Потенциально хорошую охотничью собаку можно заставить не интересоваться ни зверем, ни птицей... Эти различия служат примерами проявлений нормы реакции. Поскольку щенки попадают к разным владельцам, условия жизни и содержания по разному влияют на каждого из них. К генетической компоненте изменчивости добавляются различия, обусловленные влиянием внешних условий на развивающийся организм и взаимодействиями развития разных органов. Совокупность этих влияний и взаимодействий называется паратипической изменчивостью. Пределы паратипической изменчивости организма обусловлены нормой реакции его генотипа.

Классическим примером паратипической изменчивости являются особенности постава конечностей: нарушения постава часто возникают при неправильном выращивании и/или если владелец собаки вынуждает щенка постоянно совершать нетипичные для породы движения. Например, размет и «иксоватость» (сближенные скакательные суставы) часто формируются у щенков, выращиваемых на скользком твердом покрытии... При этом частота возникновения этих аномалий неодинакова не только в разных породах, но и в разных племенных группах одной породы.

Изменчивость в пределах нормы реакции составляет значительную часть индивидуальной особенностей каждой собаки. На глаз различить генетическую и паратипическую компоненты невозможно. **Сочетание двух компонент изменчивости – это то, что видит каждый собаковод, каждый эксперт в ринге и в поле, и то, с чем приходится иметь дело в процессе селекции.** Для оценки соотношения генетической и паратипической составляющих индивидуальной изменчивости фенотипов применяют вычисление **коэффициентов наследуемости.**

$$h^2 = \frac{\sigma_g^2}{\sigma_{ph}^2}$$

где h^2 - коэффициент наследуемости,
 σ^2 - дисперсия (другое название - варiances)
 σ_g^2 - изменчивость генетической компоненты (g-genetic),
 σ_{ph}^2 - общая фенотипическая изменчивость, генетическая и паратипическая (ph - phenotype)

где h^2 – коэффициент наследуемости, σ^2 дисперсия (другое название – варiances), σ_g^2 – изменчивость генетической компоненты (*g – genetic*), σ_{ph}^2 – общая фенотипическая изменчивость, генетическая и паратипическая (*ph – phenotype*).

Существует несколько методов оценки коэффициента наследуемости. Для собаководства применим только регрессионный анализ, т.к. другие методы требуют измерений большого количества родителей и их потомков и могут применяться только в промышленном животноводстве, птицеводстве, рыбоводстве.

Коэффициент регрессии в данном случае является коэффициентом наследуемости.

$$b_{xy} = \frac{\Sigma_{xy} - \frac{(\Sigma_x) \times (\Sigma_y)}{n}}{\Sigma_x^2 - \frac{(\Sigma_x)^2}{n}} = h^2$$

где b_{xy} – коэффициент регрессии родителей «x» на потомков «y» по изучаемому признаку, Σ_{xy} – сумма всех измерений, Σ_x – сумма всех измерений у родителей, Σ_y – сумма всех измерений у детей, Σ – сумма.

Несмотря на значение и несомненный интерес собаководов к оценке наследования разных признаков, такие работы почти не проводятся.

В собаководческой литературе удалось найти только определения наследуемости некоторых признаков поведения у немецких овчарок. Приветливость к незнакомому че-

ловеку, склонность к защите хозяина, «непугливость» в ответ на резкий звук (выстрел) колеблется $h^2 = 0-0,26$, т.е. от полного отсутствия генетической компоненты до низкой наследуемости. Наследуемость темперамента (общего уровня возбудимости) также не очень высока, хотя и существенно выше: $h^2 = 0,23-0,45$ (Scott & Fuller, 1966).

Впервые (во время Великой Отечественной Войны) в 1942–43 гг. выбор собак по поведению таким способом был применен Л.В. Крушинским при отборе «противотанковых» собак (пригодность к транспортировке тючка взрывчатки с взрывателем с перебежкой по команде ведущего под танк). Оценивали баланс пищевой мотивации и степень подвижности нервной системы, применяя трещотку, издающую резкий неприятный звук при кормлении собак: пригодные для противотанковой работы собаки слабо реагировали на применение трещотки. Им же использована оценка реакции собак на приближение и вход в вольер незнакомого человека (конец 1930-х, пит. Красная звезда), позволившая выделить разные типы реакции на человека и оценить их наследуемость. Крушинский показал, что баланс агрессии и страха (врожденных пассивно- и активно-оборонительных реакций) регулируется уровнем возбудимости, наследуемым независимо от них.

Некоторое представление о наследуемости морфологических и физиологических признаков дают работы, описывающие коэффициенты наследуемости признаков домашнего скота.

Коровы; молочная продуктивность $h^2 = 0,30-0,39$; масса тела телят через 120 дней после рождения – $h^2 = 0,40$; продуктивность мясных пород при забое $h^2 = 0,60$. Свины: высота в холке $h^2 = 0,542$; длина тела $h^2 = 0,50$; масса всего помета поросят $h^2 = 0,08$. Овцы: масса тела ягнят при рождении $h^2 = 0,30$; масса тела взрослых овец $h^2 = 0,038-0,324$.

Из приведенных данных только три оценки равны $h^2 = 0,5$, означающий, что 50% изменчивости зависят от чисто генетических факторов и 50% от влияния внешних условий в пределах нормы реакции генотипов. Чем ниже коэффициент наследуемости, тем менее эффективен отбор. Тем не менее, практический опыт собаководства, позволил выделить группы признаков с высокой вероятностью наследования. В подавляющем большинстве они относятся к породоспецифическим, хотя в настоящее время наследуемость изучена только для немногих. Это рубашка (окрас и особенности шерсти), размеры, конституциональные особенности, долихо- и брахиподия, пропорции головы, постав и форма уха и хвоста, особенности постава конечностей, пороки и недостатки описанные во «Введении к стандартам пород» и некоторые другие.

Низкий уровень проявления в фенотипах генетической компоненты изменчивости объясняет низкую скорость, т.е. низкую эффективность бессознательного отбора. Для того, чтобы сформировались комплексы генов, определяющие нужные человеку признаки фенотипа (т.е. качества животного), чтобы эти комплексы перестали разрушаться в результате неконтролируемых скрещиваний, чтобы они распространились на весь генофонд породы, необходимо очень много поколений. Процесс формирования хозяйственно важных признаков дополнительно затрудняет и, вероятно, замедляет естественный отбор. Формирование адаптаций к условиям окружающей среды должно сочетаться и консолидироваться с адаптациями к потребностям человека.

Методический отбор

Методический отбор отличается от бессознательного тем, что человек не только выбраковывает худших, но и стремится улучшить существующее поголовье породы. Неизвестно когда, как и где начался переход от бессознательного к методическому отбору. В античном мире уже существовали специализированные породы охотничьих собак (Боголюбский, 1959). Борзые (а также высоконогие и приземистые гончие, мастиффы или молоссоиды) известны по изображениям на древнеегипетских фресках и

барельефах. Головы, подрывы и рычаги типичны для борзых. Гончие известны у египтян и в древней Греции. Охоту с ними упоминал Гомер, а это «очень древняя Греция». Римляне переняли охоту с гончими от греков. Кроме того, гончих, а скорее мощных травильных псов типа молоссов, использовали для травли диких зверей на арене цирка. Использование на охоте специализированных типов собак: борзых, гончих, молоссов было доступно богатым – правителям и «верхушке общества». Богатство позволяло им заботиться о качестве своих собак, сохраняя лучших для разведения. Применение начатков методического отбора – контроль вязок и сохранение лучших, при наличии достаточно большого поголовья, сосредоточенного в руках одного владельца, способствовали специализации и улучшению пород.

Особого расцвета травля собаками крупного зверя достигла в Средние Века. Были сформированы правила парфорсной охоты и нечто вроде русской комплектной охоты. Гончие выставляли крупного зверя на охотников и/или травильных собак. Кабана, зубра, оленя брали холодным оружием – с коня или спешившись. Есть сведения, что богатые рыцари брали с собой в крестовые походы стаи гончих. Марко Поло – венецианский купец, проживший в конце XIII века несколько лет в Китае, очень красочно описывал выезд на охоту внука Чингисхана, императора Китая Хубилая. Его сопровождали 10 000 псарей, половина которых была одета в красные кафтаны, а другая половина – в голубые... Каждый псарь вел при себе две собаки. Пород было три: борзые, гончие и «мордаши», т.е. молоссы. Собак пускали по зверю на пути следования кортежа (Книга Марко Поло, 1955).

На Руси гончие появились не позже XI века. Охотничьи собаки изображены на фресках Софийского собора в Киеве, построенного при Ярославе Мудром. Камерницкий (2005) поддерживает мнение Сабанеева (1896, цит. по 1992) о том, что птичьи собаки – легавые и спаниели – или предки этих типов собак, были выведены для выпугивания пернатой дичи при соколиной охоте. Соколиная охота – древнее развлечение верхушки общества. Большой ее любитель, царь Алексей Михайлович Тишайший, содержал собак, употреблявшихся в этой охоте.

Механизм действия примитивного методического отбора можно понять по описанию Черкасовским (1867, цит. по 1962) отношения сибирских охотников к своим лайкам в Северном Забайкалье. Летом собак кормили в основном кухонными отбросами, изредка им перепали кости. На промысле собаки наедались вволю мясом, но их спускали с привязи только по зверю, запрещая связываться с волками и сгонять зайцев. Хозяева договаривались между собой о вязках, выбирая хороших кобелей и сук. Помет известных, очень хороших собак «раскупали» еще до рождения щенят. Несомненно, подбор производителей в сочетании с выбраковкой был основным инструментом при формировании специализированных пород. О направленной селекции свидетельствует и то, что родословные книги появились в охотничьем собаководстве уже в конце XVII века.

С развитием товарного производства во время первой научно-технической революции в конце XVII–XVIII веках в первую очередь в Великобритании, потребовалось создание новых более продуктивных пород животных. Начали разрабатываться принципы селекции. В 1760 году английский овцевод и селекционер Беквел сформулировал эти принципы в виде трех постулатов, не потерявших свое значение и сегодня.

1. Определение цели селекции – идеала будущей породы. Другими словами, селекционер заранее формулирует те требования, на приближение к которым будет идти селекция.

2. «Разведение от лучшего, не считаясь со степенью родства». Этот принцип означает, что вместо выбраковки худших, как при бессознательном отборе, для разведения берутся лучшие из лучших. Близкородственное скрещивание этих лучших позволяет быстро перевести в гомозиготное состояние комплексы генов, определяющие нужные селекционеру признаки и, тем самым, предотвратить их расщепление, точнее, разрушение в череде поколений.

3. Проверка производителей по потомству. Такая проверка необходима, так как на результаты скрещивания влияют: а) низкая наследуемость полигенных количественных признаков; б) высокая доля паратипической изменчивости хозяйственно важных признаков. Ни то, ни другое в XVIII веке еще не было известно. Эти затруднения требовали оценки того, насколько надежно родители передают детям свои полезные признаки. Если плохо передают, родителей следует либо выбраковывать, либо использовать в других сочетаниях. Более надежна оценка не только в первом, но и в нескольких последовательных поколениях. Для такой оценки и нужны родословные производителей.

Второй постулат чреват неблагоприятными последствиями близкородственных скрещиваний. В гомозиготное состояние переводятся не только селекционно ценные признаки, но и вредные гены. Многолетний труд может пойти насмарку. Например, пегая окраска domestцированных лисиц существенно снижает ценность их меха. Учитывая, что многие рецессивные аллели являются недавно возникшими мутациями, их гомозиготы, проявляясь в фенотипе, часто оборачиваются болезнями и нарушениями нормального развития. Поэтому индивидуальный отбор, если он ведется правильно, сочетается не только с бонитировкой взрослых животных, но и с оценкой их постнатального (послеродового) онтогенеза. Кроме того, на этой основе производится жесткая выбраковка всех животных, не отвечающих задачам селекции.

Хорошим примером служит высказывание Ч. Дарвина, обосновавшего данными по искусственному отбору эффективность естественного отбора. «В Саксонии, когда ягнят отделяют от маток, каждого из них поочередно кладут на стол для подробного осмотра шерсти и форм. Самых лучших отбирают на племя и кладут первое клеймо. Когда им минет год, прежде чем стричь их, ягнят получивших клеймо, подвергают вторичному подробному осмотру; на тех, у которых не окажется никакого недостатка, кладут второе клеймо, а остальные бракуются. Через несколько месяцев производится третий, последний осмотр; на первосортных баранов и овец кладут третье, окончательное клеймо, но здесь малейшего недостатка бывает довольно для того, чтобы животное было забраковано...» (Ч. Дарвин, 1951, Сочинения, т.4, с.597). В одном из писем Дарвин привел высказывание известного английского борзятника о селекции собак: «Когда у лорда Риверса спросили, каким образом ему всегда удается иметь превосходных борзых, он ответил: «Я их много развожу и многих вешаю» (цит. по Парамонов, 1985, «Дарвинизм», с. 93). Жесткая выбраковка устраняет из генофонда породы вредные рецессивные гомозиготы. В результате снижается вероятность ошибок при индивидуальном отборе. Выбраковка может происходить разными способами. Можно уничтожать худших, как при бессознательном отборе или на псарне лорда Риверса. Можно не допускать выбракованных к размножению, как поступали с овцами. Для генофонда породы результат один и тот же. Так же следует поступать и с собаками при ведении уже существующих пород.

Поскольку следующему поколению передается только геном отобранных родителей, при отборе из поколения в поколение накапливаются признаки фенотипа, нужные селекционеру. При индивидуальном отборе этот процесс идет существенно быстрее, чем при бессознательном или массовом отборе, при котором не контролируется скрещивание отобранных производителей. Однако и индивидуальный отбор требует большого поголовья. Иначе трудно выбрать производителей. Требуется он и постоянного контроля условий содержания поголовья, в котором ведется селекция. Наиболее эффективны специфические для данной породы и, главное, выровненные условия выращивания и содержания. Это сглаживает паратипическую изменчивость животных и, тем самым, дает возможность хотя бы на глазок оценить генетическую компоненту фенотипической изменчивости.

Постулаты Беквела остались, по-видимому, неизвестными большинству как британских, так и русских заводчиков, занимавшихся селекцией охотничьих собак.

В XIX веке на Британских островах сформировались существующие и сейчас, 5 групп пород собак: легавые, гончие, борзые, терьеры, спаниели. Точные даты их созда-

ния неизвестны. По-видимому, это было коллективное творчество людей, координирующихся выставками и полевыми испытаниями – т.е. в начале было определение условий работы и признаков пород. Создание шотландского сеттера приписывают герцогу Гордону, а английского – Лавераку. Сабанеев (1896, цит. по 1992) собрал историческую литературу по происхождению пород «птичьих» собак: спаниелей, ретриверов, островных и континентальных легавых. Он старался восстановить генеалогию этих пород. Однако сами заводчики, за исключением Лаверака и писавшего о гордонах Пирса, не оставили описаний процесса селекции. О Лавераке Сабанеев отозвался не очень лестно: «В сущности, Лаверак был такой же самодур и невежа, как и упомянутые бары первой половины XIX века» (с.144). Однако этот невежа сделал породу, существующую уже почти 150 лет, потратив на это 50 лет своей жизни.

Сабанеев тщательно собирал сведения об исходном материале, который был использован при создании островных легавых. Для гордонов исходным материалом послужил кинг-чарльз спаниель. Зафиксировано, что уже на раннем этапе селекции была проведена вязка с сукой колли, принадлежавшей пастуху, жившему по соседству. Колли в то время были не только пастушьими собаками, но и употреблялись при охоте по перу, а эта сука обладала феноменальным чутьем. Лаверак в качестве исходного материала для выведения английского сеттера использовал староанглийских сеттеров (длинношерстных легавых) не составлявших оформленной породы. Он эффективно использовал инбридинг, устраивая вязки между братьями и сестрами (см. 2 постулат Беквела), что позволило довольно быстро добиться стабильности экстерьера и рабочих качеств собак. Неумеренное продолжение близкородственных скрещиваний повлекло за собой вырождение породы. Окончательно подорвала питомник Лаверака эпизоотия собачьей чумы. Однако еще до этого собаки питомника разошлись по разным владельцам, порода состоялась.

Сабанеев и используемые им источники не упоминают о выбраковке и жестком индивидуальном отборе. Об этом аспекте селекции можно судить только по косвенным данным. О том, что и среди гордонов, и среди лавераков велся именно индивидуальный отбор свидетельствует и высокая скорость создания консолидированных пород (за жизнь одного заводчика), и отрывочные сведения о внутривидовых и межвидовых скрещиваниях.

Из истории формирования пород в России

В XIX веке, вплоть до отмены крепостного права в 1861 году, в лесостепных и степных регионах Российской империи получила широкое распространение псовая, точнее комплектная, охота, включавшая два компонента. Стаю гончих, задачей которых было поднять зверя и выставить его из острова на открытое место, под борзых, и самих борзых, перенимавших, преследовавших и бравших (заяц-лисица) зверя или останавливавших его (волк). Основной добычей служили зайцы-русаки, красная лисица и волк. Использование двух пород, выполняющих разные функции в едином процессе охоты, требовало селекции в каждой из них. В художественной литературе комплектная охота прекрасно описана в неоднократно переиздававшихся «Записках мелкотравчатого» Дрянского.

Основой для русской псовой борзой послужило разношерстное поголовье: старорусские (фамильные), аборигенные горские и крымские, хортые и возможно другие борзые. «Прилитием крови» разных пород, т.е. повышением гетерозиготности и, тем самым, материала для селекции, занимались многие заводчики. Были известны (к концу XIX века) 6–8 крупных псарен, которые содержали очень богатые помешики и даже члены царской фамилии. Надо отметить, что в середине и второй половине XIX века термин «порода» имел другое значение, чем сейчас. Каждый заводчик вел свою «породу», сообразуясь со своим опытом, вкусом и наличным поголовьем собак. Однако не

приходится сомневаться в том, что в каждой псарне велся достаточно жесткий индивидуальный отбор. Об этом свидетельствует продолжительная полемика в охотничьих журналах между двумя наиболее известными борзятниками – Губиным и Мачевариановым. Каждый из них превозносил достоинства своих собак, обвиняя оппонента в некомпетентности. Тем не менее, ко времени отмены крепостного права, когда многие из владельцев комплектных охот оказались лишены средств и возможностей для их содержания, сформировался тип скоростных накоротке, очень резвых, одетых красивой шелковистой псовиной крупных собак, способных догнать и остановить волка... После 1861 года поголовье борзых большинства комплектных охот начало расходиться по множеству охотников, державших одну-две своры... Этот процесс шел постепенно, по мере разорения помещиков или их смерти. Последняя комплектная охота, принадлежавшая Великому Князю Н.Н. Романову, прекратила свое существование в 1917.

За 2–3 столетия – период существования комплектных охот – их владельцы не смогли договориться и принять единый стандарт породы. Однако был выработан, установлен список требований к породе, были описаны важнейшие функциональные признаки и допустимые типы в его пределах.

Выставки и садки (не было полевых испытаний – были садки на резвость, на злобу и сравнение на охоте), а также первое описание породы (хоть стандарт и не был принят), созданное Ермоловым в 70-х годах XIX века, повлекли за собой утрату тех особенностей, которые характеризовали отродья крупных псарен комплектных охот. Это привело к выравниванию экстерьера, т.е. к консолидации русской псовой в единую породу. С точки зрения генетики выравнивание означало повышение гетерозиготности собак и увеличение генофонда единой породы при предварительном закреплении в гомозиготном состоянии основных черт конституции и рабочих качеств собак, выработанных селекцией владельцев комплектных охот. Революция, гражданская война, «разрушение деревни» при Советской власти, в значительной степени уничтожили поголовье породы. Сохранившиеся у городских охотников и в отчасти в сельской местности собаки послужили основой для очень медленного восстановления поголовья.

Вторая часть комплектной охоты – гончие – были «золушками» у богатых охотников. Мачеварианов (1876, цит. по 1991) отмечал, что с гончими обращались жестоко и содержали их варварски. От гончих требовалась гоньба плотной стаей при порсканьи конных доезжачих и псарей, злобность к зверю, вежливость к домашнему скоту, паратость, но не вязкость. Работа стаи гончих кончалась на опушке острова, где зверя перенимали борзые, а гончих «заскакивали» доезжачие. Стремление быстро, без трудной селекционной работы (и индивидуального отбора) улучшить своих гончих побуждало владельцев вязать своих собак с фоксхаундами, арлекинами, польскими, французскими, курляндскими и другими завозными породами. В результате многие стаи гончих комплектных охот представляли собой сложную смесь гибридов разных поколений от межпородных скрещиваний, но не единую породу или «породы» в понимании этого термина в XIX веке. Например, скрещиванием с фоксхаундами стремились добиться вежливости к домашнему скоту (Кишенский, 1870, цит. по 2003). У фоксхаундов, выведенных в густонаселенной Англии, это был наследственно закрепленный признак при отборе фенотипа. Вежливости к домашнему скоту можно добиться и воспитанием в пределах нормы реакции, что прекрасно описано Дриянским.

С точки зрения генетики, гончие комплектных охот представляли собой перспективный материал для отбора, но не более того. Межпородные скрещивания увеличивают комбинативную изменчивость – материал для отбора. В ряде случаев в первом поколении гибридов проявляются и даже доминируют признаки одного из родителей. Перекомбинации как комплексов генов, так и отдельных аллелей в последующих поколениях непредсказуемы. Фиксации в поколениях и генофонде породы нужных признаков можно добиться только селекцией.

Кроме поголовья гончих комплектных охот, существовавших в лесостепной и степной зонах России, в лесной зоне сохранялись отродья или типы гончих традиционно использовавшиеся для охоты, в старину с луком, а затем и с ружьем (Камерницкий, 2005). В результате в 60-х годах XIX века знатоки насчитывали несколько пород гончих. Губин, в своем «*Полном руководстве ко псовой охоте*» (1890, цит. по 2007) насчитывал шесть пород. Кишенский (1870, цит. по 2003) – десять. При этом оба автора различали аборигенные и завозные породы.

Формирование современных гончих было начато Кишенским. Этот замечательный знаток гончих и селекционер первым начал создавать породу, пригодную для ружейной охоты в лесной зоне России. Ружейная охота требует от собаки вязкости, гоньбы до того момента, когда охотник сможет встать на лазу и сделать верный выстрел. В свою очередь, это требует и паратости, и выносливости собак, не говоря уже о хорошем чутье. В комплектной охоте вся стая, понукаемая порсканьем, валила за немногими, часто за одной-двумя мастеровитыми собаками, державшими след зверя. В ружейной охоте, на которой, особенно в наше время, используют одиночных собак или в лучшем случае смычок, справиться после скола должна любая собака. Современные попытки возродить комплектную охоту терпят неудачи еще и потому, что изменились рабочие качества гончих. Основы этих изменений заложил Кишенский. Он работал в Тверской губернии, а за основу взял костромских гончих, используя их паратость и чутьистость. С точки зрения селекции книгу Кишенского «*Ружейная охота с гончими*» до сих пор можно считать образцом всестороннего анализа методической селекции в собаководстве. Она основана на доскональном знании собак, применении всех трех постулатов Беквела (без упоминания его имени), оценке значения аутбридинга, и учете роли паратипической изменчивости и при подборе производителей, и при выращивании собак для их использования на охоте. Современники и комментаторы (см. например, Камерницкий, 2005) отмечали, что Кишенский, создавая гончую для ружейной охоты, использовал для этой охоты не одиночных собак или смычки, а стаю. Но ведь для селекции нужно большое поголовье.

Авторитет Кишенского был очень высоким. Он был судьей гончих на многих московских выставках собак, и по просьбе Московского общества охотников в 80-х годах XIX века составил первое описание гончих. Как мы уже отмечали, гончие в то время не были единой консолидированной породой. Кишенскому пришлось разделить их на два типа: породы восточного типа и западного типа. Что вполне разумно, учитывая их реальное многовековое разделение в процессе формирования. Однако грамотное судейство на выставках и развитие ружейной охоты с гончими позволило уже в 1895 принять стандарт русской гончей, сформулированный Белоусовым и Бибиковым. Особняком остались англо-русские (а точнее, англо-франко-польско-русские) – потомки скрещиваний с фоксхаундом и другими европейскими породами. Первоначально порода называлась англо-русской гончей (1925–1947), а после двадцати лет разведения в пределах этой группы существует под названием русской пегой гончей.

В XX веке в нашей стране были созданы стандарты 15 пород охотничьих собак: 4 породы лаек, русский спаниель, 5 пород борзых, 5 пород гончих. Породы лаек создавали в результате изучения специалистами-охотоведами местных отродий, которые еще Ширинский-Шихматов справедливо считал породами.

Спаниели появились в России в 80-х годах XIX века, но были очень малочисленны. Их поголовье резко увеличилось после Великой Отечественной войны, когда в СССР появились «трофейные» охотничьи собаки. Современная группа пород спаниелей имеет английское происхождение. В Великобритании существует несколько пород спаниелей: кламберы, фильды, спрингеры, суссексы, кокеры, кинг-чарльзы. Поголовье каждой из этих пород, завезенных в СССР из Германии и других европейских стран оказалось небольшим и сосредоточенным в основном в Москве и Ленинграде. Некоторое количество спаниелей существовало с дореволюционных времен. Разумеется, происходили

межпородные вязки и смешение пород, вести в чистоте ни одну из них не было возможным. В 1951 г. было решено объединить все имеющееся поголовье в одну породу. Селекция в этом конгломерате привела к созданию русского спаниеля. При подготовке стандарта за основу были приняты описания типа староанглийских птичьих собак. Дополнительная селекционная работа потребовалась для устранения из породы излишней агрессивности. Сейчас этот недостаток практически устранен.

Опубликованных сведений о методах селекции при создании отечественных пород почти нет. Некоторые сведения имеются только о формировании эстонских гончих (Платонов, 1965). Работа по формированию этой породы началась перед Второй Мировой войной. Собаки должны были быть не крупнее 45 см в холке, скороспелыми и крепконогими, так как работать им приходится только по зайцу по чернотропу, исключив возможность сганивать косулю. Основой послужили местные собаки Эстонии. Для формирования лапы в плотном комке были проведены скрещивания с биглями – малыми английскими заячьими гончими. В результате этих скрещиваний и отбора удалось улучшить лапу, но ухудшилась вязкость собак и музыкальность гона. Кроме того, гибриды и их потомки оказались позднеспелыми. Чтобы улучшить эти признаки, завезли малых швейцарских гончих и вновь повели отбор потомков. Племенное поголовье разделили на 12 групп с целью проверки комбинаций от скрещивания и для избегания инбридинга. Во время войны удалось сохранить поголовье формирующейся породы. Селекция была продолжена после войны, уже для консолидации породы, т.е. отбора на единообразие экстерьера и рабочих качеств собак. Было проверено все поголовье гончих Эстонии, всего 2460 собак. Для дальнейшей селекции выделили 800–900 собак. С ними велась тщательная племенная работа – осмотр щенков и молодняка, очень высокие требования к экстерьеру в ринге. Другими словами, велась тщательная бонитировка и жесткая выбраковка, т.е. устранение от размножения. Порода состоялась.

Таким образом, и в XX веке, создание и селекция пород происходили теми же методами, которые были сформулированы и применялись в XVIII–XIX веках.

Ведение породы. Племенная работа

Основные задачи селекции в уже существующих породах состоят в улучшении поголовья и сохранении уже достигнутых результатов. Обе эти тесно связанные между собой задачи достигаются подбором пар производителей и отбором среди их потомков. Селекционная работа в породе никогда не должна ни прекращаться, ни приостанавливаться. Неконтролируемые вязки в сочетании с отсутствием отбора, то есть подбора пар и выбраковки неудачных потомков, хуже бессознательного отбора. В первых поколениях такое разведение привело бы к понижению среднего качества собак, в чреде поколений – к утрате породных качеств.

Идеальным и почти никогда не достижимым методом ведения породы является линейное разведение. Линией в собаководстве называется потомство выдающегося по своим качествам кобеля. Не все потомство, а только лучшие кобели-потомки в чреде поколений, происходящие от кобеля – основателя линии, являются ее продолжателями. Количество собак данной породы в любом регионе ограничено. Оно определяется дальностью расстояний, на которые владельцы сук могут доставлять своих собак для вязки. Всегда желательно, чтобы порода в данном регионе была многочисленной. И всегда желательно иметь не одну, а несколько линий. Подбор производителей для продолжения линий можно осуществлять двумя способами. Сук можно брать из той же линии, можно из другой. В первом случае, при более или менее близкородственном скрещивании, стремятся повысить гомозиготность по комплексам генов, определяющих высокие качества производителей. Во втором – повысить гетерозиготность и тем самым устранить или понизить вероятность проявления неблагоприятных комбинаций генов.

В семьях и в линиях, среди потомков выдающихся собак, в каждом поколении производится бонитировка. На этом основании ведется выбраковка и намечаются потенциальные производители. Любые линии и семьи неизбежно постепенно угасают, теряют селекционную ценность в результате рекомбинаций генов в процессе скрещиваний и расщепляются при размножениях. Поэтому неизбежны и выбраковки, и подбор пар в надежде основать новую линию или улучшить, т.е. восстановить существующую. Селекционер не знает генотипов тех производителей, которых он скрещивает, чтобы получить хорошее или выдающееся потомство. Ему известны только фенотипы родителей: их экстерьер, состояние здоровья и рабочие качества. Известны ему и родословные производителей, то есть данные оценки предков по экстерьеру и в поле. Это позволяет надеяться на то, что надежная передача важных для селекционера признаков в трех-четырех поколениях продолжится и в потомках подобранной им пары производителей. Часто, но не всегда, эти надежды оправдываются.

Оценка генетических особенностей по изменчивости фенотипов и по родословным не точна и не надежна. Поэтому и селекция, и экспертиза теперь, как и в XIX веке – это высокое искусство, сравнимое с искусством хорошего художника. Селекционер должен обладать большим опытом, знать породу настолько, чтобы видеть и оценивать детали экстерьера и поведения, незаметные даже опытным владельцам собак. Он должен обладать богатой интуицией, чтобы результаты скрещиваний только подтвердили правильность его выбора. Даже и селекционер высокого класса не застрахован от ошибок и неудач. Мутационный процесс непрерывен, а комбинирование вновь возникающих мутаций непредсказуемо. Поэтому всегда полезно использовать не только опыт и искусство, но и объективные данные биометрии, статистики и генетики.

Во многих случаях полезно выразить числом степень генетического сходства более или менее родственных собак. Для этого используют коэффициенты родства (оценка степени родства) и коэффициенты инбридинга (оценка близости родства). Первичные данные получают из родословных. Вычисление коэффициентов родства основано на том, что каждый родитель передает каждому потомку половину генов своего генотипа. Какие гены составляют эту половину – неизвестно.

В каждом следующем поколении количество генов, унаследованных от основателя линии, уменьшается еще вдвое. Если мы хотим вычислить коэффициент родства по мужской (или по женской) линии от ее основателя до потомка в любом следующем поколении, мы можем воспользоваться следующей формулой: $f_x = (0,5)^{nx+ny}$, где f_x – коэффициент родства потомка X, nx – число поколений от предка до потомка X, ny – число поколений до потомка Y. Число поколений до каждого из потомков может быть разным. Это так называемое прямое родство, родство по прямой линии. При непрямом родстве, когда от одного предка пошли две линии потомков, например, от двух братьев или от двух от сестер, показатель степени их родства и, тем самым, генетической близости, является суммой числа поколений до каждого из потомков $f_x = (0,5)^{nx+ny}$.

Соображения, лежащие в основе вычисления коэффициентов инбридинга, заключаются в следующем: Возьмем две пары производителей. Каждая из них передает своим потомкам 0,5 генов отца или матери. Скрестив потомков обеих пар получим $0,5 \times 0,5 = 0,25$. От каждого деда или бабки внук или внучка получают только четверть генов и т.д. Однако, если предки сами являются результатом близкородственных скрещиваний, увеличивается вероятность попадания в генотипы потомков одинаковых генов.

$F_x = [(0,5)^{n1+n2+1} \times (1+f_a)]$, где f_a – коэффициент инбридинга у общего предка, $n1$ и $n2$ – число поколений до отца и матери оцениваемой особи, F_x – коэффициент ее инбридинга.

В любой породе, а, тем более, в поголовье любой породы в любом регионе все собаки связаны более или менее тесным, или более или менее отдаленным родством. Полностью неродственными трудно считать даже скрещивания при вязках с собаками завезен-

ными из-за границы или отдаленных регионов. Если в родословных есть родственники, т.е. номер ВПКОС и кличка встречаются больше одного раза в приведенную формулу коэффициента родства надо вносить поправку на инбридинг

$$F_{xy} = [(0,5)^{n_1+n_2+1} (1+F_a)] / (1+F_x) (1+F_y)$$

Из этой формулы следует еще одно выражение коэффициента инбридинга. Поскольку в одной и той же родословной один и тот же кобель может встречаться дважды – как дед, и как отец или сука быть матерью и бабкой (инбридинг на выдающегося производителя).

Общая формула коэффициента родства $f = (0,5)^n (1+F_{\text{предков}}) / (1+F_{\text{потомков}})$

$$f_x = F_x \times \frac{f_{\text{отца и матери}}}{2} \times \sqrt{(1+f_{\text{отца}})} \times \sqrt{(1+f_{\text{матери}})}$$

Вычисление коэффициентов родства и инбридинга полезно по двум причинам. Оно показывает число поколений, в течение которых родство с основателем линии становится настолько слабым, что унаследованное от него количество генетической информации теряет свое значение. Это означает необходимость либо начинать новую линию, если есть подходящий производитель, либо подновлять существующую инбридингом на удачных производителей следующих поколений. В этом состоит причина пользы этих коэффициентов. Полное изложение вычислений обоих коэффициентов приведено здесь с целью показать разные ситуации, в которых их можно применять

Инбридинг – очень эффективный инструмент селекции. Как видно из описаний создания пород собак в XIX веке, инбридинг, наряду с индивидуальным отбором, был средством быстрого закрепления в породе признаков, нужных селекционеру для формирования породы. При ведении уже существующей породы задачи селекции состоит не в том, чтобы быстро получить гомозиготность по тем или иным признакам, а в том, чтобы порода оставалась устойчивой, чтобы весь свойственный ей комплекс экстерьерных и рабочих качеств присутствовал у каждой собаки. Улучшение породы, совершенствование этих качеств – вторая задача ведения породы. Ее решение невозможно без выполнения первой. На первый взгляд инбридинг на лучших производителей – очевидный способ поддержания и улучшения породы. Однако надо еще раз подчеркнуть негативные последствия инбридинга. Близкородственное скрещивание переводит в гомозиготное состояние не только комплексы генов, определяющие признаки породы у лучших ее производителей, но и все их другие комплексы. В результате при инбридинге часто появляются вредные рецессивные гены, нарушающие нормальное развитие или обуславливающие развитие патологий. Таких собак надо безоговорочно выбраковывать, не допуская к участию в дальнейшей племенной работе.

Для того, чтобы избежать негативных последствий инбридинга необходимы несколько линий производителей, по возможности неродственных друг с другом. Полезно различать еще и разные степени близкородственных скрещиваний. В животноводстве принято считать инбридингом скрещивание между братьями и сестрами (сисбсы sibling – братья и сестры), и между двоюродными братьями и сестрами – полусисбсами, у которых коэффициент родства $f_{xy} > 1$ (см. выше). Сюда же следует отнести беккроссы – скрещивание родителей с детьми или дедов с внуками (в пределах 1–3 поколений). Чем отдаленнее родство, тем выше гетерозиготность. Чем выше гетерозиготность всех генов, за исключением тех, которые определяют породные качества собак, тем порода устойчивее. Поддерживать гетерозиготность помогают еще два фактора – полигенность большинства (если не всех) признаков фенотипа и большое поголовье собак данной породы. Поскольку среди животных, размножающихся при участии двух родителей нет двух организмов с идентичными генотипами, то чем больше собак данной породы, тем больше их генетическое разнообразие. Полигенность дает тот же эффект. Коль скоро признак фенотипа определяется взаи-

модействием многих генов, то мутация одного из них не окажет существенного воздействия на признак, даже если мы сможем ее обнаружить.

Линейное разведение, особенно создание нескольких линий, особенно важно при ограниченном поголовье данной породы. Продолжение линии каждого производителя в чреде поколений всегда связано с близкородственными вязками, то есть с повышением гомозиготности. Кроссы – межлинейные скрещивания, увеличивают гетерозиготность, сохраняя в гомозиготном состоянии комплексы генов, определяющие селективно-ценные признаки. При недостаточном поголовье и(или) при чрезмерном инбридинге на одного производителя гетерозиготность приходится повышать более радикальными способами – вязать местных собак с завезенными из других регионов или стран. О необходимости пересмотра системы вязок или необходимости «освежения кровей» завозными производителями свидетельствует нарушение онтогенеза – склонность к заболеваниям, неправильные прикусы, крипторхизм, ухудшение экстерьера и т.п. негативная изменчивость. Такие собаки подлежат обязательной выбраковке, их можно использовать на охоте, но нельзя вязать.

При ведении уже существующей породы нежелательно использования вязок с собаками других пород (а в кровном охотничьем собаководстве запрещено). Ублюдки от таких вязок (метисы, помеси, бастарды) в первом поколении часто дают усиление тех или иных рабочих качеств и здоровья. Это объясняется эффектом гетерозиса (гибридной силы). Гетерозис – сложное явление. В ряде случаев, он обусловлен тем, что гетерозигота оказывается более выражена в фенотипе, чем каждая из двух (доминантная и рецессивная) гомозигота. Это называется моногенным гетерозисом или сверхдоминированием. В ряде случаев эффект гетерозиса основан на аналогичном взаимодействии комплексов генов, подавляющих с превышением проявления рецессивных аллелей. На дрозофиле и на тутовом шелкопряде (шелковичным черве) показано, что гетерозис бывает обусловлен взаимодействием неаллельных генов и их комплексов.

Важно учитывать, что гетерозис проявляется только в первом поколении потомков, во втором и последующих этот эффект затухает, но происходит расщепление генов – менделевское расщепление. Оно приводит к проявлению в фенотипах потомков разных признаков чужой породы. Чтобы устранить эти неблагоприятные проявления требуется длительная и сложная селекционная работа по поглотительному скрещиванию с типичными представителями породы и выбраковке неудачных вариантов. Поэтому межпородные скрещивания оправданы при создании новой породы, но не при ведении уже существующей.

Селекция охотничьих собак в современных условиях

Вышеизложенные принципы селекции при ведении уже существующих пород далеки от реальной обстановки, в которой приходится выполнять эту работу.

В XIX веке богатый заводчик мог сосредоточить в своих руках значительное поголовье, в котором вел селекцию по своему усмотрению. Другие владельцы породных собак объединялись в клубы и были вынуждены не только прислушиваться, но и следовать рекомендациям судей и мнению других членов клуба. Клубы существовали на денежные средства своих членов, вступить в клуб можно было только по рекомендациям его членов, а быть исключенным из клуба означало опозориться.

В XX веке в СССР были уничтожены крупные частные псарни. Руководство и регламентацию охоты, включая собаководство, взяло на себя государство. При крупнейших территориальных обществах охотников были созданы отделы собаководства, руководившие секциями по породам. Основное поголовье собак каждой породы оказалось рассредоточенным по частным владельцам, содержавшим как правило, одну-две собаки. В каждой секции работал племенной сектор, обязанностью которого было формирование перспективных планов племенной работы и планов вязок.

Этот принцип сохранился в ассоциации РОРС в настоящее время. Однако далеко не все владельцы собак следуют «Положению о племенной работе». Кроме того, произошло увеличение количества мелких заводчиков, которые держат одну-две пары собак и разводят щенков для продажи, не интересуясь предназначением и состоянием породы. Селекция в условиях рассредоточенности поголовья осложнена тем, что большинство владельцев не могут объективно оценить качества своих собак, т.к. любят их. Каждый считает, что именно его собака – самая лучшая, чтобы там не говорили эксперты и какие бы рекомендации не давали по вязкам. Компетентность составления планов вязок и в советское время зачастую оставляла желать лучшего. Это связано с тем, что планы составляли члены бюро секции, далеко не всегда обладавшие достаточными знаниями, и, нередко, руководствовавшиеся не только родословными и качеством собак, но и отношениями между их владельцами. В такой ситуации многое зависело от экспертизы.

В идеале эксперт, как и селекционер, должен досконально знать породу, оценивать значение малейших признаков экстерьера и работы в поле. Для этого он должен обладать большим опытом и знаниями, более широкими, чем знание породы. Очень многое зависит от объективности эксперта. Он обязан оценивать только собак, но не их владельцев. Вместе с тем эксперт – человек, обладающий своим личным восприятием каждой собаки. Другими словами, при всей объективности у каждого эксперта есть элементы субъективизма в оценке того, что он видит. Таких экспертов как Кишенский, Калачев, Камерницкий и немногие другие, чей авторитет был непререкаем, единицы. Эти люди сделали собаководство либо единственной, либо главной своей профессией. Поэтому всегда желательно полагаться не только на верность глаза и опыт эксперта, но и постараться повысить объективность анализа и оценок методами биометрии и статистики (см. ниже).

С распространением в России систем племенной работы, не связанных с комплексной оценкой поголовья, ведение селекционной работы в охотничьем собаководстве стало еще менее эффективным. Например, РКФ не занимается селекцией. Цель этого объединения – «разведение функционально здоровых собак с адекватным поведением» (Положение РКФ о племенной работе, от 07.12.2005). Любой владелец собаки, получившей оценку на выставке такой системы, может договориться о вязке с любым владельцем собаки той же породы противоположного пола, а документы оформить через любой клуб или частный питомник. На шоу-выставках оценивают красоту собак, рабочие, а тем более охотничьи, качества не важны, так как РКФ является частью FCI и соблюдает принятые там правила.

Многие заводили и заводят охотничьих собак в качестве комнатных собак-компаньонов (Лоренц, 1962). Такие собаки составляют основную массу собак на шоу-выставках, а их щенков преимущественно покупают также для шоу или как домашних любимцев. Разделение пород привело к тому, что выставочное поголовье сохраняет и усиливает признаки экстерьера, но утратило рабочие качества и функциональные черты. При этом рабочее поголовье лишается породных признаков экстерьера. В нашей стране, до отказа многих объединений собаководов от комплексной оценки по результатам экспертизы на ринге и в поле, при всем несовершенстве племенной работы, породы оставались целостными. Эта система подрывает ту селекционную работу, которую продолжает вести РОРС. В результате идет процесс разделения отечественного поголовья пород охотничьих собак на выставочное и рабочее, особенно в крупных городах, где проводятся шоу-выставки.

Второе ошибочное направление – селекция только по рабочим (охотничьим) качествам. В Западной Европе и в США разделение пород на выставочное и рабочее поголовья – совершившийся факт. Это разделение началось еще в конце 19 – начале 20 веков (Аркрайт, 1904). При ограниченности охотничьих угодий, находящихся, как правило, в частном владении, затруднено использование собак по их прямому назначению – на охоте.

Наиболее ярким современным примером является система беговых союзов и беговых клубов – не признаваемых FCI объединений, в которых разводят грейхаундов для бегов по кругу. Эти объединения существуют в разных странах, на разных континентах, и разводят грейхаундов для участия в собачьих бегах. Число питомников, зарегистрированных только на сайте *greyhound-data*, более тысячи. Жесткий отбор только на скорость бега по специально подготовленному грунту автоматически приводит к выщеплению самых разнообразных признаков, не влияющих на этот единственный паттерн отбора. В результате появляются собаки, которых по экстерьеру невозможно отнести к породе грейхаунд. Еще один прекрасный пример приведен А.П. Мурашовым (2011): он отметил, что норные собаки, отбиравшиеся только для работы в искусственной норе не обладают вязкостью, необходимой для реальной охоты.

Развал на выставочное и рабочее поголовья начинается с изменений в пределах нормы реакции. Я употребляю слово «развал», потому что существующие различия между выставочным и рабочим поголовьями граничат с межпородными различиями и возникают автоматически. Хорошо выращенные, но лишённые полевой работы собаки не обладают типичными для пород пропорциями колодки и поведением. Благодаря уходу за шерстью рубашка становится не только нарядной, но и богатой. Нахождение в квартире в постоянно теплом помещении приводит к ослаблению терморегуляции и т.д. Параллельно действует бессознательный отбор. Чем красивее собака, чем выше ее выставочные оценки, тем охотнее покупают от нее щенков. В чреде поколений это приводит к гипертрофии отдельных признаков экстерьера и к генетически обусловленной утрате функциональных признаков, прежде всего рабочих качеств. Охотничье поведение постепенно разрушается в отсутствие отбора в результате постепенного накопления рецессивных мутаций. Например, по наблюдениям А.Шубкиной, для многих западно-европейских и американских псовых борзых заборчик высотой в 30 см служит препятствием, которое они не преодолевают. Это объясняется отбором и выбраковкой собак (часто невольной), которые преодолевали эти препятствия.

Охотничьи уголья в России более, чем в Западной Европе, доступны широкому кругу даже городских охотников – владельцев собак. Поэтому у нас существует большое поголовье рабочих собак. В какой-то степени их качества поддерживают традиции комплексной оценки, сохранившиеся в системе РОРС. Однако этого недостаточно для правильного ведения пород. Планы вязок и ранее не совершенные и часто нарушавшиеся, теперь стали необязательными. Создалась ситуация, в которой владельцы собак договариваются о вязках между собой. Естественно, предпочтение отдается наиболее известным собакам. Эта ситуация, в лучшем случае, означает возврат к начаткам методического отбора, описанным Черкасовым в 60-х годах XIX века (см. выше). Однако от тогдашней примитивной селекции она отличается отсутствием выбраковки худших (не считая выраженных дисквалифицирующих пороков) и возможностью чрезмерного инбридинга на немногих наиболее известных. Ситуация усугубляется тем, что существуют и применяются ветеринарные хирургические методы улучшения экстерьера, вплоть до исправления прикусов, формы предплечий, постава конечностей.

Хорошо, если в каком-либо регионе есть эксперт или собаковод обладающий достаточными знаниями и авторитетом, чтобы его слушали владельцы собак той или иной породы. К сожалению, это нечастая ситуация. Между тем, перед отечественным собаководством охотничьих пород стоит трудная задача: сохранить рабочие качества и экстерьер каждой породы.

Дальнейшие предложения – точка зрения автора этой главы на возможность улучшения селекционной работы в существующих условиях. Выношу ее на суд читателей, заинтересованных в сохранении такого собаководства, которое до сих пор позволяет нам иметь собак, гармонично сочетающих рабочие и экстерьерные качества.

Как сказано выше, в XIX веке существенную роль в создании и улучшении ряда пород сыграли клубы собаководов, организовывавшие выставки и регламентировавшие племенную работу через эти выставки и общественное мнение членов клуба. Другими словами, селекционная и племенная работа была основана на самоорганизации владельцев собак каждой породы. Большинство этих владельцев были либо богаты, либо хорошо обеспечены – членских взносов хватало. Судя по генеалогическим данным пород легавых, собранным Сабанеевым, породы пойнтера и ирландского сеттера сформировались на основе деятельности кеннел-клубов и выставок, а не в результате работы отдельных селекционеров. В наше время большинство охотников-собаководов не может похвастаться большими доходами. Поэтому очень важно объединение в системе РОРС, обладающей угодьями и имеющей возможность проводить выставки и выводки, полевые испытания и состязания. Главное же, РОРС ведет племенные книги и фиксирует результаты выставок, полевых испытаний и состязаний. В этих условиях самоорганизация владельцев собак может быть основана только на взаимном доверии и требовательности к объективности оценки каждой собаки со стороны всех членов секции или любого другого добровольного объединения владельцев собак данной породы в данном регионе. От каждого участника местного объединения необходимо выполнение всего одного требования – соблюдение коллективно принятого плана вязок. Если данную собаку решено не допускать к размножению – ее нельзя вязать. Если договорились, что данной суке лучше всего подходят три конкретных кобеля, то ее нельзя везти к четвертому. Такой подход требует, с одной стороны, повышения грамотности в области собаководства всех участников объединения. С другой – он не нарушает их прав. Несогласный всегда может уйти в другое объединение. Суть этого предложения – в преодолении коллективом убежденности владельца в том, что его собака имеет самую высокую ценность для породы. Общественный контроль разведения при наличии интернета, баз данных охотничьих собак, возможности обсудить с коллегами сложившуюся ситуацию, получить необходимую информацию и совет, может обеспечить и линейное разведение, и устранение от вязок (т.е. выбраковку) худших.

В сложившихся условиях селекции и племенной работы в отечественном охотничьем собаководстве важен любой способ повышения объективности оценки собак в поле и в ринге наряду с возможно более полной информацией о положении дел в других регионах. Для полевых испытаний и состязаний каждой группы пород существуют хорошо разработанные оценки элементов работы в баллах. Споры идут о внесении корректировок на межпородные различия. Например, как сравнивать по единой шкале ход дратхаара и ирландского сеттера, скачку грейхаунда и русской псовой борзой...

Однако, в наши дни ничто не мешает использовать при экспертизе технические средства – начиная от записи на диктофон и кончая использованием GPS навигаторов для регистрации перемещений и владельцев, и самих собак. Оценку собаки в ринге можно обсуждать до бесконечности и даже пытаться оспаривать, не считаясь с авторитетом эксперта... Оценку, выраженную цифрами измерений оспаривать бесполезно. Статистическая обработка измерений (данных биометрии) позволяет определить тенденции изменчивости поголовья и на этой основе корректировать селекционную работу.

Биометрические измерения и индексы

Признаком можно считать любую особенность данной собаки, отличающую ее от любой другой. Корректное сравнение можно проводить только между собаками одного пола и одного возраста. Такие сравнения характеризуют индивидуальную изменчивость. Сравнение кобелей и сук одного возраста характеризует половые различия. Сравнение щенят, полувзрослых и взрослых собак одного пола – темпы онтогенеза и возрастные изменения. Сравнение собак разных пород – межпородные различия по измеряемым признакам. Для ведения породы более важны не межпородные отличия, а различия между

выставочным и рабочим поголовьем и между поголовьем данной породы в разных регионах.

В гл.2 приведен далеко не полный перечень статей (признаков сложки) собаки. Любой из них может быть предметом биометрического анализа. Чем больше признаков будет проанализировано, тем полнее и объективнее будет охарактеризована данная собака. Дело в том, что стандарты пород практически не содержат количественных характеристик. Обычно указывают высоту в холке кобелей и сук, индекс растянутости (отношение высоты в холке к косой длине туловища). Большая часть породных особенностей экстерьера описывается в очень неопределенных выражениях.

Например, **Голова 1.** Сухая, при виде сверху клинообразная, удлиненная, с умеренно широкой черепной частью. Затылочный бугор выражен незначительно. Надбровные дуги почти не выдаются, переход ото лба к морде плавный, слабо выраженный. Щипец (морда) сухой, слегка сжат с боков. Допустима легкая горбинка. При осмотре сбоку щипец несколько заостренный, мочка носа немного выступает вперед над нижней челюстью так, что морда кажется несколько срезанной снизу вверх. Губы тонкие, плотно прилегающие к челюстям (Стандарт русской псовой борзой). **Голова 2.** Удлиненная, сухая, явно более широкая в черепной части, чем в щипце. Затылочный бугор выражен слабо, теменной гребень не выражен, черепная часть уплощенная. Надбровные и скуловые дуги выражены умеренно. Переход к морде (щипцу) сглажен. Щипец длинный, не короче черепной части, сухой, слабо заостренный, нередко с легкой горбинкой, наклонный, слегка сжатый с боков, мочка темная. Губы сухие, плотно прилегающие, тонкие, мягкие (Стандарт хортой борзой).

Подобные характеристики требуют от экспертов огромного опыта, но все равно оставляют широкие возможности для субъективных оценок. Выраженные числами и статистически обработанные результаты измерений позволяют существенно повысить объективность необходимой для селекции и племенной работы характеристики признаков собаки. Чем точнее измерен признак – тем лучше. Признаки, зависящие от костяка, поддаются более точным измерениям, чем признаки мускулатуры. Однако и при измерении таких признаков неточности практически неизбежны. Например, точность измерения высоты в холке сильно зависит от позы собаки. Напряженная поза покажет большую высоту, чем расслабленная или «поджатая», когда собака напугана инструментом измерения или самой процедурой. Именно поэтому в стандартах не приведено точное значение роста, а указаны желательные значения, допустимые пределы изменчивости, и величины отклонений от них, соответствующие недостаткам, порокам, дисквалифицирующим порокам. Уменьшить ошибку можно несколькими повторными измерениями и вычислением среднего значения этих измерений. Многие зависят от инструментов измерения, мерная рейка с перекладиной точнее, чем гнущаяся лента рулетки, но собаки чаще опасаются перекладины, чем мягкой ленты. Однако следует учитывать, что ошибку измерения может провоцировать нервическое состояние собаки при прикосновениях посторонних людей и незнакомыми предметами.

Наибольшие сложности возникают при измерении криволинейных поверхностей, таких как перелом, форма черепной части, кривизна ребер и т.п. Для оценки подобных признаков удобно применять портновский сантиметр или мягкую, но не растягивающуюся тесемку. Приложив такую тесемку от сокола до мочки носа и измерив ее длины уже жестким инструментом, получим полную длину поверхности головы по средней линии. Измерив то же расстояние жесткой лентой рулетки получим меньшую величину. Разность двух измерений охарактеризует форму, обусловленную сочетанием перелома и кривизны мозговой коробки.

Например, длина шеи меняется в полтора-два раза в зависимости от позы, в которой проводится измерение. В выставочной стойке, с поднятой головой, длина шеи меньше, чем при наклоненной голове. Соответственно, результаты измерений окажутся разными.

Линейные размеры, кривизна поверхностей, углы характеризуют отдельные признаки. Во многих случаях более информативны индексы – соотношения линейных размеров. Выше упомянут индекс растянутости. Индекс – это деление значения одного промера на другой. Индексы характеризуют соотношение частей тела, они не зависят от абсолютной величины признаков, в конечном итоге от размеров собаки. Индексы, как и линейные размеры, поддаются статистической обработке. В ряде случаев, особенно при анализе внутривидовой изменчивости, они более информативны, чем линейные размеры.

Признаки мускулатуры не поддаются точному измерению (их маскирует шерсть, толщина кожи, упитанность, кондиция), поэтому оценивать их можно только глазомерно.

Особое место в характеристике индивидуальных особенностей собак, их поголовья в данном регионе и породы в целом, занимают рабочие качества, оцениваемые на полевых испытаниях и состязаниях. На полевую работу и ее оценку влияют многие обстоятельства, такие как погода, количество дичи в угодьях, подготовленность собак, поведение ведущих и экспертов и т.д., и т.п. Статистической обработке поддаются и результаты оценки полевых качеств, зафиксированные экспертом в рапортниках. Детально разработанные столбчатые шкалы оценок для каждой группы пород с дифференциацией по количеству баллов за каждой компонент работы собаки, допускают статобработку не только общего количества баллов, но и каждого компонента. Влияние на оценку различных обстоятельств можно минимизировать анализом рапортников за несколько лет и разных экспертов. Внешние факторы и подготовка собак меняются в течение сезона и от года к году. При использовании данных за ряд лет эти влияния усредняются. В анализ полевых качеств обязательно надо включать результаты и испытаний, и состязаний, причем не только собак, получивших дипломы, но и тех, которые остались без диплома и без расценки. Учет только дипломированных собак, а на состязаниях они преобладают, приведет к завышенной оценке полевых качеств поголовья. В статистике это называется смещенной выборкой.

Таким образом, морфометрия признаков сложки собак и анализ результатов полевых испытаний и состязаний дают основу для статистической обработки первичных данных и тем самым для объективной количественной оценки состояния породы в том или ином регионе.

Статистическая обработка результатов морфометрии и полевой работы собак

Статистика – хорошо развитая область прикладной математики, основанная на теории вероятности. Существует много руководств по статистике. Среди биологов наиболее популярны руководства: Урбах, 1964, и Лакин, 1990. Имеется ряд компьютерных программ для статобработки. Чаще всего используют программы Statistica и Excel. Есть руководства по использованию этими программами, например, Реброва, 2000. Поэтому здесь приведены только сведения по первичной обработке исходных биометрических данных, с целью показать, что это полезно и несложно.

В статистике большое значение имеет величина выборки, то есть объем первичных данных. Принято различать генеральную совокупность и выборку. В пределах породы, в идеальном случае, генеральная совокупность – это все кобели, или все суки данного возрастного класса. При полевых испытаниях возрастные классы обычно не различают (хотя, например, при оценке скороспелости собак возрастные группы важны). Выборка – это измеренная часть поголовья, часть генеральной совокупности. Считается, что величина выборки, адекватно характеризующая генеральную совокупность – 100 особей. Минимальная величина – 30 особей (Лакин, 1990). Эти цифры следует учитывать при сборе нужного количества измерений. Нельзя использовать повторные измерения од-

ной и той же собаки – если они появятся, следует выводить среднее значение для данной собаки.

В результате измерений получится список собак с их данными и величинами измеренных признаков. Обсчет мерных признаков экстерьера, индексов и обсчет оценок элементов полевой работы собак производится одинаково.

Как сказано выше, точность измерений высоты в холке зависит от позы собаки. Ширина грудной клетки меняется от вдоха к выдоху и т.п. Поэтому для статистической обработки следует начинать с определения необходимой точности промеров, т.е. округления. Округление обычно избавляет от процедуры разбивки ряда на разряды и введения числа разрядов в качестве дополнительного множителя в нижеприведенные формулы. Надо выбрать один признак и расположить его значения в ряд, от минимального до максимального. Малых и больших значений (крайних) обычно бывает немного – чем ближе к середине ряда, тем значений больше. Эта процедура называется построением вариационного ряда. Ряд обезличен, данные о собаках остаются в первоначальном списке, который обязательно надо сохранить. Он понадобится для характеристики каждой собаки на основе результатов статистического анализа поголовья.

Первое, что стоит сделать на основе вариационного ряда – построить график изменчивости признака. По оси абсцисс принято откладывать значения признака, а по оси ординат – число собак с каждым значением. График показывает форму распределения, а вариационный ряд – пределы (лимиты) изменчивости признаков в выборке. Распределению по количественному признаку может иметь разную форму. Чаще всего оно бывает нормальным и описывается кривой нормального распределения и описывается кривой нормального распределения – гауссианой. Гауссиана имеет форму колокола (шляпы) с округлой вершиной. Распределение может быть ассиметричным, если большинство измерений группируются не в центре, а ближе к одному из пределов и со шлейфом в сторону другого предела. Распределение может быть симметричным, но эксцессивным, то есть островершинным или туповершинным.

Важной характеристикой любого распределения является среднее арифметическое значение признака (средняя). В нормальном распределении среднеарифметическое является характеристикой наиболее типичного значения признака. Средняя делит распределение пополам и вычисляется по формуле $X = x_i / n$, где x_i – все значения измерений признака, n – число измерений. Очень важным показателем изменчивости служит величина, называемая дисперсией (σ^2). Дело в том, что сумма отклонений от средней в меньшую сторону, считается отклонениями со знаком «-», а в большую – со знаком «+». При их сложении в симметричном распределении сумма равна нулю. Поэтому отклонение от среднего значения признака возмодят в квадрат. $X^2_i * \sigma^2 = (x_i - x)^2$; $\sigma^2 = \sigma$. σ – среднее квадратичное отклонение – характеристика изменчивости. При нормальном распределении отклонение в 1σ от средней включает примерно 68,3% изменчивости вокруг среднего значения; в 2σ – примерно 95,5% изменчивости; в 3σ – примерно 99,7%. Понятно, что 1σ – наиболее ценная часть поголовья собак в их распределении по данному признаку. 2σ и 3σ – более сильные отклонения, которые стоит использовать в случаях каких-либо специальных задач селекции (Урбах, 1964).

Кроме вычисления средней арифметической полагается вычислить и ошибку средней (стандартную ошибку, которую легко посчитать в программе Excel). Она нужна потому, что выборка является частью генеральной совокупности, но заранее не известно как она соотносится с ней. Поэтому среднее значение выборки обычно не совпадает со средним значением генеральной совокупности. Ошибка средней указывает на это обстоятельство. Чем больше выборка, тем меньше стандартная ошибка, то есть тем ближе значение выборочной средней к средней генеральной совокупности, тем точнее данные.

В ряде случаев удобнее пользоваться не средним квадратичным отклонением, а его производным – коэффициентом вариации («ковар» в Excel) $Cv = \sigma/X * 100\%$. Коэффици-

ент вариации – не именованная величина, что позволяет использовать его для сравнения изменчивости любых признаков. Например, ширина головы измеряется в см, т.е. значение σ также будет в см. Используя коэффициент вариации можно сравнивать изменчивость ширины головы с изменчивостью высоты в холке и т.п. Удобство использования коэффициента вариации обусловлено тем, что это величина не именованная, она выражается в процентах, в отличие от стандартного отклонения – именованной величины. Например, наибольшая ширина головы между скуловыми лугами измеряется в см, и сигма – также в см. Используя коэффициент вариации можно сравнивать изменчивость разных признаков. Например изменчивость ширины головы с изменчивостью ее длины.

Если распределение асимметрично, средняя арифметическая не характеризует наиболее часто встречающиеся значения признака. Его характеризует мода – модальное значение признака. Мода – это перпендикуляр, опущенный из верхней точки распределения на ось абсцисс. Он указывает наиболее часто встречающееся значение признака. Более точная характеристика называется коэффициентом или показателем асимметрии (A_s).

$A_s = [(x_i - x)^3 / n] / \sigma^3$. При положительной асимметрии (со шлейфом в сторону большего лимита) A_s также имеет положительное значение, при отрицательной – соответственно отрицательное. Если $A_s < 1$, распределение можно считать нормальным. Коэффициент эксцесса (E_x) рассчитывается по формуле ($E_x = \{[(x_i - x)^4 / n] / \sigma^4\} - 3$). Если эксцесс положительный – кривая островершинная и узкая. Если отрицательный – вершина кривой плоская. Если $E_x = 0$ или $E_x < 1$ – распределение нормальное или его можно считать нормальным. Таким образом, коэффициенты асимметрии и эксцесса могут служить тестом на нормальность распределения.

Отклонения от нормального распределения служат сигналом для планирования племенной работы. Например, шлейф асимметрии размеров собак влево, т.е. отрицательная асимметрия, может указывать на то, что часть поголовья плохо выращена – то есть на паратипическую изменчивость. Кроме того, она может быть обусловлена и генетическими причинами. Как положительная, так и отрицательная асимметрии могут указывать на выщепление каких-то генетических вариантов. Они могут быть обусловлены инбридингом, метизацией, или неосознанным отбором. В интерпретации причин асимметрии могут помочь анализ родословных и знание, как собак, так и их владельцев.

Положительный эксцесс указывает на сокращение изменчивости анализируемого признака. Оценка желательности или нежелательности уменьшения изменчивости в средней части распределения, описываемое одной сигмой, зависит от того, какой именно признак исследован. Отрицательный эксцесс указывает на увеличение изменчивости признака (уменьшение доли особей с этим признаком в модальном классе): это означает либо несущественность этого признака, либо необходимость сокращения его изменчивости методами селекции.

Выше изложены принципы первичной обработки результатов измерения признаков экстерьера и компонентов полевой работы собак. Дальнейший статистический анализ потребовал бы изложения руководств по статистике, что не входит в задачу главы, посвященной селекции. В заключение надо подчеркнуть, что статистика дает количественную оценку изменчивости признаков, их соотношений и распределений. Однако интерпретация результатов статистической обработки биометрических данных – задача людей, ведущих племенную работу. Данные статистики только сигнализируют, на что надо обратить внимание при планировании племенной работы.

Заключение

Из выше изложенного следует, что задачей селекции при ведении уже существующих пород является сохранение и улучшение двух равновеликих и тесно связанных характеристик: рабочих качеств и экстерьера, точнее породности собак. Только методами

селекции можно противостоять генетическим болезням и нарушениям развития. Именно поэтому недопустимы такие приемы как исправление прикуса, хирургические и косметические мероприятия по улучшению внешнего вида собак. Развал пород, прежде всего спаниелей, легавых, ретриверов и борзых на выставочное и рабочее поголовье по видимому неизбежен. Важно, чтобы рабочее поголовье сохраняло уровень породности, не уступающий выставочному, не копируя его.

Любая порода – это динамическая система, а не застывшая форма. Сложные формы генетической и паратипической изменчивости создают индивидуальные различия собак в каждом поколении и изменение поголовья в чреде поколений. Мутационный процесс непрерывен и не зависит от внешних воздействий, за исключением мутагенных факторов. Комбинаторика генов в процессах размножения постоянно создает новые сочетания генов, влияющие на любые фенотипические признаки. Поэтому задачей селекции при племенной работе является сохранение в гомозиготном, не расщепляющемся у потомков, состоянии всех породных признаков. А в гетерозиготном состоянии – всех остальных признаков. Чем выше гетерозиготность тем устойчивее порода в чреде поколений. На достижение этой цели и направлено линейное разведение. Само по себе это разведение малоэффективно, если оно не сочетается с выбраковкой, то есть устранением от вязок всех неудачных вариантов, неудачных как по рабочим, так и по породным качествам.

Племенную селекционную работу затрудняют многие обстоятельства. Важнейшим из них является свобода выбора любым владельцем следовать или не следовать рекомендациям, направленным на сохранение и улучшение породы как целого. Противопоставить этим негативным тенденциям возможно только самоорганизацию собаководов, не на словах, а на деле заинтересованных в сохранении и улучшении любимой ими породы. Процесс самоорганизации уже идет. Обычно в любом коллективе выделяется лидер. Хорошо, если такой неформальный лидер хорошо знает породу, хорошо если он эксперт в ринге и в поле, хорошо если коллектив поддерживает связь с РОРС. Особенно важно, чтобы в объединении общественное мнение его членов заставляло каждого из них следовать коллективно выработанным решениям. Это предохраняет от ошибок в племенной работе и позволяет исправлять такие ошибки.

И в ринге, и в поле, эксперт дает собаке интегральную оценку. Морфометрия и статистика разлагают целостный фенотип собаки на отдельные признаки. Поэтому статобработка данных морфометрии не может и не должна заменять экспертизу. Роль статистики в другом. Она уточняет и делает более объективными глазомерные оценки, основанные на опыте и знаниях эксперта. Изменчивость признаков, их сочетаний, их взаимосвязи, выраженные числом, дают более точную и объективную оценку для селекции и племенной работы. Очень желательно, чтобы налаживались межрегиональные связи объединений собаководов. Интернет дает возможность легко наладить такую связь. Обмен мнениями, статистическими данными, их сопоставление и суммирование – мощное средство сохранения и улучшения пород наших охотничьих собак.

Литература

- Беляев Д.К. 1983. Дестабилизирующий отбор, как фактор изменчивости // Селекционная наука Т. 2 №21, 10–23с.
- Беляев Д.К., Исакова Г.К., Трут Л.Н. 1986. Влияние селекции по поведению на раннее эмбриональное развитие серебристо-черных лисиц // Доклады АН СССР Т. 290, №6, 1496–1498с.
- Губин П.М., 1891, цит. по 2007. Полное руководство ко псовой охоте. Одесса. Печатный дом. 527с.
- Камерницкий А.В. 2005. Охота с собаками на Руси // М.: Вече. 317с.
- Книга Марко Поло. 1955. М.: Географ. 375с.
- Кишенский И.П. 2003 (1е изд. 1906). Ружейная охота с гончими / М.: Аквариум. 270с.
- Колчанов Н.А., Сулов В.В. 2006. Кодирование и эволюция сложности биологической организации // кн. Эволюция биосферы и биоразнообразия/ М.: КМК. 60–96с.

- Лакин Г.Ф. 1990. Биометрия. М.: Высшая школа. 352с.
- Лоренц К., 1962. Человек встречает собаку. Цит. по М.: Захаров. 2001. 176 с.
- Мацеевский Я., Земба Ю. 1988. Генетика и методы разведения животных. М.: Высшая школа. 447с.;
- Мачеварианов П.М. 1991 (1е изд. 1876). Записки псового охотника Симбирской губернии**;
Оводов и др. из Plosone**
- Ошибкина С.В. 1983. Мезолит бассейна Сухопы и Восточного Прионежья. М.: Наука. 293с.;
- Платонов А.В. 1965. Охотничье собаководство. М.: Колос. 383с.;
- Реброва О.Ю. 2002. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA. М.: Медиа Сфера. 305с.
- Трут Л.Н. 2007. Доместикация животных в историческом процессе и в эксперименте // Вестник ВОГиС Т11 №2, 273–289 с.
- Трут Л.Н., Пмоснина* И.З., Оськина И.Н., 2004. Эксперимент по доместикации лисиц и дискуссионные вопросы эволюции собак// Генетика Т. 40 №6, 794–807с.
- Урбах В.Ю. 1964. Биометрические методы. М.: Наука. 415с.
- Черкасов А.А. 1962 (1е изд. 1867). Записки охотника-натуралиста. М.: АН СССР. 502с.
- Clutton-Brock I. 1999. A natural history of domesticated mammals // 2nded. Cambridge. Cambridge Univ. Press.
- Leonard I.A., Wayne R.K., Wheeler R.V., Guillen S., Vila C. 2002. Ancient* DNA evidence of Deep World origin of New World dogs // Science №298, p. 1613–1616.
- Germonpre M., Sablin M.V., Stevens R.E., Hedges R.E.M.*, Hofreifer M., Stiller M., Despres V.R. 2009 // Journ. Archeological Sci. №36, p. 473–490.
- Harte D.L., Clark* A.G. 1997. Principles of population genetics/ 3rded/ Sinauer, Sunderland. Massachusetts.
- Savolainen P., Zhang Y.P., Luo I., Lundberg I., Leitner T. 2002. Genetic evidence for an East Asian origin of domestic dogs // Science №298, p. 1610–1613.
- Trut L.N. 1999. Early canid domestication: the farm-fox experiment // American Scientist №87, p. 160–169.

Вопросы к главе 4

1. Что такое наследственность и изменчивость?
2. Что такое хромосомы, гены, аллели, локусы?
3. Как взаимодействуют гены в процессе развития организма?
4. Каково применение в собаководстве законов Менделя?

6. Зачем нужно изучать генетику окрасов?
7. Каково значение окрасов собак при экспертизе?
8. Какие наследственные факторы формируют окрасы волосяного покрова?
9. Какие наследственные факторы формируют окрасы глаз?
10. Какие аномалии связаны с изменением окрасов глаз?
11. Какие аномалии связаны с изменением окрасов волосяного покрова?
12. Что известно о наследовании признаков сложения?
13. Что известно о наследовании особенностей зубной системы?
14. Что известно о наследовании крипторхизма?
15. Что известно о наследовании формы, размеров, постава ушей?
16. Что известно о генетических аномалиях и пороках развития?
17. Каковы основные направления изучения генетики поведения?
18. Какие пигменты определяют окрас шерсти собак?
19. Каковы основные функции эумеланина?
20. Почему при экспертизе собак придается особое значение окрасу и пигментации?

21. Какова связь между здоровьем собаки и ее окрасом?
22. Каково значение окрасов в селекции собак?
23. Чем отличается генетика от геномики?
24. Что такое генотипирование и паспортизация пород?
25. Что показало сравнение геномов собаки, волка, шакала, койота?
26. Какие методы пригодны для установления геномных межпородных различий, а какие целесообразно использовать при анализе внутривидовой изменчивости?
27. Соответствуют ли различия геномов фенотипическим различиям пород?
28. Каковы возможности и ограничения применения молекулярно-генетических методов в селекции и ветеринарии?
29. От кого происходит домашняя собака?
30. Какова древность и на чем основано определение возраста происхождения домашней собаки?
31. Какими признаками одомашнированные лисицы отличаются от диких?
32. Чем естественный отбор отличается от искусственного?
33. Перечислите формы искусственного отбора?
34. Чем бессознательный отбор отличается от методического?
35. Что означает формулировка «отбор идет по фенотипам, но отбираются генотипы»?
36. Как наследственная изменчивость реализуется в онтогенезе?
37. Что такое мутации и какие они бывают?
38. Чем обусловлено генетическое разнообразие внутри пород и между ними?
39. Что такое норма реакции и каково ее значение в селекции?
40. Чем отличаются генетическая и паратипическая компоненты изменчивости?
41. Для чего нужен расчет коэффициентов наследуемости?
42. Каковы основные задачи селекции?
43. Каковы основные методы селекции?
44. Для чего нужна выбраковка и как она происходит в охотничьем собаководстве?
45. Для чего нужны расчеты коэффициентов родства и коэффициентов инбридинга?
46. Как сочетается инбридинг и аутбридинг при ведении породы?
47. Почему нельзя вести селекцию только по рабочим или только по выставочным качествам?
48. Чем полезны биометрические измерения и индексы?

Глава 5. Племенная работа в собаководстве

5.1. Племенное дело

А.Г. Евреинов

Собаководство, как отрасль животноводства, имеет своей целью «вести породы», то есть разводить собак определенного качества. Охотничье собаководство России на протяжении всей его истории ставило перед собой задачу поддерживать численность и совершенствовать качества разводимых под его эгидой собак охотничьих пород для удовлетворения нужд охотников-профессионалов и охотников-спортсменов.

Поддержание и увеличение численности животных решается путем реализации их физиологической способности производить потомство – размножения. Совершенствование же определенных качеств, то есть разведение, представляет собой творческий процесс, где размножение используется как необходимый инструмент, а главенствующую роль в этом процессе играет племенная работа. Таким образом, разведение – это научно обоснованная система взаимосвязанных зоотехнических и организационных мероприятий, направленных на количественное увеличение поголовья животных и качественное, отвечающее современным требованиям, улучшение его состава. Имеющее богатую и самобытную историю, российское охотничье собаководство накопило значительный опыт разведения собак, который опирается на прочную зоотехническую основу. Какова же база основной компоненты разведения – племенной работы, и какими методами она производится?

Племенная работа базируется на двух явлениях природы: изменчивости и наследственности. С одной стороны, неодинаковости биологических объектов, в пределах группы, позволяющей выделить наиболее предпочтительный вариант – изменчивость. С другой стороны, способности этих объектов в той или иной степени передавать потомству свои качества – наследственность.

Как было сказано, изменчивость – это неодинаковость биологических объектов в пределах группы, то есть в рамках колебания величин признаков, лимитирующих возможность отнесения объекта к той или иной группе. Так вид собака домашняя (*Canis familiaris*) имеет весьма широкую внутривидовую изменчивость: по высоте в холке – от 120 см, у ирландского волкодава, до 15 у комнатных собачек; по длине туловища – от 133 см у горных альпийских собак до 22 у комнатных; отношению максимальной величины к минимальной по весу 55:1, объему 200:1, отношению роста к длине туловища (индекс формата) от 1:1 до 1:4 и т.д. Если взять для анализа более узкую группу собак, то колебания отдельных признаков будут меньшими. Колебания признаков в такой строго ограниченной единице, как группа пород будут весьма узки. Здесь мы имеем дело с групповой изменчивостью. Минимальной в этой категории изменчивости будет изменчивость животных внутри породы – внутривидовая изменчивость. Границы ее строго определены стандартами пород и служат основанием отнесения или не отнесения собаки к породе. Групповая изменчивость обусловлена в основном наследственными факторами, определяющими комплекс признаков, свойственных группе животных, и носит еще название генотипической.

Однако группа животных состоит из индивидуумов, каждый из которых имеет свои индивидуальные черты, только ему присущие и выражающиеся (в пределах групповых рамок) в его фенотипе. Естественно, что индивидуальный фенотип животного определяется его индивидуальным генотипом, который обуславливает норму реакции организма этого животного на условия окружающей среды (в пределах групповых рамок). Эта категория изменчивости носит название индивидуальной или фенотипической. Генетически заложенные возможности далеко не всегда реализуются в фенотипе, а только

в благоприятных для их проявления внешних условиях. Например, попавшие в 30–40-х годах прошлого века за полярный круг, доги стали одеваться густой псовиной с неплохо развитым подшерстком. Или часть поголовья лаек среднего размера, в массовом порядке завозимых в города в послевоенные годы, из регионов, где они на скудном кормлении не реализовывали наследственных задатков роста, на обильных городских харчах вдруг сильно стали крупнеть.

Различные индивидуальные генотипы родителей, сводимых в пару, в потомстве иногда дают новые, ни у кого другого из них не бывшие фенотипические признаки. Дело в том, что значительная часть признаков, в том числе и нежелательных, носят рецессивный характер, и, находясь у родителей в гетерозиготном состоянии, фенотипически не проявляются, а в случае их гомозиготности, становятся видны. Здесь мы говорим об изменчивости комбинативной, изменчивости, позволяющей в дальнейшем закреплять эти признаки или избавляться от них. Чем тоньше мы способны уловить и оценить нюансы индивидуальной изменчивости собак, с которыми мы работаем, тем выше нам цена, как экспертам – людям, готовящим материал для племенной работы.

Процесс этот в зоотехнии называется отбором, а само понятие – «отбор» было введено в обиход Чарльзом Дарвином, который делил его на естественный – происходящий в природе и, в зависимости от условий окружающей среды, оставляющий для продолжения рода особей наиболее к ним приспособленных, и искусственный, где роль «матушки-природы» взял на себя человек, который отбирал для размножения животных наиболее пригодных ему и, зачастую, в естественных условиях нерациональных. Искусственный отбор, в свою очередь, Ч. Дарвин делил на бессознательный, когда человек не задумывается над тем, к каким результатам впоследствии приведут его действия, а руководствуется сиюминутными соображениями, не всегда достаточно обоснованными, и методический – при котором селекционером на основании анализа и аргументированных предположений ставится ясная цель с прогнозом на будущее.

В свою очередь методический отбор подразделяется на массовый, проводимый на основании оценки по фенотипу – совокупности всех признаков и свойств особи, формирующихся в процессе взаимодействия её наследственной структуры с окружающей средой, и индивидуальный – основанный не только на оценке по фенотипу, но и по генотипу – совокупности наследственного потенциала оцениваемого (отбираемого) животного. Кроме того, отбор может быть односторонним, когда исключительное предпочтение отдаётся какому-то одному показателю в ущерб другим, и комплексным, при котором составляющие отбора оцениваются совокупно.

Отбор охотничьих собак по экстерьеру включает в себя оценку их функциональных конституционально-экстерьерных качеств, обуславливающих породность – соответствие стандарту породы, наличие или отсутствие экстерьерных недостатков и пороков, степень их развития и т.д. Работа эта производится экспертами по породам охотничьих собак на выводках и экстерьерных рингах выставок по правилам проведения этих мероприятий на территории РФ и в соответствии со стандартами пород.

Важнейшей компонентой оценки собаки по экстерьеру, как составляющей отбора, является описание, по возможности подробное, достоинств и, что особо важно, недостатков животного в целом и отдельных его статей. Это описание, которое должно даваться экспертом в отчёте о проведённой оценке, необходимо для грамотного, в дальнейшем, использования собаки в разведении.

Однако фенотип охотничьей собаки заключается не только в её экстерьере, но, в равной степени и в выраженности полевых (рабочих) качеств присущих породе к которой она принадлежит. Работа эта производится экспертами по породам охотничьих собак на выводках и экстерьерных рингах выставок, качеств, соответствующей группы охотничьих пород по «Правилам полевых испытаний и состязаний, свойственных породе (группе пород) к которой она принадлежит. Оценка этих качеств фенотипа произво-

дится на полевых испытаниях охотничьих собак экспертами по полевым испытаниям охотничьих собак на территории РФ». Так же они оцениваются и на состязаниях, которые проводятся по тем же правилам, что и испытания, но с возможным повышением требований. Результаты оценки полевых качеств собаки, по её составляющим в баллах, отражаются в графах расценочной таблицы рапортнички по мероприятию. Это даёт возможность оценить выраженность у оцениваемого животного тех или иных наследственных и выработанных в процессе воспитания полевых достоинств или недостатков.

Следует ещё раз подчеркнуть: обе составляющие фенотипа собаки при оценке её достоинств, как племенного животного, равнозначны, племенная охотничья собака должна внешне (экстерьерно) соответствовать стандарту породы и должна быть оценена по продуктивным, в нашем случае – полевым (рабочим), качествам свойственным породе к которой она относится.

Несмотря на, безусловно, тесную связь фенотипа собаки и её племенной ценности, фенотип не даёт полного представления о наследственном потенциале животного. В кинологовической практике нередки случаи, когда выдающиеся по своим фенотипическим признакам (экстерьерным, полевым, тем и другим в совокупности) животные давали посредственное потомство. Поэтому важнейшим условием эффективного отбора племенных собак является оценка их по генотипу – происхождению и качеству потомства, дающая возможность оценить их наследственный потенциал и, в совокупности с оценкой по фенотипу, племенную ценность. Оценка эта производится на выставках охотничьих собак в рингах комплексной оценки по трем параметрам (происхождение, экстерьер, полевые качества) у собак, не имеющих оцененного потомства, или по четырем параметрам (происхождение, экстерьер, полевые качества и качество потомства), у собак, имеющих потомство, оцененное по экстерьеру и полевым качествам. По сумме баллов выставленных за каждый из этих показателей, собака относится к соответствующему племенному классу. Животные, не получившие классной оценки, племенными не считаются и, кроме исключительных случаев, в разведении не используются. Этот процесс комплексной оценки собак на выставке называется бонитировкой и является не просто необходимой составляющей, но основой грамотного разведения животных, позволяющей ранжировать планируемое на племя поголовье, оценить состояние пород и аргументировано корректировать племенную работу с ними.

Само понятие бонитировки и ее приемы возникли еще в XII веке – времени начала целенаправленного выведения арабских скаковых лошадей. Бонитировка – неотъемлемая часть зоотехнии и игнорировать ее целесообразность, как это пытаются делать отдельные собаководческие организации в отношении хозяйственно-ценных, используемых в практической деятельности человека, собак охотничьих и служебных пород не только безграмотно, но и контрпродуктивно. Игнорирование комплексной оценки при отборе племенных животных для разведения охотничьих собак в ряде стран Европы и США привело к возникновению в породах групп выставочного шоу-типа, мало пригодных для охоты, и т.н. фильдтрайсовых собак – работающих в поле, но весьма посредственных по экстерьеру, а иногда и совсем непородного вида.

Принятая в собаководстве схема бонитировки для удобства экспертизы предельно упрощена и включает минимально необходимый перечень параметров для оценки потенциальных производителей. Следует так же отметить, что обязательной составляющей отбора, кроме перечисленных здесь мероприятий и процедур, является так же осмотр щенков при их регистрации и составлении общепометных карт. При осмотре помета выявляются, иногда, наследственно обусловленные рецессивные аномалии и болезни скрытые у родителей в гетерозиготном состоянии, а у потомков ставшие видными оказавшись в гомозиготном. Кроме того, при серьезном подходе к отбору животного для разведения, желательно наиболее полно знать качество его предков и в чем большем количестве поколений и чем подробней, тем лучше. Знания эти позволяют объяснить

причины иногда «вдруг» появляющихся в потомстве разводимых животных несвойственных им черт.

Таким образом, ранжировав имеющееся у нас поголовье породных охотничьих собак и имея аргументированную, по возможности, полную комплексную оценку индивидуальных фено- и генотипических качеств планируемых к разведению животных мы приступаем к следующему этапу племенной работы – подбору пар.

В животноводстве существует два типа подбора – однородный (гомогенный) и разнородный (гетерогенный).

Однородный подбор заключается в соединении для последующего спаривания (вязки) кобелей и сук, относительно сходных по показателям племенного отбора. При этом типе подбора лучших сук вяжут с лучшими кобелями, руководствуясь старым зоотехническим правилом: «лучшее с лучшим дает лучшее», и получают хороших щенков. Задача однородного подбора – сохранить, закрепить и по возможности улучшить в потомстве ценные качества предков. Несомненно, что наиболее сходными по своим качествам – однородными – будут особи сходные по наследственным задаткам, то есть особи родственные. Таким образом, соединяя в пары собак, наиболее близких друг к другу по фенотипу и соответственно генотипу (гомогенно – с одинаковой генетикой) мы неминуемо занимаемся родственными (в той или иной степени) разведением, именуемым еще инбридингом.

Цели, которые ставят перед собой селекционеры при родственном разведении, достигаются тем, что положительные качества родителей, которые хотят консолидировать в потомстве, у этого потомства попадают в гомозиготное состояние и соответственно закрепляются и четче проявляются. Однако организм щенка состоит из огромного количества качеств, объединенных в единое целое. А качества эти бывают не только положительными, но и весьма отрицательными и даже вредными и смертельно опасными. Попадая, как и положительные, в гомозиготное состояние (в гетерозиготном не проявляются), они становятся причиной инбредной депрессии – снижения жизнеспособности, проявления генетически обусловленных болезней, аномалий. Логично предположить, что чем ближе родство спариваемых животных, тем выше гомозиготность их потомства, тем больше риск получить инбредную депрессию. Поэтому планируя вязку в той или иной степени родственных собак, а это основа чистопородного разведения, о чем речь пойдет дальше, необходимо определить степень их родства или степень инбридинга. Наиболее простым и общепринятым в собаководстве методом определения степени инбридинга является метод А. Шапоружа. Он заключается в том, что анализируя родословную изучаемой собаки или прогнозируя родословную планируемых щенков, устанавливают, в каких рядах этой родословной встречается или будет встречаться общий предок, принимая за первый ряд отца и мать, за второй дедов и бабок, за третий прадедов и прабабок и т.д. О результатах анализа родословной производится запись римскими цифрами. Если ряды родословной, где поименованы одни и те же собаки находятся в какой-либо (отцовской или материнской) стороне родословной, то цифры разделяют запятой, а когда они встречаются в обеих сторонах родословной, то цифры разделяют тире. В собаководстве принято для написания степеней инбридинга первой римской цифрой указывать ряд, где встречается общий предок в отцовской половине родословной, а после тире – в материнской.

Различают следующие степени инбридинга:

- кровосмешение (тесный инбридинг): I-II (отец–), II-I – (сын–мать), II-II – (брат–сестра) и двоюродные брат–сестра) – сибсы и полу сибсы;
- близкий инбридинг: I-III и III-I (дед–внучка, внук–бабка), а так же II-III, III-II, II-IV, IV-II, IV-I и I-IV;
- умеренный инбридинг (лайнбридинг): IV-IV, IV-III и III-IV;
- отдаленный инбридинг – когда общий предок присутствует за пределами 4-х колённой родословной.

Умеренный и отдаленный инбридинг очень часто встречаются в родословных собак заводских пород и обязательный атрибут их линейного разведения (об этом ниже).

Для количественного учета степени инбридинга в родословной животного и тем самым определения меры его гомозиготности английский генетик С. Райт и советский ученый Д. Кисловский ввели понятие «коэффициента инбридинга», который принято обозначать латинской (F). Этот коэффициент вычисляется следующим образом. Сначала, считается количество поколений от общего предка отца и матери до отца данного животного (p), затем количество поколений от этого же предка до матери (m). Эти числа суммируются, и к сумме прибавляется единица: $n=p+m+1$. Коэффициент инбридинга анализируемого животного (пробанда – X) по этому предку равен $1/2^n$ в степени n или $F_a = (1/2)^n$. Если у отца и матери оказывается несколько общих предков, то коэффициенты суммируются: $F_x = \sum F_i = \sum (1/2)^j$, где j – общие предки.

Для примера рассчитаем коэффициент инбридинга животного (пробанда X), полученного от спаривания родных брата и сестры (II–II). В родословной «расстояние» от деда до отца – одно поколение, от деда до матери – одно поколение, следовательно, $n = 1 + 1 + 1 = 3$, а значит $F_b = (1/2)^3 = 1/8$. Но у них есть еще один общий предок – их бабушка; от нее до отца – 1 поколение, от нее же до матери – 1 поколение, а стало быть, F_a будет тоже $1/8$. Общий коэффициент инбридинга для X получается $F_x = F_a + F_b = 1/8 + 1/8 = 1/4$ или 0,25.

Инбридинг – эффективный зоотехнический прием, но только при условии продуманного, правильного и осмысленного его применения. Он позволяет консолидировать поголовье собак по ценным качествам их предков.

Разнородный (гетерогенный) подбор – аутбридинг применяется для повышения в племенном поголовье жизнестойкости, а так же, в случае реализации комбинативной изменчивости, для получения собак с новыми ранее не встречавшимися качествами. Гетерогенный подбор применяется и для устранения появляющейся при гомогенном подборе признаков инбредной депрессии. Генетическая природа этого типа подбора состоит в том, что у разнородных по качествам животных, при их спаривании, возрастает гетерозиготность получаемого потомства. Соответственно расширяется диапазон нормы реакции этого потомства на условия окружающей среды, возрастает фенотипическое разнообразие, дающее больший простор для отбора на племя желательных по фенотипу и жизнеспособных особей. Гетерогенный подбор – незаменимый инструмент при совершенствовании старых и выведении новых пород животных.

Таким образом: продуманное, рациональное применение комплексного отбора и грамотное использование обоих типов подбора в племенной работе – непереносимое условие успешного ее ведения.

Какими же методами разведения пользуются в охотничьем собаководстве?

Существуют следующие методы разведения животных: гибридизация, скрещивание и чистопородное разведение.

В Российском охотничьем собаководстве, как и в целом во всем собаководстве нашей страны, применяется исключительно метод чистопородного разведения. Однако остановиться на гибридизации и скрещивании нужно. Нужно потому, что эти методы разведения у нас, как говорят юристы «имеют место быть», и суть этих методов, их преимущества и недостатки, необходимо объяснить.

Гибридизация – метод разведения, при котором спаривают животных разных видов одного семейства. Например, лошадь и осла, и в зависимости от того, кто отец, а кто мать, получают мула или лошака. Эти гибриды объединяют в себе силу лошади и выносливость осла, успешно используются как транспортные животные в горных условиях. «В себе» они не размножаются (они «стерильны»). Здесь мы имеем высшую степень разнородного (гетерогенного) подбора и реализацию гетерозиса – гибридной силы – результата максимальной гетерозиготности со всеми вытекающими отсюда последстви-

ями. В семействе псовых в конце прошлого века были получены промышленные гибриды серебристо-черной лисицы и голубого песка. Правда, пришлось использовать метод искусственного осеменения, так как естественным путем эти животные не спариваются. Цель такого скрещивания была обоснована экономически. Самка лисицы приносит в среднем 4 щенка, а самка песка около 7–8. Самка песка, покрытая самцом лисицы, плодовитость сохраняет, а шкурку гибриды наследуют лисьей, которая гораздо дороже песцовой.

Есть и примеры успешной гибридизации в собаководстве. Так, многолетний эксперимент по скрещиванию собаки (оленегонной лайки) с шакалом для повышения остроты обоняния якобы дал положительные, высокие результаты. Однако получившиеся в этом опыте гибриды могут быть использованы только как лабораторные животные при проведении одорологической (запаховой) экспертизы. Речи о массовом их использовании идти не может.

Были и до сих пор ещё продолжаются попытки гибридизации собаки и с волком. Цель, которую ставят перед собой экспериментаторы – улучшение рабочих качеств, в основном ездовых, собак. Единственный же контролируемый эксперимент был проведён во ВНИИ-ОЗ и научный материал по нему опубликован в книге А.Т. и С.Д. Войлочниковых «Охотничьи лайки». По данным авторов гибриды лайки и волка как инструмент для охотника ничего интересного не представляют. И это можно было предположить. За всю историю собаководства, от каменного века до наших дней, человек искоренял у собаки черты зверя, а тут одним махом – на много тысяч лет назад. Существующие в дикой природе волко-собачьи гибриды представляют собой довольно серьёзную угрозу охотничьему и сельскому хозяйству. Так что легенда о великом друге человека – Белом Клыкe – всего лишь талантливо придуманная легенда, а заявления о том, что кто-то продает «лаек с волчьей кровью» – не более чем рекламный ход, такие щенки лайками не являются, да и к роду *Canis familiaris* не относятся – это гибрид. Полевые качества этих животных априори весьма сомнительны. Для того чтобы превратить зверя в собаку, и в ездовую и охотничью, людям потребовалось довольно много лет упорного труда. Племенное использование волко-собачьих гибридов недопустимо. Безусловно, они представляют научный интерес, но к собаководству это имеет весьма отдалённое отношение.

Второй по степени ступенью гетерогенного подбора будет скрещивание – метод, при котором спаривают представителей одного вида, но разных пород. Потомки, полученные в результате, называются метисами или помесями. В зависимости от целей в животноводстве применяют различные типы скрещиваний. Вкратце охарактеризуем их.

Воспроизводительное или заводское скрещивание – скрещивание, в котором спаривают животных двух и более пород для получения новой породы, сочетающей в себе ценные признаки исходных пород и обладающей рядом новых качеств. Иллюстрацией этого может служить история выведения почти каждой породы. Воспроизводительное скрещивание можно разделить на четыре этапа:

1. Селекционный поиск – выделение из полученного помесного потомства животных желаемого типа;
2. Закрепление в отобранном, помесном, потомстве желательного наследуемого типа применяя при этом тесное родственное спаривание;
3. Разведение помесей «в себе». Создание структуры породы (см. далее), закладка неродственных линий и семейств;
4. Разработка стандарта породы и утверждение породы.

Поглотительное или преобразовательное скрещивание – скрещивание, при котором в течение нескольких поколений группа собак сомнительного происхождения преобразуется в заводскую породу. При этом сук улучшаемой группы вяжут с кобелями улучшающей заводской породы и в четвертом-пятом поколении помеси приобретают большое сходство с чистопородными животными.

Промышленное скрещивание – скрещивание нескольких пород между собой для получения помесей первого поколения как пользовательных животных, не оставляемых для дальнейшего разведения. Этот метод основан на использовании эффекта гетерозиса – повышения «жизненной силы» у гетерозиготных, помесных, животных. К сожалению, мягко говоря, неудачный пример необоснованного промышленного скрещивания был сравнительно недавно в южных регионах нашей страны. Здесь, по всей вероятности, преследуя меркантильную цель повысить резвость потомства местных хортых борзых на полевых испытаниях и состязаниях их скрестили (слава Богу, не всех) с близкой, но другой, породой – грейхаундами. Известно из практики коневодства, что метисы бегут резвее кровных рысаков, однако к рысистым испытаниям и на бега метисов не допускают. Почему? А потому, что рысистые испытания лошадей, как и испытания борзых собак, да и испытания других пород, мероприятия племенные. Метис же племенным быть не может, так как при разведении даст в потомстве расщепление признаков. И все бы ничего, обыкновенное мелкое зоотехническое хулиганство, но это мелкое хулиганство стало преступлением против породы хортых борзых. Документы этим помесям оформляли как хортым борзым, иначе их не допустили бы ни на выставки, ни на испытания. Далее животные пускались в воспроизводство, и теперь поголовье хортых в областях, где инцидент имел место, требует ревизии на предмет присутствия экстерьерных черт грейхаунда, жесткой выбраковки сомнительных особей, поглотительного скрещивания оставшихся с хортыми, несомненно, чистопородными. Таким образом, желание получить сиюминутную сомнительную выгоду и использование «инструмента» не по назначению привело к печальным последствиям.

Как было сказано выше, в Российском охотничьем собаководстве применяется исключительно метод чистопородного разведения, то есть спаривания животных одной породы. Что же такое порода охотничьих собак?

В современном понимании порода – это целостная группа животных одного вида, созданная трудом человека, имеющая: общую историю происхождения и развития, общность к требованиям содержания, и отличающаяся от других пород характерными признаками фенотипа (полевые качества и экстерьер) и генотипа, стойко передающая свои качества потомству. Кроме того, порода должна обладать необходимой для развития численностью. Здесь следует заметить, что под численностью породы следует понимать всех её представителей в целом, а не только, как это часто бывает, живущих в каком-то регионе. Эта часть поголовья породы называется популяцией.

Численность поголовья в породе для разных видов сельскохозяйственных животных определена соответствующими инструкциями Министерства Сельского Хозяйства, но собаки там, к сожалению, не фигурируют. Расчеты позволяют считать, что для благополучного существования породы собак ее поголовье должно насчитывать не менее 500–600 кобелей и 1500–1800 сук. Эта численность не может уменьшаться в зависимости от плодовитости представительниц породы, территории распространения породы и пр. Основным требованием к численности породы остается требование размножения «в себе» в течение нескольких, обычно 6–8, поколений без вынужденного тесного инбридинга.

Традиционно одной из характеристик породы является ареал ее распространения. В зависимости от ареала, породы подразделяют на: локальные, зональные, межзональные и широкого ареала. Однако, в настоящее время, деление это достаточно проблематично, и может быть принято лишь условно. Примером локальных «пород» могут служить сохранившиеся в некоторых труднодоступных районах Якутии и Восточной Сибири сравнительно немногочисленные, экстерьерно своеобразные группы лаек. Однако из-за малой численности считать эти группы породами можно только относительно. Точнее, вероятно, именовать их отродьями. Отродья эти, безусловно, требуют охраны от ассимиляции заводскими (о них речь ниже) породами лаек и, по возможности, увеличения численности. Аборигенные отродья – ценнейший уникальный генетический материал,

требующий внимания и бережного отношения. В настоящее время собак этих относят к породе восточносибирских лаек, никак не выделяя, и отдельной племенной работы с ними практически не ведут. К зональным породам до сравнительно недавнего времени можно было относить карело-финских (карельских), русско-европейских, западно- и восточносибирских лаек, хортых и южнорусских степных борзых, кавказских и южнорусских овчарок. Но современный уровень мобильности населения, современные условия коммуникации эти рамки практически уничтожили, стерли, и все породы собак с которыми мы работаем – породы в той или иной степени широкого ареала.

По количеству вложенного человеком на становление и развитие породы труда, породы делят на примитивные, переходные и заводские. В других статьях уже отмечалось, что слово «примитивные», в классификации пород собак, принятой в Международной Кинологической Федерации (FCI), на русском языке звучит несколько оскорбительно и сути дела не отражает. Это скорее «примигенные» – первородные, в наибольшей степени сохранившие внешнее сходство с дикой предковой формой, а не «простовато-недоделанные» породы.

Итак, понятие «примитивных» или примигенных пород собак до сравнительно недавнего времени подходило для «пород» лаек, которые после 1949 года послужили материалом для создания четырех ныне существующих заводских пород лаек. Границы переходных от примигенных пород к заводским породам четко обозначить сложно. Различие здесь, пожалуй, лишь в уровне зоотехнической работы с породой – группой животных отвечающих понятию «порода», приведенному выше. Некоторые специалисты, например, считают, что восточносибирская лайка до сих пор остаётся породой переходной.

Заводские породы – это породы, с которыми работа ведется на высшем зоотехническом уровне: с четко налаженным учетом происхождения, продуктивных (полевых) качеств породного поголовья и племенными книгами. Основной обязательной отличительной чертой заводской породы является наличие в ней линий и семейств. Каждая заводская порода в нашем охотничьем собаководстве (да и не только в нем) делится на племенную, резервную и пользовательскую составляющие. К племенным, как уже было сказано выше, относят собак с документально подтвержденным происхождением от предков данной породы, соответствующих по экстерьеру стандарту породы (оценка не ниже «хорошо»), успешно прошедших полевые испытания, то есть собак, имеющих племенную классность. К пользовательному поголовью относят собак, имеющих в своем экстерьере дефекты и пороки, исключающие племенное использование, но позволяющие использовать их на охоте. К резервному поголовью чаще всего относят собак молодых, не получивших еще племенной классности.

Итак, повторим, что в охотничьем собаководстве России принято только чистопородное разведение, при котором спариваются (вяжутся) племенные собаки одной породы с целью сохранить и совершенствовать в поголовье собак данной породы присущие ей качества. При чистопородном разведении в зависимости от обстоятельств и целесообразности применяют родственное (инбридинг) и неродственное (аутбридинг) спаривания.

Высшей формой чистопородного разведения является разведение по линиям и семействам. Линия – это объективно существующая, качественно своеобразная группа племенных животных, происходящая от одного выдающегося производителя. Семейство – аналогичная группа животных, происходящая от выдающейся производительницы. Вся достаточной многочисленная группа потомков нескольких поколений, родоначальником которой является выдающееся животное, представляет собой генеалогическую линию или семейство.

Представители генеалогической линии (семейства), то есть потомки выдающегося предка, могут значительно различаться по своим признакам между собой и не быть похожими на родоначальника линии. При обобщающем анализе происхождения представителей любой из культивируемых у нас пород охотничьих собак, мы неминуемо выде-

лим несколько генеалогических линий. Это легко объяснимо: с выдающимся животным, а затем с его потомками владельцы совершенно спонтанно стараются спаривать своих собак. Однако это отнюдь не обозначает, что в породе идет линейное разведение, это только преамбула к разведению по линиям. Настоящим линейным разведением называется разведение по заводским линиям.

Заводской линией называют ту часть линии генеалогической, которая сходна по своим фенотипическим характеристикам с родоначальником линии. Это, естественно, поддерживается и совершенствуется соответствующим отбором и закрепляется соответствующим подбором. Таким образом, генеалогическая линия (семейство) в породе охотничьих собак может быть выделена при анализе генеалогии поголовья породы, а из генеалогической, после отбраковки линейного брака (собак, не имеющих свойств родоначальника), сформирована линия заводская. Менее распространенный, но вполне возможный вариант, когда из имеющегося поголовья производителей выбирают родоначальника линии. Это, безусловно, должно быть выдающееся животное, кроме того обязательно обладающее выраженной препотентностью – способностью передавать свои качества потомству в ряде поколений. Чем препотентнее родоначальник линии, тем дольше срок «жизни» этой линии.

На начальном этапе закладки заводской линии, к родоначальнику подбирают сходных с ним по основным показателям неродственных и родственных сук, с целью закрепить в потомстве его ценные качества. Это, безусловно, должны быть суки высокого племенного качества. На этом этапе формирования новой заводской линии достаточно часто возникает необходимость применять инбридинг довольно высоких степеней, вплоть до кровосмешения, спаривая родоначальника линии с его дочерьми и внучками. При последующей жесткой отбраковке, получают родственных (инбредных) продолжателей линии. Это позволяет сравнительно быстро закреплять и сохранять в потомстве ценные качества родоначальника линии и увеличивать поголовье линейных животных. Близкородственное спаривание, а тем более кровосмешение, допускается только как вынужденная мера, без которой из-за порой малой численности исходной группы племенных собак обойтись не удастся. Делать это можно кратковременно, многократно, с очень внимательным отношением к получаемому потомству, остерегаясь признаков инбредной депрессии. Затем в качестве продолжателей линии используют лучших потомков ее родоначальника, обладающих наиболее ценными его качествами и экстерьерным сходством с ним. При этом вполне допустим и распространен умеренный инбридинг в степени IV–IV (называемый иногда лайнбридинг), но не ближе III–IV и IV–III, и лишь в отдельных случаях III–III.

В дальнейшем, работая с заводскими линиями, кроме гомогенного (однородного) подбора с умеренными степенями инбридинга, применяют и неродственное спаривание. К кобелям-продолжателям линии подбирают неродственных сук, желательнее сходных с линейными. Таким способом повышается жизнестойкость потомства, линия обогащается новыми качествами, возможно, появляются животные, превосходящие по своим характеристикам родоначальника и создаются предпосылки для закладки новой линии. Заводские линии, при умелой работе с ними, сохраняются обычно на протяжении пяти поколений, при сильной препотентности родоначальника, соответственно, дольше.

С наступлением момента, когда селекционер отмечает, что прогресс в линии затухает, начинают появляться признаки инбредной депрессии или заинбридованность поголовья линии становится недопустимой, прибегают к кроссу линий, то есть спариванию представителей одной заводской линии с представителями другой. Кросс, по идее, способствует слиянию у потомков ценных качеств обеих линий и повышению жизнестойкости животных. Следует сказать, что кросс линий не всегда дает желаемые результаты. Здесь все зависит от сочетаемости линий, поэтому осуществлять кроссы необходимо под строгим, систематическим контролем их результатов.

В последние десятилетия активизировался завоз в Россию охотничьих собак из-за рубежа, и их, безусловно, стараются сделать племенными. Убеждение в том, что «там у них все лучше» может сыграть отрицательную роль, и использовать в разведении импортных производителей следует с осторожностью. Зачастую в нашу страну сплавляют скрытый, а иногда и явный племенной брак. Несмотря на то, что импортная собака может быть потомком высоко ценимой у себя на родине племенной собаки, необходимо по возможности выяснить наличие у ближайших ее родственников пороков и существенных недостатков (пороков зубной системы, крипторхизма, дисплазии тазобедренных суставов и пр.), препятствующих племенному использованию. При положительной племенной характеристике, если ее удаётся получить, первоначально импортных кобелей следует вязать с небольшим количеством отечественных сук желательно проверенных по качеству потомства, а сук с проверенными по качеству потомства отечественными кобелями, и лишь после получения хорошего потомства, расширять их племенное использование.

Заканчивая разговор о племенной работе нужно сказать, что в настоящее, не очень простое, время успешная племенная работа с породами охотничьих собак в нашей стране возможна лишь при условии объединения усилий собаководов в одном направлении, создании массива животных, достаточного для этой работы. Обязательным условием является здесь соблюдение племенной дисциплины. Анархия здесь недопустима, поэтому в отечественном охотничьем собаководстве разведение регламентировано «Положением о племенной работе с породами охотничьих собак в Российской Федерации». Приводить его здесь излишне – документ общедоступен, и с ним должен быть знаком каждый, кто занимается, или собирается заниматься, разведением породных охотничьих собак.

5.2. Концепция аборигенной породы собак

Береговой В.Е.

Было время, когда аборигенные породы собак являлись единственными, используемыми человеком. Все современные породы собак в то или иное время произошли именно от аборигенных предков. С течением времени они улучшались искусственным отбором и межпородными скрещиваниями, чтобы получить наиболее желательную человеку комбинацию признаков во внешности и поведении.

По прошествии долгих лет жизни в условиях ограниченной свободы движения, хорошего ухода и тренировок на послушание, все современные породы собак стали почти полностью зависимыми от заботы о них людей. Иногда такие породы называют «сделанными людьми» или «культурными». Многие породы других видов домашних животных также были получены селективным разведением и содержанием в условиях хорошего ухода и строго контролируемой среды обитания, и они также стали более ослабленными физически и полностью зависимыми от «создавших» их людей.

Современная концепция породы собак основана, главным образом, на знаниях, накопленных в процессе работы именно с такими породами, т.е. с породами «культурными», заводскими. Собаки, которые не подходят под определение любой из известных пород, перечисленных в каталогах кинологических клубов, остаются в стороне от внимания публики, а зачастую и вовсе не считаются породами.

С другой стороны, если занимающиеся племенной работой с собаками организации, начинают работать с аборигенной породой, она волей-неволей начинает подвергаться изменениям и с течением времени превращается в очередную культурную породу.

Аборигенные собаки – это естественные породы, которые никогда не создавались человеком путем запланированных генетических преобразований, преднамеренного отбора разводимых линий или скрещиваний между разными породами. Они формирова-

лись в результате сложного сочетания бессознательного отбора, примитивных приемов селекции и естественного отбора.

Путешественники прошлого, встречаясь с собаками туземцев далеких стран, писали о пользе, сообразительности местных собак и их службе людям. В то же самое время они использовали нелестные эпитеты, называя их «дворнягами», «нечистокровными колли», «лишайными тварями», «уродливыми собаками» и т.п. В общем, путешественники, чей вкус был воспитан на европейских заводских породах, считали аборигенных собак местными дворнягами, что было недалеко от истины. Однако они были особенными дворнягами, которых сейчас мы предпочитаем называть аборигенными породами, хотя некоторые любители собак и эксперты даже в наши дни неохотно используют термин «порода», говоря об аборигенных собаках.

Аборигенные породы вызвали интерес профессиональных биологов сравнительно недавно, главным образом, по причине возросшего интереса общества к охране природы и национального наследия. Тем не менее, аборигенным собакам посвящено крайне мало серьезных научных исследований.

Главное, что хочется отметить – эти собаки очень сходны с дикими животными, потому что никто не может заявить авторство на какой-либо тип или породу аборигенных собак. Самое большее, что можно сделать, это открыть и описать их, так же как мы открываем и описываем дикие виды и подвиды. Географы и этнографы открывали аборигенных собак, оставляя более или менее полные их описания, пользуясь которыми, мы пытаемся извлечь информацию о происхождении и историческом прошлом описанных аборигенных пород. Сейчас многие аборигенные собаки уже вымерли или оказались на грани вымирания.

Прежде чем серьезно заниматься программами по охране и спасению аборигенных пород необходимо понять, чем и по каким признакам они отличаются от культурных заводских пород и рассмотреть поближе саму концепцию аборигенной породы. Реальное сохранение аборигенных пород возможно только одновременно с сохранением привычной им среды обитания, и теми функциями, которые они в ней выполняют.

Одна из самых поразительных черт аборигенных собак – это их естественность. Фактически они более сходны с подвидами диких животных, описываемых зоологами, чем с классическими (культурными) породами домашних животных. В самом деле, каждая популяция специфического типа аборигенных собак имеет свой географический ареал распространения, который неразрывно связан с определенной этнической группой населяющих его людей. Поскольку собаки, как одомашненные животные, напрямую ассоциированы с людьми, их можно называть этногеографическими породами. В то же время, подобно диким животным, каждая из этногеографических пород является результатом медленной эволюции в определенных условиях своей жизни и работы совместно с людьми. Такие породы подвергались естественному отбору и отбору, направлявшемуся людьми, благоприятствовавшему лучшим рабочим качествам. Этот отбор был весьма стихийным (иногда его называют «бессознательным» отбором), и его можно рассматривать скорее в виде одной из форм естественного отбора, имеющей мало общего с тем отбором, который применяется на основе современных знаний в области животноводства и генетики.

Это объясняется тем, что аборигенные собаки живут и работают для людей в условиях почти неограниченной свободы и никогда (или крайне редко) не бывают привязаны или заперты; их кормят нерегулярно (иногда не кормят в течение нескольких недель); они вяжут свободу и порой даже выращивают своих щенков без помощи людей. Они живут с людьми скорее как симбионты, чем как животные «пленные», эксплуатируемые или испорченные одомашниванием. Конечно, аборигенные собаки имеют свои выгоды от совместной жизни с людьми, как, например – защита от диких хищников, порой – от плохой погоды и голода. Последнее особенно очевидно там, где люди и их собаки живут в крайне суровых климатических условиях, таких как Заполярье или пустыни, где собаки и люди

буквально зависят друг от друга, чтобы просто выжить. В этих условиях каждый, будь то собака или человек, должен работать, чтобы добыть «хлеб насущный».

И здесь плохо работающая собака наиболее вероятно не получит хорошего обращения, будет оставлена некормленной, а ее щенки не будут сохранены; она будет обречена на голодную смерть в неурожайный год или просто убита «на рукавицы». Несмотря на то, что аборигенные собаки никогда или только временно бывают ограничены в свободе движения и спариваются свободно, щенки, происходящие от выдающихся сук или лучших кобелей (если кобель был известен как отец щенков) чаще оказываются сохраненными и защищенными от природных невзгод, и выращиваются более тщательно для замещения стареющих взрослых собак. Циклические колебания урожайности в природе, плотность дичи и разного рода иные природные факторы оказывают свое влияние на жизнь людей и их собак. Естественный отбор не останавливается никогда.

Другое сходство между аборигенными собаками и подвидами диких животных заключается в том, что они являются старейшими неизменными породами в мире. В самом деле, согласно данным археологических раскопок, такие собаки как лайки или ездовые собаки Севера, были вместе с людьми, начиная с эпохи неолита. Ископаемые скелеты восточных борзых, напоминающих салюки датируются 2500 лет до н.э., а ископаемый скелет австралийского динго имеет возраст 4–5 тысяч лет! Мощные собаки, используемые для защиты стад, также очень древнего происхождения.

Сходство между аборигенными собаками и дикими животными идет еще дальше, если мы рассмотрим ближе поведение этих собак во время работы, выполняемой ими для людей. Современным дрессировщикам известен независимый характер аборигенных собак, получающих эпитеты твердолобых, упрямых и даже глупых. Это происходит оттого, что аборигенные собаки часто скучают, когда их учат трюкам, подобным цирковым, и другим противоестественным для их восприятия вещам. И в этом они сходны с волками, которым также быстро надоедает, когда их учат простым, но совершенно бессмысленным (в их понимании) действиям.

Вместе с тем, в родной для себя среде обитания аборигенные собаки демонстрируют высокую сообразительность, выполняя удивительно сложные задачи самостоятельно без помощи человека. Они быстро учатся всему, что им необходимо без особого предварительного обучения, дрессировки или направления людьми. Все они выполняют свою работу совершенно естественно. Чтобы аборигенная собака начала правильно работать, ей не требуется метод «кнути и пряника». Сам факт работы является для нее лучшей наградой. С раннего возраста каждый щенок понимает – что и как ему делать. Так, восточные аборигенные борзые – тазы, салюки, афганские борзые и тайганы самостоятельно учатся охоте, попадая в места, где встречаются животные, служащие им добычей. Они рождаются, живут и растут вместе со своими хозяевами в той среде обитания, в которой им придется в дальнейшем работать.

Щенок охотничьей лайки начинает находить и облаивать белок или тетеревов уже в возрасте нескольких месяцев, но лишь при условии, что ему была дана возможность свободного перемещения по лесу. Тот же щенок, взрослея, сам переключится на более ценную, в понимании своего хозяина, дичь без специальной натаски.

Щенки собак, сторожащих отары овец, начинают работать в гармонии со старшими собаками, участвуя в охране, если они растут при отаре. Для всех этих собак их работа является естественной и неотъемлемой частью повседневной жизни. Такое поведение сильно отличается от поведения собак, смотрящих вам в глаза и желающих пораздовать хозяина быстрым обучением сидеть, подходить, кувыркаться и другим вещам, типично требуемым от культурных заводских пород. Вся цепь действий во время работы аборигенной собаки поразительно сходна с цепью действий волков. Однако в случае с собаками, их хозяева, а иногда и другие домашние животные, становятся частью их стаи, или же непременно элементами жизни и среды обитания. Для них овцы, или северные

олени – уже не добыча, а скорее часть защищаемой территории. Точно также для охотничьей собаки, застреленное или пойманное животное – не пища. Добытое принадлежит хозяину, а он накормит собаку потом.

Было проведено сравнение басенджи – одной из наиболее диких аборигенных пород и спаниеля – одной из наиболее популярных культурных пород. Известный тренер и дрессировщик собак Корен (1994) сравнил поведение 79 пород и оценил их «сообразительность», исходя из способности послушания и скорости обучения командам, получаемым от дрессировщика. В своей книге «Сообразительность собак. Сознание собаки и ее способности», он пишет, что кокер-спаниель является самой сообразительной породой собак, а басенджи в этом списке занимает 78 место из 79 возможных!

Однако почти за 30 лет до публикации книги Корена, было проведено другое научное исследование, в котором Скотт и Фуллер (1965) сравнили поведение тех же самых басенджи и кокер-спаниеля в экспериментах, направленных на испытание собак по послушанию и решению проблем. Скотт и Фуллер помимо упомянутых басенджи и кокер-спаниелей, использовали также шелти, фокстерьеров и биглей. Среди пяти пород настоящей примитивной аборигенной породой был только басенджи.

В опытах (включавших команды голосом), требующих оставаться на весах, ограничивающих активности собаки на поводке, послушания, оставаться на платформе на расстоянии от дрессировщика и т.д. кокер-спаниель оказался (как и у Корена) самым легким в обучении. Басенджи же был самым «сложным». Три другие породы заняли промежуточные места по сложности своего обучения.

В других опытах – по целевой ориентации с различной степенью трудности, девяти-недельные щенки обучались бежать и решать задачи для достижения определенной цели. И вот в этих и других экспериментах, требующих активного самостоятельного решения задачи, басенджи оказался самым сообразительным из всех испытывавшихся пород, а кокер-спаниель оказался на... последнем месте. Из этих экспериментов стало очевидно, что там, где от собаки требовалась изобретательность и инициатива, аборигенная «дикого типа» порода с независимым мышлением выгодно отличалась от заводской. Напротив, «созданный человеком» кокер-спаниель был наиболее успешен в тестах на пассивное послушание.

Фактически здесь мы имеем дело с разными концепциями породы. Обе породы, культурная и аборигенная (дикий тип) – очень хорошие собаки, но они были развиты различными селективными силами и для разных целей. Басенджи стал скорее диким подвидом одомашненной собаки (*Canis familiaris*), а кокер-спаниель стал культурной заводской породой домашних собак. Ниже я привожу мое любимое определение подвида, данное Эрнстом Майром (Maug, 1963): «Подвид – это агрегат местных популяций вида, обитающий в одной из частей географического ареала обитания вида, и отличающийся таксономически от других популяций того же вида». Слово таксономически означает, что такая популяция отличается столь разительно, что ученые ее признали за подвид и дали ей собственное научное латинское наименование. Добавив к этому определению человеческий фактор, т.е. принадлежность собак определенной этнической группе людей, мы получим хорошее определение аборигенной породы.

На самом деле попытки описания аборигенных пород собак в качестве подвидов *Canis familiaris* уже неоднократно делались ранее, но они не встретили поддержки среди зоологов просто потому, что *Canis familiaris*, являясь одним из домашних животных, не относятся к традиционным объектам, представляющим интерес для зоологической систематизации.

Аборигенная порода лучше всего характеризуется своей способностью выполнения той или иной определенной работы, внешним видом и географическим ареалом обитания, вместе с ее местом в истории и культуре определенной этнической группы (или близкородственных групп), в контакте с которыми она живет.

Концепция подвида и концепция аборигенной породы применимы к реальным популяциям с реальными географическими ареалами, и их признание как самостоятельных пород с официальными названиями не только абсолютно логично, но и жизненно необходимо, поскольку лишь подчеркнет лишний раз богатство биологического разнообразия нашей планеты.

Согласно словарю Вебстера: «Порода – это группа животных или растений родственных друг другу по общему происхождению и внешне сходных по большинству признаков». Вот, другое определение породы, предложенное американским генетиком, Д.Л. Лушем, одним из отцов современной популяционной генетики домашних животных: «Порода – это животные, которые посредством селективного разведения, стали похожими друг на друга и передают свои признаки потомству единообразно» (Lush, 1994).

Аборигенные собаки, живущие в определенном районе и используемые для одинаковых целей, вполне подходят под предложенные определения породы, потому что они сходны между собой в результате селективного процесса и передают свои сходные черты потомству. Наименование аборигенных собак определенных этнических групп и географических районов породами стало с недавних пор вполне обычным в научной и популярной литературе. Часто спорят, какой из принципов при их определении предпочесть – географический или этнографический (национальный)? Такое разделение всегда будет достаточно искусственным. Примером тому может послужить «создание» в прежнем Советском Союзе четырех пород охотничьих лаек, известных сейчас.

Хотя слова о сходстве между собой относятся главным образом к внешнему виду, у сельскохозяйственных животных, признаки продуктивности могут быть не менее, а зачастую и гораздо более важными, нежели их внешний вид. Это в равной степени верно и в отношении аборигенных пород. Творческие заводчики сельскохозяйственных животных создают и держат свои собственные уникальные породы. Поэтому существует еще одно, более вольное определение породы: «Порода – это группа домашних животных, названная таковой с общего согласия заводчиков... Термин, который возник среди заводчиков скота и, можно сказать, созданный для их собственного использования. Никто не имеет права приписывать этому термину научный смысл определения и обвинять заводчика в неправоте, если они не следуют данному определению. Это их термин и то, как они его используют, будет единственно правильным» (Lush, 1994). В свободном мире каждый заводчик или группа заводчиков собак (или других животных) имеют право попробовать свои силы в области искусства разведения животных, и будущее любой из вновь полученных пород будет зависеть исключительно от ее признания потребителями.

Однако аборигенные породы очень сильно отличаются от продукта деятельности заводчиков. В сущности, они являются естественными явлениями, географическими вариантами домашней собаки (*Canis familiaris*), эквивалентными подвидам диких животных в зоологии. Каждая из них уникальна и произошла эволюционным путем. Аборигенные породы – это доставшиеся нам живые памятники природы и культуры, доказавшие самим фактом своего существования полезность человеку и прошедшие испытания временем. Их основное концептуальное отличие от постоянно изменяющихся искусственных заводских пород собак состоит в том, что они были развиты исключительно для выполнения определенной функции. Их внешний вид имеет вторичное значение и всегда неразрывно связан с функциональностью и подчинен ей.

Аборигенные породы были предшественниками пород, созданных человеком. Способность собаки охотиться определенным способом на определенную дичь была всегда важна для охотников прошлых веков. Собаки того времени еще весьма напоминали своих аборигенных предков – они были выносливыми и здоровыми, потому что их разводили охотники для других охотников и прежде всего – для охоты! Несмотря на то, что разные породы собак имели разные названия и назначение, скрещивание собак разных

пород было очень распространено, а их помеси получали название, исходя из назначения и характера работы, а не по внешнему виду.

Так обстояло дело с гончими или борзыми, независимо от того, какие породы были примешаны к ним. Каждая собака ценилась в зависимости от того, насколько она была способна к охоте, и такого рода генетическая «алхимия» в разведении продолжалась на протяжении долгих веков, пока собак разводили исключительно для полевой работы. Однако, происшедшие в конце XIX в. радикальные изменения, привели к тому, что породы собак начали разводить «в чистоте», с оформлением родословных документов, а использовать – уже, в первую очередь, для выставочных соревнований.

Выставки собак возродили популярность охотничьих пород, которые численно пошли на спад в предшествующее время по причине потерь земель для охоты и роста городского населения в Европейских странах. Теперь гораздо большее число жителей городов стали заводчиками охотничьих собак, которые, однако, стали скорее декоративными, нежели собственно охотничьими. Щенки начали продаваться любителям выставок и в качестве собак-компаньонов. Поскольку заводчики в большинстве случаев не были охотниками, экстерьер собаки стал более важен, а первоначальное охотничье назначение животного все чаще игнорировалось. Для любителей выставок охотничьи или сторожевые инстинкты стали атавистическими чертами прошлого и перестали восприниматься всерьез. Интересно, что даже сейчас многие любители выставок, и некоторые выставочные судьи всерьез верят, будто хороший экстерьер собаки обеспечивает автоматически и ее функциональность! Поэтому многие верят, что собаки из линий победителей выставок должны быть очень хороши и в полевой работе, стоит лишь дать им возможность себя проявить. На самом деле это более чем маловероятно, во-первых, потому что многие признаки, высоко ценимые на выставках, фактически не имеют никакого функционального значения на охоте и, во-вторых, ряд анатомических особенностей сложки собак не может правильно интерпретироваться выставочными судьями, если они сами не являются охотниками. Все это привело к тому, что многие охотничьи породы раскололись на две группы: одна – для выставок, а другая – для охоты. Однако проблемы с заводскими породами на этом не кончаются.

Использование небольшого числа кобелей, ставших победителями выставок, в качестве производителей, и разведение собак, максимально сходных с идеалом, описанным в стандарте породы, неуклонно ведут к потере генетического разнообразия в популяции.

Разница между выставочными линиями из питомников и предковыми аборигенными популяциями проявляется довольно скоро, и зачастую независимо от того, насколько это сознают сами заводчики.

Сам образ жизни владельцев собак и причины, заставляющие их держать и разводить собак, составляют главную часть той среды, которая в течение длительного времени «перерабатывает» каждую породу собак, зачастую даже вопреки лучшим намерениям владельцев разводить хороших (в плане экстерьера и рабочих качеств) и здоровых собак. Это – результат бессознательного отбора в условиях пассивного образа жизни собак в питомниках, домах и других условиях с ограниченной свободой собак.

Самая удобная собака для выставочного заводчика (особенно же – для массового заводчика) – это собака, которую удобно кормить, разводить, ласкать и, конечно же, показывать на выставке. Такая собака должна быть удовлетворена жизнью, будучи запертой в вольере на протяжении многих дней, без возможности бегать свободно и взаимодействовать с окружающим миром. Приручение собак сидеть в клетке стало стандартным требованием для домашних собак, живущих внутри дома. Собаки должны научиться всякого рода запретам, не требовать личного внимания хозяина или свободы лаем, или попытками выбраться из своего «заключения».

Иными словами, «хорошие» собаки для жизни в питомнике должны быть наименее требовательными к физической и нервной активности и наименее реагирующими на

всякого рода средовые раздражители или стимулы. Их характер должен быть более похожим на характер свиньи или кролика, чем на характер способной к работе собаки – друга человека!

Более того, наиболее удобный потенциальный чемпион выставки, независимо от первоначального назначения породы, должен позволять незнакомому человеку увести себя на поводке и без протеста исследовать свое тело. Собака должна оставаться спокойной на протяжении многих часов бездействия в процессе транспортировки и ожидания выхода на ринг. Все эти качества напрямую связаны с индифферентностью и вялостью собаки. В таких условиях энергичные полные огня собаки оказываются в крайне невыгодном положении. Изобретательные псы с большой долей вероятности попадут в категорию тех, от которых пожелает избавиться в первую очередь коммерческий заводчик или индивидуальный владелец, заботящийся о тишине и спокойствии, окружающих его семью и соседей.

Собаки с длинной историей отбора на «наилучшую собаку для жизни в питомнике» не нуждаются в врожденном желании и умении найти свой дом, потому что они все равно никогда не будут испытаны на такую способность, будучи приговоренными к жизни в клетке, и никогда не предназначаются для работы в поле. Некоторые могут возразить, сказав, что они берут своих собак на разнообразные организованные мероприятия для активных тренировок собак, такие как аджилити, перевозка груза, бега за искусственным зайцем, курсинг и т.п. Такие занятия, конечно же лучше, чем их отсутствие, но в случае с аборигенными породами, они никак не в состоянии заменить настоящую охоту, работу в нартах или охрану отары в течение круглого года! Для аборигенной собаки ее работа – часть повседневной жизни, а для заводской – лишь эпизодическое событие или активное развлечение на фоне скучной жизни взаперти.

Другое нежелательное направление отбора, в противовес признакам наиболее совершенной в биологическом плане собаки, связано с основной биологической функцией – размножением, начиная со спаривания и вплоть до рождения щенков. Некоторые заводчики обращаются со своими собаками, как если бы они были продуктивными сельскохозяйственными животными или декоративными растениями. Суки с более чем одной течкой в год, рождающие помногу щенков, имеют естественное преимущество в ситуации, когда заводчику желательно продать максимальное число щенков.

Суки, которые не принимают кобеля без предварительных игр и ухаживаний, оказываются менее желательными, особенно, если хозяин возил их далеко (иногда даже в другую страну) для вязки с «лучшим» кобелем. Все, созданные природой формы поведения, такие как ухаживание, драки, иногда утомительный бег имеют свою адаптивную ценность для предотвращения спаривания сук с неполноценными или менее выносливыми кобелями.

Кобели же из числа выставочных чемпионов априори считаются заводчиками «драгоценными» производителями, и им обычно помогают при вязке путем удерживания суки на месте, чтобы она ни в коем случае не могла его отвергнуть. В норму вошло и искусственное родовспоможение сукам культурных пород, искусственное вскармливание щенков и т.д. Хорошая же аборигенная сука – всегда и хорошая мать, и она не нуждается ни в чем, кроме защищенного от непогоды места, качественной пищи и миски с чистой водой! Мать сама знает, что ей делать, и лучше всего дать природе идти своим путем. А если собака не в состоянии размножаться естественным путем, логично возникает вопрос о целесообразности ее племенного использования вообще.

Даже кормление коммерческим сухим кормом, если оно продолжается на протяжении нескольких поколений собак, изменит ваших питомцев генетически. Сухой корм в недостаточной степени тренирует челюсти и мышцы головы и ограничивает число ферментов, участвующих в пищеварении. Собака должна есть, переваривать и выводить экскременты, почти как травоядное животное – много экскрементов. Использование же

искусственных кормов со временем неизбежно вызовет адаптивные изменения в системе обмена веществ собаки, закрепив их на генном уровне.

Коммерческие заводчики предпочитают использовать для разведения более молодых сук. Многие наследственные проблемы собак, связанные с их здоровьем, начинают проявляться с возрастом собаки, особенно, когда собака становится старше трех и более лет. Коммерческий заводчик не хочет рисковать, используя собак старших возрастов. Но, используя «возрастных» сук, можно избежать вредных мутаций, проявляющиеся в фенотипе в более старшем возрасте, которые, сознательно или нет, оказываются переданными следующим поколениям. Вот почему многие из собак заводских пород не очень «умны», и не развивают даже привязанности к хозяину или естественной привязанности к месту, где они живут – они легко теряются, если их отпускают с поводка, обладают спонтанной неспровоцированной злобой и т.п.

Существуют армии специалистов по поведению собак, дрессировщиков, тренеров, зоопсихологов и ветеринаров. Наши «культурные» породы позволяют им быть постоянно занятыми. С аборигенными собаками, специалисты потеряли бы свой заработок просто потому, что все эти собаки здоровы физически и умственно. Ведь естественный отбор в местах обитания аборигенных пород просто истребляет всех животных с теми или иными отклонениями от нормы.

Наконец, существует еще одна особенность аборигенных собак, которая до сих пор плохо изучена. Каждая аборигенная порода, живущая в родной для нее среде обитания, должна иметь высокий уровень гетерогенности, близкий к тому, который встречается у диких животных. Большая часть видимой изменчивости имеет полигенную основу. Аборигенные породы известны широким размахом фенотипической изменчивости, который является сбалансированным полиморфизмом, аналогично диким животным. Немаловажна и способность природных популяций абсорбировать аллели из соседних популяций. Такое случается, когда собаки вступают в прямой контакт с обитателями других мест, например, во время сезонных перегонов скота, сопровождаемого пастушьими собаками на большие расстояния.

Гибридная сила дает селективное преимущество, особенно, если новоприобретенные аллели полезны и в гетерозиготном состоянии. Именно поэтому аборигенные породы собак часто в некоторой степени «помесного» происхождения. Несмотря на установленный факт, что определенные типы аборигенных собак преобладают численно в строго определенных местах, в условиях бесконтрольного спаривания или при частом генетическом обмене между соседними и даже более далекими популяциями, они также открыты для новых возможностей, что и происходит естественным образом. Изменчивость среди собак, охраняющих отары, обусловленная сезонными перегонами скота, очень древняя и хорошо описана (Cruz, 2007) по наблюдениям над аборигенными овчарками и пастушьими собаками Португалии. Такого рода генетическое смешение существовало задолго до недавнего вторжения импортированных собак заводских пород и не служит основанием для беспокойства. Торговые караваны, ярмарки, охотничьи экспедиции, военные походы и даже кочевой образ жизни хозяев помогали поддерживать общее сходство аборигенных собак сходного назначения на огромных территориях, несмотря на различия между местными собаками, сохранявшиеся в течение долгого времени.

Примерами такого рода смешения могут служить тайган и тазы в Кыргызстане и Туркменистане, афганская борзая и салюки в Афганистане и Иране, длинношерстная и короткошерстная кавказские овчарки в Азербайджане и охотничьи лайки разных типов в Сибири, принадлежащие соседним этническим группам, и т.д.

Поскольку сохранение аборигенной породы означает сохранение популяции в целом, несколько симпатичных собак, купленных туристами, никак не могут способствовать сохранению породы. Процесс сохранения должен быть организованным и хорошо скоординированным коллективным усилием людей, по-настоящему заинтересованных в достижении поставленной цели.

Недопущение негативного бессознательного отбора очень важно в долговременной программе по поддержанию аборигенной породы, и это далеко не легкая задача. Например, если даже хорошо информированный любитель собак, импортирует пару представителей аборигенной породы с ее родины, он, несомненно, будет о них хорошо заботиться. Он также постарается найти хороших хозяев для их щенков. Однако на этом естественный отбор остановится! С этого момента все будет зависеть исключительно от добросовестности заводчика – насколько он сумеет не «развалить» приспособленность собак и сохранить их рабочие качества, которые возможно и привлекли его в самом начале.

Такая работа должна быть хорошо организована и отбор должен быть нацелен главным образом на признаки, связанные с рабочими качествами, выносливость в работе, в сочетании со здоровьем собаки. Собаки должны содержаться и оцениваться в условиях максимально приближенных к естественной среде обитания на их родине. Они должны вести активную жизнь, охотиться, таскать нарты, охранять скот и т.п., в зависимости от своей основной специализации, и при этом находиться в постоянном контакте с другими собаками и окружающей средой. Это поможет не только лучше узнать собак, но и выявить лучших из них для последующего использования в качестве производителей. В самом деле, как можно узнать, держа ее взаперти, умна ли собака и способна ли она к той или иной работе?

Многие из нас должны отказаться от идеи держать собаку такой породы, потому что далеко не каждый имеет подходящие условия и достаточно времени, чтобы содержать ее правильно. Для достижения успеха заводчик аборигенных собак должен концентрироваться на их лучших рабочих качествах. В настоящее время встречаются энтузиасты, которые стараются разводить лучших собак, основываясь на их работе в поле, как на единственном критерии отбора производителей. Это означает отбор на определенную функцию, а не на ставший привычным для «культурных» пород экстерьер.

Яркий пример являет собой аляскинский хаски. Что это за порода? Аляскинский хаски – порода собак, которая может тащить нарты быстро и очень долго. Функция прежде всего! Как выглядит эта собака? Она очень похожа на северную (или сибирскую) ездовую лайку. Допускается любой окрас шерсти, у некоторых собак не совсем стоячие уши, или они асимметричны, но под селективным давлением работы в условиях Севера классический облик северной собаки, работающей в нартах в массе преобладает. Здесь даже внешний вид подчинен функции. Вероятно, под давлением естественного отбора, на первый взгляд, аляскинский хаски выглядит как северная ездовая лайка. Аляскинский хаски может быть и не покажется кому-то привлекательным, но эта порода собак из года в год выигрывает полярные гонки на Юконе. Этот пример заслуживает серьезного внимания зоологов и генетиков.

Некоторые кинологи решительно отказываются признать эту породу, но аляскинский хаски на самом деле – в той же степени порода, как и другие, давно имеющие родословные, но его история строится на совершенно другой концепции породы. В его случае экстерьер подчинен рабочим качествам, и собаки этой породы весьма единообразны с точки зрения анатомии. Вероятно, именно так начиналось разведение аборигенных пород в доисторическое время, когда их предки выглядели как динго или другие не специализированные аборигенные породы.

Отбор на исполнение определенной человеком функции начался со времени, когда волк был одомашнен. Скорее всего «работа» первых собак состояла в том, чтобы просто быть помощником и партнером человека на охоте, а иногда (при отсутствии добычи) и... мясом для еды. Это та экологическая ниша, которую занял австралийский динго задолго до того, как был открыт европейцами.

Будучи отбираемыми в течение тысячелетий для выполнения различных функций, и приспособляясь к разным географическим условиям, древние собаки, дивергируя, дали нам лаек, борзых, сторожевых, пастушьих, ездовых собак и другие группы пород.

Их дальнейшая судьба будет зависеть исключительно от участия цельных экологических систем в их родных странах, из которых они нам и достались. Разведение для сохранения – отнюдь не то же самое, что разведение на улучшение. Даже, если мы знаем, что должна делать какая-либо из аборигенных пород, и как она должна выглядеть, разведение «в неволе» может помочь лишь в качестве временной меры. Если это будет продолжаться в течение многих поколений, порода все равно изменится к худшему.

Некоторые из аборигенных пород очень изменчивы морфологически и даже политипичны, то есть имеют более одного типа в одной популяции или несколько очень сходных внутривидовых типов. Понятно, что их естественное разнообразие не может быть сохранено путем разведения, ориентированного на искусственный идеал традиционного стандарта, потому что оно автоматически требует сокращать изменчивость, насколько это возможно. Стандарт аборигенной породы должен быть более широким, описательным и включать более чем один тип, встречающийся в аборигенной популяции на ее родине. А. Сдефчев и С. Сдефчев (2007) уже применили такой подход в своей работе с каракачанской овчаркой. Лучшими собаками для разведения аборигенной породы должны быть не единичные выставочные чемпионы, а собаки, набравшие наибольшее число баллов в результате комплексной оценки поголовья (бонитировки). Выставки и полевые испытания аборигенных собак должны быть пересмотрены с учетом особенностей их физической формы и правильного поведения в процессе работы, а также в повседневной жизни.

Сохранение максимальной генетической гетерозиготности племенного поголовья собак может быть достигнуто путем ведения нескольких параллельных линий с последующим межлинейным скрещиванием. Заводчики продуктивных сельскохозяйственных животных давно и успешно используют этот метод. Использование и селекция аборигенных собак для выполнения другой, новой для них работы, может легко изменить их, особенно, в тех случаях, когда критерии отбора направлены на работу, требующую меньших нагрузок и/или навыков. Это несомненно сделает их более послушными командам дрессировщика, но вместе с тем, они утратят и свою способность к независимой работе в привычных для них условиях. Разумеется, владельцы аборигенных собак в местах далеких от их родины будут продолжать показывать их на выставках, а многие будут разводить их для чуждых аборигенной породе целей. После нескольких поколений такие линии значительно изменятся и даже, возможно, превратятся в другую породу с другим названием.

Сохранение аборигенных пород должно стать частью широких программ по охране природы, включая ландшафты, растительность и диких животных, таких как зайцы, антилопы, шакалы, лисицы, волки, койоты, медведи и др. виды, являющиеся объектами охоты с использованием аборигенных собак. Должны стать жизненной частью таких программ и люди с их традиционным образом жизни и землепользованием, включая обработку земель, скотоводство, охоту и др. Сохранение природы и аборигенных собак невозможно без сохранения культуры земле- и природопользования этносов, населяющих ареалы обитания аборигенных пород.

Фонд Охраны дикой природы (Nature Conservancy) и др. некоммерческие фонды и ассоциации могут и должны поддерживать подобные программы, благодаря чему любители аборигенных собак смогут сохранить истинно «дикий тип» в основных популяциях аборигенных собак на их родине. Нам представилась возможность узнать об интересных исследованиях, посвященных истории, изменчивости и охране тазы в Средней Азии и Казахстане. Несомненно, эта порода восстанавливается (К.Н. Плахов и А.С. Плахова, 2005). Авторы проработали большую работу по восстановлению и спасению тазы, а также накопили интересную информацию о породе, ее истории и существующих сейчас формах изменчивости. Однако их заключительный тезис о развитии отдельной породы – казахской тазы потенциально опасен для самой идеи сохранения породы тазы как аборигенной. Он грозит превращением тазы в очередную заводскую породу, со всеми вытекающими из этого и описанными выше последующими изменениями, такими

как сокращение генетической изменчивости и изоляция от еще существующих аборигенных популяций.

Очень интересные результаты по изучению аборигенных собак Португалии предлагаются Карлой Круз (2007). Хороший пример реального прогресса по охране каракачанской овчарки представлен и в статье братьев Седефчевых (2007) в Болгарии. Они ведут исключительно интересную работу по сохранению трех древних пород домашних животных: каракачанской овчарки, каракачанской грубошерстной овцы и местной породы лошадей. Эта работа стала частью единого проекта по охране природы, включая сохранение популяций диких волков и медведей. Она может послужить примером для других, показывая как получить в условиях рыночной экономики необходимую финансовую поддержку для решения столь сложных и разноплановых задач. Владельцы и заводчики, активно использующие аборигенных собак для работы и спорта – те самые люди, которые должны внести серьезный вклад в их сохранение для будущих поколений любителей собак.

И, тем не менее, охрана популяций аборигенных собак в странах их происхождения является наиболее важным и надежным путем для достижения гарантии их выживания в будущем. Линии аборигенных пород, находящиеся во владении любителей собак в странах, далеких от их родины и среды обитания, будут нуждаться в периодическом генетическом освежении поголовья путем привоза новых собак из их материнских популяций «дикого типа», так же как древнегреческий гигант Антей нуждался в прикосновении к матери Земле для восстановления своей силы.

Литература

- Круз К. 2007. Овчарки и пастушьи собаки Португалии. В этом сборнике.
Плахов К.Н., Плахова А.С. 2005. История собаководства юго-западной Азии // Вестник PADS. М.: № 4–5.
Седефчев А., Седефчев С. 2007. Каракачанская овчарка. Сохранение аборигенной сторожевой собаки Болгарии // Вестник PADS. М.
Beregovoy V. and J. Moore Porter. 2001. Primitive Breeds – Perfect Dogs. Hoflin Publishing. 424 pp.
Coren S. 1994. The Intelligence of Dogs. A Guide to the Thoughts, Emotions, and Inner Lives of Our Canine Companions. Bantam Books. New York. Toronto London Sydney Auckland. 271 pp.
Derr M. 1997. Dog's Best Friend. Annals of Dog Human Relationships. Henry Holt and Company, New York. 380 pp.
Lush J.L. 1994. The Genetics of Populations. Special Report 94, Iowa State University, College of Agriculture, Iowa Agriculture and Home Economics Experiment Station, Ames, Iowa.
Mayr E. 1966. Animal Species and Evolution. The Belknap Press. Cambridge, Massachusetts. 797 pp.
Medical and Genetic Aspects of Purebred Dogs. 1983. Edited by Ross. D. Clark, J.R. Stainer, Special Editor H.D. Haynes. Veterinary Medicine Publishing, Edwardsville, Kansas. 576 pp.
Scott, J.P. and Fuller J.L. 1965. Genetics and Social Behavior of Dog. Chicago: University of Chicago Press. 468 pp.

Вопросы к главе 5

1. Чем отличается отбор и подбор?
2. Какие типы подбора применяются в животноводстве и в собаководстве?
3. В чем специфика отбора и подбора в собаководстве?
4. Какие методы разведения приняты в охотничьем собаководстве и в чем их отличие от других систем?
5. В чем особенности разведения по линиям/семействам?
6. Что такое аборигенные породы?
7. В чем отличие заводских и примитивных пород?

Глава 6. Содержание собаки

6.1. Выбор и выращивание охотничьей собаки

С.Д. Войлочникова

Охотничьи собаки – древнейшая группа породных собак. Становление современных охотничьих собак происходило в разных местах, поэтому они отличались значительным разнообразием, адаптируясь к различным способам охоты. Породы собак отличаются друг от друга не только размером, окрасом, шерстным покровом, но и различными способами охоты и чертами характера. Все породы собак хороши! При выборе породы, прежде всего следует учитывать привязанность охотника к тем или иным видам охот.

Борзые использующиеся на охоте, способны догнать и взять зверя. Гончие разыскивают, поднимают зверя и преследуют его голосом до выстрела охотника. Норные – небольшого роста, смелые, злобные и выносливые, работающие в норах по лисице, барсуку, еноту и др. Легавые – применяются для охоты на пернатую дичь (болотную, полевую, степную и боровую) затаившуюся на земле, указывая ее местонахождение специфической остановкой (стойкой). Спаниели используются на охоте для розыска птицы (водоплавающей, болотной, полевой, боровой), охотно подают битую и раненую дичь охотнику. Лайки традиционно применяются для добычи пушных зверей, боровой дичи и крупного зверя.

Поэтому перед многими охотниками решившими приобрести собаку возникает ряд вопросов: какая порода лучше, кого следует приобретать, взрослую собаку или щенка, как его вырастить и воспитать, чтобы из него получился хороший помощник на охоте. Прежде чем говорить о выборе собаки, хотелось бы обратиться к тем, кому собаки по существу не нужны, но их приобретают ради моды, ради красоты этих собак, ради того, чтобы в семье было живое существо, приносящее радость и отвечающее привязанностью на любовь и заботу хозяев.

Определенное значение также имеют возможности охотника для выращивания, воспитания щенков и содержания собак. У некоторых охотников нет условий для выращивания и воспитания щенка и они стараются приобрести взрослую собаку. Взрослую, хорошо работающую породную собаку можно приобрести лишь по счастливой случайности. Чаще всего владельцы продают взрослых собак из-за недостаточно хороших рабочих качеств или недостатков экстерьера. Приобретая такую собаку, ее новый хозяин должен помнить, что с ней не всегда можно достигнуть полного контакта, так как условия воспитания, требования прежнего владельца и его отношение к ней оказали большое влияние на формирование ее привычек, психики, характера и поведения. От некоторых плохих привычек собаку иногда невозможно отучить. Поэтому лучше самому выбрать, вырастить и воспитать щенка, чтобы получить не только хорошо работающую собаку, но и преданного друга.

Охотник, решившей приобрести взрослую собаку, вначале должен проверить ее рабочие качества на охоте. Наличие у нее диплома полевых испытаний не может служить полной гарантией хороших охотничьих качеств.

Иногда представляется возможность приобрести выращенную, но еще не работающую собаку. В таких случаях нужно проанализировать ее происхождение по родословным, оценить экстерьер, пригласив для этой цели опытного кинолога, и ознакомиться с особенностями ее поведения. При правильном обучении собака может стать неплохой работницей, если она энергична, подвижна и в то же время уравновешенна и управляема. Забитые, трусливые, а также очень возбудимые и излишне злобные собаки не бывают хорошими помощниками на охоте, а в повседневной жизни причиняют неприятности.

Не следует приобретать собак, имеющих хорошую родословную и красивые внешние формы, если они уже побывали в руках нескольких хозяев. В большинстве случа-

ев у таких собак имеются какие-то скрытые пороки, из-за которых владельцы от них избавляются.

Некоторые охотники, в надежде иметь хорошую рабочую собаку приобретают щенков, пользуясь приметам. В прошлом, когда во многих местах поголовье собак формировалось в условиях изолированного быта, приметы имели значение при выборе собаки. Охотники очень наблюдательны и несомненно замечали, что у хорошо работающих потомков выдающихся рабочих собак имелись те или иные передающиеся по наследству приметы, которые в дальнейшем и применялись при выборе щенков, но как только исчезала существовавшая пространственная изоляция и в имеющееся поголовье проникали другие собаки, правильность этих примет постепенно исчезала.

Выбрав породу, начинающий охотник задумывается кого взять – кобелька или суку и как выбрать хорошего щенка, чтобы он был надежным помощником на охоте. Кобели, как правило, крупнее, сильнее, выносливее и смелее сук. Однако они в большинстве своем очень драчливы и у многих отмечается склонность к бродяжничеству. Суки более послушны, привязчивее, раньше начинают работать. Однако пустующая сука нередко лишает охотника возможности охотиться с ней в самую горячую пору. К. Лоренц (1971) – основоположник учения о поведении животных писал, «...если возможно, выбирайте суку, несмотря на то, что две ее течки в году и причиняют вам некоторые неудобства. Думаю, все опытные владельцы собак согласятся со мной, что с точки зрения характера сука всегда предпочтительнее, чем кобель, ее психика тоньше, богаче и сложнее, чем у кобеля, и как правило, она умнее, чем кобель. Мне довелось близко узнать очень многих животных, и я с полной уверенностью утверждаю, что из всех четвероногих созданий ближе всего к человеку по тонкости восприятия и по способности к истинной дружбе стоит именно сука». Мы присоединяемся к этому мнению К. Лоренца, хотя должны отметить, что встречаются и кобели, преданные своему хозяину. Немало случаев, когда на медвежьих охотах именно кобели, нередко ценой своей жизни, спасали своих владельцев, попадающих в когти зверю.

Оценив возможности и свои интересы, вами определены порода и пол будущего щенка. Известны производители, от которых получено потомство, интересующее вас. Остается выбрать из помета такого щенка, который оправдал бы ваши надежды. Задача непростая, ведь в помете даже от самых лучших производителей могут быть щенки разные как по экстерьеру, так и по охотничьим качествам.

Лучше всего выбирать щенка из помета, наблюдая за ним с момента рождения в течение всего подсосного периода. Следует обращать внимание на щенков, родившихся первыми. Они, как правило, крупнее и сильнее других. Затем определяют, у кого из них лучшее обоняние. Щенки с хорошим обонянием не только быстро находят соски матери, но, положенные к менее молочным передним соскам, сразу прекращают сосать и расталкивая других, стремятся завладеть наиболее молочными задними.

После того как открываются глаза и слуховые проходы, щенки начинают слышать, но острота слуха не у всех одинакова. Издавая слабый звук, можно видеть, как один из щенков приподнимает раковины ушей, а другие никак не реагируют на звук. Неоднократно пользуясь таким приемом, можно установить точно, который из них лучше слышит. В дальнейшем обращают внимание на то насколько хорошо у щенка проявляется исследовательский рефлекс. Активные щенки обычно с двухнедельного возраста начинают понемногу ходить и все дальше и дальше отходят от своего «гнезда», постепенно знакомясь с окружающими предметами. В конце подсосного периода можно определить у какого щенка хорошо проявляется активно-оборонительная реакция.

Обычно охотнику приходится приобретать щенков от неизвестных ему производителей. Поэтому нужно узнать, каковы родители щенка, необходимо также ознакомиться с их родословными. Если родители имеют отличный экстерьер, полевые дипломы высоких степеней, и у них во всех коленах родословных встречается значительное число хороших предков, то и щенки обычно бывают хорошими. Желательно также, чтобы щенки

были от производителей, находящихся в расцвете сил. Выбирая щенка из помета, следует отдать предпочтение самому активному, упитанному, с блестящей шерстью, типичного для породы окраса. В месячном возрасте, когда обычно выбирают щенков, у них достаточно хорошо выражены породные признаки. Щенков вялых, рыхлых, с дефектами глаз, сильно отставших в росте и с дефектами прикуса брать не следует.

Выращивание. При выращивании щенка основное внимание должно быть обращено на его кормление. Только соблюдая правильный режим питания, из щенка можно вырастить хорошо развитую и физически крепкую и неутомимую в работе собаку. Недостатки в росте и развитии, появляющиеся из-за неправильного кормления щенка в период от 1 до 6–8 месяцев, в последствии почти невозможно исправить. Корм для щенка должен быть свежий, питательный, легкоусвояемый и малообъемный. Состав пищи и режим кормления изменяются с возрастом щенка.

Обычно, с момента рождения до 15–20-дневного возраста щенки питаются только молоком матери, которое является незаменимым продуктом. По мере роста пищеварительный тракт щенка развивается. Он становится способен усваивать не только коровье молоко, но и манную кашу, сваренную на молоке, творог, после 20-ти дней – нежирное мясо, нарезанное мелкими кусочками, или фарш. *(Многие заводчики используют также овсяную кашу или овсяный кисель, рисовый отвар и т.п. Также существует мнение, что мясо лучше давать мелкими кусочками или скоблить, но не прокручивать).* Обычно с этого времени и начинается подкормка щенка. Но, если у суки не хватает молока, щенков приходится подкармливать значительно раньше – с 10–12-дневного возраста – жидкой кашницей, приготовленной из молока и манной крупы. *Помимо того, сейчас появилось немало специальных кормов для щенков, которые можно использовать в размоченном виде.*

К моменту отъема от матери основой их питания становится корм, получаемый от хозяина, так как молока у матери становится меньше, а щенкам требуется все больше и больше пищи. Дальнейший рост щенка, его развитие, крепость и сила зависят от режима кормления, состава, качества и количества получаемой пищи.

Основным кормом в период роста должны быть продукты животного происхождения: мясо, желательно в сыром виде, молочные продукты, рыба. Мясо следует давать постное, лучше не мороженное, полезны – почки, сердце. Печень – лишь после проверки ветврачом. Рыба служит источником белкового питания, но не может полностью заменить мясные продукты, этот вид корма нужно чередовать с мясом. Лучше использовать для корма собаки морскую рыбу, ее можно давать сырую и вареную, речная рыба нежелательна в рационе щенка, да и взрослой собаки. Молоко и другие молочные продукты – питательный и наиболее легкоусвояемый организмом корм.

Крупы и овощи богаты углеводами и витаминами. Из круп варят на мясном бульоне или на молоке полугустую кашу. Маленьким щенкам лучше варить манную кашу, а затем кашу из овсяных хлопьев. Следует знать, что собаки плохо переваривают каши из ячневой и особенно из перловой крупы, поэтому их нежелательно использовать в качестве корма при выращивании щенков. Овощи, преимущественно морковь маленьким щенкам, начиная с 2-х месячного возраста, дают мелко протертыми (начиная с чайной ложки) в смеси с другими кормами. Щенков 3–4-месячного возраста желательно приучить к поеданию сырых овощей, фруктов и ягод. Если щенок с детства привыкнет поедать свежие овощи, фрукты, никакие аптечные витамины ему не будут нужны.

С полуторамесячного возраста щенкам следует давать мягкие кости, которые являются источником минеральных солей, необходимых для формирования скелета, а крупные кости (без острых концов) способствуют укреплению челюстей молодой собаки и служат для нее своеобразными игрушками. Трубчатые кости птиц и рыбные давать нельзя – разгрызая и глотая их, щенок может поранить желудок или кишечник. *В современных рекомендациях по кормлению собак особо отмечается, что не всегда полезен щенку избыток животных белков в пище (более 20%).*

В возрасте от 1 до 2-х месяцев щенка кормят 6 раз в сутки, объем разовой порции определяется аппетитом щенка. В дальнейшем порцию корма увеличивают и щенка переводят на 5-ти разовое кормление в сутки, в возрасте 4–6-ти месяцев кормить 4 раза, с 7–10 месяцев – желательно 3 раза. При этом необходимо следить не только за тем, чтобы щенок был сыт, но и не передал, иначе у него может быть провислая спина. Нельзя давать щенку горячий или холодный корм, он должен быть чуть теплым. Если щенок не съедает свою порцию полностью, остатки необходимо сразу же убрать. Кормить его надо только в положенное время, это приучает щенка к регулярному питанию и предохраняет от заболеваний кишечника. Нельзя давать щенку (да и взрослой собаке) лакомые кусочки со стола, когда обедает семья, иначе в дальнейшем собака сидя у стола и глядя на обедающих людей будет постоянно попрошайничать. Лакомства в виде сахара, конфет и кондитерских изделий следует давать в ограниченных количествах, как поощрение за выполненную команду.

При нормальном кормлении щенки бывают здоровыми, хорошо растут и быстро развиваются. Контроль за ростом производится взвешиванием и некоторыми промерами. Важнейшие показатели роста – вес, промеры высоты в холке и обхвата груди в различные периоды жизни. Взвешивать щенков можно с первого дня рождения, затем через 10 дней в течение 1–3 месяцев, с 4 по 5 – два раза, затем до года один раз в месяц. Месячным щенкам делать промеры (высота в холке и обхват в груди) трудно. 2-х месячный щенок – более управляемый и измерить его не вызывает затруднений. В последующие месяцы щенки осваиваются и дают возможность спокойно с ними работать, несмотря на то, что количество измерений увеличивается.

Щенки собак обычно заражены глистами, которые оказывают отрицательное воздействие на их рост и развитие. Заражение круглыми глистами внутриутробное. Поэтому подсосным щенкам в возрасте 20–22 дней проводят первую дегельминтизацию, повторную в 5–6 недель. В 7–8 недель щенку необходимо сделать прививки против опасных инфекционных болезней – чумы плотоядных, парвовирусного энтерита, вирусного гепатита, обязательна повторная прививка против этих заболеваний через 2–3 недели. *Существует много производителей вакцин для собак, и они рекомендуют собственные схемы вакцинации.*

Показателями нормального развития щенка являются также сроки смены молочных зубов на постоянные. Сначала, в возрасте 3,5 месяцев, начинают меняться средние резцы, затем крайние резцы и клыки. Ложнокоренные зубы меняются в 5–6 месяцев. К 7 месяцам у щенка должны вырасти все зубы. Плохой рост зубов, их слабость и хрупкость эмали свидетельствуют о неудовлетворительном развитии щенка, что в большинстве случаев связано с недостатком витаминов и минеральных солей.

Приобретая щенка необходимо заблаговременно приготовить для него место. Хорошо, если у охотника есть возможность содержать своего питомца на открытом воздухе. В этом случае лучше всего соорудить вольеру и внутри ее поставить будку. Можно поставить ее и в сарае, сделав выход для собаки в огороженный выгул. Но ни в коем случае нельзя держать щенка в закрытом, темном сарае или на привязи.

В зимнее время, до наступления теплой погоды маленького щенка лучше поместить в квартире. Многие охотники вынуждены держать щенка в квартире круглый год. В этом случае ему подбирают постоянное место, которое должно быть расположено так, чтобы щенок, а позднее взрослая собака никому не мешали. Здесь же и кладут коврик, который ежедневно чистят. Нельзя устраивать такое место вблизи отопительных приборов и там, где есть сквозняки.

Щенка с первых же дней приучают к своему месту. Заметив, что питомец хочет лечь (в это время щенки много спят), владелец кладет его на коврик, гладит и одновременно говорит спокойным голосом: «на место». Процедуру повторяют неоднократно и вскоре щенок сам, как только захочет спать отправляется на свое место. Эта привычка у него вырабатывается быстрее, если в квартире будут убраны с пола на некоторое время ков-

ры и дорожки. Ни в коем случае нельзя приучать щенка укладываться на диван или кресло, хотя бы на короткое время. В дальнейшем это перейдет в нехорошую привычку, от которой его невозможно будет отучить.

Маленький щенок часто оправляется, чем создает большие неудобства в квартире. Наказывать его за это в раннем возрасте нельзя. Чтобы приучить оправляться щенка на улице нужно чаще выносить его гулять, особенно в первые дни пребывания его в квартире. Если же не приучить с раннего возраста проситься, то подросток будет значительно труднее отучить пачкать.

При содержании в квартире владельцу нужно знать, что, как только у его питомца началась смена зубов и до 10–11 месяцев, многие вещи, в первую очередь одежда и обувь, должны быть убраны. Щенок в это время грызет почти все, что ему доступно. Возле постоянного места щенка постоянно должны быть крупные кости (бедренные, берцовые, мягкие резиновые игрушки), чтобы он занимался ими. Деревянные чурки и палки давать нежелательно, так как щенок, заглатывая мелкие щепки, может повредить себе пищевод и кишечник. Также щенки часто грызут штукатурку. Это связано с тем, что одновременно со сменой зубов идет быстрый рост костяка и организму не хватает солей кальция, поэтому необходимо включать в рацион препараты, содержащие кальций.

Через 10–14 дней после проведения первой вакцинации щенка нужно регулярно выводить на прогулку, сначала на непродолжительное время, а затем на 2–3 часа, давая ему возможность вдоволь побегать и порезвиться. В летнее время чем больше ваш питомец будет на солнце, тем лучше для него. Во время прогулок желательно больше играть с ним. Это создает контакт между щенком и хозяином и способствует зарождению привязанности. Воспитание, ограниченное только временем кормления, не выполняет основных требований, заключающихся в том, чтобы наряду с физическим развитием щенка развивался и его интеллект.

Воспитание. Под воспитанием подразумевается обучение щенка выполнению определенных команд и выработка нормального и наиболее целесообразного поведения собаки при нахождении в разных условиях (среди людей, на транспорте, в лесу) и т.п. Так, она должна без боязни ходить на поводке в незнакомой для нее обстановке, среди шумов, не бояться выстрелов.

Воспитание следует начинать с самого раннего возраста, практически со времени отъема щенка от суки. Нужно твердо знать, что если до 5-месячного возраста щенок просидит в вольере и с ним не будут заниматься, то в большинстве случаев из него получится необученная трусливая собака.

Приступая к воспитанию и обучению щенка, т.е. приучая его к тем или иным командам или навыкам, необходимо учитывать возраст и индивидуальные особенности поведения щенка. На ранних этапах обучения и воспитания отрабатываются наиболее простые команды (приучение к кличке, голос, хождение на поводке). Более сложные отрабатываются после того, как щенок твердо усвоил необходимые простые команды.

С начала обучения необходимо завоевать доверчивое отношение щенка, что обычно легко достигается мягким, ласковым и доброжелательным обращением с ним. Грубое отношение к щенкам недопустимо, так как это ведет к нарушению психики собаки, способствует появлению трусости и другим нежелательным формам поведения.

При обучении щенков выполнению команд, нужно пользоваться различными формами поощрениями (за выполненный приказ дать лакомство, похвалить словами «хорошо», «молодец» погладить собаку. Давать лакомство следует редко, при первых случаях выполнения команд, в остальных случаях больше применять другие формы поощрения).

Запрещающие команды нужно отдавать строгим, властным, достаточно громким голосом. Отдаваемую команду ни в коем случае нельзя менять (например, если в качестве запрещающей команды начали пользоваться словом «нельзя», то нужно применять только его, а других команд и словосочетаний не должно произноситься).

Наказывать щенков и молодых собак следует в отдельных, редких случаях и это можно делать лишь в тот момент, когда их действия и поступки явно нежелательны. Если щенка наказывают через 1–2 минуты после сделанного им нежелательного поступка, то он не понимает, за что его наказывают, и поэтому такое наказание кроме вреда, ничего не дает.

Приучать щенка к кличке нужно с 1,5–2-месячного возраста. Она должна быть звучной и краткой, односложной или двухсложной. При приучении щенка к кличке нужно твердо помнить, что ее нельзя изменять, искажать сокращением или приданием уменьшительных или ласкательных форм. Кличка по существу является подзывающей командой. Поэтому при подходе щенка к хозяину, особенно на первых порах, следует давать ему лакомство.

Приучать щенка к отдаче голоса можно с 2–3 месячного возраста. Перед его кормлением, когда он проголодался, владелец, держа в руке кусочек лакомства, произносит команду «голос». Щенок попытается схватить лакомство и через несколько безуспешных попыток пролает. Сразу же ему нужно отдать лакомство и затем еще раз – второй повторить этот прием. Через 3–4 дня такого обучения он будет выполнять эту команду.

Приучение к ошейнику и хождению на поводке необходимо для того, чтобы выработать навыки спокойного отношения к надетому ошейнику, ограничению движения и спокойному следованию рядом с хозяином, не только в населенном пункте, но и в лесу, если возникает в этом необходимость.

Приучение к ошейнику и движению на поводке можно начинать, когда щенок достиг 2,5–3 месяцев. Сначала щенка приучают к ошейнику. Для этих целей требуется небольшой ошейник, который должен плотно, но не туго обхватывать шею. После того, как ошейник одет, щенка можно отпустить свободно побегать. Первое время щенок будет пытаться снять ошейник лапами, его нужно успокоить, приласкать и отвлечь игрой. Так повторяют несколько раз, пока щенок не перестанет обращать внимания на ошейник. После занятий ошейник необходимо снимать, даже тогда, когда щенок привык к нему. *Щенков крупных пород полезно начинать выводить на шлейке.*

Затем приучают к хождению на поводке. При этом одевание ошейника с пристегнутым к нему поводком лучше производить перед выводом щенка на прогулку. Обычно щенок, почувствовав ограничение движений, начинает рваться, а иногда и кататься по земле, стремясь освободиться. Его нужно успокоить, приласкать и взяв поводок в левую руку, начать неторопливо двигаться. При попытках щенка тянуть в сторону его возвращают назад легким рывком поводка. При этом желательна отдавать команду «рядом». При настойчивом и мягком обращении щенок на 2–3-й день начинает достаточно хорошо ходить на поводке.

Приучение к запрещающей команде «нельзя» нужно начинать с возраста 2,5–3 месяцев. Выполнять эту команду щенок должен немедленно и безотказно.

Запрещающую команду отрабатывают следующим образом. Щенка, которого еще не кормили, берут на поводок и отводят в такое место, где его ничто не может отвлекать. Затем перед ним кладут лакомство (кусочек мяса, косточку). Щенок, естественно, потянется к нему. В это время строгим и резким голосом подается команда «нельзя» и одновременно делается легкий рывок поводка, не позволяющий щенку взять лакомство. Так повторяют несколько раз, а затем, когда обучающий увидит, что щенок начинает выполнять эту команду, его такими похвалить и дать лакомство.

В последующем таким же образом поступают, когда щенок без поводка. Если же он попытается взять лакомство, то одновременно с командой «нельзя» должно последовать наказание, в виде легкого шлепка ладонью или несильного удара поводком. Щенки очень сообразительны. Они могут безотказно выполнять запрещающую команду, когда находятся на поводке, или вблизи хозяина. Но, находясь на некотором расстоянии от

него иногда не подчиняются команде, а при попытках приблизиться к ним отбегают и поступают по своему. Такое поведение нередко появляется у них в возрасте около 5-ти месяцев, когда щенок, найдя что-либо съестное (косточку, кусок испорченной пищи), не отдает ее и при приближении обучающего отбегает. Если от этого порока не отучить в раннем возрасте, то в последующем щенок может утаскивать отстрелянных животных и поедать их. Поэтому, как только у щенка замечено такое поведение, следует прекратить занятие и ни в коем случае не бегать за ним.

Приучение щенка спокойно находиться на привязи. Щенки, привязанные на кожаном или брезентовом поводке, нередко перегрызают их. Чтобы этого не происходило, необходимо выработать у них навык – спокойно сидеть на поводке и не грызть его. Приучать к спокойному нахождению на привязи следует с возраста 4–5 месяцев, когда щенок уже приучен ходить на поводке.

Приучать к воде лучше всего в жаркие, летние дни. Найдя достаточно большую и неглубокую лужу с прогретой водой, обучающий заходит в нее и зовет за собой щенка. Если же он не входит, то его никогда не следует насильно затаскивать в воду и тем более бросать на глубокие места. Так можно навсегда привить собаке боязнь к воде.

Приучать собаку к выстрелу начинают в возрасте около 5 месяцев. Если у собаки замечена боязнь к выстрелу, то ее нужно успокоить, чем-то отвлечь, похвалить, дать лакомство. При многократном, (но не частом), повторении выстрелов, сопровождаемых дачей лакомства, похвалой, у собаки вырабатывается безразличное отношение к выстрелу. Начинать приучать щенка к лесу лучше с 2-месячного возраста, это делают во время прогулок, сначала небольших – по 20–30 минут и постепенно увеличивая до 1–1,5 часа. Маршруты прогулок каждый раз должны быть новые. В первое время щенка на прогулку можно брать с 2–3 его сверстниками. Но с 3-месячного возраста следует ходить с одним щенком, чтобы он самостоятельно знакомился с окружающей обстановкой и не отвлекался на игры со своими собратьями.

Если щенок отходит в сторону и скрывается из вида, его не следует часто отзывать, поскольку это тормозит его исследовательскую деятельность и проявление самостоятельности. В таких случаях лучше остановиться, присесть, подождать щенка, похвалить его, когда он подойдет, а затем вновь неторопливо продолжать движение. С возраста 3–3,5 месяца необходимо приучать щенка к тому, чтобы он помнил о хозяине и умел разыскать его. Для этого во время прогулок прячутся в подходящем месте, но так, чтобы щенок по следу нашел своего ведущего. Если щенок быстро и хорошо усвоил команды, проявлял хорошую сообразительность, энергично и настойчиво что-то искал во время прогулок, то с большой долей уверенности можно считать, что у этого щенка есть неплохие охотничьи задатки.

В раннем возрасте желательно обучить щенка приносить поноску. Это делают во время игр с ним. Брошенную хозяином вещь или игрушку щенок зачастую приносит к владельцу. Очень важно заметить такой момент и использовать его для обучения. Во время броска дается команда «дай», «подай», а как только щенок принесет брошенный предмет, его нужно поощрить. Во время игр обучают также команде «ищи», бросая щенку кусочки лакомства. Никогда не нужно переутомлять щенка излишним выполнением команд. Достаточно, если за один урок он сделает 3–4 раза то, что от него требуют. Выполненная команда непременно должна поощряться лакомством или лаской.

Владельцы, выращающие своих питомцев в городе, часто жалуются на непослушание щенков во время прогулок. Спущенный с поводка щенок в возрасте 4–5 и старше месяцев обычно не подходит к хозяину по команде «ко мне», и его иногда с большим трудом удается поймать. Все это объяснимо. Насидевшись в тесной квартире, щенок радуется свободе, резвится, ему все интересно и он прекрасно понимает, что подойдя к хозяину, нужно будет вернуться в квартиру. Нельзя наказывать щенка за такое непослушание, оно только заставит бояться хозяина.

Обязательно нужно приучить щенка к спокойному отношению к домашним животным, главным образом курам, уткам и овцам. В сельской местности это не составляет труда, так как щенок с раннего возраста привыкает не обращать на них внимания. Но щенок, выросший в городе, увидев домашнюю птицу бросается на нее и стремится придушить. Очень важно не упустить первую такую встречу и, как только щенок попытается схватить или схватит птицу, его следует наказывать, повторяя «нельзя», «нельзя». В большинстве случаев одного, двух таких уроков бывает достаточно. Взрослого щенка, задавившего птицу и не наказанного на месте преступления, в последующем трудно отучить от этой привычки, как бы сурово его не наказывали. При людях он будет равнодушно смотреть на птицу, а в их отсутствие станет ее давить.

В процессе воспитания щенка следует быть сдержанным. На него нельзя грубо кричать и жестоко бить. Побои ломают характер собаки. Она перестает доверять хозяину, начинает его бояться. Когда возникает необходимость наказать собаку, очень важно, чтобы наказание следовало за проступками немедленно. Никогда не следует наказывать за проступки щенка, да и взрослую собаку, если прошло 2–3 минуты после того, как она сделала что-то не так. Собака должна верить своему хозяину и с радостью выполнять его команды. Настойчивостью, умением подметить особенности поведения щенка и использовать их при воспитании, а также ласковым, ровным и мягким обращением, можно достигнуть большего при обучении своего питомца. Прибегать же к наказанию следует только в крайних случаях и оно не должно быть суровым.

Содержание. Охотничью собаку следует содержать так, чтобы у нее имелось достаточно места для движения, солнца и свежего воздуха. Особенно плохо отражается на состоянии собаки содержание в городской квартире, где она мало двигается, где у нее быстро слабеют мускулы, становятся нежными подушечки лап, чрезмерно отрастают когти, на отдельных участках тела иногда выпадает шерсть. Такие собаки могут быть пригодны для охоты только после длительной тренировки. Чтобы не было подобных осложнений необходимо ежедневно гулять в течение 2–3 часов, для гончей желательна ежедневная проводка не менее 5–6 км, особенно с собаками старше двух-трех лет, так как в этом возрасте они редко играют, быстро жиреют, и из-за отсутствия достаточных движений у них нарушается обмен веществ.

В квартире собаку следует поместить в такое место, где она никому не будет мешать. Необходимо, чтобы собака привыкла к определенному месту, где необходимо постелить одеяло или другие теплые вещи. При возможности содержать собаку на открытом воздухе, лучше построить для нее вольеру, и поставить внутри ее будку, которую желательно утеплить, в зимнее время подкладывать в будку несколько раз свежее сено. Содержащейся в вольере собаке нужно давать возможность прогулок по два-три часа, 3–4 дня в неделю.

Взрослых собак кормят 2 раза в день. В рацион должны входить мясные продукты, желательны чтобы корм собак был также разнообразным – рыбные, молочные (молоко, творог). Со второй половины зимы и весной в рацион собак обязательно давать свежую морковь, свежую и квашеную капусту, если есть возможность – свежую зелень (мелко порезанную). Для производителей (кобелей и сук) перед вязкой, и сук в период беременности требуется улучшенное питание.

Одним из хороших признаков здоровья собаки служит ее шерстный покров. Следует внимательно следить за состоянием шерсти собаки, особенно во время линьки, и содержать ее в порядке. Шерсть здоровой собаки должна быть не только чистой, но и блестящей. Тусклая шерсть указывает, что собака больна. Шерсть чистят щеткой и протирают влажной тряпкой. Собаку с сильно загрязненной шерстью моют в летнее время; хорошо очищается шерсть от грязи, если собака часто бывает в лесу и ходит по высокой, мокрой от росы или дождя траве, а также по глубокому снегу.

Особое внимание уделяется предупреждению заболеваний собак – при первых признаках недомогания необходимо срочно обращаться за помощью к ветеринарным специалистам.

6.2. Болезни и первая помощь

Чепелева К.В.

Существует множество болезней собак. Прежде всего, они подразделяются на инфекционные и неинфекционные. Неинфекционные включают наследственные заболевания и травмы. В ветеринарной медицине используется множество типов классификаций инфекционных болезней. Для охотничьего собаководства наиболее важны первые две.

1. **Этиологическая** (Хюбнер, Готшлих и др.). Основана на классификации микроорганизмов по фенотипическим (морфологическим, физиологическим и др.) и генотипическим (структура и гибридизация ДНК) признакам.

По этой классификации инфекционные болезни подразделяются на 4 основные группы:

- бактериальные (колибактериоз, лептоспироз, микоплазмоз, сальмонеллез, хламидиоз и др.);
- вирусные (бешенство, вирусный энтерит, инфекционный гепатит, чума плотоядных и др.);
- грибковые (микроспория, трихофития и др.);
- протозойные (токсоплазмоз, пироплазмоз).

2. **Зооантропонозная** (А. Вейксельбаум, И.И. Елкин и др.). В зависимости от источника возбудителя инфекционные болезни разделяют на 3 группы:

- антропонозы (болезни, свойственные только человеку, который является источником возбудителя инфекции);
- зоонозы (болезни, присущие только животным, которые являются источником возбудителя инфекции);
- зооантропонозы (болезни, общие для человека и животных; источником возбудителя инфекции могут быть животные и (или) человек).

3. И многие другие, например, эпизоотологическая (М.С. Ганнушкин и др.), основанная на систематизации путей проникновения возбудителя болезни в организм; по локализации болезни (В.Б. Башенин, Л.В. Громашевский и др.), основанная на определении локализации возбудителя инфекции в организме и на механизме его передачи и др.

Перечисленные классификации инфекционных болезней позволяют дополнительно выделить и учитывать специфические особенности конкретных болезней, а также источники возбудителей инфекций и пути их проникновения в организм животных; установить основные участки локализации болезни; определить вид и группы животных, наиболее подверженных определенным заболеваниям.

Инфекционные болезни – это самостоятельная группа «заразных болезней» различных видов животных и (или) человека, вызываемых разнообразными патогенными микроорганизмами (возбудителями). В отличие от незаразных заболеваний инфекционные болезни животных и человека имеют, как правило, 5 основных специфических признаков.

1. **Строгая закономерность проявления болезней.** Возникновение, распространение и угасание инфекционных болезней обусловлено объективными закономерностями развития эпизоотического процесса – непрерывного процесса передачи возбудителя инфекции от зараженного животного здоровым восприимчивым животным. Главным условием возникновения эпизоотического процесса является наличие трех обязательных звеньев (элементов) эпизоотической цепи: источник возбудителя инфекции (больное животное, больной человек или микробоноситель); механизм и факторы передачи возбудителя инфекции; восприимчивое животное.

2. **Специфичность** – наличие специфического возбудителя. Каждая инфекционная болезнь вызывается конкретным патогенным микроорганизмом.

3. **Контагиозность** (заразительность, заразность) – способность инфекционной болезни передаваться от больных или зараженных животных здоровым восприимчивым животным (человеку).

4. Стадийность (цикличность) – совокупность последовательно сменяемых 4 стадий (периодов) развития инфекционного процесса:

- инкубационный (скрытый);
- продромальный (предклинический);
- клинический (проявление характерных клинических признаков – разгар болезни);
- исход болезни (полное или неполное клиническое выздоровление – реконвалесценция, микробоносительство или смерть).

Разумеется, указанные классические стадии развития инфекционного процесса, характерные для большинства инфекционных болезней, не всегда четко проявляются, особенно при скрытых и хронических формах. Однако в отличие от многих незаразных заболеваний, например наследственных, нервных, психических, эндокринных, болезней обмена веществ и др., инфекционные болезни имеют, как правило, выраженную стадийность развития.

5. Образование постинфекционного иммунитета – формирование у переболевших животных сложного комплекса иммунобиологических взаимосвязей (реакций), обеспечивающих специфическую биологическую защиту организма (невосприимчивость) к болезнетворному действию соответствующего возбудителя (микроорганизма). Формирование и поддержание приобретенного естественного или искусственного иммунитета осуществляется иммунной системой организма, которая распознает, перерабатывает и устраняет патогенные микроорганизмы и их антигены. Продолжительность иммунологической памяти зависит от биологических особенностей взаимодействия макро- и микроорганизмов и колеблется от нескольких месяцев до 7 и более лет.

Лечение заболевшей собаки должен проводить специалист – ветеринарный врач. Однако владельцу следует знать, что существуют **проверенные вакцины от бешенства, чумы плотоядных, гепатита, лептоспироза, парвовирусного энтерита, аденовирусных инфекций, парагриппа плотоядных.**

При внезапном заболевании домашних собак нередко возникает необходимость самостоятельно оказывать первую доврачебную помощь, особенно в ситуации, когда сложно добраться до ветеринарного специалиста. Но для того, чтобы при этом не навредить заболевшей собаке, надо владеть основными навыками и приемами обращения с больными животными.

В первую очередь нужно знать, как отличить заболевшую собаку от здоровой. Здоровая собака – это веселое животное с лоснящейся шерстью, чистыми и ясными глазами, со слегка влажным и холодным носом, правда, надо оговориться, что последний признак не всегда является достоверным. Здоровая собака реагирует на зов хозяина, охотно выполняет команды. У здоровой собаки хороший аппетит, кишечник опорожняется регулярно, мочеиспускание нормальное. Слизистые оболочки рта, век чистые, бледно-розового цвета. Дыхание ровное.

Больная собака заметно отличается от здоровой особи. Любое заболевание вызывает в ее организме целый ряд более или менее серьезных нарушений.

Во-первых, наблюдаются изменения в поведении вашего питомца. Собака угнетена, много лежит, старается забиться в темное место, на зов встает неохотно. При некоторых патологиях она не хочет ложиться, подолгу стоит и, только совсем обессилив, занимает вынужденную лежачую или другую позу (например, при болях в позвоночнике, при болезнях сердца, при переломе конечности, когда собака держит ее на весу). Заболевший питомец или равнодушен к окружающим, или наоборот, ненормально возбужден, слишком подвижен, может быть агрессивным даже по отношению к близким людям. Аппетит нарушается: собака плохо ест или совсем отказывается от корма, или ее аппетит повышен, даже извращен. Глотание твердой пищи затруднено, может отмечаться поперхивание при глотании даже жидкого и измельченного корма. Могут наблюдаться повышенная жажда или, наоборот, водобоязнь. Может появиться кашель, свидетель-

ствующий о воспалительных процессах в горле, гортани или трахее, о заболевании легких и сердца. Внезапно возникший, сильный, неуспокаивающийся кашель бывает вызван попаданием инородного тела в трахею.

Во-вторых, существуют внешние признаки заболевания собаки. Шерсть из блестящей и лоснящейся становится тусклой, взъерошенной. Возможны облысение отдельных участков тела, сыпь, расчесы, незаживающие раны и экзема. Может появиться неприятный запах изо рта, который, например, у спаниелей часто бывает вызван экземой, расположенной в складках губ, а у других собак, как правило, связан с обильным отложением зубного камня и язвенным стоматитом. Неприятно пахнут участки пораженной кожи при демодекозе. Слизистые оболочки ротовой полости и век бледно окрашенные, синюшные или желтушные. Деятельность желудочно-кишечного тракта нарушается – появляются рвота, понос, запор, скопление в кишечнике газов, в каловых массах появляется кровь, инородные тела, глисты. Появляются гнойные выделения из носа, глаз и других органов собаки, а также неприятный запах изо рта, ушей и других полостей. Мочеиспускание нарушается, цвет мочи, ее количество изменяются. Отмечаются отклонения от нормы в температуре тела, пульсе, дыхании.

Перечисленные признаки больного животного обычно не проявляются одновременно, бывает ярко выражен один или несколько. При тяжелой степени заболевания или с развитием той или иной болезни количество патологических признаков увеличивается. О выздоровлении животного можно говорить только после исчезновения всех болезненных проявлений, свойственных тому или иному патологическому процессу.

Как определить, что болит у собаки?

Самочувствие собаки характеризуется изменением ее поведения, любое отклонение которого от нормального может послужить сигналом к тому, что собака нездорова. Все следующие признаки могут означать, что у собаки что-то болит:

- Элементы вялости (нежелание собаки играть и бегать);
- Хромота;
- Царапанье;
- Зализывание какой-нибудь части тела;
- Необычные движения ртом;
- Собака часто поворачивает голову, чтобы посмотреть на какую-то часть тела;
- Хождение по кругу;
- Хаотичные движения;
- Собака огрызается на людей и собак;
- Неохотно встает или ложится;
- Неохотно поднимается по ступенькам или залезает в машину (чаще у старых собак);
- Вздыхает без особых причин;
- Иногда просто странное выражение глаз свидетельствует о болезни.

Человек несет ответственность за свое животное, поэтому он не просто должен, но и обязан вовремя заметить признаки нездоровья у собаки и оказать ей своевременную правильную помощь.

К сожалению, болезни и несчастные случаи могут настичь ваших питомцев в различных местах и внезапно. Поэтому, важно не только не растеряться, но и суметь воспользоваться подручными материалами для спасения жизни вашей собаки. Однако надо помнить, что без специального оборудования легко ошибиться в диагнозе, а без навыков трудно оказать необходимую помощь.

Спасение собаки в экстремальных ситуациях часто зависит от ваших умелых действий. Помните, что вы принимаете решение самостоятельно и берете всю ответственность на себя. Оказание первой помощи не заменяет обращения к ветврачу – главное, не навредить собаке до визита к специалисту. Часто ветврач не может спасти вашу собаку из-за грубых ошибок, допущенных до обращения к нему.

Признаки состояния здоровой собаки:

- температура тела – 38,5 – 39° С (может достигать 39,3°С у собак некрупных пород и у щенков);
- пульс у взрослой собаки 70–120 ударов в минуту, а у щенков до 150;
- частота сердцебиений в норме от 60 до 160 ударов в минуту;
- слизистые оболочки в норме – бледно-розовые (оттянуть нижнее веко или приподнять верхнюю губу собаки);
- частота дыхания в норме 10–30 дыхательных движений в минуту. Определяют по колебаниям руки, положив ее на грудь животному или приставив к носу волосок шерсти;
- у собаки хорошее настроение и аппетит.

Измерение температуры тела собаки

Для измерения температуры тела собаки можно использовать как ветеринарный, так и медицинский термометр. Перед измерением температуры термометр проверяется на целостность, особенно его нижняя часть, где находится ртуть – он встряхивается. Резервуар с ртутью смазывается вазелином или кремом (не раздражающим). Хвост собаки слегка приподнимают, и термометр вводят в анальное отверстие (расположенное сразу же под хвостом) на 3–4 минуты. Почти все собаки к этой процедуре относятся беспокойно, и поэтому, прежде чем приступить к измерению температуры, собаку необходимо зафиксировать, надеть на нее намордник и ошейник. После извлечения термометра его вытирают ватой, определяют температуру, обмывают теплой водой с мылом. Можно протереть и спиртом.

Повышенной температурой у собаки считается температура выше 39°С. Однако многие заболевания могут протекать без изменения температуры тела, поэтому решить вопрос об истинном состоянии животного может только ветврач.

Определение сердечных толчков и пульса

Кроме измерения температуры и подсчета частоты дыхания, для определения состояния собаки следует произвести также подсчет сердечных толчков и пульса. Сердечный толчок легко ощутить, приложив ладонь к грудной клетке собаки слева, немного ниже лопатки; у собак мелких пород, а так же нераскормленных, можно прощупать и с правой стороны груди. Пульс у собаки можно подсчитать на внутренней поверхности бедра, приложив пальцы к бедренной артерии. У собаки бедренная артерия ощущается пальцами в виде тонко пульсирующей нити. Число ударов пульса в минуту у собак колеблется в пределах от 70 до 120. Это имеет свои причины. У молодых животных более частый пульс, чем у взрослых. У кобелей – пульс реже, чем у сук. При духоте, жаре, во время игры, при эмоциональных нарушениях пульс, как и дыхание, учащается. У собак при заболеваниях, сопровождающихся повышением температуры тела, дыхание и пульс также учащаются.

Определение частоты дыхания

Владелец собаки должен уметь определить частоту дыхания своей собаки. Ее можно установить, подсчитывая число вдохов и выдохов в течение одной минуты. Для этого можно использовать разные приемы – визуально (по движению грудной клетки) и путем прикладывания ладоней рук к грудной клетке собаки, что дает возможность почувствовать и подсчитать дыхательные движения животного.

В норме число вдохов и выдохов у здоровой собаки колеблется в пределах 10–30 в минуту. Эта широта диапазона частоты дыхания зависит от ряда факторов. Например, щенки дышат чаще взрослых животных, так как у них более активный обмен веществ. У суки дыхание чаще, чем у кобеля. Беременные или кормящие суки дышат чаще небеременных. На частоту дыхания могут влиять также порода собаки, ее эмоциональное состояние. На дыхании заметно сказывается и размер собаки. Мелкие собаки дышат чаще

крупных. Это вполне объяснимо. У мелких собак идет более активный процесс обмена веществ, и в результате происходит большая потеря тепла. На процесс дыхания влияют также время дня и время года. В состоянии покоя собака дышит реже. Летом при жаркой погоде, а также в душной квартире с повышенной влажностью дыхание учащается. Зимой дыхание у собак в состоянии покоя ровное и незаметное. Мышечная работа во время игры резко учащает дыхание собаки. Определенное значение имеет и фактор возбудимости животного. Появление незнакомого человека или какого-либо животного, например, кошки, новая обстановка, могут послужить причиной учащенного дыхания собаки. Отсюда следует вывод – увеличение числа дыхательных движений у собаки можно считать результатом отклонения от нормы только тогда, когда оно не объясняется перечисленными выше причинами или держится продолжительное время и вызывает ухудшение самочувствия собаки.

Как дать лекарство

В зависимости от лекарственной формы препарата выбирается тот или иной способ его введения.

Наружное применение лекарств

Этот способ подходит для средств, применяемых наружно, а именно – мазей, порошков, компрессов.

Мазь наносят следующим образом – берут марлевый тупфер (тампон) и, обмакивая его в мазь, втирают препарат в пораженный участок.

Порошок просто посыпают сверху в небольшом количестве на травмированное место.

Холодные компрессы вызывают сужение сосудов, уменьшают боль. Применяются только в начале воспаления (ушибы, закрытые травмы), в первые 1–2 дня. Для холодного компресса складывают марлю или широкий бинт вчетверо, смачивают ткань холодной водой и прикладывают к больному месту. Согревшийся материал меняют через каждые 3–5 мин.

Согревающие компрессы ставят на больное место с целью удержания теплоотдачи и усиления в нем обмена веществ. Их используют для ускорения образования абсцессов, рассасывания припухлостей (например, после инъекции лекарственного препарата) и улучшения кровоснабжения области. Для этого марлю или широкий бинт смачивают в спирте и накладывают на больное место. Сверху на мокрую ткань накладывают целлофан таким образом, чтобы он закрыл ткань. На целлофан кладут вату для удержания тепла и забинтовывают компресс бинтом. Оставляют такую повязку на несколько часов.

Глазные капли и мази

Глазные капли, как правило, хранят при комнатной температуре в сухом месте. Их вводят собаке пипеткой, которую надо хранить в картонном футляре или в стаканчике с ватой на дне. Перед каждым употреблением пипетки ее необходимо сначала промыть теплой водой и проверить, не разбит ли кончик. Глазные капли можно вводить собаке в любом положении. Вымыв руки, наберите в пипетку лекарство. Пальцами левой руки оттяните нижнее веко собаки, а пальцами правой, в которой находится пипетка, нажмите на резиновый колпачок. Закапав две капли за веко, ближе к внутреннему углу глаза, отпустите веко. Избыток лекарства, которое вытекло из глаза, удалите ватным тампоном. Вата для каждого века должна быть отдельной.

Глазная мазь закладывается специальной стеклянной лопаточкой, которую перед употреблением надо вымыть и проверить, не разбита ли она. Вымыв руки, приступите к процедуре.левой рукой оттяните нижнее веко собаки. Широким плоским концом стеклянной лопаточки с небольшим количеством мази осторожно коснитесь века у внутреннего угла глаза, смазывая на внутреннюю поверхность века мазь с лопаточки. Нанеся мазь, надо

свести двумя пальцами верхнее и нижнее веки питомца и слегка помассировать их, чтобы мазь равномерно распределилась по главному яблоку. Если мазь находится в специальных тюбиках, то можно обойтись без стеклянной лопаточки – мазь выдавливают из тюбика на внутреннюю поверхность нижнего века. Легкий массаж век обязателен.

Интраназальное введение

Интраназальное введение – введение лекарств через нос. Закапывание капель в нос производят или с помощью пипетки, или из тюбика со специальной насадкой. Это будет зависеть от флакона, в котором выпущено лекарство. В каждую ноздрю закапывают по паре капель препарата. Лучше всего это делать, приподняв морду собаки вверх.

Введение лекарства внутрь

Лекарственные препараты, а именно порошки, таблетки, драже, капсулы, растворы чаще дают собаке через рот (перорально). Если животное в состоянии принимать воду или корм, то лекарственные вещества дают с кормом. Если таким способом дать лекарство не получается (например, собака съедает весь корм, а пищу с препаратом оставляет), то прибегают к насильственному способу. Собаке широко открывают пасть, кладут таблетку на корень языка, придерживая его. Челюсти смыкают, затем ладонью проводят по горлу в направлении сверху вниз, чтобы спровоцировать глотательный рефлекс. После этого собаке дают попить воды для лучшего прохождения лекарства по пищеводу. Если давать без воды таблетки и капсулы, то они могут прилипнуть к стенке пищевода и вызвать в этом месте некроз. Можно растворить препарат (это касается таблеток и порошков) в небольшом количестве кипяченой воды (если он растворяется) и с помощью шприца без иглы впрыснуть содержимое в рот собаке. Для этого лучше всего, не открывая пасть собаки, ближе к коренным зубам оттянуть край губы в виде небольшого кармашка и заливать лекарство за щеку небольшими порциями. Таким же способом вводят и жидкие лекарственные средства.

Подкожные инъекции

Наиболее удобным местом для подкожной инъекции лекарственных веществ или сывороток являются кожа в районе холки или наружная поверхность бедра. Собаку лучше зажать ногами в районе бедра, стоя вперед головой по направлению к ее голове. Для укола используются одноразовые шприцы и иглы. Вначале набирается препарат из ампулы. Перед самым уколом необходимо поднять шприц иглой вверх и, немного продвигая поршень, удалить из шприца и иглы пузырьки воздуха. После обработки места инъекции спиртом или йодом, большим и указательными пальцами левой руки следует собрать пальцами руки кожу в складку, и вколоть под углом 45° на расстоянии 3–4 см под основание кожаной складки иглу, насаженную на шприц. Срез иглы должен быть обращен кверху. Преодолев сопротивление кожи, игла оказывается в подкожной клетчатке, куда вводится жидкость. Если шприц приходится наполнять препаратом два или несколько раз, то иглу не следует извлекать, нужно только вновь наполнить шприц с помощью другой иглы и опять насадить сам шприц на иглу. После извлечения иглы кожу слегка помассировать стерильным ватным тампоном. На этом же месте инъекцию можно повторить только через несколько дней.

Внутримышечное введение

Обычно внутримышечное введение лекарственных средств осуществляется в заднюю группу мышц бедра или плеча. Игла должна быть тонкая, малого диаметра и длинная (4–5 см). После обработки кожи, захватив иглу большим и указательными пальцами, быстро вкалывают ее перпендикулярно в кожу на глубину от 3 до 5 см в зависимости от толщины подкожного жирового слоя.

Инъекция производится в положении собаки лежа или стоя. Скорость введения лекарства зависит от препарата (см. аннотацию по применению средства). После инъекции игла извлекается, а место укола слегка массируется стерильным тампоном из ваты. При необходимости одновременного введения двух или трех несовместимых препаратов, иглу после отнятия шприца перекальвают в соседний участок мышцы, не вынимая из кожи, а затем подсоединяют шприц.

Внутривенное введение

Данную манипуляцию собаке проводят в положении стоя или лежа. Лекарственные средства вводят в поверхностную вену предплечья и подкожную вену голени. Накладывают резиновый жгут выше места прокола вены, соответственно на плечо или бедро в области локтевого или коленного суставов. Это необходимо для затруднения оттока венозной крови. После этого вены набухают и становятся лучше видны, и их легко прощупать через кожные покровы около локтевой или коленной ямок. После наполнения вены и сделав дезинфекцию кожи, иглой скопом сверху прокалывают кожу рядом с веной, вдоль нее, а затем и саму вену. При появлении в канюле капель крови, иглу продвигают дальше по вене, присоединяют шприц и делают вливание. Поршень шприца сначала потягивают назад для извлечения из просвета иглы пузырьков воздуха, а потом медленно вводят препарат. В момент инфузии рука, удерживающая шприц, одновременно обхватывает оперируемую конечность, дабы случайный рывок собаки не привел к выскальзыванию иглы из вены. Когда препарат введен, быстро удаляют иглу, прижимают место укола тампоном, смоченным в дезинфицирующем средстве.

Ректальное введение

Ректальный способ введения – это введение лекарственного средства в прямую кишку. Таким способом вводят лекарства в виде специальных суппозиторий (свечей) или клизм.

Суппозиторий вынимают из упаковки, приставляют к анальному отверстию и проталкивают внутрь указательным пальцем как можно глубже. Чтобы не произошло обратного выталкивания препарата, к заднему проходу ненадолго прижимают хвост. Обычно свечи вводят после вечерней прогулки на ночь, чтобы продлить действие лекарственного вещества.

В случае отравления или запоров, а также для введения жидкого лекарственного вещества через прямую кишку используют клизму. Существуют разного рода клизмы – очистительные, обволакивающие, маслянистые и клизмы для регуляции температуры тела. Наиболее целесообразно вводить в организм жидкость температурой 30°C, кроме клизм, предназначенных для снижения температуры тела.

Очистительные клизмы применяют при запорах с целью произвести механическое размягчение каловых масс, а также при различных расстройствах кишечника. При сильных раздражениях прямой кишки, продолжительных позывах к испражнению применяются обволакивающие клизмы, сначала со слабо разведенной марганцовкой, затем с крахмалом или рисовым отваром. Вливание растительного масла, подогретого до комнатной температуры, кроме обволакивающего и успокаивающего действия, производит еще отделение и удаление инородного тела из кишечника. Масло, проникая в твердые комки кала, размягчает их лучше, чем вода. В зависимости от температуры вводимой жидкости можно снизить температуру тела собаки на 0,5–0,8°C. Поставить клизму спокойной собаке не представляет особых проблем. Возьмите спринцовку, наконечник предварительно смажьте вазелином или жиром.левой рукой придерживайте хвост, а правой осторожно введите наконечник. Жидкость вводите постепенно, чтобы не спровоцировать ее преждевременный выброс. Для быстрого всасывания препарата объем клизмы вместе с разбавителем (водой) не должен превышать 200–300 мл.

Спринцевание

Спринцевание – способ введения лекарственного средства через половые органы. Данная процедура бывает как лечебной, так и санитарно-гигиенической. Влагалищные спринцевания сук применяются при воспалительных процессах во влагалище и при хронических воспалительных процессах в матке. Спринцевание кобелей используется при воспалительных процессах в препуциальном мешке или в самом половом члене. Для спринцевания собак применяются различные лекарственные вещества в зависимости от назначения – марганцовокислый калий (раствор розового цвета), питьевая сода (1 чайная ложка на 1 л воды) и др. Сама процедура спринцевания представляет собой впрыскивание струи жидкости из резиновой груши, емкость которой зависит от размера собаки.

Вода для спринцевания подогревается (в зависимости от показаний), но она не должна быть ниже температуры тела собаки. Резиновую грушу перед каждым использованием рекомендуется кипятить.

Спринцевание кобелей проводится следующим образом. Наконечник груши смазывают прокипяченным вазелиновым маслом и вводят на 0,5 см в отверстие препуциального мешка. Двумя пальцами левой руки кожная складка отверстия прижимается к наконечнику, после чего вводится жидкость. Жидкость по мере ее накопления в препуциальном мешке начинает вытекать обратно, сначала мутная, гнойная, а затем чище, без примеси гноя. Спринцевание обычно проводят один раз в сутки бледно-розовым раствором марганцовки в течение 2–3 дней.

Спринцевание сук проводится в любом положении собаки, а наконечник следует вводить во влагалище на 1 см. Владелец суки должен помнить, что спринцевание не рекомендовано при течках, беременности, в период кормления щенков. Не рекомендуется проводить спринцевания, если нет полной уверенности в их необходимости, так как, во-первых, можно занести дополнительную инфекцию, а, во-вторых, частые спринцевания понижают естественную сопротивляемость слизистой оболочки половых органов в результате нарушения ее химической среды и бактериальной флоры.

Общий осмотр

Начинать осмотр собаки рекомендуется с осмотра состояния ее шерстного и кожного покрова. Если возникает подозрение на наличие кожных паразитов (блох, клещей и пр.), то можно использовать оптические увеличительные приспособления – лупы и микроскоп. Затем определяют, нет ли выделений из глаз и других органов больной собаки. Слизистую оболочку рта осматривают путем отгибания кверху верхней губы собаки. Если удастся открыть рот собаки, то представляется возможным осмотреть всю ротовую полость, включая слизистые оболочки, язык, зубы и прочее. Полость ушной раковины и слуховой проход осматривать лучше при дневном свете или ярком освещении. Состояние кишечника определяется путем легкого ощупывания живота собаки. При этом методе исследования легко определяются болезненность кишечника, наличие газов, степень скопления каловых масс. Если владелец собаки имеет некоторые навыки, то ему представляется возможным определить даже степень наполнения мочевого пузыря. Характер выделительных функций определяют при естественных отправлениях собаки, но не мешая ей совершать физиологические процессы. При необходимости сделать в лаборатории анализ, собирают кал, мочу в стерильные баночки. Для полного представления о состоянии собаки необходимо измерить температуру ее тела, определить частоту дыхания и подсчитать пульс.

Основные манипуляции по оказанию первой помощи

Как вызвать рвоту

При отравлении собаки или при попадании в ее желудок мелких инородных предметов, у нее необходимо вызвать рвоту. Самым простым средством для этого служит

пищевая поваренная соль. Раствор поваренной соли готовится из такого расчета – 1 чайная ложка соли на 0,5 л теплой воды. Готовый раствор заливается собаке за щеку. Можно использовать и слабый раствор марганцовки. Другой способ вызывания рвоты у собаки также прост и удобен. Собаку надо напоить большим количеством обычной воды. При избыточном поступлении ее в желудок, происходит естественный акт рвоты.

Искусственное дыхание и массаж сердца

Если мозг собаки не получает кислород в течение нескольких минут из-за остановки сердца или дыхания, происходит необратимое нарушение мозговой деятельности. Это – одна из тех немногих ситуаций, когда своевременное оказание первой помощи может спасти собаке жизнь. Искусственное дыхание и массаж сердца необходимо проводить при потере сознания в результате удушья, электрошока, после спасения из воды, вдыхания дыма, отравления, кровопотери, сотрясения мозга, обморока, шока, диабета, сердечной недостаточности.

Искусственное дыхание. Если собака перестала дышать, положите ее на бок. Очистите дыхательные пути и вытяните вперед язык. Закройте собачью пасть. Обхватив ее рукой, прижмите губами к носу собаки и вдуйте воздух, пока не заметите расширения грудной клетки. Потом отнимите губы и дайте легким выдохнуть воздух. Повторяйте процедуру 10–20 раз в течение 1 мин. Проверяйте пульс каждые 10 с, чтобы быть уверенным, что бьется сердце. Если сердце не бьется, то сделайте массаж сердца вместе с искусственным дыханием. Как можно скорее обратитесь к ветеринарному специалисту.

Массаж сердца. Нашупайте сердцебиение или найдите пульс. Надавите на десны и посмотрите, приливает ли кровь обратно к месту, на которое вы нажимали, после того как вы уберете палец. Если сердце собаки остановилось, необходимо провести следующие мероприятия в зависимости от размера собаки.

Собаку мелкой или карликовой породы положите на бок так, чтобы голова находилась ниже туловища. Захватите грудную клетку большим и указательным пальцами прямо под локтевыми суставами. Положите другую руку собаке на спину. Крепко сжимайте стенки грудной клетки, направляя давление в сторону шеи. Будьте энергичны, но осторожны. Повторяйте накачивающие движения с ритмом 120 раз в минуту, делая быстрые упругие толчки. Таким образом, выполняйте массаж сердца в течение 15 с, а в течение 10 с – искусственное дыхание «рот в нос». Продолжайте массаж сердца до появления пульса, а затем полностью сконцентрируйтесь на искусственном дыхании.

Собаку среднего размера или крупную узкогрудую особь положите на бок так, чтобы голова по возможности находилась ниже туловища. Поместите одну ладонь собаке на грудь сразу за локтевым суставом, другую поверх нее. Надавливайте с силой, сжимая стенки грудной клетки и толкая кровь вверх в направлении шеи. Будьте энергичны, но осторожны. Повторяйте накачивающие движения с ритмом 100 раз в минуту, делая быстрые, упругие толчки. Таким образом выполняйте массаж сердца в течение 15 с, а в течение 10 с – искусственное дыхание «рот в нос». Продолжайте массаж сердца до появления пульса, а затем полностью сконцентрируйтесь на искусственном дыхании.

Крупную, широкогрудую и располневшую собаку положите на спину так, чтобы голова, по возможности, находилась ниже туловища. Одну ладонь поместите на грудную клетку, другую – поверх первой. Надавливайте с силой вниз и по направлению к голове, подталкивая кровь к мозгу. Повторяйте накачивающие движения с ритмом 80 раз в минуту, делая быстрые, упругие толчки. Нажимайте и держите так руки, считая до двух, ослабьте давление на один счет. Если массаж проходит эффективно, то через несколько минут вы почувствуете физическую усталость. Таким образом, выполняйте массаж сердца в течение 15 с, а в течение 10 с – искусственное дыхание «рот в нос». Продолжайте массаж сердца до появления пульса, а затем полностью сконцентрируйтесь на искусственном дыхании.

В любом случае необходимо обратиться к ветеринару при первой возможности.

Наложение жгута

Жгут накладывается на конечность животного. Для этого подойдет или резиновый жгут, или кусок ткани (поводок, носовой платок, галстук, мягкий ремень, лоскут, бинт и т.д.), который располагается выше кровотока раны. После наложения жгута, завяжите узел. Вставьте ручку, карандаш, палочку или какой-нибудь другой твердый предмет под верхний слой повязки, и поворачивайте его до прекращения кровотечения. Зафиксируйте карандаш другим куском ткани, чтобы повязка была плотной и тугой. Правильность наложения жгута определяют по отсутствию пульса на конечности ниже места его наложения. **Жгут нельзя оставлять более, чем на 30–40 минут.** Оставление его на слишком длительное время может привести к отмиранию конечности. Если за это время не удалось доставить собаку к ветеринарному врачу, жгут ослабляют на 3–5 мин, а затем снова затягивают на то же самое время.

Помощь при шоке

Шок – патологический процесс, развивающийся в ответ на воздействие чрезвычайных раздражителей и сопровождающийся прогрессирующим нарушением жизненно важных функций нервной системы, кровообращения, дыхания, обмена веществ и некоторых других функций.

Признаками шока являются бледные или белые десны, учащенное сердцебиение (более 150 ударов в минуту) и учащенное дыхание (более 30 вдохов в минуту). Шок может быть вызван кровотечением, сердечной недостаточностью, рвотой и (или) поносом, поражением электрическим током, серьезной травмой, перекручиванием желудка, укусами насекомых и животных, диабетом, ядами и любыми другими повреждениями, заболеваниями и несчастными случаями.

Приостановить катастрофические последствия шока надо при помощи следующих действий:

1. Положить собаку на бок с вытянутой головой;
2. Приподнять заднюю часть тела с помощью подушек или полотенец;
3. Остановить любое очевидное кровотечение с помощью давящей повязки или жгута, если это необходимо;
4. Если нужно, сделать искусственное дыхание или массаж сердца;
5. Воспрепятствовать понижению температуры тела, завернув собаку в теплое одеяло;
6. Немедленно отвезти собаку в ближайшую ветеринарную клинику. Если собака в глубоком шоке, то держите ее так, чтобы конечности были подняты выше сердца;
7. Не давать пить и есть;
8. Не разрешать собаке долго ходить, если она в сознании.

Животному, находящемуся в шоковом состоянии назначают преднизолон. Дальнейшее назначение препаратов зависит от того, какими причинами вызван шок.

Помощь при коме

Если кажется, что собака спит, но при этом не реагирует на боль, значит, она в коме. Чаще всего кома случается у собак, болеющих диабетом, но она может быть вызвана и высокой или слишком низкой температурой, некоторыми лекарствами и ядами, общим заражением организма и шоком.

Вначале убедитесь, что дыхательные пути не заблокированы.

Если причина наступления комы известна, постарайтесь ее устранить. Проверьте дыхание и сердцебиение. При необходимости сделайте искусственное дыхание или массаж сердца. Немедленно доставьте вашего питомца в ближайшую ветеринарную клинику.

Помощь при острой сердечной недостаточности

Острая сердечно-сосудистая недостаточность, или коллапс развивается у собак после большой кровопотери, при отравлениях и инфекционных заболеваниях, а также у пожилых и старых животных, страдающих болезнями сердца.

Признаки – собака вялая, лежит, дыхание поверхностное и частое; слизистые оболочки губ, век очень бледные; пульс не прощупывается.

Первая помощь – к конечностям срочно приложить грелки или бутылки с теплой водой, укрыть собаку. Внутримышечно – 1,0 мл кордиамина, через каждые 4–6 часов; если животное старое, то необходимо провести курс лечения кокарбоксилазой, обязательно проконсультировавшись с ветеринарным врачом.

Помощь при родах

Осложнения при родах могут возникнуть из-за недостаточного раскрытия родовых путей, слабых схваток и аномалий плода. Породы собак с крупными (по сравнению с туловищем) головами, например, бульдоги имеют предрасположенность к осложнениям при родах. Старые, с избыточным весом и нервные собаки, более других страдают от слабых схваток. Слабые схватки и потуги характеризуются кратковременными и слабыми сокращениями мускулатуры матки и брюшного пресса. Различают два вида слабых схваток и потуг:

- первичные слабые схватки, начинающиеся с раскрытием шейки матки, и сопровождающиеся первичными слабыми потугами;
- вторичные слабые схватки и потуги, возникающие после безрезультативных бурных схваток и потуг на почве непроходимости плодов.

При первичной слабости схваток и потуг массируйте живот и матку через брюшную стенку путем поглаживания. Собаке дайте сладкую воду, под кожу введите питуитрин, окситоцин в дозе 0,5–1,0 мл.

Затянувшиеся в результате первичной и вторичной слабости потуг роды, преждевременное отхождение околоплодной и мочевой жидкости в результате самопроизвольного или искусственного разрыва плодного пузыря до полного раскрытия шейки матки часто приводят к высыханию родовых путей, то есть сухим родам. В родовые пути и в полость матки с помощью стерильной резиновой трубки и воронки влейте вазелиновое масло 100–200 мл, ослизняющие жидкости (отвар алтейного корня, крахмала, льняного семени и др.) в дозе 100–500 мл в зависимости от величины животного.

Если щенок застрял в родовом канале:

1. Осторожно захватите щенка теплым чистым полотенцем;
2. В такт сокращениям матки, осторожно и постепенно вытягивайте щенка вниз и наружу, пока он полностью не покажется. Успокаивая мать, не переставайте помогать щенку выйти из родового канала;
3. Если вы не можете выволить щенка, немедленно обратитесь к ветеринару.

Если мать не проявляет к щенку никакого интереса:

1. Положите новорожденного щенка на теплое чистое полотенце.
2. С помощью полотенца освободите голову щенка, а потом и все туловище от плодных оболочек. Плодные оболочки соберутся вокруг пуповины (не тяните за пуповину и не отрывайте ее). Ротовую полость и ноздри очистите от жидкости, что даст щенку возможность дышать.
3. Вытерев жидкость с мордочки, энергично разотрите полотенцем тельце щенка для стимуляции дыхания.
4. Если щенок не дышит, опустите его в емкость с сильно теплой водой, покачайте, завернув в полотенце и держа между ладонями. Поднимите руки на высоту плеч, затем быстро по дуге опустите их вниз, чтобы очистить дыхательные пути щенка от жидкости. Повторите эту процедуру несколько раз.

5. Энергично разотрите щенка полотенцем. Прекратите процедуру, когда он начнет активно дышать, запищит или начнет двигаться.

6. Если мать не съела послед, перевяжите ниткой пуповину на расстоянии примерно 2,5 см от животика щенка. Отрежьте послед, оставив завязанную нитку на стороне щенка. Потом подкладывайте щенка под сосок матери до тех пор, пока он его не возьмет. В противном случае вам придется приготовить заменитель сучьего молока или купить готовый и выпаивать им новорожденного.

Родовой акт завершается отделением последа (плодных оболочек). О задержании последа можно говорить, если он не выделяется у собаки через 2–3 ч после рождения последнего щенка. Задержание последа может быть полное, когда плодные оболочки находятся в матке, и частичное, если в полости матки остались участки сосудистой оболочки. Признаками этой патологии являются выделения темно-зеленого цвета, нередко повышенная температура тела. В этом случае необходимо обратиться к врачу.

Травмы

Травмы – это повреждение тканей и органов животных, вызванное воздействием факторов внешней среды. В зависимости от изменений в организме травмы бывают нескольких типов:

- местные повреждения;
- закрытые, когда кожа не повреждена;
- открытые, или раны, когда нарушена целостность кожного покрова (опасность инфекции);
- общие повреждения (кровоизлияния, шок, коллапс и т.д.), то есть изменения, возникающие в момент или первые часы после повреждения.

Закрытые травмы

К закрытым травмам относятся ушибы, вывихи, растяжения, закрытые переломы. При ушибах, ткани, окружающие поврежденную область, становятся разрыхленными, пропитываются кровью из лопнувших сосудов. Если ушиблена конечность, собака щадит ее, старается не наступать. Опасны ушибы туловища, так как при них возможны разрывы внутренних органов. Необходимо на травмированную область положить холод, давящую вязку.

Основными признаками таких повреждений являются припухлость, болезненность, изменение цвета кожи, вызванное подкожным кровоизлиянием, повышенная температура в месте предполагаемой закрытой травмы, поверхностные повреждения, например царапины на коже.

Первая помощь в данной ситуации включает холодный компресс на рану. Если имеются поверхностные повреждения кожи, например царапины, промойте их 3% раствором перекиси водорода или приложите тампон с аминакапроновой кислотой. Позже нужно обработать рану антисептиком, например порошком стрептоцида.

У собак часто бывают вывихи нижней челюсти, тазобедренного, реже коленного суставов. Симптомы вывиха: после какого-либо резкого движения или удара собака визжит, не может наступить на поврежденную конечность. Травмированный сустав деформирован, положение лапы часто неестественно, быстро нарастает припухлость. При осторожной попытке согнуть конечность в поврежденном суставе полного объема движения достичь не удается.

В критических ситуациях можно вправить вывих вдвоем. Один человек держит собаку, а другой осторожно (без рывков и грубых движений) оттягивает пораженную конечность, пальцами свободной руки определяет положение головки вывихнутой кости, осторожно продвигая ее в суставную впадину. После вправления вывиха необходимо обеспечить покой поврежденной области тугим бинтованием, ограничить физические нагрузки. Однако следует помнить о том, что подобные процедуры лучше проводить

специалисту и под контролем рентгенологического исследования. Если был вывих нижней челюсти, то дают мягкий рацион, исключают твердые части пищи, например, кости и гранулы сухого корма. Вправлять вывих самостоятельно без особой необходимости не стоит, поскольку неумелое вправление грозит разрывом связок, что в конечном итоге приведет к пожизненной хромоте вашего питомца. Растяжение сухожилий возникает при их перенапряжении во время бега собаки по пересеченной бугристой местности, а также при значительных прыжках. Возникает боль и хромота при опоре на поврежденную конечность. При прощупывании определяется строго локализованная болевая реакция. При растяжении связок суставов болевая реакция устанавливается в местах их прикрепления к костям. При любом виде растяжения необходимы в начале холодные процедуры, на следующий день – согревающие компрессы, сочетающиеся с теплым укрытием, на третий день – массаж и теплое укутывание.

Перелом – это нарушение целостности кости, при котором осколками кости повреждаются окружающие ткани. Переломы бывают закрытыми, когда не нарушается целостность окружающих тканей, и открытыми, когда части кости видны на поверхности кожи (см. ниже «Открытые травмы или раны»). При переломе любой кости в окружающие ткани изливается какое-то, иногда значительное (при переломе бедренной кости) количество крови. Боль и кровопотеря вызывают явления травматического шока. При переломе отмечают сильную болевую реакцию в поврежденном месте. Собака визжит, часто травмированная область имеет нетипичную форму. На поврежденном месте быстро нарастает отек. При прощупывании места перелома явственно отмечается похрустывание – крепитация кости.

Наложение повязки

Повязка состоит из трех слоев – впитывающей прокладки (стерильные неприлипающие прокладки), марлевого бинта и лейкопластыря. После того как рана очищена, продезинфицирована и подсушена, наложите на нее впитывающую прокладку. Затем, начав с одного конца прокладки, бинтуйте так, чтобы сама прокладка не сползала с места, на которое была приложена. Первый оборот бинта закрепляет прокладку. Каждый последующий оборот, на 1/3 перекрывает предыдущий. Продолжайте бинтовать до тех пор, пока не будет забинтована вся прокладка вместе с неповрежденной частью, например, лапа по обе стороны раны. Но не затягивайте бинт слишком крепко, так как это нарушает кровообращение в месте травмы. После полного наложения бинта, придержите конец бинта одной рукой, чтобы он не развязался и, начав с этого места, сделайте один оборот лейкопластыря. Продолжайте накладывать лейкопластырь, но так, чтобы он перекрывал бинт с двух сторон повязки, и в этих местах лег на шерсть. Это поможет сохранить повязку и не даст ей сползти. Накладывая лейкопластырь, положите два пальца под повязку, затем уберите их и продолжайте накладывать лейкопластырь при том же нажиме. Это не позволит вам слишком затянуть рану. Содержите повязку чистой и сухой. Если получится, то натягивайте на нее полиэтиленовый пакет при выходе на прогулку. Менять повязки лучше всего ежедневно.

Наложение шины (лангетки)

Шина должна быть достаточно твердой, чтобы удерживать лапу, но не тесной, чтобы не нарушить кровообращение. Не пытайтесь повернуть или вправить на место сломанную кость. Это причинит сильную боль собаке и может ее непоправимо изуродовать. Самое главное – зафиксировать сломанную кость – провести иммобилизацию.

Используйте в качестве шины любой доступный материал – разрезанные пластиковые бутылки или канистры, журналы, газеты, листовой картон и даже, если понадобится, столовые приборы. Шина получится лучше, если место перелома обложить толстым слоем ваты. Для фиксации шины годится лейкопластырь, скотч, изолента.

В последние годы появились разные виды пластикового гипса, застывающего через 10–15 минут после смачивания водой. Очень полезно держать в полевой аптечке такой рулончик. Следует учитывать, что пластиковый гипс не обматывают вокруг ноги (его потом невозможно разрезать), но, сложив в несколько слоев, прикладывают к ноге, обложенной любым мягким материалом и прикрытой полиэтиленом, придав удобное для транспортировки положение.

Чаще у собак переломы отмечаются на конечностях. Если вы используете для изготовления шины журналы или газеты, оберните лапу по всей длине шинным материалом и закрепите получившийся рулон лейкопластырем. Постарайтесь зафиксировать суставы выше и ниже места предполагаемого перелома. Удостоверьтесь, что шина достаточно хорошо закреплена и не скользит, когда собаку будут переносить. Не затягивайте лейкопластырь слишком сильно, чтобы не нарушить кровообращение. Если у вас под рукой есть полотенце, простыня или вата, сверните ткань так, чтобы получилась толстая прокладка, и подложите ее под травмированную лапу. Оберните материал вокруг лапы и закрепите его лейкопластырем, с помощью английских булавок или полосок ткани. Повторяйте те же действия, пока не получится достаточно толстая шина, чтобы зафиксировать лапу (постарайтесь двигать лапу как можно меньше).

Самое главное при любом типе перелома – это иммобилизация травмированной области. Если есть подозрение на травмы позвоночника – привяжите собаку широкими лентами к куску фанеры (картона, если пес маленький) и везите к врачу. При травмах конечностей самый простой способ иммобилизации – лангетка. Чтобы ее наложить, вначале обкладываете собаке ногу ватой или даже мягкими тряпками, бумажными полотенцами, туалетной бумагой и т.п., а потом делаете вокруг ноги короб, стянутый лейкопластырем, изолентой или скотчем. В качестве материала для короба подойдет картон, тонкая фанера, пластик от бутылок. Только не забывайте – **необходима фиксация в двух суставах, выше и ниже повреждения. И – к врачу!**

В случае открытого перелома, перед транспортировкой к ветеринару постарайтесь зафиксировать место травмы с помощью наложения шины. Если видна кость, то, до наложения шины, положите поверх нее чистую прокладку. Временная шина уменьшает опасность дальнейшего травмирования при транспортировке собаки и ослабляет ей боль.

При подозрении на перелом позвоночника (изогнутая спина, парализация собаки, сильная боль при прикосновении к спине) не пытайтесь наложить шину. Не сгибая спину собаки, осторожно перетащите ее на плоскую доску (одну руку подсуньте под плечо, а другую – под и немного впереди тазовой кости) и привяжите, избегая давления на шею. При подозрении на перелом ребер (резкая боль при прикосновении к грудной клетке, на грудной клетке видны части костей или она аномально изогнута), обмотайте грудную клетку полосками ткани, но не настолько туго, чтобы нарушить дыхание. Если есть открытые раны, прикройте их чистой марлей до закрытия грудной клетки тканью. При любой ране возникает кровотечение

Открытые травмы, или раны

Когда разорвана кожа, ткани, находящиеся под ней, открыты для загрязнений и бактерий. Существует большой риск попадания в такие раны инфекции. Признаки открытых ран – разорванная кожа, болезненность, кровотечение, настойчивое вылизывание и внимание к определенному месту. При сильно кровоточащей ране нажимом остановите кровотечение или, если кровотечение очень сильное, наложите жгут (**жгут можно накладывать только на небольшой промежуток времени**). Во всех других случаях используйте, если есть, средства первой помощи, например, нелипкую прокладку или любую чистую хорошо впитывающую ткань, например полотенце или салфетку. Наложите на рану впитывающую прокладку и держите ее в течение 2 мин. Это позволит образоваться сгустку крови. Если нужно, добавьте еще впитывающие повязки и, если

возможно, приподнимите место травмы, чтобы оно располагалось выше уровня сердца. Не удаляйте ткань, пропитанную кровью, с раны. Это может сместить образовавшийся сгусток крови, и привести к возобновлению кровотечения. Не поднимайте лапу собаки, если есть подозрение на перелом.

При слабо кровоточащей ране, промойте ее 3% раствором перекиси водорода (мирамистином) или любым другим антисептиком, одновременно удаляя поверхностные загрязнения, песок, осколки и другие инородные тела из раны с помощью пинцета или чистыми пальцами. Для остановки кровотечения можно наложить на несколько минут тампон, смоченный перекисью водорода или аминокaproновой кислотой (на 20–30 сек). Вымойте кожу и шерсть вокруг раны водой. Не вытаскивайте большие предметы, такие, как стрелы или куски дерева и металла из открытых ран, поскольку это может привести к обильному кровотечению. Если в рану попадает шерсть, то остригите ее, предварительно смочив, чтобы легче было от нее избавиться, или же слегка смажьте ножницы вазелином, чтобы состриженная шерсть прилипла к ним. Не обрабатывайте рану вазелином, поскольку он не растворяется в воде, и его потом будет трудно удалить. Когда рана очищена и ее поверхность продезинфицирована, осторожно касаясь, осушите рану кусочком ткани.

После проведения вышеуказанных манипуляций необходимо наложить повязку, которая поможет сохранить рану чистой, защитит ее от загрязнения и впитает сочащуюся сукровицу. Повязка обеспечивает постоянное мягкое давление, уменьшающее боль и кровотечение. Чтобы ваш питомец не снимал самостоятельно повязку, можно надеть на него защитный, т.н. «елизаветинский» воротник. В последнее время появились «невкусные» (горькие) самофиксирующиеся бинты, но их следует накладывать поверх обычного бинта или марли.

Если рана воспалилась, можно сделать компресс, используя левомеколь. Для этого необходимо сначала промыть рану перекисью водорода (мирамистином), затем наложить марлевую салфетку с мазью и перебинтовать. Если рана глубокая, наберите перекись в шприц, снимите иглу и впрыскивайте раствор внутрь раны. При глубоких ранениях никогда (!) не используйте мази с эффектом быстрого заживления (например, аргосульфан) и медицинский клей, т.к. при применении этих препаратов ее поверхность затягивается пленкой, что может привести к нагноению. Данные препараты можно использовать только при обработке уже заживающих или неглубоких (поверхностных) ран. Если вашу собаку покусали, обработайте место укуса и сделайте укол антибиотика.

Кровотечения

Капиллярное кровотечение возникает при нарушении целостности стенки капилляра – кровь сочится не обильно со всей поверхности раны, а собирается по капле. Особой опасности для жизни оно не представляет. Его останавливают простым прижатием раны давящей повязкой.

Если задета вена, то есть при венозном кровотечении, кровь течет медленно, сплошной струей темно-бурого цвета. Особенно опасны ранения яремных вен (на шее собаки). Из-за своего анатомического строения стенки этих вен при ранении не спадаются, что может привести к воздушной эмболии. При венозном кровотечении лучше всего приложить к ране завернутый в салфетку толстый предмет и зафиксировать его давящей повязкой, или наложить жгут выше места повреждения. Пульсирующая струя ярко-алой крови означает, что повреждена артерия. Это – артериальное кровотечение. Такое кровотечение труднее остановить, но, как только поврежденный сосуд найден, его можно прижать, применив метод сильного надавливания.

Если кровь изливается в какой-либо орган или полость, говорят о внутреннем, или полостном, кровотечении. Его симптомами служат – прогрессирующее похолодание конечностей после травмы, учащение пульса с ослаблением пульсового толчка (пульс слабый, частый), расширение зрачков, побледнение слизистых.

Помощь в таком случае будет заключаться в проведении следующих манипуляций – если собака стоит с трудом, положите ее на бок с вытянутой головой. Приподнимите заднюю часть туловища, используя свернутое одеяло, полотенце или подушку. Укутайте собаку в пальто или одеяла и отвезите к ветеринарному специалисту. **Внутреннее кровотечение требует немедленного вмешательства врача.**

Кровотечение из уха возникает при травмировании наружного уха. Уши кровоточат обильно. С помощью впитывающих прокладок (удобны женские гигиенические пакеты), надавливайте на мочку уха с обеих сторон в течение нескольких минут. Не снимая прокладок, положите ухо назад вдоль головы, и замотайте голову вместе с ухом марлей, но не завязывая слишком туго. Эластичная повязка вокруг шеи может нарушить дыхание. Из длинного обрезанного носка получается замечательная повязка для фиксации травмированного уха.

Кровотечение из полости носа возникает при нарушении стенки сосуда в носовой полости при ударе или ранении. Оно может длиться в течение нескольких дней и привести к постепенной анемии собаки. (Выглядит как постоянное истечение крови из одного или нескольких носовых ходов. Может временно прекращаться, потом возникать снова.) Методы неотложной помощи – в ноздрю вводят скрученный ватный тампончик, смоченный раствором адреналина или галазолина или любого сосудосуживающего средства, предназначенного для интраназального применения, на стенку носа прикладывают холод на 30 мин. Если кровотечение не удается остановить в течение суток – обращайтесь к ветеринарному врачу.

Маточное кровотечение возникает или после течки – упорные кровянистые выделения, или после родов, когда кровянистые выделения длятся по 6–12 недель. Опасны тем, что ослабляют организм собаки и приводят к анемии. Если кровотечение возникло после течки, можно попоить собаку отваром крапивы (1 столовая ложка сырья на стакан кипятка, вскипятить и настаивать на водяной бане 15 мин). Поить по 1/2 стакана 3 раза в день. У родивших сук кровотечение чаще связано с плохим сокращением матки после родов. Поэтому им так же дают отвар крапивы, а подкожно вводят 1–2 раза в сутки питуитрин в дозе 2–5 ЕД.

Кровотечение из подушечки лапы довольно часто случается от травм, полученных на прогулке. Вернувшись домой, промойте мелкие ранки 3% перекисью водорода. Найдите и удалите видимые инородные тела, например осколки стекла. Не используйте жгучие антисептики. Чистой впитывающей прокладкой надавите на рану. Если просочится кровь, не убирая прокладку, добавьте дополнительный прокладочный материал. Если кровотечение прекратилось через 4 мин, наложите на лапу марлевую и эластичную повязку. Если кровотечение продолжается более 4 мин, надавите на то же место, наложите на лапу тугую повязку и сразу же обратитесь к ветеринару.

В случае обильной кровопотери, если собака находится в критическом состоянии необходимо введение физраствора, раствора Рингера (Рингера-Локка).

Помощь при травмах головного и спинного мозга

Травмы такого рода возникают при ударах или падении с высоты. Травмы головного мозга сопровождаются сотрясением мозга и кровоизлияниями различной степени. После травмы собака поднимается не сразу, походка у нее неуверенная, шаткая, зрачки расширены, пульс частый, иногда редкий, дыхание храпящее, слизистая оболочка рта и конъюнктивы бледные, наблюдаются рвота и параличи. В первые часы после травмы головы (чем скорее, тем лучше!) делают холодные компрессы на голову и обязательно показывают собаку ветеринарному специалисту. Сотрясение спинного мозга сопровождается скоропроходящими парезами мышц, лежащими за травмированным местом в сторону хвоста; может возникать недержание мочи.

Ушиб спинного мозга характеризуется более выраженными и стойкими клиническими признаками, так как сопровождается более или менее значительными кровоизли-

ниями из сосудов оболочек мозга, вызывающими сдавливание спинного мозга. В случаях перелома позвонков происходит частичный или полный разрыв спинного мозга. Это приводит к полному параличу задней части туловища собаки. При травмах спинного мозга необходим покой и срочная транспортировка больного питомца в ближайшую ветеринарную лечебницу.

Помощь при укусах

Часто хозяин не видит, кто укусил или ужалил собаку, но когда питомец подбегает, бывают заметны признаки недомогания. Укусы пчел, ос, шершней и муравьев обычно вызывают только местное раздражение и могут быть относительно безвредны. Но у некоторых животных или при укусе в морду или ротовую полость, они могут вызвать острую и угрожающую жизни аллергическую реакцию, которая требует немедленной ветеринарной помощи. Если до врача добираться долго, сделайте собаке укол супрастина.

Признаками местной реакции являются боль, зуд и распухание места укуса. Первая помощь заключается в удалении, если возможно, жала с помощью пинцета или потирания места укуса твердым гладким предметом типа кредитной карточки. Не пытайтесь выдавить жало, что может привести к еще большему раздражению. Положите холод на распухшее место и дайте собаке любой антигистаминный препарат (диазолин, супрастин, тавегил, зиртек и др.). На место укуса можно наложить тампон, пропитанный любыми сердечными каплями (валокордин, корвалол и др.), чтобы снять отек и зуд. Если вы используете этот метод, помните, что такой компресс можно накладывать не более чем на 3–5 мин. В противном случае он может вызвать ожог.

Признаками более серьезной реакции являются затрудненное дыхание, шок, рвота, понос и кома. В таких случаях необходимо обратиться к ветеринарному врачу как можно скорее. Используйте десенсибилизирующие противошоковые препараты и спазмолитики (супрастин, кордиамин, преднизолон, но-шпу). Может случиться отек дыхательных путей. Тогда вдвухание воздуха в легкие только с помощью искусственного дыхания станет невозможным. Если остановилось сердце, проведите массаж сердца, а если прекратилось дыхание, сделайте искусственное дыхание.

Ядовитые змеи (гадюки обыкновенные, гремучие змеи, водяные щитомордники) кусают собак гораздо чаще, чем людей. Обычно невозможно увидеть, как змея кусает собаку. Признаками укуса ядовитой змеи являются дрожь, возбуждение, рвота, депрессия, обильное слюноотделение, расширенные зрачки, учащенный пульс.

Контакт с некоторыми видами гусениц вызывает сильный местный зуд и раздражение. Ядовитые пауки редко кусают собак, потому что хоботок паука может прокусить только тонкую кожу – такую, как кожа между пальцами. Скорпионы жалят любопытных собак ядовитым жалом, находящимся на последнем сегменте хвоста. Признаками укусов этих насекомых являются острая боль в месте укуса, обильное слюноотделение.

Первая помощь при укусах змей, пауков и скорпионов заключается в ограничении собаки в движениях. Излишнее движение ускоряет распространение яда в организме. Если рана от укуса видна, необходимо тщательно промыть ее большим количеством проточной холодной воды, что позволяет избавиться от яда на поверхности кожи. Однако не разрезайте ранку и не пытайтесь высосать яд. Это усилит кровоснабжение поврежденной области, приводя к скорейшему проникновению и распространению яда в организме собаки. Если укушена лапа, держите ее ниже уровня сердца, приложите к ней холод (например, пакет замороженных овощей) и перевяжите, туго обматывая толстым слоем ваты, а сверху накладывая тугую эластичную лейкопластырную повязку. Жгуты не так эффективны для замедления распространения яда, как повязки. Обязательно обратитесь в ближайшую ветеринарную лечебницу.

Укус клеща опасен тем, что в слюне клеща может содержаться возбудитель опасного для жизни вашего четвероного друга заболевания – пироплазмоза. После посещения

леса, поля с высокой некошенной травой, болот, или мест, где ранее были зарегистрированы случаи укусов собак и человека клещами, прочешите кончиками пальцев собачью шерсть. Если клещ еще не проник вглубь кожного покрова, осторожно, не сдавливая его, снимите с шерсти. Внимательно осмотрите открытые участки кожи. Если вы обнаружите присосавшегося клеща, для его удаления, смажьте любым растительным маслом (подсолнечным, кукурузным, оливковым) или вазелином, одеколоном, спиртом, бензином, керосином... Клещ не сможет дышать и его легче будет удалить, либо, через небольшой промежуток времени, он сам начнет вылезать наружу. Тогда его можно снять пинцетом. Можно помочь ему вылезти, повернув вокруг своей оси.

Помощь при ожогах

Ожоги возникают при воздействии на ткани высокотемпературного или химического агента. Если ожог произошел от воздействия агрессивных жидкостей, то это – химический ожог, если от высокой температуры – термический ожог. Возникают ожоги и при поражении электрическим током.

Различают несколько степеней ожогов:

– I степень: покраснение, отек, болезненность кожи, местное повышение температуры;

– II степень: на покрасневшей коже возникают пузыри с прозрачной, затем мутнеющей жидкостью;

– III степень: поражение поверхностных слоев кожи, без поражения луковиц волос, ткани отечные, синюшные, пузыри с кровавым содержимым. Поражение всех слоев кожи с повреждением луковиц волос, волосы легко выпадают, «белый струп»; ткани белесые, не кровоточат;

– IV степень: поражение всех слоев кожи и подлежащих тканей, обугливание тканей.

Ожоги кипящей водой, паром обычно бывают I–II степени, ожоги открытым пламенем – I–IV степени, ожоги электротоком – III–IV степени. Если ожогом охвачена обширная поверхность тела, более 30 %, следует решить с ветеринаром вопрос об усыплении собаки. Если кожа не повреждена, но был тепловой ожог I степени, то, удерживая собаку, охладите пораженный участок как можно быстрее холодной водой с помощью не сильной струи из шланга или душа, или поместив собаку в ванну. Чем быстрее вы охладите пораженный участок, тем меньший вред будет нанесен вашему питомцу. Положите на пораженный участок холодный компресс (например, пакет замороженных овощей) на 20 мин. Затем смажьте участок облепиховым или репейным маслом, мазью «Спасатель», «Травматин» или «Граумель» и наложите непрлипающую повязку. Повязка защищает пораженный участок и предохраняет его от вылизывания. Меняйте повязку каждый день. Если от нее исходит запах, обратитесь к ветеринару в течение суток.

Если кожа не повреждена, а ожог был химическим, снимите с вашего питомца ошейник, комбинезон или шлейку, на которые могло попасть отравляющее вещество. В течение 20 мин поливайте пораженный участок водой, следя при этом, чтобы загрязненная вода не попала на другой участок тела собаки. Используйте мягкое моющее средство или шампунь.

Если вы знаете, что собака обожглась кислотой – промойте обожженное место раствором пищевой соды (одна чайная ложка на 0,5 л воды), если щелочью, то промойте пораженный участок кислотой (например, 2% уксусной или 2–3% лимонной кислотой).

Если обожжена ротовая полость, положите собаку на бок и вылейте несколько чашек воды ей на пасть. Можно прополоскать ротовую полость из садового шланга.

Если кожа повреждена частично или полностью (ожоги II и III степени), определите, нет ли у вашего питомца симптомов шока. Если есть, купируйте их. Используйте чистый сухой перевязочный материал. Избегайте пользоваться ватой или каким-либо

рыхло-волокнистым материалом, который прилипает к ранам. Перевяжите обожженный участок полосками ткани или каким-нибудь другим мягким материалом и немедленно доставьте собаку в ближайшую ветеринарную клинику.

Помощь при отморожениях

Собаки часто отмораживают ушные раковины, мякиши пальцев, соски и мошонку. Отморожение делится на IV степени. По клиническим признакам отморожение различных степеней очень сходно с соответствующими степенями ожога. Общее замерзание наблюдается у щенков в первые дни после рождения или у больных собак, неспособных стоять на ногах. Замерзшие собаки погибают при снижении температуры тела до 22°C. На сегодняшний день доказано, что быстрое отогревание дает лучшие результаты по сравнению с медленным отогреванием. Обмороженных животных рекомендуется сразу же ввести в теплое помещение, завернуть в теплые одеяла, предварительно осторожно помассировав отмороженные части тела, а к животу собаки приложить завернутую в полотенце бутылку с горячей водой.

При I степени отморожения смазывают поврежденную зону 0,5% спиртовым раствором бриллиантовой зелени, 5% спиртовым раствором танина или спиртовосыхающие повязки.

При II степени смазывают поврежденные зоны отека и пузырей, например мазью Вишневского.

При отморожении III степени, когда после согревания кожа вместо покраснения потемнеет, лопнут пузыри, рекомендуется все влажные участки перевести в сухие (осторожно промокнуть пораженные участки стерильной марлевой салфеткой). Кожу смазывают раствором йода и прикрывают асептической повязкой, обработав впоследствии мазью Вишневского, стрептоцидом, пенициллином (порошком). В любом случае необходима консультация ветеринарного специалиста.

Помощь при тепловом или солнечном ударах

Собаки лучше справляются с холодом, чем с жарой. Животные не потеют, а охлаждаются за счет учащения дыхания.

Тепловой удар – болезнь, возникающая в результате перегревания тела.

Солнечный удар – тяжелое поражение центральной системы и ее важнейших центров в продолговатом мозге, вызванное длительным и интенсивным действием прямых солнечных лучей на голову животного. При этих состояниях быстро поднимается температура тела и, если ее сразу не снизить, то смерть наступит довольно быстро. Появляется слабость, нарушение координации движения, потливость.

Необходимо незамедлительно удалить собаку от источника избыточного тепла. Поставьте ее в ванную или бассейн и полейте прохладной, но не ледяной водой из душа, шланга, направляя его преимущественно на заднюю часть шеи и головы и постепенно наполняя ванную, при этом голову собаки поддерживайте над водой. Положите пакет со льдом или замороженными продуктами на голову, чтобы уменьшить доступ тепла к голове. Пусть собака выпьет столько холодной воды, сколько захочет. Щепотка соли в питьевой воде восстанавливает потерю соли в результате учащенного дыхания. Измеряйте ректальную температуру тела каждые 5 мин, пока она не упадет до 37,8–39,4°C. Энергично массируйте лапы, что поможет улучшить кровообращение и снизить риск возникновения шока.

Для предотвращения теплового или солнечного удара следите, чтобы собака находилась в хорошо проветриваемом помещении, обеспечьте ей доступ к тени и большое количество питьевой воды. Никогда не оставляйте собаку в автомобиле в теплое время года, а зимой – в стоящем под прямыми солнечными лучами и с включенным обогревателем. Во время поездок на машине в жаркую погоду останавливайтесь как можно чаще,

чтобы ваш питомец мог напиться и размяться. Избегайте физического переутомления в жаркие солнечные дни.

Помощь при попадании инородных предметов

Собаки с готовностью хватают во время прогулок различные предметы. Иногда они застревают в зубах или прилипают к твердому небу, заставляя собаку тереть пасть лапой. Если предмет застревает в трахее, наступает удушье. Часто причинами удушья бывают жесткие резиновые мячи, хрящи и разбухшие от пережевывания палочки. Если ваша собака задыхается, не ждите помощи ветеринара, иначе она может погибнуть от удушья. Если собака в сознании, то крепко ее держите, но не надевайте намордник.

Чтобы открыть пасть, обхватите верхнюю челюсть одной рукой и закройте губой верхние зубы – нажимайте большим пальцем с одной стороны, а остальными – с противоположной. Другой рукой откройте пасть (губы собаки должны находиться между ее зубами и вашими пальцами). Если сможете, удалите предмет. Если есть необходимость, используйте черенок ложки для извлечения предмета, застрявшего в зубах или прилипшего к небу. Если собака стоит, встаньте над ней, обхватите ее живот, соединив руки под ним, и сильно надавите вверх и вперед под ребра. Если собака небольшого размера без сознания или еще задыхается, а вы не видите предмета во рту, возьмите ее за бедра и осторожно трясите и раскачивайте. Затем положите животное на бок. Поддерживая спину одной рукой, обхватите живот сразу за ребрами и надавите вверх и вперед по направлению к глотке. Резкое сжатие образует давление в трахее, что помогает вытеснить посторонний предмет. Просуньте пальцы в пасть и удалите вытесненный предмет.

Если подавилась инородным предметом и находится в бессознательном состоянии крупная собака, положите ее на бок, а свои ладони ниже задних ребер. Резко надавите, чтобы вытеснить посторонний предмет. Если ваш питомец проглотил посторонний предмет, который не может самостоятельно проследовать в желудок, а затем и в кишечник, то он застревает. Если он не острый, вызовите рвоту, дав животному 1–3 чайные ложки раствора марганцовки слабо-розового цвета или комок соли. Можно давать и масло – растительное или касторовое, чтобы застрявший предмет смог сдвинуться с места и проскочить дальше по желудочно-кишечному тракту. Если вашего питомца постоянно рвет, а посторонний предмет не появляется, немедленно обратитесь к ветеринару.

Помощь при отравлениях

«Уличные» отравления – самый опасный вид отравления собак. Ведь установить, что собака отравилась, удастся лишь после того, как ей станет плохо, то есть когда яд уже подействует. Помимо этого, яд еще надо правильно идентифицировать. Общие принципы первой помощи при отравлениях заключаются в следующем.

1. *Удаление не всосавшегося яда.* Необходимо вызвать рвоту слабым раствором перманганата калия или разведенной водой горчицей (1 столовая ложка на чашку воды), давая эту смесь из расчета – 1 столовая ложка на 3 кг веса собаки. После рвоты дают активированный уголь или жженую магнезию. Уголь толкут и разводят водой до состояния жидкой кашицы. Дают от 1 до 5 столовых ложек в зависимости от размера собаки. Можно сделать и глубокую очистительную клизму прохладной водой для очищения кишечника и повторно дать адсорбент.

2. *Нейтрализация и удаление всосавшегося яда.* Для этого лучше всего использовать специальные антидоты, например универсальный антидот – унитиол или 30 % раствор натрия тиосульфата при отравлении препаратами группы мышьяка, а также солями тяжелых металлов.

Если яд – кислота, то дайте своему питомцу яичный белок, питьевую соду или оливковое масло, а также приложите пасту из пищевой соды к любому обожженному участку.

ку в ротовой полости. Если обожжена кожа, промывайте пораженный участок под струей чистой воды не менее 15 мин.

Если яд – щелочь, дайте собаке яичный белок или небольшое количество уксуса или фруктового сока из цитрусовых. Полейте уксусом ожоги в ротовой полости и на коже.

Болезни собак

Любое заболевание характеризуют не только общие, но и специфические симптомы. В большинстве случаев, «прочитать» их и, тем более, поставить диагноз, может только специалист. Однако эти признаки также могут подсказать владельцу собаки, какие меры следует принять для оказания помощи животному до того, как станет возможным обратиться к врачу.

Мы приводим ряд наиболее распространенных и часто встречающихся заболеваний, их признаки, а также методы оказания первой доврачебной помощи.

Болезни органов пищеварения

Статистические данные свидетельствуют о высокой заболеваемости и большой смертности собак от желудочно-кишечных расстройств. К данной группе патологий, помимо заболеваний, связанных с конкретными органами пищеварения, можно отнести и болезненные состояния, возникающие на фоне неправильного кормления, поскольку оно приводит к сбою в работе органов желудочно-кишечного тракта.

Болезни органов ротовой полости, зева и глотки

Основными симптомами этих болезней являются – отказ от приема пищи, неприятный запах изо рта, слюнотечение, тремор (дрожь) жевательных мышц, свищи под глазами, увеличение поднижнечелюстных лимфатических узлов.

Зубной камень состоит из углекислого и фосфорнокислого кальция, солей калия, пищевой массы, микрофлоры рта и слущенных отживших клеток слизистой оболочки. Откладывается он чаще у старых собак на боковых поверхностях клыков и резцов. Зубной камень вызывает кариес зубов, воспаление и изъязвление десны (язвенный гингивит), а, проникая в глубь десны, способствует развитию альвеолярного периостита.

Клинические признаки. Во-первых, это отвратительный запах из полости рта. Во-вторых, уменьшение аппетита. В-третьих, при осмотре можно увидеть на зубах наросты. Запущенный зубной камень ведет к язвенным воспалениям десен и альвеолярному периоститу, что вызывает слюноотделение и запах, затрудняет собакам пережевывание корма. Если заболевание запустить, то зубы могут расшататься и выпасть.

Удаляют зубной камень специальным шпателем. Поедание твердой пищи (хрящей или сухого корма) предупреждает образование зубного камня.

Кариес зубов – болезнь, характеризующаяся разрушением твердых тканей зуба с последующим образованием в нем полости. Возникает при трещинах и других нарушениях эмали коронки зубов. Гнилостная микрофлора в ассоциации с другими микробами, проникнув в дефекты эмали, вызывает ее молекулярный распад; появляется поверхностный дефект с неровными краями и коричнево-серым дном. При этом акт жевания не нарушается и боль не возникает. В дальнейшем изъязвление зуба расширяется и продолжается, появляется гнилостный запах изо рта, прием пищи вызывает боль. При зубной боли можно дать собаке баралгин или анальгин.

Лечение, заключающееся в пломбировании больного зуба, проводит ветеринарный врач под общим наркозом.

Пульпит – воспаление зубной мякоти (пульпы). Зубная пульпа расположена в канале корня зуба и состоит из кровеносных и лимфатических сосудов, нервных сплетений, обеспечивающих питание и иннервацию. Пульпит может быть асептическим, гнойным,

а при кариесе – гнилостным. Основным симптомом является сильная боль в районе больного зуба; нарушается акт жевания. Лечение – удаление больного зуба.

Периодонтит. Корень зуба соединяется с костной тканью челюсти с помощью соединительной оболочки, которая называется периодонтом. Ее воспаление носит название «периодонтита». Ушибы, трещины кости, переход воспалительного процесса с десны или пульпы являются причинами возникновения заболевания. Поражение периодонта может быть по краю (краевой периодонтит), на верхушке (верхушечный), или захватывать всю корневую оболочку зуба (диффузный периодонтит). По течению и характеру воспалительного процесса он может быть острым и хроническим, асептическим и гнойным. При этой болезни отмечается припухание десны вокруг зуба, болезненность при надавливании и постукивании, расшатывание зуба, особенно при диффузном поражении. Процесс может переходить на костную ткань, вызывая гнойный остеомиелит с образованием свищей.

Ротовую полость желательно промывать дезинфицирующими растворами (0,05 % раствором калия перманганата, 0,002 % раствором фурацилина и др.). Десну вокруг зуба смазывают йодглицерином. При гнойно-диффузном периодонтите зуб подлежит удалению. При любом поражении ткани зуба рекомендуется давать собаке мягкий корм – супы, жидкие каши или консервированные корма без жил.

Стоматит – воспаление слизистой оболочки ротовой полости. Причиной болезни являются – прием горячей пищи, раздражающих жидкостей, смена зубов, ранения слизистой оболочки костями или острыми предметами, попадающими в корм. Вторичный стоматит может возникнуть при чуме, болезнях желудка, кишечника, гастритах. Основными признаками, указывающими на данную патологию, являются осторожное поедание корма, затрудненное жевание, слюнотечение, неприятный запах изо рта, повышенная жажда. На языке наблюдается тусклый, коричнево-белый налет, десны отечны и могут кровоточить. У щенков может отмечаться гангренозный стоматит, характеризующийся омертвением слизистой оболочки рта и лежащей под ней ткани с одновременным поражением губ, щек и свободной части языка. При этом температура тела повышается.

До посещения ветеринарного врача при возникновении такого ряда симптомов больному животному следует обеспечить обильное питье, давать слизистые супы, достаточное количество витаминов, а также промывать ротовую полость растворами фурацилина 1:5000, калия перманганата 1:1000. При отсутствии своевременного квалифицированного лечения на стороне поражения могут выпасть все зубы, поэтому посещение ветеринарного врача обязательно.

Паротит – воспаление околоушной слюнной железы. Обычно возникает вторично при заносе инфекции гематогенным (через кровь), лимфогенным (через лимфу) путем из очагов хронического воспаления. Болеют, как правило, молодые особи. Развивается сильный отек слюнных желез, в результате чего нарушается отделение слюны, что ведет к самоперевариванию железы. Отмечается отек тканей околоушной области, сильное увеличение околоушных слюнных желез, угнетенное состояние животного, нежелание принимать пищу. Попытка раскрыть рот сопровождается острой болевой реакцией. Исход болезни всегда благоприятный. Курс лечения (глюкокортикоиды, анальгетики, антибиотики) назначает ветеринарный специалист.

Фарингит – воспаление слизистой оболочки глотки. По течению различают – острый и хронический, а по характеру – первичный и вторичный фарингиты. В нормальном состоянии в области глотки имеется большое количество различной микрофлоры. Общее охлаждение животного, прием горячей или холодной пищи, травмы слизистой оболочки инородными предметами способствуют переходу непатогенных микробов в патогенные и внедрению их в слизистую оболочку глотки, вызывая воспалительный процесс. Вторично фарингит может возникнуть при переходе воспалительного процесса со слизистых оболочек рта, носа, гортани, а также при инфекционных заболеваниях.

В легких случаях животное ощущает болезненность в области глотки, отмечается общее угнетение и небольшое повышение температуры тела. Тяжелая форма заболевания характеризуется повышением температуры тела, отказом от корма. При попытке принять корм у собаки появляется рвота. Надавливание на область глотки вызывает резкую болезненность. Фарингит необходимо отличать от попадания инородного тела в глотку. В последнем случае у животного отмечается беспокойство, стремление удалить лапами посторонний предмет, одновременно наблюдается обильное слюноотделение и рвота.

Удаление посторонних предметов из глотки

Чтобы вытащить у собаки из глотки застрявшую там кость или другой посторонний предмет, сожмите большим и указательным пальцами одной руки щеки собаки, чтобы заставить ее открыть шире пасть. Пальцами другой руки попытайтесь вытащить этот предмет. Если он застрял глубоко, и пальцы до него не достают, возьмите пинцет или пассатижи с длинными концами.

Признаки расстройства глотания отмечаются и при бешенстве. Диагноз ставят в ветеринарной клинике после дифференцирования других патологий. Назначается курс антибиотиков, промывание полости глотки растворами антибиотиков, например, пенициллина. Собаке показано диетическое питание – слизистые супы, кисели, консервированные корма.

Болезни желудочной-кишечной системы

Основные клинические симптомы болезней желудка – отрыжка, рвота содержимым желудка, анорексия (отсутствие аппетита) или, наоборот, сильный голод, поедание травы, лизание ковров и других вещей, скопление газов.

Гастрит – воспаление слизистой оболочки желудка, сопровождаемое расстройством секреторной функции органа. По характеру течения болезни различают острый и хронический гастрит.

Острый гастрит – воспалительное заболевание слизистой оболочки, протекающее без существенного нарушения пищеварительной функции. Причинами данной формы заболевания являются раздражение слизистой оболочки трудноперевариваемой, холодной или острой пищей, некоторыми медикаментозными препаратами (салицилатами, сульфаниламидами и пр.); скармливание просроченных кормов; болезни зубов и ротовой полости; различные микроорганизмы (стафилококки, сальмонеллы, возбудители чумы, инфекционного гепатита).

Хронический гастрит развивается в результате длительно существующих дистрофических и некробиотических изменений в эпителии слизистой оболочки желудка, проявляющихся секреторными или моторными нарушениями функции органа. Причины его развития те же, что и острой формы, если вредные факторы действуют продолжительное время или часто повторяются. Кроме того, хроническую форму гастрита могут вызывать опухоли, язвы, паразиты в желудке, авитаминозы, недостаток минеральных веществ в корме.

При острой форме болезни отмечается угнетенное состояние животного. После приема пищи наблюдается рвота с примесью слизи, а иногда и желчи, на языке заметен налет, отмечается болезненность в области желудка, возможно повышение температуры на 1–2° С, кал жидкий. Данная форма может протекать в течение недели и закончиться полным восстановлением слизистой. При частом рецидивировании (возврате болезни) процесс переходит в хроническую форму.

При хроническом гастрите температура тела чаще в норме, однако, животное худеет, аппетит снижен, наблюдается беспричинная рвота, слизистая оболочка глаз желтушная, кал жидкий. Болезнь может продолжаться месяцами и годами. Диагноз ставят на основании клинической картины и анализа причин, вызвавших болезнь. Подтверждается гастрит рентгеноскопией желудка и исследованием желудочного содержимого, проводимыми в ветеринарной клинике.

При острых гастритах следует выдержать животное на голодной диете 1 сутки, промыть желудок, но не рекомендуется давать рвотное с целью освобождения желудка. Через 1–2 дня после появления признаков болезни дают слизистые отвары с добавлением сырого яйца. В дальнейшем – часто и малыми порциями скармливают овсяный или овощной суп, фарш из нежирного мяса, тертую морковь с добавлением большого количества сахара. При обезвоживании дают раствор Регидрона. Можно делать глубокие теплые слизистые клизмы. При сильных болях, беспокойстве, рвоте – на область желудка кладут теплую грелку.

При хроническом гастрите перед каждым кормлением собаке дают обволакивающие средства (альмагель, фосфалюгель и др.). Кормление должно быть малыми порциями и дробным. Основной курс лечения назначает ветеринарный врач после постановки диагноза.

Расширение желудка – отдельная форма болезней желудка, обусловленная главным образом слишком объемным одноразовым кормлением. Страдают собаки крупных и гигантских пород. Отъем щенков от матери сопровождается резким переходом к кормлению трудноперевариваемой пищей, содержащей много клетчатки (каши, овощи). Особую предрасположенность дает стремление владельца кормить животное жидкой, объемистой пищей в противовес физиологической потребности организма в концентратном типе питания. В совокупности эти факторы предопределяют každодневное переполнение желудка и растяжение его стенок. Установлена связь между увеличивающимся объемом желудка и возрастанием аппетита. Стенки органа становятся атоничными, а их сокращения – вялыми. Пищевой ком не передвигается по желудку, а как бы падает на его дно, образуя там выпячивание его стенки – дивертикул.

Клинические проявления болезни неспецифичны. Обычно это – рвота, анорексия, отрыжка. Окончательный диагноз ставится по данным рентгеноскопического исследования. В лечебно-профилактических целях рекомендуется кормить заболевших собак не менее 3 раз в день маленькими порциями, добавляя в корм витамины E и B12 в больших дозах.

Вздутие живота у собак (заворот желудка)

Острое расширение и последующий заворот желудка у собак – опасное для жизни состояние, приводящее к гибели животного в течение нескольких часов. Заворот желудка – очень распространенная причина смерти для собак крупных пород.

Основная причина этого заболевания до сих пор не установлена, однако известны располагающие факторы – анатомические особенности крупных пород, кормление 1 раз в день объемными и/или легкобродящими кормами, резкие движения после кормления.

Сначала возникает расширение желудка кормом и газами. Это явление обратимое, но очень скоротечное. Владельцы животного обычно замечают признаки заболевания, когда заворот уже произошел. В определенный момент желудок перекручивается вокруг пищевода, образуя герметичную емкость. Процессы брожения приводят к образованию большого количества газов (которые при нормальном состоянии выходят в виде отрыжки) и резкому повышению давления в желудке. За короткое время желудок раздувается, как воздушный шар, сильно сдавливая органы брюшной полости. Раздувшийся желудок затрудняет движения диафрагмы, вызывая дыхательную недостаточность (частое дыхание, бледные слизистые оболочки). В результате сдавления крупных кровеносных сосудов и недостаточности дыхания, возникает тяжелое нарушение сердечной деятельности и последующая смерть животного.

Признаки заворота желудка

Сначала у собаки внезапно появляется сильное беспокойство – она как бы не может найти себе место, мечется, стонет или скулит. Затем возникают постоянные или частые позывы к рвоте/отрыжке, причем отрыгнуть собака ничего не может, за исключением

небольшого объема слюны. В это же время, или даже раньше начинает раздуваться живот. Собака задыхается и кричит. Дыхание становится частым, все более поверхностным, появляется сильная слабость, а позывы на рвоту становятся реже или совсем исчезают. Что делать?

Если у собаки произошел заворот желудка, спасти ей жизнь может только немедленное оперативное вмешательство. Помните, что время при данном заболевании определяет шансы на успех лечения! 10 часов от заворота до операции – максимальная граница выживаемости. Не пытайтесь накормить собаку активированным углем или слабительным, если вы наблюдаете признаки заворота желудка, а срочно везите в клинику!

Первая помощь (по материалам статьи Камышко В.Е.)

Если вы находитесь далеко от ближайшей ветклиники или по другим причинам не можете быстро доставить собаку к ветеринарному врачу, можно самостоятельно попытаться оказать первую помощь собаке.

ВНИМАНИЕ! Процедуры, описанные здесь, не предназначены для замены профессионального лечения квалифицированным ветврачом!

Когда собака начинает задыхаться и уже неспособна стоять, ее живот очень сильно вздут, частота сердечных сокращений достигает более чем 100 ударов в минуту, а десны становятся белыми, синими или серыми, следует попробовать выполнить процедуру троакаризации. Это действие может дать вам время добраться до врача. Для осуществления троакаризации необходимо:

1. Определить место последнего ребра на левой стороне собаки (желудок расположен на левой стороне брюшной полости собаки под последними ребрами). У вас не будет проблемы найти желудок, потому что он очень сильно раздут.

2. Удалить защитный колпачок у толстой иглы (№№ 14–12).

3. Крепко обхватите канюлю иглы, и быстрым движением уколите иглой в живот собаки на левой стороне, позади последнего ребра, перпендикулярно коже. Газ немедленно начнет выходить через иглу. Делайте это, не беспокоясь относительно причинения вреда собаке, потому что она испытывает такую сильную боль от ОР/ЗЖ (острое расширение/заворот желудка), что не заметит боли от иглы. И если вы это не сделаете, животное погибнет.

4. Немедленно транспортируйте животное к ветеринару. Если есть возможность – транспортируйте животное, не вынимая иглы. Если нет – перед транспортировкой иглу необходимо извлечь.

Послеоперационный уход и лечение. Стандартные рекомендации после операции включают в себя ежедневную обработку швов, капельницы в течение 3–6 дней (в зависимости от состояния животного), строгий запрет на прием воды (1 сутки) и пищи (2–3 суток). Обязательно назначают антибиотики и антацидные препараты курсом 5–10 дней. Дополнительные назначения делают по состоянию.

Кормление в послеоперационный период начинают малыми порциями гомогенизированного полужидкого корма (мясо + рис или готовый концентрированный рацион). Корм дают сначала не более 100 мл за один прием, каждый час или 2 часа, постепенно увеличивая порцию и интервал между кормлениями. Категорически запрещается давать хлеб и др. мучные изделия, молоко, капусту, морковь и пр. легкобродящие корма.

Профилактика. Степень риска возникновения заворота желудка можно снизить, но полностью исключить нельзя. Тем не менее следует:

- суточную норму еды собаки делить на несколько кормлений;
- ограничить скорость поедания корма;
- пища и вода должны быть комнатной температуры;
- не кормить собаку непосредственно перед и после прогулки.

Болезни кишечника

Основные клинические симптомы болезней этой группы – понос, анорексия, боли, метеоризм, отсутствие дефекации, полидипсия, дегидратация; изменение формы, окраски, количества и объема каловых масс, иногда рвота.

Обычный понос и запор. Если понос не вызван кишечными паразитами, или какой-нибудь инфекционной болезнью, то можно вылечить его самостоятельно. В случае возникновения поноса, собаке нужно дать либо активированный уголь (1 таблетка на 10 кг веса), либо 1–2 таблетки фильтрум, а также имодиум, интестопан или энтеросептол.

При поносе собаке необходимо обильное питье (т.к. происходит обезвоживание организма). Поить собаку лучше рисовым отваром. На сутки – голодная диета, либо небольшое количество рисовой каши, сваренной на воде до состояния осклизлости. После того, как понос прекратится, собаку лучше 1–3 дня держать на следующей диете – давать каши, либо отварное диетическое мясо. Кормление необходимо осуществлять небольшими порциями.

При запоре дают обычные слабительные, которые употребляет человек – минеральное масло, касторку, магнезиво молоко и т.д. Однако ни в коем случае нельзя давать собаке слабительные таблетки, предназначенные для человека – в них обычно содержится стрихнин, который даже в микроскопических дозах может быть смертельным для собаки.

Энтерит – воспаление слизистой оболочки тонкого отдела кишечника с нарушением его функций. По течению различают острый и хронический энтерит, который в дальнейшем приводит к воспалению слизистой толстого отдела (колиту). Частое и обильное кормление взрослых собак, недоброкачественный корм, резкая смена рациона, особенно у щенков в период отлучения от матери и перехода на самостоятельное питание, могут быть причинами возникновения болезни. В большинстве случаев воспаление кишечника возникает как вторичный процесс при острых инфекциях, инвазионных и протозойных болезнях, отравлениях солями тяжелых металлов, опухолевых поражениях стенки кишечника и при ряде других патологий.

Легкие формы болезни проходят без видимых признаков. Аппетит сохраняется, но усиливается жажда. При тяжелых формах заболевания температура тела повышается, животное становится беспокойным, старается укрыться. Одним из характерных признаков энтерита является понос. В жидком кале можно обнаружить непереваренные частицы корма, кровь, слизь; кал имеет зловонный запах. Пульс учащенный. При простукивании живота обнаруживают болезненность, ригидность брюшной стенки, урчание в кишечнике. При хронической форме энтерита у животного наблюдается плохой аппетит, исхудание, поносы, кал со зловонным запахом, из-за обезвоживания организма отмечается сухость кожи, усиление выпадения шерсти, в тяжелых случаях – трещины и изъязвления в уголках рта (явление недостаточности витаминов группы В).

До визита в ветеринарную клинику выдержите вашего питомца сутки на голодной диете. Медикаментозное лечение начинают с очищения желудочно-кишечного тракта. Для этого назначают касторовое масло по 1–3 столовые ложки внутрь. Дальнейший план лечения строится в соответствии с дифференциальной диагностикой – антибиотики (при осложнении острой инфекцией); антипаразитарные средства (при подозрении на инвазию); спазмолитические средства; адсорбенты; вяжущие средства и др.

Копростаз – это остановка продвижения каловых масс в толстом отделе кишечника с закупоркой его просвета, которая встречается довольно часто как результат кормления собак костями и большими порциями пищи. Залежавшиеся каловые массы обезвоживаются за счет реабсорбции (обратного всасывания) воды стенкой кишечника, уплотняются, формируя ком, окончательно закупоривающий просвет. Болеют чаще комнатные и старые собаки.

Причиной заболевания могут быть отсутствие движения, неправильное постоянное кормление одними и теми же продуктами, излишек в рационе сахара и др. сладостей,

беспорядочное кормление, заболевания желудочно-кишечного тракта, инородные тела и опухоли в кишечнике.

При копростазе собаки беспокойны, оглядываются на живот, стонут. Признаки болей усиливаются после приема пищи. Животное испражняется с трудом, кал густой, сухой. Иногда акт дефекации отсутствует. При исследовании живота в толстом кишечнике прощупываются плотные скопления, в прямой кишке обнаруживаются твердые фекальные массы. Вследствие копростазы кишечник вздут. Температура тела нормальная. При появлении первых признаков животному назначают голодную диету, обильные теплые слизистые клизмы в количестве до 500 мл в зависимости от величины собаки. Поставив клизму, хвост собаки прижимают с тем, чтобы удержать раствор в кишечнике. Внутрь дают слабительное (касторовое масло) 1:20, на область живота кладут влажные согревающие компрессы. В более тяжелых случаях под общей анестезией ветеринарный врач делает частые водные процедуры, а слежавшийся кал удаляют акушерскими щипцами через просвет анального кольца.

Параанальный синусит – воспаление параанальных синусов, связанное с нарушением их опорожнения от секрета. Болезнь проявляется неожиданными приседаниями собаки и т.н. «ездой на санках». Это – результат сильного зуда и боли. Животное кружится, вызывая задний проход. Иногда бывает задержка дефекации. Болезнь может протекать длительно, и со временем переходит в стадию абсцедирования, когда содержимое одного из синусов прорывается через ткани наружу. При этом справа или слева от ануса образуется болезненная горячая припухлость темно-вишневого цвета с смягчением в центре. Позднее кожа «лопается» и содержимое абсцесса прорывается наружу. Так повторяется несколько раз. Чистку синусов может проводить как ветеринарный врач, так и владелец. Техника манипуляции следующая – вводится указательный палец в прямую кишку ближе к анальному отверстию. Внизу слева и справа обнаруживают скрытое расширение обоих синусов. Надавливание большим и указательным пальцами на синус приводит к выделению из выводного протока зловонного зелено-желтого или коричневого густого пастообразного секрета. В более тяжелых случаях ветеринарный врач промывает полости синусов раствором Люголя.

Болезни печени и желчного пузыря

Болезни печени (гепатопатии) встречаются довольно часто. Это – токсико-воспалительные дегенеративные повреждения клеток паренхимы печени. Основные симптомы, характеризующие данную патологию – диспепсический синдром: вялость, депрессия, анорексия, рвота, нарушение дефекации, желтуха, брадикардия (замедление в сравнении с нормой ритма сердечных сокращений), бурое окрашивание мочи, светло-серые, глинистые фекалии, желтушное окрашивание слизистых оболочек, кожный зуд, геморрагический синдром (кровоизлияния в кожу и слизистые оболочки), анемия, увеличение времени кровотечения, синдром портальной гипертензии (увеличение живота, асцит, расширение подкожных вен живота), гепатолиенальный синдром (увеличение печени с одновременным увеличением селезенки). В результате могут развиваться жировая дистрофия, некроз печеночных клеток, воспаление тканей печени и другие патологии.

Цирроз печени – хроническая прогрессирующая гепатопатия, характеризующаяся дистрофией и некрозом печеночной паренхимы, сопровождающимися ее узловой регенерацией и диффузным разрастанием соединительной ткани с глубокой перестройкой архитектоники печени. При разрастании внутридольковой соединительной ткани печенка увеличивается в объеме и уплотняется (гипертрофический цирроз), при разрастании междольковой соединительной ткани, с последующим рубцовым ее стягиванием, печенка уплотняется и уменьшается в объеме (атрофический цирроз).

Возникает в результате длительного воздействия различных ядовитых веществ на организм при приеме их с кормом, питьем, как следствие паренхиматозного воспаления

печени, хронического заболевания пищеварительного тракта, продолжительного венозного застоя и при затруднительном оттоке желчи или инфекции – вирусном гепатите. Течение заболевания, как правило, прогрессирующее. Общая длительность обычно не превышает 1 года.

Клинические признаки болезни проявляются постепенно. Так, у животных наблюдаются понижение аппетита, часто повторяющиеся расстройства желудочно-кишечного тракта, исхудание, брюшная водянка, отек конечностей, одышка. У собак увеличенную печень можно прощупать за последним ребром с обеих сторон. При циррозе отмечается желтуха, особенно на склере, слизистых оболочках. Цвет мочи – желтый. Ввиду того, что цирроз – процесс неограниченный, ветеринарный врач назначает только симптоматическое лечение.

Болезни поджелудочной железы

Воспаление поджелудочной железы называется **панкреатитом**. Острый панкреатит – некроз поджелудочной железы, вызванный ферментным аутолизом (растворением) тканей с их геморрагическим пропитыванием. Эта болезнь наблюдается при попадании желчи в просвет протоков железы. Данное заболевание чаще наблюдается у собак с нарушенным жировым обменом.

Острый панкреатит начинается после приема пищи и развивается в течение нескольких часов или дней. В легких случаях животное беспокоят нарастающая слабость, апатия, рвота, зловонный понос, повышение температуры тела, иногда анемия, желтуха, асцит. Тяжелые случаи заболевания проявляются жесточайшими болями, быстро ведущими к развитию коллапса и шока. Животное принимает вынужденную «позу молящегося» – передние лапы вытянуты вперед, грудь лежит на полу, а задняя часть тела приподнята. При подозрении на данную болезнь необходимо сразу обратиться к ветеринарному врачу для назначения интенсивного лечения, которое может сохранить вашему питомцу жизнь.

У собак эти болезни самостоятельно развиваются очень редко, вероятно, из-за видовой резистентности. Если возникают, то это бронхиты и бронхопневмонии в первые годы жизни – как осложнение специфических инфекций, а в более старшем возрасте – как осложнение болезней сердца, печени, почек и др. Болезни органов дыхания (исключая болезни верхних дыхательных путей) до некоторой степени являются индикатором, характеризующим сопротивляемость организма. Основными симптомами болезней органов дыхания являются одышка, кашель, рвота, изменение типа дыхания, затруднение дыхания в положении лежа, кровохарканье.

Ринит – воспаление слизистой оболочки носовых полостей. В зависимости от причин бывает первичным и вторичным, а по течению – острым и хроническим. Первичный ринит возникает вследствие резкого охлаждения организма, резкой смены внешней температуры, сырой подстилки на холодном полу, вдыхания паров раздражающих газов, дыма. Вторично ринит в основном бывает вызван тремя факторами – инородным телом, специфическими паразитами и инфекцией.

В случае попадания инородного тела (колосков злаков) в носовой ход, спустя некоторое время возникает одностороннее поражение носового хода. Вначале может появиться кровотечение из носа (эпистахиз), а спустя 5 дней – гнойные выделения. Собака, пытаясь освободиться от раздражения и боли, трет поврежденную сторону носа лапой или о какой-нибудь предмет. При паразитарном рините (лингатуллезе, миазе) поражение обычно двустороннее. Клинически это – хроническое воспаление с продолжительностью больше года с обильными носовыми истечениями, варьирующими по характеру. Отмечают трение носа лапой, чиханье, трение головой о различные предметы, закупорку дыхательных путей, отек нижнечелюстных лимфатических узлов.

Ринит, вызванный инфекцией (чумой, инфекционным гепатитом), всегда двусторонний. Животное часто фыркает, трет лапой нос. Истечения из носа могут быть от слизистых до гнойных. Иногда собака дышит ртом, что заметно по ее раздувающимся щекам. Это происходит из-за отека слизистой оболочки носа и отложившихся корочек на стенках носовых проходов, которые препятствуют свободному прохождению воздуха. Острый ринит в начале выражается чиханием, собаки царапают и трут лапами нос, потом появляется слизистое истечение из носа. При хронической форме истечение становится зловонным, иногда с примесью крови.

Диагноз ставится на основании клинических признаков, а также условий содержания, одно- или двустороннего поражения, по наличию в истечениях паразитов или их яиц.

В носовые ходы закапывают сосудосуживающие препараты типа нафтизина, галазолина или средства ветеринарного назначения по 1–2 капли в течение 3–5 дней. Носовые полости смазывают оксолиновой мазью. Чтобы корочки не засыхали на крыльях носа, их обрабатывают вазелином.

Паразитарные заболевания лечат впрыскиванием инсектицидного аэрозоля в носовые ходы, а инфекционные риниты – вместе с основным заболеванием, применяя антибиотики широкого спектра в течение 10 дней.

Ларингит – воспаление слизистой оболочки гортани. Воспалительный процесс в гортани всегда протекает одновременно с воспалением глотки как ларингофарингит. По течению болезни различают острое и хроническое заболевание, а в зависимости от причин, вызвавших воспаление, первичное и вторичное. Острый ларингит является следствием общего охлаждения организма (в частности, если поить холодной водой разгоряченное животное), переходом воспаления с тканей глотки, результатом механического травмирования гортани интубационной трубкой, а также из-за воздействия аллергенов и аэрогенных раздражающих веществ (дым, пары химических веществ). Вторичное воспаление слизистой оболочки гортани вызывают инфекции (бешенство, чума, инфекционный трахеобронхит).

О ларингите свидетельствуют охриплость или потеря голоса, частый кашель, в начале сухой, затем влажный, болезненность в области гортани, покраснение слизистой оболочки, белая пенная слизь. Диагноз ставят на основании клинических признаков и дифференцирования инфекционных заболеваний.

При установлении инфекции – лечат основное заболевание. При повреждении тканей механическими и химическими факторами для снятия раздражения можно закапывать в нос по 2–3 капли ментолового, персикового или облепихового масла в течение 5–6 дней.

При аллергическом характере ларингита применяют димедрол и преднизолон в дозировках, прописанных ветеринарным врачом. При сильном кашле дают отхаркивающие средства (мукалтин, бромгексин).

Бронхит – часто встречающееся респираторное заболевание, протекающее как острое или хроническое воспаление слизистой оболочки бронхов с одновременным вовлечением в процесс трахеи. В зависимости от причины различают первичный и вторичный бронхиты.

Причинами бронхита являются переохлаждение, простуды, воздействие аэрогенных раздражающих веществ, вирусов (чумы или герпеса, аденовируса), вторичных бактериальных возбудителей (кишечной палочки, протей), паразитов (токсокар). Хронический бронхит чаще встречается у старых и ослабленных животных при хронических заболеваниях сердца, коллапса трахеи, воздействии аллергенов. У собак крупных пород бывают идиопатические (самостоятельные) бронхиты.

Острый бронхит проявляется спонтанным и легко вызываемым кашлем, который обостряется при натягивании поводка и вдыхании холодного воздуха. В начале заболевания кашель сухой, а через несколько дней переходит во влажный, болезненный. На-

блюдается слизистое двустороннее истечение из носа, переходящее затем в слизисто-гнойное. Температура тела повышается только при осложнении вирусной инфекцией. Острая форма протекает от 3 дней до 3 недель.

Аллергический бронхит проявляется внезапным ухудшением общего состояния собаки и улучшением при смене места или климата, быстрой реакцией на глюкокортикоиды и рецидиве болезни после их отмены. Характерны – одышка и увеличение объема грудной клетки.

Хроническим бронхитом считается бронхит любой этиологии с перманентным кашлем более 2 месяцев. Его отличают устойчивость при лечении, и такие осложнения, как эмфизема легких (повышенная воздушность легких за счет перерастяжения альвеол или их разрушения), ателектаз (состояние легкого или его части, при котором в альвеолах отсутствует воздух или его очень мало), бронхоэктазия (локальное или генерализованное растяжение бронхов вследствие разрушения их стенок). Медленно нарастает одышка, выделение бронхиальной слизи повышено.

Диагностируют бронхит на основании клинических признаков и рентгеноскопических исследований. Больную собаку необходимо держать в тепле, давать большое количество теплой жидкости и легкоусвояемых кормов. При острой форме ветеринарным врачом назначаются антибиотики широкого спектра в течение 7 дней, а также глюкокортикоиды, эуфеллин, бромгексин, мукалтин. При осложнении на сердце используются еще и сердечные препараты.

Пневмония – воспаление легких, возникающее самостоятельно или как осложнение при других болезнях. По характеру клинического течения различают острую и хроническую пневмонию.

Бактериальная и вирусная микрофлора в комплексе с такими факторами, ослабляющими резистентность организма, как простуда у служебных, охотничьих и содержащихся в квартирах изнеженных собак, резкое переохлаждение, частые купания щенков, сквозняки, поение холодной водой, отсутствие прогулок и т.п. могут быть причинами заболевания. При пневмониях состояние собаки угнетенное, температура тела повышена, аппетит отсутствует, кашель, дыхание затрудненное, учащенное и поверхностное. Отмечаются истечения из носа, иногда с неприятным запахом. При крупозной форме пневмонии заболевание возникает внезапно, животное угнетено, аппетит отсутствует, жажда, повышение температуры тела на 1–2° С, дыхание учащенное, слизистая оболочка глаз гиперемирована, пульс частый.

Диагноз ставится на основании клинических факторов и рентгенологических исследований. При обнаружении первых признаков заболевания немедленно вызывают ветеринарного специалиста и одновременно кладут заболевшее животное на теплую подстилку, в рацион вводят легкоусвояемые корма. Лечат пневмонию с помощью антибиотиков или сульфаниламидов, для повышения резистентности организма применяют неспецифическую терапию (гамма-глобулин), сердечные средства.

Плеврит – воспаление плевры (оболочки, выстилающей грудную полость изнутри и покрывающей легкие) с образованием фибринозного налета на ее поверхности или выпота (жидкости) в ее полости. Плеврит всегда вторичен, являясь проявлением или осложнением многих болезней. В зависимости от характера экссудата – плеврит бывает сухой (фибринозный) или экссудативный (выпотной).

Сухой плеврит сопровождается болезненным кашлем, повышением температуры тела, болезненностью грудной клетки. При экссудативном плеврите на первый план выступают явления гнойно-резорбтивной лихорадки, наряду с которой отмечается уменьшение болей и прекращение кашля. Затем при большом накоплении экссудата развивается поверхностное дыхание, грудная клетка кажется увеличенной, собака больше не ложится, стоит или застывает в сидячем положении, пока не упадет от истощения. Слизистые оболочки грязно-красного цвета.

Диагноз устанавливают по клиническим признакам, а также рентгенологически. Лечение с использованием противовоспалительных, десенсибилизирующих (антигистаминных) средств, антибиотиков и анальгетиков.

Болезни органов мочевого выделения

У собак заболевания почек регистрируется чаще, чем у других животных, и процент заболеваемости имеет тенденцию к увеличению с возрастом животного. Болезнь развивается незаметно в течение многих лет. Причинами, ее вызывающими, являются инфекции, аллергические, химические и физические факторы.

Высокую предрасположенность собак к данной группе заболеваний обуславливают анатомо-физиологические особенности почек. Почки собаки приспособлены к выведению продуктов расщепления большого количества животного белка. При этом выделяется кислая моча (рН 5,0–6,5), в которой микроорганизмы не размножаются. Животные, получающие в основном растительную пищу, имеют щелочную мочу, благоприятствующую развитию микрофлоры. Мочеточники, мочевого пузыря и уретра, напротив, очень устойчивы к инфекции и воздействию патологических факторов. Поэтому воспаление их происходит значительно реже.

О заболеваниях органов мочевого выделения свидетельствуют следующие симптомы и синдромы:

- синдром боли в органах мочевого выделения – желание лежать на холодном месте, выгибание дугой спины, потребность в учащенном мочеиспускании (поллакиурия), болезненность при мочеиспускании (дизурия), болезненность мускулатуры спины при надавливании пальцами, проходящие парезы тазовых конечностей, отеки;

- нефротический синдром – отеки, протеинурия (выделение с мочой белка), гипопроteinемия (падение содержания белка в крови при неполноценном белковом кормлении);

- уремический синдром – апатия, анорексия, рвота, упорно рецидивирующие поносы, запах мочи изо рта, повышение в крови концентрации мочевины и креатина, анурия (полное отсутствие мочеиспускания), анемия;

- остеоуренальный синдром – деформация и остеопороз костей, остеоидистрофия, гипокальциемия;

- синдром почечной эклампсии – тонико-клонические судороги, нефротический синдром.

Нефрит – быстро протекающее инфекционно-аллергическое воспаление почек с преимущественным поражением сосудов клубочков (гломерулонефрит) и переходом воспаления на межпочечную (соединительную) ткань. На долю нефритов приходится 57% всех заболеваний почек. По локализации различают диффузный и очаговый, а по течению – острый и хронический нефриты.

Острый нефрит развивается после перенесения вирусных или бактериальных инфекций, при лептоспирозе, а также вследствие отравления, переохлаждения, травм и др. причин. В начале заболевания наблюдается общее угнетение и снижение аппетита, надавливание в области почек вызывает у собаки беспокойство. Появляются отеки век, подгрудка, живота, частые позывы к мочеиспусканию, но количество мочи при этом уменьшается. При лабораторном исследовании мочи в ней обнаруживаются белок, кровь и клетки эпителия. Повышается кровяное давление, температура тела; отмечается бурная рвота и кратковременные парезы тазовых конечностей. Продолжительность острого нефрита – до 3 недель.

При хроническом нефрите количество выделяемой мочи увеличивается – полиурия (частое мочеиспускание с обильным выделением мочи). Удельный ее вес повышается. Это, в конечном счете, приводит к дегидратации организма. В моче обнаруживается белок, форменные элементы крови. Температура тела нормальная. Помимо этих признаков, отмечается зловонный аммиачный запах изо рта, апатия, уменьшение эластичности

кожи, анемия, рвота и стойкий понос (гастроэнтерит), остеодистрофия. Хроническая форма нефрита протекает длительно, периоды обострений чередуются с временным ослаблением симптомов.

Диагноз устанавливается по клинической картине и лабораторным исследованием мочи.

При выявлении признаков болезни больное животное следует показать ветеринарному специалисту, а в первые 1–2 дня желательно посадить собаку на голодную диету, поместить ее в тепло; в рацион ввести большое количество кормов, богатых белком (мясо) и натрием (давать двойную дозу поваренной соли!), причем кормление должно быть частым. Из лекарственных препаратов обычно назначаются антибиотики, преднизолон и др. на длительное время, а при уремии – препараты кальция и витамины группы В.

Пиелонефрит – одновременное воспаление стенок почечной лоханки и паренхимы. Регистрируется в 31 % случаев всех заболеваний почек. Болеют все собаки, но чаще – старые животные с нарушенным, замедленным мочеотделением (при хронической сердечно-сосудистой недостаточности, мочекаменной болезни, нефросклерозе).

Острый пиелонефрит возникает как осложнение нефрита при распространении воспаления из паренхимы или межпочечной ткани. Наличие гноеродных микробов (кишечная палочка, протей) в моче в этот момент обуславливает одновременное развитие эмпиемы (скопление гноя) в лоханке.

У собак проявляется болезненность мышц спины и почек при пальпации, походка с выгнутой кверху спиной, легкие проходящие парезы тазовых конечностей. Характерно недержание мочи, но при болезненном мочеиспускании. Моча мутная и содержит много белка, лейкоцитов.

Диагностика возможна только на основании результатов лабораторных исследований. При лечении показано тепло, антибактериальные средства (эритромицин и фурадонин) и стимулирование диуреза (сердечные гликозиды, маннитол). Продолжительность курса лечения – 10 дней.

Нефроз – обменно-дистрофическое заболевание почек с преимущественным дегенеративным изменением мочевых канальцев. Развитие нефроза связано с интоксикацией организма и нарушением обмена веществ. Влияние ядовитых веществ извне и развивающееся нарушение кровообращения в почках нередко приводят к некрозу канальцевого эпителия. В результате нарушения канальцевой реабсорбции белка происходят большие потери его с мочой – до 2,5–15 г в сутки.

При нефрозе у животного в возрасте старше 6–7 лет регистрируется протеинурия с высоким содержанием протеина, что, однако, не отражается на общем состоянии. Такие животные умирают много лет спустя, обычно быстро при явлениях олигоурии (уменьшения количества отделяемой почками мочи), отеках, асците и уремии.

Диагноз ставят на основании лабораторного исследования мочи.

Лечение нефроза в целом не приносит успеха. Курс антибиотиков и инъекции витамина В12 назначают как симптоматическое средство против развивающейся инфекции. В рационе больного животного ограничивают поваренную соль и воду, дают постное масло и субпродукты.

Пиелит – воспаление почечной лоханки, нередко встречающееся у собак. Заболевание может протекать остро и хронически. Основной причиной заболевания являются инфекционные возбудители – спирохеты, лептоспиры, листерии, стафилококки, хламидии и др. Развитию воспаления способствует полная или частичная задержка мочи в мочеточнике, мочевом пузыре с последующим раздражением почечной лоханки продуктами разложения мочи.

При пиелите у собак повышается температура тела, они становятся беспокойными. Отмечается болезненность при пальпации в области почек, мочеиспускание частое. Моча мутная, с резко выраженным аммиачным запахом, иногда с кровью, особенно при нали-

чий в почечной лоханке камней и паразитов, с большим количеством слизи, гноя, белка. При лабораторном исследовании мочи, в ее осадке обнаруживают лейкоциты, эритроциты и кусочки слизистой оболочки лоханки. Если в почечной лоханке имеются камни, то в осадке мочи обнаруживают песчинки.

Диагноз ставят на основании лабораторного исследования мочи, исключая воспаление мочевого пузыря и почек.

Лечение пиелита должно быть комплексным и проводиться под строгим контролем ветеринарного врача. Больной собаке предоставляют покой, значительно ограничивают время выгула, содержат в теплом, без сквозняков помещении на утепленном полу. Кормят диетическими рационами с повышенным содержанием овощей, фруктов, зелени, витаминов и микроэлементов. На время лечения ограничивают количество поваренной соли. При отеках ограничивают потребление воды. Для подавления патогенной микрофлоры назначают различные антимикробные средства – антибиотики, сульфаниламиды, нитрофураны.

Профилактика пиелита сводится к предохранению организма собаки от переохлаждения и избеганию чрезмерного применения раздражающих и токсических лекарственных и химических веществ.

Уретрит – воспаление слизистой оболочки мочеиспускательного канала или уретры. Заболевание может возникнуть в результате травмы мочеиспускательного канала, причиненной мочевыми камнями, при катетеризации, а также при распространении патологического процесса с мочевого пузыря и половых органов.

Признаками болезни является частое мочеиспускание, истечение из мочеиспускательного канала, краснота и припухание его отверстия. Для подтверждения диагноза необходимо лабораторное исследование мочи. В ветеринарной клинике при таких симптомах делают промывание уретры раствором перманганата калия или фурацилина. Из лекарственных средств назначаются мочегонные и дезинфицирующие средства.

Цистит – острое или хроническое воспаление слизистой оболочки мочевого пузыря, различаемое по тяжести воспалительных явлений и длительности течения болезни. Самостоятельно возникает редко, чаще встречается как осложнение пиелонефрита, мочекаменной болезни, паразитарного поражения мочевыводящих органов. Зачастую циститу сопутствует уретрит.

Симптомы проявляются соответственно тяжести процесса. Отмечают учащенное болезненное мочеиспускание. Могут быть повышение температуры тела, апатия, анорексия, рвота. Иногда моча по внешнему виду напоминает гной. Лабораторно в пробах мочи обнаруживают в начале заболевания кислый рН, затем – щелочной, белок, плоский эпителий, эритроциты и бактерии в большом количестве.

Больной собаке показано обильное питье и тепло на область живота. Для подкисления мочи и активации диуреза в воду можно добавить отвар хвоща. Ветеринарный врач может назначить промывание мочевого пузыря растворами перманганата калия, фурацилина или пенициллина. При инфекционных осложнениях заболевания применяют фурадонин, уросульфам, сульфазин по 0,1–3 г, 2–3 раза в день. При паразитарном поражении основным лечебным средством будут противоглистные препараты (по 1 таблетке на 10 кг массы тела). Лечение циститов, связанных с мочекаменной болезнью, включает хирургическое вмешательство.

Мочекаменная болезнь – заболевание, сопровождающееся образованием в почечных канальцах, почечной лоханке и мочевом пузыре мочевых камней. Преимущественно встречается у собак хондродистрофических пород, далматинских догов, такс (нарушение метаболизма цистина у самцов), пуделей, карликовых пинчеров, шпицев, шнауцеров, пекинесов, скотч-терьеров, фокстерьеров, мальтийских болонок и спаниелей.

Для болезни характерно развитие ее после четвертого года жизни, но как исключение болезнь может возникнуть и на первом году жизни (у щенков до 3-месячного возраста).

ста). Заболеванию чаще подвержены суки. Преимущественно образуются камни смешанного происхождения, со следующей очередностью встречаемости – ураты, фосфаты, оксалаты, цистиновые камни, карбонаты и др.

Болезнь протекает, как пиелонефрит или цистит. Всегда подозрительны частые, неподдающиеся терапии, позывы к мочеиспусканию. Диагноз устанавливают при рентгенографическом обследовании, а также по лабораторному исследованию осадка мочи.

Лечение заключается в хирургическом восстановлении проходимости мочевыводящих путей с последующей медикаментозной и диетологической профилактикой уролитиаза (образование и наличие камней в органах, почечных канальцах, почечной лоханке, мочевом пузыре).

Так, при обнаружении уратов в рационе уменьшают количество мяса. Для поддержания щелочного pH мочи, собаке выпаивают минеральную воду, кормят бедными пуринами мучными изделиями, картофелем, молоком и молочными продуктами (кроме творога); при обнаружении фосфатов – кормят творогом, сыром, мясом, рисом; в рацион собак с оксалатным типом мочекаменной болезни вводят вареные яйца, морковь.

Паралич и атония мочевого пузыря проявляются в неспособности его стенок к сокращению, сильном расширении полости и застое мочи. Причинами патологии являются атония стенок мочевого пузыря в результате перерастяжения его скопившейся мочой при нарушении оттока (мочекаменная болезнь, опухоль предстательной железы), в результате нарушения иннервации тазовых конечностей (особенно у такс) из-за остеохондроза.

Признаками паралича и атонии мочевого пузыря служат сильное увеличение живота, моча вытекает по каплям, кроме того, отмечается общий упадок сил у животного. Дополнительным указанием на патологию служит затруднение или невозможность катетеризации мочевого пузыря ветеринарным врачом. Лечение назначает только ветеринарный специалист после обследования степени тяжести протекания заболевания.

Болезни органов размножения

Болезни мочеполовых органов кобелей

Простатит – воспаление предстательной железы, проявляющееся в острой или хронической форме. Это частое заболевание у взрослых кобелей. Простатит возникает из-за проникновения и воздействия на ткань предстательной железы патогенных микроорганизмов и простейших, прежде всего стафилококков, стрептококков, протей, кишечной и синегнойной палочек, вибрионов, трихомонад и хламидий. Инфекционные агенты могут заноситься с кровью или лимфой из гнойных и воспалительных очагов всего организма, например, при пневмониях, абсцессах и т.д., а также попадать в предстательную железу при воспалительных процессах в мочевыделительной и половой системах. Предрасполагающими факторами являются венозный стаз (застой содержимого в сосудах) и застой секрета в самой железе, чему способствует переохлаждение и перегревание организма, отсутствие моциона, несбалансированное кормление и снижение общей резистентности.

Простатит проявляется в следующих формах:

- катаральная – клинические признаки плохо выражены или отсутствуют, отмечаются лишь частые мочеиспускания, преимущественно в ночное время, при пальпации железы через прямую кишку ветеринаром обнаруживается болезненность, в секрете при анализе обнаруживается повышенное содержание лейкоцитов;
- гнойная – в секрете при лабораторном исследовании обнаруживаются повышенное содержание лейкоцитов, гноеродной микрофлоры, иногда простейших;
- паренхиматозная – болезненность при пальпации предстательной железы, температура тела иногда может слегка повышаться;
- фибринозная – сильная болезненность в области промежности и при мочеиспус-

кании, состояние животного угнетенное, при сильной болезненности – возбуждение, температура тела повышена, мочеиспускание частое и болезненное;
– смешанная.

Диагноз ставят комплексно, с учетом клинических признаков и результатов лабораторного исследования мочи, включая ее микроскопию. Животному необходимо создать комфортные условия содержания, устранить причины переохлаждения организма и нормализовать кормление. В рацион включают повышенное количество витаминов и микроэлементов. Проводят регулярный непродолжительный моцион. Из медикаментозных средств хороший эффект дают антибиотики и сульфаниламиды широкого спектра действия. Болезненность предстательной железы устраняют с помощью анальгетиков – анальгина, спазгана, баралгина и др.

Орхит – воспаление семенников. Возникает вследствие травмирования или инфицирования семенников и окружающих тканей. При этом понижается или исчезает способность самца к оплодотворению самки. Острый орхит проявляется общим угнетением с редкими приступами беспокойства, повышением температуры тела, опуханием и увеличением в размере мошонки и сильной болезненностью одного или обоих яичек. Кобель медленно и осторожно передвигается, широко раздвигая при ходьбе задние конечности.

Хроническое воспаление семенников регистрируется редко, в основном при обострении процесса или когда соединительная ткань разрастается в яичках, и семенники начинают увеличиваться в размерах и чрезмерно отвердевают. При острой форме орхита желательно создать собаке спокойные условия, а также обеспечить тепло и легкий массаж в области расположения яичек. Используются антибиотики широкого спектра действия, которые можно давать внутрь. При хронической форме лечение малоэффективно.

Перелом косточки пениса – встречается вследствие травм, полученных кобелем во время вязки или в драках животных между собой. Перелом косточки пениса распознают по наличию сильной болезненности, крепитации (шуршащий звук, напоминающий шелест сухих листьев) во время пальпации и затруднениям при катетеризации наружной части уретры. Диагноз можно подтвердить рентгенологическим исследованием.

При несложном переломе косточки пениса для ускорения процесса заживления вставляют уретральную фистулу. Кобелю предоставляется покой, полноценное витаминное кормление. В тяжелых случаях при осложненных переломах или раздроблении мягких тканей пениса рекомендуется ампутация полового члена.

Воспаление препуция. Очень часто развивается воспаление головки пениса и внутренних листков препуция. Заболевание вызывается бактериальными и грибковыми загрязнениями, а иногда и простейшими. При визуальном осмотре кисточного шерстного покрова в области отверстия крайней плоти обнаруживаются гнойные выделения или засохшие гнойные корочки. Из отверстия в препуции каплями периодически выделяется желтовато-белый или зеленоватый гной, иногда с примесью крови. Слизистая оболочка пениса и препуция сильно покрасневшая, отечная, иногда с кровоизлияниями. Регулярно орошают пенис и поверхность препуция дезинфицирующими растворами (мирамистина, фурацилина, марганцовки, риванола и др.) с последующим введением в чистый препуциальный мешок антисептических линиментов, суспензий и мазей, которые применяют 3–4 раза в сутки на протяжении 5–7 дней. При подъеме температуры тела дополнительно назначают антибиотики широкого спектра действия.

Акушерско-гинекологические заболевания

К группе данных заболеваний относятся болезни, возникающие в послеродовой период, и в результате инфицирования половых органов сук.

Послеродовой вульвит, вульвит и вагинит. Послеродовые заболевания половых органов вызываются травмами, привнесением в родовые пути и в полость матки веществ, раздражающих слизистую оболочку и внесением инфекции с руками и инструментами. К ним относятся воспаление вульвы – вульвит, воспаление преддверия влага-

лица – вестибулит, воспаление влагалища – вагинит. Эти заболевания характеризуются острым или подострым течением и могут проявляться в серозной, катаральной, гнойной или некротической формах.

Клиническими признаками патологий данного рода является поза собаки – она поднимает хвост, сильно изгибает спину, беспокоится. Отмечается частое мочеиспускание со стонами. Наружные половые органы отечны и очень болезненны при прощупывании. Из них выделяется жидкий, мутный, желтовато-розового цвета экссудат с неприятным запахом. Слизистая оболочка преддверия влагалища отечна, сильно гиперемирована, иногда на ней возникают язвы, раны, эрозии, кровоизлияния. Хвост и кожу наружных половых губ необходимо обмыть растворами дезинфицирующих и вяжущих средств – мирамистина, марганцовокислого калия 1 : 10 000, фурацилина 1 : 5000, 3–5% ихтиола и др., забинтовать хвост и привязать его в сторону. Растворы вводят во влагалище с помощью катетера или резиновой груши. Жидкость не должна затекать в полость матки. Для этого поставьте собаку так, чтобы задняя часть туловища была несколько ниже передней. В полость влагалища вводят антимикробные эмульсии, линименты и суспензии на жировой основе (линимент синтомицина, 5% суспензию фуразолидона и др.). При повышении температуры ветеринарный врач назначает внутримышечно антибиотики группы пенициллинов, цефалоспорины, иногликозиды, левомицетин и др.

Послеродовая эклампсия – острое нервное заболевание, проявляющееся внезапными приступами и клонико-тоническими судорогами. Предположительно, причинами эклампсии могут быть нарушения белково-минерального баланса, снижение уровня кальция в крови, токсикозы, повышенная чувствительность организма матери к продуктам обмена, выделяемым плодами и плацентой, или к продуктам лохий и материнской плаценты. Примерно 85% всех случаев эклампсии у сук приходится на период лактации (на первые ее 2 недели) и 15% – на последние дни беременности. К заболеванию предрасположены собаки мелких и средних пород (пудель, такса, фокстерьер, кокер-спаниель и др.).

Первым признаком заболевания является беспокойство – собака становится возбужденной, пугливой, дрожит, скулит, бегаёт взад и вперед. Через 15–20 мин нарушается координация движений, затем парализуется задняя часть туловища, закатываются глаза, животное падает и уже не может самостоятельно подняться. Появляются тонико-клонические судороги. Собака лежит на боку, шея вытянута, рот раскрыт, из него свешивается язык и вытекает пенная слюна. Температура тела почти не изменяется. На любые внешние раздражители животное реагирует усилением приступа. Рукой с некоторым усилием можно согнуть конечности в суставах, но потом они быстро возвращаются в исходное вытянутое положение. Приступы длятся 5–30 мин, повторяются через несколько часов или дней и затем неожиданно прекращаются. В промежутках между судорогами животное не проявляет никаких признаков заболевания. Больной собаке необходимо создать условия максимального покоя, изоляции в полутемном помещении с исключением внешних раздражителей, шума.

Во время припадка надо предохранять животное от травм и не давать никакие лекарства через рот. На время лечения суку лучше отделять от щенков на 24 ч и более, применяя искусственное вскармливание. При этом необходимо принимать меры по профилактике мастита.

Для лечения послеродовой эклампсии назначают следующие препараты – внутривенно 10% раствор кальция глюконата или кальция борглюконата в дозе 3–15 мл; внутривенно 5–40% раствор глюкозы; внутривенно или внутримышечно 25% раствор магния сульфата; нейрорептики или транквилизаторы; сердечные средства.

Кисты яичника – округлые полостные образования, развивающиеся из неовулированных фолликулов или из желтых тел. Фолликулярные кисты встречаются часто. Они могут быть одиночными или множественными, мелкими или крупными. Кистозное перерождение фолликулов происходит из-за расстройства функционирования гипотала-

мо-гипофизарной системы. При этом нарушается процесс овуляции, и нескрывшийся фолликул может превратиться в кисту. В зависимости от количества и размера кист, их гормональной активности может нарушаться ритм полового цикла. Кисты яичников часто сопутствуют различным поражениям матки (эндометрит и др.).

Симптомы данной патологии зависят от гормональной активности кист. Может удлиняться период проэструса и эструса (затяжная пустовка), возникать нимфомания. При нимфомании – вульва набухшая, выделения из нее могут иметь красноватый цвет или быть светлыми, часто отсутствуют. Отмечается половое возбуждение и «охота», но при спаривании оплодотворения не наступает.

Диагноз ставит ветеринарный врач на основании пальпации через брюшные стенки крупных фолликулярных кист и вагинального цитологического исследования.

Для лечения применяют внутримышечные инъекции гормонов в течение 3 дней. Иногда эффективно хирургическое вмешательство.

Эндометрит – воспаление слизистой оболочки матки – в острой форме чаще регистрируется в послеродовой период. Острое катаральное воспаление эндометрия развивается вследствие определенных причин – задержки последа; привнесения в родовые пути и полость матки во время родов веществ, разрушающих или осаждающих мукополисахариды (природные сахараиды, играющие активную роль в процессах взаимодействия организма с инфекционными агентами); внесения инфекции; гипотонии и атонии матки; задержки лохий (послеродовые выделения из матки, состоящие из крови, слизи, некротизированных тканей отпадающей оболочки после родов).

Предрасполагающими факторами являются снижение общей резистентности организма, неполноценное кормление, отсутствие моциона в период беременности.

Хронический эндометрит появляется в результате гормональных нарушений или инфицирования матки, что проявляется через 0,5–1,5 месяца после пустовки патологическими выделениями из половых органов. При длительном течении процесса отмечается симметричное выпадение волос и гиперпигментация кожи в области крупа и бедер как признак гормональных нарушений. Лечение хронической формы заканчивается удалением яичников и матки (овариогистерэктомия).

Острый эндометрит проявляется на 2–5 день после родов. Наблюдается незначительная лихорадка (повышение температуры тела на 0,5–1°C), уменьшение или отсутствие аппетита, снижение секреции молока. Из половых органов выделяется жидкий мутный экссудат серого цвета, нередко с примесью крови. При эндометрите, в отличие от вагинита, выделения из вульвы более обильные, усиливающиеся в лежачем положении. Животное часто принимает позу для мочеиспускания, стонет и изгибает спину. При сниженной резистентности организма, особенно при наличии ранений стенки матки, нередко в воспалительный процесс вовлекается ее мышечный слой (развивается миометрит) или серозная оболочка (периметрит). При своевременном и правильном лечении признаки заболевания постепенно ослабевают, и через 6–12 дней животное выздоравливает. Иногда болезнь может затягиваться и переходить в хронический гнойно-катаральный эндометрит.

Для повышения тонуса матки и удаления из нее экссудата ветеринарный врач назначает питуитрин, окситоцин, 1% раствор синестрола внутримышечно, на одно введение 0,5–1,5 мл. Внутримышечно также назначаются антибиотики, показан массаж матки через брюшную стенку. Эффективно введение в полость матки комбинации антибиотиков, сульфаниламидных и нитрофурановых препаратов в форме суспензий и растворов, приготовленных на масляной или водной основе.

Пиометра – гнойное воспаление слизистой оболочки матки с накоплением экссудата в ее полости. Типичная пиометра собак развивается на фоне нарушения функции желтых тел яичников. Инволюционная (обратное развитие) пиометра, характеризующаяся обильным выделением из матки и влагалища коричневых или бурых гнойных масс,

имеющих неприятный запах, является следствием гипофункции яичников. Канал шейки матки при пиометре открыт, из него периодически происходят истечения. Половой цикл нарушается, живот увеличивается, общее состояние животного ухудшается, временами повышается температура тела. Начинается жажда, частое и обильное мочеиспускание, часто сопровождающееся недержанием мочи.

В комплекс консервативных лечебных мер обычно включают эстрогенные препараты, окситоцин, антибиотики, сульфаниламиды и др. При запущенном процессе назначается оперативное лечение.

Мастит – воспаление молочной железы, наблюдается довольно часто, преимущественно в первые дни или недели после родов. Возникает чаще всего на фоне травм сосков или в результате скопления молока в молочных железах при рождении мертвого приплода, раннем отъеме щенков или при ложной беременности, а также на почве послеродовой инфекции или интоксикации.

Отмечается припухлость и покраснение тканей молочной железы, повышение местной температуры. При катаральном мастите молоко водянистое, с примесью хлопьев, при гнойном – выделяются иногда лишь капли желтоватой жидкости или густой массы серо-белого цвета, иногда с примесью крови. Нередко в молочных железах образуются абсцессы. Болезнь сопровождается общим недомоганием, снижением и потерей аппетита, жаждой. Сука беспокоится, часто покидает щенков, лижет больные соски.

Внутримышечно вводят антибиотики, фторхинолоны, сульфаниламиды, нитрофураны. При необходимости ветеринарный специалист осуществляет короткую новокаиновую блокаду нервов молочной железы. Созревшие абсцессы вскрывают хирургическим способом, с последующей антибиотикотерапией. Щенков не отнимают, но при лечении матери антибиотиками, им дают для профилактики дисбактериоза бифидумбактерин или колибактерин. При ослаблении воспалительной реакции назначаются тепловые процедуры – грелки, массаж, компрессы, втирают в кожу молочной железы камфорное масло и т.п.

Для профилактики мастита необходимо создать надлежащие условия содержания и кормления сук, правильно ухаживать за ними, не допускать травмирования, переохлаждения и загрязнения молочной железы, а также своевременно лечить послеродовые осложнения. У длинношерстных собак необходимо выстригать волосы вокруг сосков. Раны, ссадины, трещины кожи сосков следует своевременно лечить. Эффективной помощью при мастите является массаж молочных желез, который может быть использован в качестве профилактического средства сразу после родов. Наиболее действенным является массаж, проводимый непосредственно перед кормлением. В течение 5 минут необходимо разминать железы разглаживающими и растирающими движениями от основания к соску.

Болезни нервной системы

Наиболее характерными признаками поражения отдельных частей нервной системы являются парезы, параличи, судороги, а также такой симптом, как обморок.

Парез характеризуется понижением сократительной функции мышц и слабой тактильной чувствительностью.

При **параличах** мышцы не сокращаются совсем, полностью отсутствует чувствительность в зоне иннервации.

Судорогами называют произвольные мышечные сокращения, возникающие в виде приступов различной продолжительности. Они бывают тоническими (длительное напряжение мышц) и клоническими (синхронные толчкообразные сокращения мышц, имеющие ограниченный или распространенный характер).

Обмороком, или обморочным состоянием, называют временную потерю реакции на внешние раздражения.

Эпилепсия – хроническая болезнь, сопровождающаяся периодическими судорогами с потерей чувствительности. В последние годы различают 2 вида эпилепсии. Первичная (настоящая, наследственная) – эпилепсия невыясненной этиологии, обусловленная генетически. У собак она встречается реже, чем вторичная. Вторичная (ложная, секундарная) эпилепсия возникает при поражении головного мозга вследствие травм или в результате инфекционных заболеваний, гельминтозов и различных опухолей головного мозга.

Симптомы и течение. Здоровая собака внезапно начинает беспричинно беспокоиться или же в момент приступа падает на бок, судорожно двигая мышцами головы, шеи, губ и век. Голова запрокидывается назад или набок, челюсти сжаты, изо рта вытекает слюна, иногда розового цвета вследствие того, что ранится язык. Наблюдается также судорожное подергивание мышц туловища и конечностей. Глаза открыты, зрачки расширены, отмечается непроизвольное выделение кала и мочи. Припадок длится от нескольких секунд до нескольких минут. Через различные промежутки времени (от нескольких часов до нескольких месяцев) припадки повторяются.

Первая помощь заключается в предоставлении животному полного покоя. При возникновении судорог необходимо зафиксировать голову или подложить под нее что-нибудь мягкое, чтобы избежать травм. Необходимо следить за тем, чтобы не запал язык. В случае его западания следует вытянуть язык и зафиксировать его. Необходимо вызвать ветеринарного врача, который и назначит соответствующий курс лечения. При периодическом повторении припадков рекомендуется давать те же самые препараты, которые ранее давали положительный результат. Собакам, страдающим эпилепсией, постоянно назначаются витамины, особенно группы В, и микроэлементы.

Энцефалит – воспаление головного мозга, которое часто протекает одновременно с воспалением спинного мозга (энцефаломиелит). При этом оболочки мозга могут быть, как вовлечены, так и не вовлечены в процесс. Воспаление оболочек головного и спинного мозга носит название менингита; воспаление твердой мозговой оболочки – пахименингит, мягкой – лептоменингит.

Энцефалит чаще всего бывает обусловлен специфическими инфекциями (чумой, вирусным гепатитом, болезнью Ауески, бешенством, лептоспирозом), микозами (криптококкозом, нокардиозом, токсоплазмозом), паразитарными заболеваниями (миграцией личинок аскарид). Значительно реже энцефалит возникает в результате травматического повреждения черепа или при переходе воспалительного процесса из внутреннего уха. При этой патологии возможны любые неврологические нарушения – судороги, тремор (дрожь – короткие, равномерные, быстро следующие друг за другом непроизвольные движения мышц), «манежные движения», параличи и др. Прогноз заболевания всегда сомнительный. В случаях выздоровления происходит только частичное восстановление временно утраченных функций, но более закономерно неуклонное прогрессирование болезни (вирусные инфекции).

Миелит – воспаление спинного мозга. Чаще всего болезнь у собак возникает при чуме, при этом в последующем в процесс вовлекаются оболочки спинного мозга. Поражать болезнь может и локально какой-нибудь из сегментов позвоночного канала, а в тяжелых случаях – протекать диффузно. Для миелита характерны сильные боли, злобное возбуждение, коматозное состояние, сегментарные параличи, озноб и повышение общей температуры тела, возбуждение, резко переходящее в покой с общим расслаблением при задержке мочевыделения и дефекации.

Основными моментами в уходе за больными животными являются меры по предупреждению развития пролежней – частое переворачивание собаки, обильное смазывание кожи камфорным маслом или камфорным спиртом, периодическое освобождение прямой кишки. Ветеринарный врач назначает курс терапевтических препаратов.

Болезни желез внутренней секреции

Относительно часто, особенно у старых собак, нарушается работа эндокринных желез. Для большинства эндокринных нарушений характерно одновременное развитие дерматопатий, что служит признаком для обнаружения этих нарушений. Так, эстрогены вызывают истончение эпидермиса, обогащают его пигментом, тормозят развитие и рост шерсти. Андрогены обуславливают утолщение эпидермиса, активируют функцию сальных желез. Гипофиз участвует в смене волос, его адренокортикотропный гормон тормозит развитие шерстного покрова, когда гормон щитовидной железы стимулирует этот процесс. Поэтому при диагностике эндокринных заболеваний необходимо знать и использовать эти закономерности.

Эстрогения почти всегда связана с повышенным содержанием эстрогенов, а у кобелей длительное влияние эстрогенов проявляется феминизирующим синдромом. Показана кастрация.

Синдром гипогонадотропизма возникает при пониженной выработке половых гормонов, характеризующийся стиранием вторичных половых признаков у животных. Лечение заключается в проведении заместительной терапии – назначением в очень малых дозах андрогенов или эстрогенов.

Гиперадренокортицизм – повышенная выработка гормонов надпочечников, то есть глюкокортикоидов. Лечат эту патологию дачей хлоридов в течение 1–2 недель, ежедневно по 50 мг/кг.

Гипотиреоз отмечается из-за пониженной выработки тироксина вследствие врожденной недостаточности функции щитовидной железы или перенесенного аутоиммунного тиреоидита. Внутрь назначают тироксин в дозе 30 мг в сутки.

Сахарный диабет – выделение сахара с мочой в связи с абсолютным или относительным недостатком инсулина. Остановимся на нем подробнее.

Это заболевание, обусловленное абсолютным или относительным недостатком инсулина. К нему предрасположены таксы, жесткошерстные терьеры, скотч-терьеры, шпицы и ирландские терьеры. Оно проявляется у собак старше 7 лет. Интересная статистика – соотношение заболевших самцов к самкам составляет примерно 1 : 4. У собак бывает преимущественно диабет недостатка инсулина («юношеский диабет») в противоположность человеку, у которого чаще бывает инсулиннезависимый «диабет взрослых». Повышение сахара в крови обусловлено снижением уровня инсулина вследствие:

- уменьшения его выработки поджелудочной железой (панкреатит, цирроз, атрофия поджелудочной железы);
- перепроизводства кортикостероидных гормонов надпочечников;
- перепроизводства адренокортикотропного гормона передней доли гипофиза;
- перепроизводства тироксина щитовидной железой.

Яркими симптомами сахарного диабета является полидипсия (жажда) и полиурия (увеличение количества выводимой мочи) при одновременной астении (слабости) и сильном зуде. Отмечается запах кислых фруктов из пасти. Шерсть тусклая, ломкая, удерживается плохо. Раны на теле заживают медленно. Половые рефлексы угасают. Отмечается резкое похудание. Моча жидкая – светло-желтого цвета с высоким удельным весом. Количество глюкозы в моче увеличивается до 1 %, в крови – в 3–5 раз, доходя до 400 мг %. Диагноз устанавливают на основании клинических признаков, исследования мочи и крови.

Первая помощь животному при появлении симптомов сахарного диабета заключается в назначении диетического питания – вареное и сырое мясо, супы из зелени, молоко, яйца, поливитамины. Из рациона исключают сахар, хлеб, овсяную кашу. Воду не ограничивают, но слегка подщелачивают ее питьевой содой.

Ветеринарный врач назначает лечение, исходя из результатов лабораторного исследования мочи и крови, а именно на основании содержания сахара в крови. Надо запомнить несколько основных моментов. При содержании сахара в крови ниже 11 ммоль/л необходимо давать полноценный и сбалансированный рацион по белкам, жирам и угле-

водам. Нельзя кормить только одним мясом! При содержании сахара в крови выше 11 ммоль/л вводят пролонгированный инсулин подкожно, сохраняя при этом прежний рацион, или снижая его на 1/2. Введение инсулина прекращают после исчезновения жажды. При назначении введения пролонгированного инсулина собаку необходимо сразу покормить, повторив кормление через 6–8 ч. С приходом течки лечение немедленно возобновляют, а дозу инсулина увеличивают на 1/2. До и после течки многократно контролируют появление сахара в моче! При хорошем общем состоянии лучше всего собаку стерилизовать, учитывая вредное влияние стероидных гормонов на течение диабета.

Продолжительность жизни заболевшей диабетом собаки без лечения мала. При инсулиновой терапии и устранении жажды животное может прожить свыше 5 лет.

Пироплазмоз

Особое место среди болезней собак занимает пироплазмоз (бабезиоз). Ее вызывают микроскопические организмы (так называемые простейшие), которые попадают в кровь собаки при укусе клеща. Охотничьи собаки слишком часто заболевают этой болезнью вдалеке от ветеринарных врачей. Более того, в последние десятилетия эта болезнь появилась в тех регионах, где ее не было раньше, и в те периоды года, когда ее не было раньше.

Собака может заболеть пироплазмозом всегда, когда температура воздуха выше 0°C, даже в ноябре–декабре и в феврале–марте (особенно осторожным нужно быть при повышении температуры на 1–2 дня либо вблизи теплотрасс зимой). Достаточно одного укуса клеща. Первые симптомы появляются через 3–5 суток. **Они включают неожиданную вялость или утомляемость, отказ от пищи, быстрое повышение температуры (до 40–41) и тахикардию, а по мере развития болезни возможно, но не обязательно, появление желтизны слизистых губ и/или белков глаз и интенсивно-оранжевое (вплоть до бурого) окрашивание мочи.**

Ниже приведена схема лечения пироплазмоза, однако использовать ее стоит только в тех случаях, когда ветеринарной клиники поблизости нет, а указанные симптомы ярко выражены.

1) Кофеин п/к 0,5 мл на 10 кг веса. В последующие 3 дня – сульфокамфокаин по 1 мл/20 кг веса 2 раза в день.

2) Для снижения температуры: Но-шпа, анальгин, димедрол по 1 мл все в один шприц (на 20 кг веса) по необходимости, до снижения температуры.

3) Неозидин, пиростоп или иной специальный препарат (разведение по инструкции, однократно!) Возможна аллергическая реакция на противопаразитарный препарат – слюнотечение, чавканье, потеря координации, шаткая походка (в первые 15 мин. после введения). Необходимо в таком случае срочно ввести атропин 1 мл на 10–15 кг веса.

4) Для снижения токсического воздействия на ЦНС в/м пираретам по 1,2 мл на 10 кг веса 1 раз в день 3–4 дня.

5) Гамавит (или поливитам, микровитам, аминовит) в/в по 3 мл на 10 кг веса 1 раз в день 5 дней (с 3-го дня можно в/м)

6) Карсил или эссенциале по 1 таб. 3 раза в день – 2 недели, и препараты железа неделю в восстановительный период.

От пироплазмоза (бабезиоза) эффективной вакцины не существует, появляются лишь пробные разработки. Первая попытка создать вакцину от пироплазмоза (бабезиоза) собак была предпринята во Франции еще в начале 1990 годов, но эффективность вакцины составляла около 50%. До настоящего времени это лишь попытки... **Действенной вакцины от этой болезни не существует.**

6.3. Аптечка первой помощи

Чепелева К.В.

Забота о здоровье собаки – большая ответственность для ее владельца. Вам необходимо позаботиться о том, чтобы в доме (и особенно в поездке) у вас под рукой были необходимые лекарственные средства.

Помните о том, что назначение лекарственных препаратов – задача ветеринарного врача и не стоит заниматься самостоятельным лечением, но в экстренных ситуациях вам необходимо сориентироваться в лекарствах, чтобы не навредить животному.

Ниже мы приводим перечень инструментов и медикаментов, которые стоит иметь, и способы их применения.

Инструменты и перевязочные материалы

1. Бинты стерильные (широкий и узкий)
2. Вата гигроскопическая
3. Жгут резиновый
4. Ножницы с закругленными концами
5. Одноразовые шприцы
6. Пинцет
7. Пипетка с тупым наконечником
8. Спринцовка
9. Стерильные салфетки
10. Термометр медицинский
11. Лейкопластырь

Медикаменты

Противошоковые и сердечно-сосудистые

Преднизолон – противошоковое. Это кортикостероидный лекарственный препарат, обладающий умеренным противовоспалительным и иммуномодулирующим действием. Данное фармацевтическое средство используется в борьбе с огромным количеством различного рода заболеваний.

Показания: операционный или послеоперационный шок, различные острые и хронические аллергические заболевания, ревматизм, ревматоидный артрит, бронхиальная астма, кожные заболевания (пузырчатка, экзема, эксфолиативный дерматит, псориаз), заболевания системы кроветворения (агранулоцитоз, различные формы лейкозов, тромбоцитопеническая пурпура, гемолитическая анемия).

Применяется при заболеваниях кожи, в качестве противошокового средства, также при воспалениях слизистой оболочки глаз, вызванной аллергической реакцией, различных офтальмологических заболеваниях (конъюнктивит, блефарит), при заболеваниях соединительной ткани (артрит), болезнях суставов, болезнях сердечной мышцы, различных мышечных заболеваниях (бурсит, келоиды, ишиалгия).

Использование. В качестве противошокового средства.

Кордиамин – сердечное, противошоковое.

Острые и хронические расстройства кровообращения и дыхания, нарушения сердечной деятельности; хроническая сердечная слабость; острая сердечная слабость, снижение сосудистого тонуса и ослабление дыхания у больных при инфекционных заболеваниях и у выздоравливающих больных. При шоке, коллапсе, асфиксии.

Использование. Применяют внутрь (в каплях), подкожно, внутримышечно и внутривенно (в растворе) при сердечной слабости и ослаблении дыхания, асфиксии (удушьи), отравлениях, шоковых состояниях и др.

Сульфокамфокаин – сердечное.

Использование. При шоковых состояниях, острой и хронической дыхательной и сердечной недостаточности, угнетении дыхания при пневмонии и других инфекционных заболеваниях.

Обезболивающие и спазмолитики

Баралгин – обезболивающее

Болевой синдром слабой и средней интенсивности, спазмы гладкой мускулатуры, лихорадочные состояния при инфекционно-воспалительных заболеваниях.

Использование. Применяют при болях слабой и средней интенсивности (головная и зубная боль, невралгии, боли при радикулите, остеохондрозе, артрите, меналгии), спазмах гладкой мускулатуры (почечная колика, желчная колика, кишечная колика), лихорадочных состояниях при инфекционно-воспалительных заболеваниях (в составе комбинированной терапии).

Анальгин – обезболивающее.

Оказывает выраженное обезболивающее действие, оказывает так же жаропонижающее и противовоспалительное действие.

Использование. Лихорадочный синдром, сопровождающийся подъемом температуры тела (инфекционно-воспалительные заболевания, укусы насекомых – комары, пчелы, оводы и др.); болевой синдром (слабой и умеренной выраженности), в т.ч. невралгия, миалгия, желчная колика, кишечная колика, почечная колика, травмы, ожоги, декомпрессионная болезнь, радикулит, миозит,

Баралгин и анальгин схожи по составу и оказываемому действию.

Но-шпа – спазмолитик. Спазмы гладкой мускулатуры мочевого тракта и ЖКТ.

Используется при язвенной болезни, желчных коликах, дисфункции желчевыводящих путей. Во время беременности – при угрозе выкидыша. В качестве противошокового – для снятия спазмов мускулатуры.

Успокаивающие, десенсибилизирующие, анестезирующие

Димедрол – успокаивающее и десенсибилизирующее.

Активное синтетическое антигистаминное средство. Димедрол назначают для лечения зудящих дерматозов, фотодерматитов, аллергических заболеваний, отека Квинке, вазомоторного ринита, крапивницы, сенной лихорадки, аллергических конъюнктивитов, аллергических осложнений от приема различных лекарств (в том числе стрептомицина и других антибиотиков); при лучевой болезни, паркинсонизме и др. Центральное седативное и холинолитическое действие обуславливает применение Димедрола при паркинсонизме, синдроме Меньера, морской и воздушной болезни, рвоте беременных. Как и другие антигистаминные препараты, димедрол применяется при лечении лучевой болезни. При бронхиальной астме димедрол относительно мало активен, однако его можно назначать при этом заболевании в сочетании с теофиллином, эфедрином и другими лекарственными средствами. Иногда димедрол применяют при язвенной болезни желудка. Димедрол может быть использован для уменьшения побочных реакций при переливании крови и кровезамещающих жидкостей, при применении ферментных и других препаратов.

Использование. Основное назначение – в качестве успокаивающего средства, при бессоннице. Также димедрол применяют при лечении аллергических реакций любой этиологии (происхождения).

Супрастин – десенсибилизирующий препарат.

Показания: крапивница, ангионевротический отек (отек Квинке), сывороточная болезнь, сезонный и круглогодичный аллергический ринит, конъюнктивит, контактный

дерматит, кожный зуд, острая и хроническая экзема, атопический дерматит, пищевая и лекарственная аллергия, аллергические реакции на укусы насекомых.

Использование. Супрастин следует применять в случае проявления аллергической реакции, сопровождающейся отеками, повышением температуры тела, шоковым состоянием (аллергические реакции на растения, укусы насекомых).

Новокаин – анестетик.

Применяется в виде инъекций для обезболивания при операциях (местная анестезия), для обезболивания при наличии источника боли в органах (новокаиновая блокада), для снятия фантомных болей, для лечения больных старческого возраста и при гипертонической болезни. Внутрь новокаин применяется для снятия болей при язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки. Наружно в виде мазей и болтушек применяется при кожных заболеваниях – нейродермите, экземе, зудящих дерматозах. Новокаин широко используют для местной анестезии – главным образом для инфильтрационной; для поверхностной анестезии он мало пригоден, так как медленно проникает через неповрежденные слизистые оболочки. Широко назначают новокаин и для лечебных блокад.

Использование. Для разведения препаратов для парентерального введения, обладающих раздражающими свойствами (растворитель для лекарственных препаратов группы пеницилина – бензилпенициллина); при наложении швов.

Лидокаин – анестетик.

Использование. Все виды местной анестезии, в т.ч. поверхностная. При оперативных вмешательствах, болезненных манипуляциях, для местной анестезии (наложение швов, удаление зубов, и т.д.).

Противодиарейные, дезинтоксикационные, слабительные

Интестопан (аналог в ветеринарии – Интестовет) – противодиарейное.

Инфекционный энтерит, энтероколит, гастроэнтерит, бактериальная дизентерия, амебиаз, лямблиоз, диспепсия.

Использование. При поносе.

Имодиум – противодиарейное (при поносе).

Острая и хроническая диарея. Имодиум предназначен для приостановления диареи. Назначается имодиум для нормализации дефекации, а также при поносе в острой или хронической форме.

Энтеросептол – противодиарейное (при поносе).

Применяют при расстройстве пищеварения, диарее, энтероколитах (воспалении тонкой и толстой кишки), протозойных колитах (воспалении толстой кишки, вызываемом простейшими).

Активированный уголь – природный энтеросорбент.

Расстройства и заболевания желудочно-кишечного тракта (ЖКТ): диспепсия, брожение, метеоризм, повышенная кислотность и гиперсекреция желудочного сока.

Использование. При острых отравлениях, диспепсии, метеоризме, повышенной кислотности и гиперсекреции желудочного сока, а также при инфекциях и заболеваниях ЖКТ, сопровождающихся процессами гниения и брожения. Активированный уголь применяют также при лечении хронической почечной недостаточности, хронического и вирусного гепатита, цирроза печени, бронхиальной астмы, кожных заболеваниях.

Фильтрум – острые и хронические заболевания ЖКТ.

Используют при острых отравлениях лекарственными препаратами, алкалоидами, солями тяжелых металлов, алкоголем и др. ядами; при пищевой и лекарственной аллергии, при печеночной и почечной недостаточности; при диарее. При перечисленных заболеваниях можно использовать либо активированный уголь, либо фильтрум, т.к. они схожи по оказываемому действию.

Энтеродез – отравления, острые и хронические заболевания ЖКТ.

Применяется для дезинтоксикации у взрослых при токсических формах острых инфекционных желудочно-кишечных заболеваниях (дизентерия, сальмонеллезы и др.), пищевая токсикоинфекция, интоксикации другого происхождения, обострения хронических энтероколита и энтерита, печеночная недостаточность.

Использование. При отравлениях.

Масло касторовое – слабительное средство.

Использовать при запорах, а также при подозрении на то, что собака что-то проглотила. А также применяют наружно в составе мазей и бальзамов при ожогах, язвах, ранах, для смягчения кожи и удаления перхоти.

Кровоостанавливающие

Перекись водорода в растворе или **таблетки гидроперита** (1–4 таблетки на стакан воды).

Воспалительные заболевания слизистых оболочек, гнойные раны, капиллярное кровотечение из поверхностных ран. Для дезинфекции и дезодорирования. Перекись водорода – прекрасное кровоостанавливающее средство.

Использование. Остановка кровотечений, обработка ран.

Аминокапроновая кислота (раствор).

Применяется в медицине для остановки кровотечений при хирургических вмешательствах и различных патологических состояниях.

Использование. При сильных наружных кровотечениях (прокол лапы, рана) к месту ранения прикладывают тампон, смоченный аминокапроновой кислотой.

Противовоспалительные

Левомеколь – мазь с антибиотиком.

Мазь прекрасно обеззараживает и восстанавливает поврежденные ткани, вытягивает гнойные массы, уменьшает отек. Это незаменимое лекарство при фурункулезе. Левомеколь хорош для профилактики и лечения пролежней; им смазывают гнойные прыщи, порезы, колотые раны, мокнущие экземы, лопнувшие мозоли. Если гнойное воспаление образовалось в наружной части слухового прохода, делают так: из стерильной марли сворачивают жгутики, пропитывают их лекарством, неглубоко устанавливают в ухо на 10–12 ч. Таким же образом можно использовать мазь для лечения гайморита (вставлять жгутики в нос).

Использование. Обработка гнойных ран.

Олазол. Инфицированные раны (в т.ч. вялозаживающие раны), ожоги, зудящий дерматит. Оказывает антибактериальное и местноанестезирующее действие, способствует регенерации тканей и ускоряет процесс эпителизации ран.

Использование. Для лечения ожоговых и обширных ран.

Фурацилин – антисептик

Использование. Наружно: гнойные раны, пролежни, ожоги II–III ст., блефарит, конъюнктивит; острый наружный и средний отит, стоматит, гингивит; мелкие повреждения кожи (в т.ч. ссадины, царапины, трещины, порезы).

Антибиотики

Бициллин -3, 5 антибиотики группы пенициллинов.

Инфекции, вызванные чувствительными к бензилпенициллину микроорганизмами, при которых необходимо длительное воздействие на возбудителя (стафилококки, стрептококки, пневмококки). Ревматизм (в том числе круглогодичная профилактика рецидивов ревматизма).

Использование. Хороший эффект дает применение бициллина при гнойных ранах. Имеет преимущество в полевых условиях, т.к. инъекция бициллина-3 делается 1 раз в 3 суток, а бициллина-5 – 1 раз в 5 суток.

Антибиотики группы цефалоспоринов (цепорин, цефалексин, цефазолин, цефтриаксон, клафоран).

Инфекции дыхательных и мочеполовых путей, мягких тканей, перитонит, сепсис, менингит, эндокардит, гонорея, послеоперационная инфекция, инфекции глаз.

Использование. При бронхитах, циститах, отитах. Обычно инъекции назначают не менее 2 раз в день.

Гентамицин – антибиотик группы аминогликозидов.

Инфекции мочевыводящих и дыхательных путей, органов ЖКТ, кожи и мягких тканей, костей, инфицированные ожоги, септицемия, перитонит, менингит.

Использование. Гентамицин эффективен при инфекциях, поражающих органы зрения, инфицированных ранах, воспалении среднего уха. Очень эффективен при поносе – выпаивание 1–3 раза в сутки.

Растворы

Растворы Глюкозы, Рингера, Рингера-Локка, физиологический раствор (физраствор) применяют при сильном обезвоживании организма (при обильных поносах, рвоте, сильной кровопотере).

Раствор Глюкозы 5%. Можно выпаивать, можно использовать для внутривенных и подкожных инъекций. **NB! Гипертонические (10, 20, 40 %) растворы не использовать без врача, либо разводить до 5 %.**

Гипогликемия, недостаточность углеводного питания, токсикоинфекция, интоксикации при заболеваниях печени (гепатит, дистрофия и атрофия печени, в т.ч. печеночная недостаточность), геморрагический диатез, дегидратация (рвота, диарея, послеоперационный период), интоксикация, коллапс, шок. Препарат является компонентом различных кровезаменяющих, противошоковых и регидратационных жидкостей, растворителем для лекарственных средств при внутривенном введении с целью ослабления их токсического влияния.

Использование. Глюкоза стимулирует синтез гормонов и ферментов, повышает защитные силы организма животных. Применяют при токсикоинфекциях, различных интоксикациях (отравлениях). Растворы глюкозы назначают слабым и истощенным животным как энергетическое и диетическое средство. Раствор глюкозы применяют для пополнения организма жидкостью и легкоусвояемым, ценным питательным материалом.

Раствор Рингера

В качестве плазмозамещающего средства при отсутствии необходимости в возмещении эритроцитов, в т.ч. при шоке, коллапсе, ожогах, обморожениях, длительной рвоте, диарее.

Использование. Раствор Рингера применяют животным при диспепсиях и других заболеваниях, сопровождающихся обезвоживанием и интоксикацией организма, кровопотерях, для промывания ран и глаз.

Физиологический раствор – не токсичный растворитель лекарственных препаратов, препарат, компенсирующий потерю жидкости при обезвоживании (изотоничен плазме крови).

Использование. Раствор 0,9 % применяется в качестве дезинтоксикационного средства, для коррекции состояния при обезвоживании, для растворения других лекарственных препаратов.

Иммуностимуляторы и витамины

Гамавит – иммуностимулятор.

Препарат применяют при анемиях, гиповитаминозах, при инфекционных и инвазионных заболеваниях, пиометре, при отравлениях, в послеоперационный период, при токсикозах беременности. Гамавит используют для нормализации родовой деятельности в осложненных случаях. Препарат стимулирует гладкую мускулатуру матки, ускоряя и облегчая родовой процесс, способствует быстрому очищению рогов матки от мертвых плодов. Весьма целесообразно применение Гамавита при отравлениях различной этиологии. Применяют для профилактики психоэмоционального стресса и его негативных последствий за несколько часов до ожидаемой стрессовой ситуации (транспортировка, выставки, смена жилья, визит к ветврачу, праздничные фейерверки, соревнования по аджилити и др.). При этом у животных не наблюдается ни угнетения состояния, ни других побочных эффектов, характерных для нейролептиков и транквилизаторов.

Использование. Профилактика и лечение различных заболеваний в качестве биотонизирующего средства, при родах, при подготовке животных к выставкам, соревнованиям и транспортировкам.

Офтальмоферон – иммуномодулятор, улучшающий состояние глаз.

Аденовирусные, геморрагические (энтеровирусные), герпетические конъюнктивиты, аденовирусные, герпетические (везикулезный, точечный, древовидный, картообразный) кератиты, герпетический стромальный кератит с изъязвлением роговицы и без изъязвления, аденовирусные и герпетические кератоконъюнктивиты, герпетические увеиты, герпетические кератоувеиты (с изъязвлениями и без них).

Использование. При различных заболеваниях глаз. При заболеваниях глаз можно использовать Альбуцид.

Иммуновет – сыворотка.

Лечение и профилактика чумы плотоядных, инфекционного гепатита, аденовироза и парвовирусного энтерита собак.

Использование. При вирусном заболевании, если невозможно обратиться к врачу, а состояние собаки явно ухудшается.

Аскорбиновая к-та – витамин С.

Авитаминоз и гиповитаминоз С (профилактика и лечение), геморрагические диатезы, кровотечения (носовые, легочные, печеночные, маточные и др.). Инфекционные заболевания, интоксикации. Заболевания ЖКТ (ахилия, язвенная болезнь, энтероколиты). Для профилактики и лечения цинги. Повышенная нагрузка. Применяют в период роста, при беременности, лактации, при тяжелых нагрузках, переутомлении, в период реконвалесценции (выздоровления) после тяжелых длительных заболеваний; в зимний период, при повышенном риске развития инфекционных заболеваний. Витамин С используют с целью нормализации нарушенной микрофлоры влагалища. Аскорбиновая кислота вводится также при отравлении угарным газом.

Использование. При тяжелых нагрузках, переутомлении, в зимний период, при повышенном риске развития инфекционных заболеваний, при отравлениях.

Препараты общего действия

Калия перманганат кристаллический – марганцовка.

Раствор перманганата калия применяют для промывания ран, язвенных и ожоговых поверхностей, ротовой полости и полости гортани, для спринцеваний влагалища, обработки полового члена, промывания желудка (при отравлении).

Траумель С (мазь, таблетки, раствор для инъекций) – противовоспалительное средство. Траумель С применяют:

- при воспалительных заболеваниях суставов, околосуставных тканей, мышц и прочих воспалительных процессах, в т.ч. миозитах, миалгиях, тендовагинитах, бурситах, эпикондилитах, стилоидитах, периаартритах;
- при дегенеративных процессах в различных органах и тканях, особенно опорно-двигательного аппарата: остеоартрозы и остеохондрозы (при этих болезнях суставные поверхности травмируются и обязательно воспаляются, обычно это сопровождается болью в суставе);
- при различных травмах суставов, мышц, околосуставных тканей, при ушибах, растяжениях, вывихах, кровоизлияниях, в т.ч. в суставах, переломах костей, отеках после операций и после травм.

Применение. При различных травмах опорно-двигательного аппарата в качестве обезболивающего и противовоспалительного средства, а также для предотвращения образования гематом (кровоподтеков); для ускорения процессов восстановления после операций. Также применение траумеля С повышает тонус сосудов, способствует стимуляции местного и общего иммунитета.

Литература

- Дорош М.В. 2006. Ветеринарный справочник для владельцев собак. М.: Вече. 195 с.
- Огурцов А.Ф., Огурцов Ю.А., Огурцова О.Ю. 2001. Ветеринарный справочник для владельцев собак. М: Аквариум-Пинт. 224 с.
- Стамм С.Дж. 1990. Ветеринарный справочник для владельцев собак. М.: Интербук. 68 с.
- Тулякин В.Ф., Тулякина Т.И. Домашний доктор. М: Парит.

Вопросы к главе 6

1. Какие бывают болезни у собак?
2. Какие бывают травмы у собак?
3. Как отличить здоровую собаку от больной?
4. Как определить, что у собаки перелом и что можно/необходимо сделать?
5. Как можно помочь собаке при ошечне?
6. Какие бывают раны?
7. Что делать при ожогах?
8. Как определить острую аллергическую реакцию и что можно делать?
9. Как определить тепловой удар и что можно делать?
10. Что делать при диспепсии?
11. Что делать при отравлении?
12. Как определить, что у собаки заворот желудка и что можно сделать?
13. Пироплазмоз.
14. Комплектация аптечки. Основные инструменты и группы лекарственных средств.
15. Понятие «шок» и препараты, применяемые в качестве противошоковых средств.
16. Какие обезболивающие и спазмолитические препараты можно применять в поле?
17. Какие препараты можно использовать для обработки свежих и застарелых ран?
18. Что можно делать для остановки кровотечений?
19. Когда можно использовать антибиотики и сульфаниламиды?
20. От каких болезней существуют проверенные вакцины?

Словарь

Аддитивность – дополнительность; аддитивные гены – гены с суммируемым действием.

Аллели – разные формы одного гена, часто доминантная и рецессивная.

Альбинизм – генетически детерминированное отсутствие пигментов кожи и глаз, определяющих окрас (см. Депигментация). Альбиносами являются специально выведенные мыши и крысы. Ни в одной породе собак полный альбинизм не является нормой, но нередко встречается частичный. У охотничьих собак, как правило, считается пороком или дисквалифицирующим пороком (см. Пороки).

Аутбридинг – скрещивание неродственных особей – межлинейное скрещивание (сублиней считается группа животных, разводящаяся изолированно от другой более 6 поколений).

Бесшерстные – собаки, у которых отсутствует волосяной покров, но могут встречаться отдельные волоски или их группы, образующие хохолки, пучки. Этот признак наследуется, но нередко связан с летальными и сублетальными генами.

Например, при скрещивании двух бесшерстных собак потомства не будет или родится очень мало щенков. Для поддержания этой породы необходимо сложное чередование скрещиваний длинношерстных (гетерозиготных и гомозиготных) и бесшерстных (гетерозиготных) собак. Это означает, что генные комплексы, детерминирующие «бесшерстность», неодинаковы у представителей этих двух пород, а любые утверждения об однозначном доминировании (рецессивности) признака «бесшерстности» беспочвенны.

Биогеоценоз – элементарная структурная единица биосферы – комплекс природных (биотических) и антропогенных факторов территории, занимаемой данным видом или популяцией. Биотоп – пространство, занимаемое данным биогеоценозом.

Бонитировка – генетическая оценка производителей – сравнительная количественная оценка производителя по рабочим (пользовательным) свойствам, экстерьеру, происхождению, потомству. В охотничьем собаководстве России при бонитировке суммируются по определенной системе баллы за: **происхождение, экстерьер, рабочие качества, потомство** (также за рабочие качества и экстерьер). Собаки, не имеющие оценок за рабочие качества, экстерьер или происхождение, не бонитируются.

Брудастые – собаки с удлиненным на голове волосяным покровом, образующим «бороду и усы». При этом на корпусе волосяной покров может быть как длинным, так и укороченным. Этот признак наследуется.

Вводное скрещивание – прилитие «капли крови» – распространенный прием в период формирования пород – использование единичных скрещиваний с представителями иной породы. Обычно сопровождается жесткой выбраковкой среди гибридов и продолжением скрещиваний с типичными для основной породы особями. Чаще связано с использованием самок улучшаемой породы (лишенных нужного признака) с производителем улучшающей для приобретения некоторых недостающих качеств при сохранении типа и основных свойств первоначальной линии.

Видоспецифический – характерный для представителей данного вида; как правило, определяется генетически.

ВПКОС – Всероссийская (ранее Всесоюзная, ранее ВРКОС) племенная книга охотничьих собак. Записи в нее подлежат собаки охотничьих пород, стандартизованных в России (ранее в СССР), имеющие родословные документы установленного образца, известных предков (в зависимости от породы не менее 1–4 колен), экстерьерную оценку, полученную на охотничьей выставке не ниже «хорошо», диплом о рабочих качествах, полученный на испытаниях.

Врожденная реакция – реакция, обусловленная генетически. Нередко начинает проявляться не с момента рождения животного, но позже. Например, врожденная обла-

ивания белки у лайки проявляется обычно не ранее 7–8 месяцев. Врожденная реакция преследования зайца у борзых также может не проявиться при первых подъемах зайца.

Выбраковка – исключение из разведения животных, наименее соответствующих стандартам; в собаководстве принято не физически выбраковывать, а исключать или ограничивать племенное использование.

Генетика – наука о наследственности и изменчивости организмов.

Ген – участок молекулы ДНК, кодирующий синтез одной макромолекулы белка или РНК или выполняющий какую-либо иную элементарную функцию. В собаководстве не известно наследование по принципу «один ген – один признак». Даже наследование простейших окрасов определяется многими генами со многими аллелями.

Геном – полный набор генов или хромосом клетки или организма.

Генотип – совокупность всех генов организма; совокупность наследственно заданных факторов, определяющих свойства организмов; комплекс наследственной информации, представляющий собой программу онтогенеза этого поколения.

Генофонд – совокупность всех аллелей (генов) одной популяции (породы), характеризующихся определенной частотой.

Гены летальные – обуславливающие гибель организма в 100% случаев у гомозигот, но не всегда влияющие на жизнеспособность у гетерозигот.

Гены сублетальные/полумлетальные – обуславливающие снижение выживаемости или гибель организма в 50–100% случаев у гомозигот.

Гены субвитаальные – снижающие выживаемость – обуславливающие гибель менее чем в 50% случаев у гомозигот.

Все три вида генов – летальные, сублетальные, субвитаальные – могут быть нейтральны и даже повышать выживаемость у гетерозигот.

Гетерозигота – организм, в генах которого существуют разные аллели одного гена.

Гетерозиготность – наличие в генофонде разнообразных аллелей генов. Вследствие множественного действия генов повышает выживаемость организмов, но обуславливает преобладание признаков дикого типа – то есть фенотипические свойства организма оказываются обусловлены прежде всего доминантными и полудоминантными генами. Есть знаменитое определение Д.А. Кисловского: «Порода тем прочнее, чем она гетерозиготнее». Высокая степень гетерозиготности и косвенно связанный с ней большой объем поголовья позволяют длительное время вести породу «в себе». Разведение пород «в себе» – без привнесения генетического материала других пород – является важнейшим принципом селекционной работы. Только это позволяет сохранить важнейшие признаки пород, которые легко исчезают при скрещивании. Это обусловлено двумя факторами: во-первых, привнесение нового генетического материала нарушает сбалансированность генотипов; во-вторых, многие породоспецифические признаки носят рецессивный характер и исчезают при скрещивании с другими породами. Именно вследствие снижения гетерозиготности чрезмерное увлечение «консолидацией пород» (то есть повышение их однородности в ущерб гетерозиготности), в ряде случаев приводило к исчезновению породоспецифических признаков и свойств.

Гетерозис – усиление выраженности отдельных признаков при аутбридинге; положительный (гибридная сила) – повышение выживаемости, усиление нужных в селекции признаков; отрицательный – усиление не нужных в селекции признаков.

Гладкошерстные – собаки с плотно прилегающим шелковистым недлинным волосяным покровом. При этом длина отдельных волос может достигать нескольких сантиметров, но, благодаря тому, что они плотно прилегают к корпусу, собака кажется короткошерстной. Яркий пример – салюки.

Голомордые – собаки, у которых волосяной покров на голове и морде явно короче, чем на корпусе. Это типичный признак большинства пород, также свойственный и диким родственникам собаки. Вероятно, может быть отнесен к «признакам дикого типа».

Голошерстные (*стар.*) – охотничий термин, обозначающий собак с невысоким, недлинным, непушистым волосяным покровом.

Гомозигота – организм, в генах которого существуют одинаковые аллели одного гена.

Гомозиготность – наличие в генотипе одинаковых аллелей генов.

Депигментация – частичное отсутствие пигментов, окрашивающих кожу и волосы. Типична для новорожденных щенков многих пород; с возрастом пигмент появляется, и ярко-розовые носы и веки окрашиваются. Депигментация носа, век и кромок губ у взрослых породистых собак, если она не оговорена специально в стандарте породы, обычно является серьезным недостатком, пороком и даже дисквалифицирующим пороком. «Белая» шерсть белых, пятнистых, пегих, крапчатых собак лишена пигмента.

Депривация – лишение, исключение необходимых воздействий. В процессе развития (онтогенеза) каждого живого существа есть периоды, во время которых оно должно получить некоторые необходимые воздействия, обеспечивающие его нормальное физическое и психическое развитие.

Например, для того, чтобы собака начала есть мясо, ей необходимо попробовать его в возрасте нескольких недель или месяцев. Если же она лишена этого (углеводная диета) до полугода и более, то не будет его есть до тех пор, пока ей не положат кусок в рот, не сожмут челюсти и она не проглотит его насильно.

Например, для правильного формирования половой реакции кобеля, он должен иметь возможность не только делать садки в игре щенком, но и получить опыт правильных сексуальных действий (быть повязан) в молодом, но уже половозрелом возрасте.

Детерминированный – предопределенный; обычно генетически детерминированный, то есть обусловленный врожденными факторами.

Длинношерстные – собаки с удлинненным волосяным покровом. Включают собак с разной длиной, формой, толщиной волос, а также с их разным распределением на голове и по корпусу – брудастых, голомордых и «в чепце». Соотношение волос разных типов (остевых, пуховых, смешанных) различно. Более распространено наличие всех типов волос, но нередко встречается преобладание одного из типов.

Например, у немецкой овчарки и западносибирской лайки встречаются все типы волос. У афганской борзой европейского разведения преобладают измененные пуховые волосы.

Доместикация – одомашнивание: формирование генетически детерминированных полигенных систем, обуславливающих врожденные изменения реакции животных на человека и появление рядов морфологических, поведенческих, физиологических изменений признаков дикого типа, некоторые из которых полезны для человека.

Достройка инстинктов – завершение формирования сложных многоуровневых поведенческих реакций, включающих врожденные компоненты в течение жизни животного, обеспечивающее их полное проявление.

Законы Иогансена – законы наследования количественных признаков. Основные положения: фенотип есть совместный продукт генотипа и среды; наследственную и ненаследственную изменчивость нельзя разделить непосредственным наблюдением, так как наследственные различия могут быть обусловлены изменениями любого из множества генов; гены, контролирующие различия по одному и тому же признаку, могут взаимодействовать различным образом; изменчивость признака может быть обусловлена частично главными генами, а частично – полигенной системой; не только различия между особями/линиями, но и фенотипическое сходство между ними могут быть обусловлены разными генами; каждый ген влияет более, чем на один признак; генетический анализ ограничен в силу сложности взаимодействия между геном и признаком.

Например, из самого пропорционального и ладного щенка можно вырастить уродливую собаку. Или, интенсивность некоторых окрасов и объем волосяного покрова изменяются в достаточно широких пределах в зависимости от генетических качеств и от

особенностей содержания. Или, сходство сложения и поведения разных собак одного владельца может основываться на его предпочтении определенного типа и на его специфической манере обращения с собакой, ее выращивания и содержания.

Законы Менделя – законы наследования качественных признаков.

1 закон Менделя – закон доминирования – единообразие гибридов первого поколения – первое поколение гибридов единообразно в силу проявления у них лишь доминантных признаков.

2 закон Менделя – закон расщепления – расщепление признаков гибридов второго поколения – во втором поколении гибридов соотношение числа особей с одним доминантным и одним рецессивным признаками составляет 3:1.

3 закон Менделя – закон независимого распределения – независимое комбинирование признаков – признаки, обусловленные генами, находящимися в гетерологичных хромосомах, наследуются независимо.

Собаководам законы Менделя наблюдать почти не удастся, так как их действие замаскировано количественным характером признаков. Однако основные принципы сохраняются: принято считать, что большое висячее ухо является доминантным признаком по отношению к стоячему – и действительно, при скрещивании вислоухой собаки (гончая или пудель) с остроухой (лайка, овчарка или волк, шакал, койот) у гибридов первого поколения наблюдается висячее ухо различного размера – то есть первый закон в принципе соблюден. При этом следует учитывать, что в силу множественного действия генов доминирование фенотипически проявляется далеко не всегда. Второй закон – расщепления – будет соблюден также: во втором поколении степень выраженности вислоухости будет сильно различаться, появятся в том числе и остроухие собаки. Наконец, третий закон – независимого распределения – также будет выполнен: окрас и форма хвоста у этих собак не будут коррелировать с формой уха. В то же время при внутрипородной селекции выделить качественные – «менделирующие» признаки очень трудно. Реальная селекция происходит преимущественно на выраженность того или иного признака породы – то есть учитывается наследование преимущественно количественных признаков, определяемых совокупным (аддитивным) действием многих генов.

Изменчивость – различия между животными по ряду признаков и свойств: морфологических, физиологических, поведенческих, рабочих, экстерьерных – наследственная (генетически детерминированная) и ненаследственная (приобретенная), а также их комбинации. Наследственную изменчивость – связанную с образованием и/или проявлением мутаций – принято считать основным материалом эволюции. Выделяют явную и скрытую, внутривидовую и внутривидовую, межпопуляционную, внутривидовую, межпородную, межлинейную, внутривидовую, внутрисемейную, межсемейную, индивидуальную. Может контролироваться наследственно как сама изменчивость, так и ее пределы (норма реакции). Включает разного вида хромосомные перестройки (мутации), комбинативную изменчивость, варианты фенотипического выражения генов, зависящие от условий среды.

Изменчивость индивидуальная генотипическая – основа эволюции – мутации – хромосомные и/или генные изменения. Процесс эволюции осуществляется через отбор организмов. Пределы изменчивости определяются генетическими факторами и условиями среды. Сужение пределов изменчивости в некоторых случаях ведет к снижению жизнеспособности и исчезновению важных при селекции свойств. Применительно к собаководству это означает, что чрезмерное ограничение племенного использования несколько отклоняющихся от идеала производителей при ограниченном объеме популяции может принести больший вред породе, чем либеральная племенная политика.

Изменчивость комбинативная – образование новых комбинаций существовавших у родителей генов. Первичное проявление – изменение фенотипической выраженности признаков. Однако возможно и появление принципиально новых признаков.

Например, почти в каждой породе собак существуют типы голов, различия между которыми более или менее выражены на взгляд специалиста. Их существование базируется преимущественно на комбинативной изменчивости.

Другой пример: при скрещивании появляются окрасы не такие, как у родителей (хотя существуют пределы изменчивости окрасов, допустимых в данной породе. Выход за эти пределы может быть обусловлен комбинативной изменчивостью (проявление признаков, заложенных при создании породы), так и метизацией. Ярким примером комбинативной изменчивости являются некоторые дефекты прикуса, в том числе изменение числа премоляров.

Изменчивость коррелятивная – сцепление признаков; базируется на множественном действии генов и, соответственно, сложности генетической основы многих важных в селекции признаков; снижает эффективность селекции либо приводит к появлению нежелательных признаков.

Классический пример – бесшерстные или голые собаки. Доказано, что выживающие голые собаки являются гетерозиготами по этому признаку: они рождаются и нормально развиваются только при скрещивании голой и пушистой форм. Скрещивание голых собак между собой приводит к выщеплению в гомозиготное состояние летальных генов – и к гибели большинства эмбрионов.

Коррелятивная изменчивость обуславливает важнейшее явление: сходные фенотипические свойства могут базироваться на совершенно разных комбинациях генов.

Например, взаимное влияние признаков в процессе индивидуального развития: травма одной ноги щенка ведет к повышению нагрузки на вторую, что обуславливает неправильное формирование ее костей, связок и мускулатуры. В дальнейшем зачастую возникает неправильный постав, что далеко не всегда удается устранить.

Весьма вероятно, что наблюдаемое в последние 15–20 лет увеличение доли собак (часто борзых, керри-блю терьеров) со сближенными клыками нижней челюсти, основано на коррелятивной изменчивости и бессознательном отборе на выраженность признака «узкая, удлинённая голова». Отсутствие необходимой нагрузки, происходящей при разрывании мяса, при кормлении мягкими и сухими кормами, также не способствует правильному формированию челюстей. На ринге преимущество получают собаки с наиболее узкими, длинными, изысканными головами. Отсутствие выбраковки (племенное использование) особей с сильной выраженностью данного признака означает бессознательный отбор, способствующий его распространению в популяции.

В основе этой аномалии лежит диспропорция ширины верхней и нижней челюстей. В норме ширина верхней и челюсти сбалансирована, поэтому вершины нижних клыков выходят по бокам верхней челюсти. При сближении клыков их вершины все теснее прилегают к небу верхней челюсти. При слабом развитии этого отклонения они его касаются, а при сильном – размещены под нёбом верхней челюсти и даже могут пробивать в нем отверстия или проминать ямку. Разумеется, собака компенсирует последствия этого отклонения неполным смыканием челюстей, что при сильной выраженности можно заметить даже при взгляде сбоку.

Удлинённая узкая голова и сближенный постав нижних клыков – коррелированные признаки.

Импринтинг – запечатление – появление видоспецифической реакции на новый стимул у животного/детеныша после одной-двух проб.

Классический пример – запоминание первого встреченного движущегося объекта и следование за ним у утят или гусят. Видоспецифическими компонентами являются запоминание (запечатление) подвижного объекта с первого раза и «включение» реакции следования за ним, принципиально важное для выживания детеныша и значимое в дальнейшем, при формировании социальных связей с особями своего вида. В работах К. Лоренца было установлено, что у некоторых видов утиных и гусиных возможно запе-

чатление на курицу, человека и даже мячик. Еще один пример – запечатление самок копытных на вкус и запах околоплодной жидкости новорожденных, позволяющее самкам узнавать своих детенышей.

В формировании поведения собак импринтинг несомненно важен, но реакция замаскирована сложностью поведения псовых. Несомненно, что у щенков происходит запечатление внешнего вида суки, которая их кормит, вызывающее в дальнейшем проявление игрового поведения при встрече с собаками той же породы. У отдельных собак, особенно у кобелей, происходит запечатление на условия первой вязки – наличие определенных людей вблизи или на дистанции, фиксация суки или ее свободное поведение. Вероятно, импринтинг участвует в формировании предпочтения охотничьих собак к определенному виду дичи.

Инбридинг – скрещивание близкородственных особей, разведение в себе, то есть в пределах более или менее узкой группы особей. Выделяют следующие степени: 1–2 – отец х дочь; 2–1 – мать х сын – возвратное скрещивание, или беккрос; 2–2 – брат х сестра – скрещивание сибсов или полусибсов; 1–3 – дед х внучка; 3–1 – бабка х внук – возвратное скрещивание, беккрос; 3–3 – отдаленный инбридинг – скрещивание кузенов (допускается медиконой и церковью у человека); 4–4 – нормальное внутривидовое (внутриродовое) скрещивание.

Инстинкт – сложная форма поведения, включающая генетически контролируемые элементы, степень проявления которых формируется в течение жизни животного, как правило, в течение определенных чувствительных периодов. Еще одно определение – эволюционно выработанная врожденная приспособительная форма поведения, свойственная данному виду животных, представляющая собой совокупность врожденных сложных реакций, проявляющихся в ответ на специфические внешние и внутренние раздражители.

Классический пример инстинкта – материнское поведение суки при рождении и вскармливании щенков, так называемый родительский инстинкт.

Инстинктивный характер носит охотничье поведение собак некоторых пород. В то же время есть породные группы и даже отдельные породы, в которых в результате отбора инстинкт охоты не только не развит, но и заторможен: например, овчаркообразные – группа пород, для которых не типично охотничье поведение. Среди лайкообразных, наряду с универсальными и специализированными охотничьими породами, такими как отечественные лайки, есть собаки-компаньоны, от рождения не проявляющие охотничьего поведения – евразийер, самоед, немецкие шпицы и др. У птичьих собак в результате отбора охотничий инстинкт изменился и перестал включать собственно поимку добычи. Наконец, у борзых теоретически охотничье поведение должно существовать в неизменном виде, однако мы наблюдаем исчезновение не только страсти к зверю, но и выраженной реакции преследования в тех популяциях, где отбор на выраженность этого инстинкта отсутствует в течение длительного периода времени. Особую роль для проявления инстинктивной реакции играют специфические или ключевые раздражители – у диких животных они носят видоспецифический характер, то есть запускают данную реакцию именно у животных данного вида. У собак, особенно в связи со сложностью их происхождения (идеально чистых пород очень мало), не проводилось специального межпородного исследования. Однако можно с уверенностью сказать, что запах дикой птицы, запускающий сложные цепи реакций у легавой, не провоцирует охотничьего поведения борзой или гончей, хотя и распознается ими. Напротив, бегущий под ветром заяц запускает охотничий инстинкт борзой, а у птичьей собаки вызывает лишь интерес.

Интродукция – введение породы в новые условия. Происходит как стихийно (ввоз собак любителями той или иной породы), так и направленно, для приспособления породы к выполнению работы в новых условиях. Нередко приводит к значительным изменениям морфологии и поведения и формированию новых признаков породы, а затем и к формированию изолированной, самостоятельной породы.

Самый последний пример – регистрация самостоятельной породы японской лайки акита в США. Вообще, в результате интродукции в США были изменены и стандартизованы несколько пород. Самый яркий пример – фоксхаунд американский. В России были интродуцированы и ассимилированы островные породы легавых; в настоящее время они существенно отличаются по манере работы и деталям экстерьера от предковых форм. Адаптация немецкой овчарки к работе в наших условиях и незначительное прилитие крови голландских и бельгийских овчарок в 40–50 годах нашего века, в сочетании с почти изолированным от немецкой разведением, обусловила формирование сильно отличающегося по экстерьеру и некоторым особенностям поведения типа и породы восточноевропейской овчарки. Интродукция и адаптация потомков рабочих русских псовых борзых к существованию в роли собаки-компаньона на Западе обусловила формирование поголовья собак, значительно отличающихся по экстерьеру (увеличение роста и веса), поведению (снижение двигательной активности собак, длительности и интенсивности ориентировочной реакции), физиологии (изменение цикличности линьки и, нередко, особенностей волосяного покрова).

Качественные признаки – их выраженность и наследование, определяется немногими факторами. Обычно являются породоспецифическими. Характеризуются ограниченной изменчивостью и имеют прерывистое распределение (некоторые типы окраса, некоторые виды формы хвоста – удлиненный/укороченный/с изгибом, наличие/отсутствии волосяного покрова, брудастость/голомордость, наличие/отсутствие лая).

Количественные признаки – их выраженность и наследование, определяются многими факторами. Характеризуются значительной изменчивостью и имеют непрерывное распределение. Подавляющее большинство признаков пород являются количественными (например рост и вес, форма и размер уха, постав хвоста, конечностей, тип волосяного покрова, тип смыкания зубов, число зубов). Для любой породы, популяции, семьи наиболее вероятным является «типичное» значение, а частота его крайних проявлений весьма мала. Являются как породоспецифическими, так и межпородными. Следует учитывать, что однозначно дифференцировать качественные и количественные признаки очень трудно: бульдожина является качественным породоспецифическим, менделирующим, рецессивным признаком у бульдогов и боксеров. Однако, при этом степень выдвинутости нижней челюсти может модифицироваться в ходе развития собаки (например, в игре с вытягиванием поводка), что влияет на выраженность этого признака.

Короткошерстные – собаки с укороченным волосяным покровом, длина волос у которых преимущественно около сантиметра. Однако отдельные уборные волосы могут достигать длины 3–5 см. Эти волосы формируют подвесы и очесы. Качественные характеристики волос – остевые, пуховые, промежуточные – у короткошерстных собак могут сохраняться, а могут и изменяться: достаточно распространены короткошерстные породы, у которых отсутствуют или не развиты пуховые волосы.

Например, для английских борзых (грейхаунда и вилпета) наличие подшерстка, состоящего из укороченных мягких пуховых волос, нетипично, в отличие от хортой борзой, у которой отмечают и подшерсток, и удлиненные уборные волосы.

Кросс – скрещивание.

Летали – см. Гены летальные.

Линия – ряд потомков выдающегося производителя, создаваемая отбором лучших особей в каждом поколении, обладающих характерными признаками данного производителя. Теоретически гены и их комплексы, определяющие породные признаки, должны находиться в пределах линий в гомозиготном состоянии. Однако повышение гомозиготности до стадии чистой линии приводит к ослаблению эффективности отбора и в некоторых случаях к снижению жизнеспособности за счет выщепления рецессивных леталей и субвиталей. Поэтому оптимально поддержание линий на ограниченном уровне гомозиготности, сочетая тесный инбридинг и аутбридинг. Идеальным вариантом яв-

ляется формирование такой породы (линии), чтобы она представляла собой достаточно многочисленную группу особей, отчетливо передающих основные породные признаки (то есть максимально гомозиготных по ним) и обладающую возможным разнообразием по иным признакам (с высокой степенью гетерозиготности по признакам, не закрепленным в стандарте). В животноводстве, в том числе в собаководстве, принято говорить о линии применительно к потомству самца и о семье (семейной группе), применительно к потомству самки.

Линия чистая – группа организмов, имеющих ряд признаков фенотипа, которые полностью передаются потомству в силу генетической однородности всех особей. В случае гена, имеющего несколько аллелей, все организмы, относящиеся к одной чистой линии, являются гомозиготными по одним и тем же аллелям. В собаководстве не встречается.

Микроэволюция – процесс адаптивного (приспособительного) преобразования популяций. Применительно к собаководству может характеризовать особенности динамики экстерьерных и рабочих признаков в конкретных центрах разведения или их объединениях.

Например, в Северной Америке существует традиция, по которой предпочтение отдается легавым и гончим с высоко посаженным хвостом. Поэтому можно говорить о том, что отбор у американских гончих и легавых благоприятствует собакам с высоко посаженным хвостом и микроэволюция этой группы собак развивается в данном направлении.

Межпородные различия – морфологические/экстерьерные и поведенческие/рабочие признаки, являющиеся типичными для породы, отличающие ее от других. Могут носить как качественный, так и количественный характер.

Метизация – межпородное скрещивание; гибридизация.

Метис – межпородный гибрид (помесь, нечистокровная собака, полукровка, бастард).

Моноэстральный цикл – в собаководстве течка раз в году, приуроченная к определенному сезону, признак дикого типа.

Мутации – изменения состава или структуры генома и/или числа, структуры, формы хромосом и/или числа, порядка следования, нуклеотидов– структуры генов.

Наследуемость – относительная доля наследственной изменчивости в общей фенотипической изменчивости популяций.

Наследуемости коэффициент – показатель, выражающий долю генотипической изменчивости в данном уровне общей фенотипической.

Наследование – процесс передачи наследственной информации от животных одного поколения к другому.

Наследование сцепленное – совместное наследование генетически детерминированных признаков.

Например, согласно Ильину (1936), одним из примеров является корреляция борзобразного строения туловища и сокращения числа зубов.

Например, «тонкая и эластичная» кожа русской псовой обеспечивает формирование «легкой», вилой, шелковистой псовины. У западно-сибирской лайки «кожа плотная, эластичная» обеспечивает «жесткий прямой остевой волос, хорошо развитый, густой, мягкий и пышный подшерсток». У ягдтерьера «кожа толстая, тугая» обеспечивает «густую грубую» шерсть. У дратхаара «плотная» кожа обеспечивает «жесткую, плотно прилегающую, густую» шерсть и т.д. (В кавычках приведены определения из Стандартов пород).

Наследственность – свойство организмов обеспечивать материальную и функциональную преемственность между поколениями, а также обеспечивать специфический характер развития организма (онтогенеза) в определенных условиях среды.

Норма реакции – генетически определяемые пределы способности организма изменять выраженность признаков в зависимости от условий среды; пределы, в которых может изменяться фенотип без изменения генотипа.

Например, выраженность не только подшерстка, но и уборной псовины у собак одной породы может быть неодинакова при содержании в отапливаемом помещении и на улице.

Обучение – изменение, совершенствование, корректировка реакций в течение жизни животного. Выделяют различные виды обучения. Скорость некоторых видов обучения не отличается у животных различных таксономических групп: например, скорость выработки простого условного рефлекса одинакова у золотой рыбки, голубя, собаки и павиана. В то же время, некоторые сложные условные рефлексы просто не могут быть выработаны у золотых рыбок.

Онтогенез – процесс индивидуального развития особи. Онтогенетические факторы – приобретенные факторы, влияющие на проявление (обычно на выраженность) особенностей экстерьера и рабочих качеств собаки в процессе ее развития.

Например, рахит – авитаминоз Д – приводит к изменению постава конечностей и даже к их искривлению (а в сильно запущенных случаях – к изменению линий головы); пугливость/трусость собаки – может быть недостатком выращивания (из-за недополучения щенком опыта реакции на разные виды раздражителей), а может быть обусловлена врожденными факторами. Важно, что развитие и рахита, и пугливости проявляется от недополучения щенком витаминов или необходимых раздражителей, но базируется на врожденной (генетически обусловленной) изменчивости. Поэтому даже в пределах одного помета чистокровных собак, выращиваемых в стандартных условиях, могут возникать различия по выраженности этих признаков, хотя нередко можно говорить о породоспецифичности. Так, например, щенки крупных пород собак предрасположены к рахиту и, по мнению многих ветеринаров, почти поголовно переболевают им с разной степенью тяжести. Или – пугливость не свойственна фила бразилейро, кавказской овчарке или ягд-терьеру, а недостаток раздражителей (то есть индивидуального опыта собаки) легко трансформируется у них в неконтролируемую злобность. Напротив, у доберман-пинчера или саарлосской волчьей собаки недостаток контактов щенка с окружающим миром легко трансформируется в пугливость. При этом специальная грамотная тренировка уже взрослой собаки может изменить такое поведение. Селекция породистых собак заключается в избирательном разведении на основе оценки выраженности признаков, базирующихся на сложном взаимодействии врожденных и приобретенных факторов.

Оригинатор – физическое или юридическое лицо, которое создало, вывело, или выявило сорт растения или породу животного и (или) обеспечивает его сохранение, но не является патентообладателем. По сорту или породе может быть зарегистрирован один или несколько оригинаторов. Регистрации подлежат оригинаторы сортов и пород, внесенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Регистрацию оригинатора проводит Государственная комиссия Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений. Данные об оригинаторе вносятся в Государственный реестр селекционных достижений, а оригинатору выдается свидетельство. Оригинатор поддерживает и сохраняет оригинальный сорт или породу таким образом, чтобы сохранялись признаки, указанные в описании.

Отбор – процесс дифференциального воспроизводства генотипов, происходящее через полное или частичное устранение особей или их групп от размножения. Однако следует учитывать, что для воспроизводства генотипов селекционер отбирает фенотипы.

Отбор бессознательный – выбраковка особей, недостаточно соответствующих требованиям человека и/или среды обитания. Бессознательный отбор не прекращается с возникновением искусственного, он постоянно сопутствует селекционной работе.

Наиболее яркий пример – возрастание процента гибели собак при интродукции породы в новых условиях.

Наиболее массовый пример – практики собаководы хорошо знают, что наиболее интересные во всех отношениях (и по экстерьеру, и по рабочим задаткам) щенки чаще гибнут от

самых различных заболеваний, чем собаки среднего качества. Причина в том, что эти свойства – выдающиеся экстерьер, рабочие качества, здоровье – наследуются независимо. Сочетание всех трех у одной особи, естественно, менее вероятно, чем одного или двух.

Отбор групповой – 1) групповой подбор – закрепление группы самок за одним производителем.

2) групповой отбор – форма естественного отбора, при котором выживание особи определяется выживанием других членов группы. В природе группа животных, в подавляющем большинстве случаев, имеет тесные родственные связи, то есть состоит из генетически близких особей. Гибель части особей группы, способствующая выживанию оставшихся, ведет к сохранению генотипа этой «семьи» – то есть к продлению существования данной группы генов. В селекции – преимущественное разведение всех особей с оптимальным значением нужного признака.

Отбор движущий – возникновение новых адаптивных признаков. При изменении среды преимущественно выживают особи, обладающие индивидуальными особенностями, соответствующими этому изменению. Движущий отбор возникает уже при небольшом изменении направления селекции – например, прекращение отбора по охотничьим качествам обуславливает снижение уровня общей активности собак. В природе движущий и стабилизирующий отбор постоянно сосуществуют.

В собаководстве ярким примером движущего отбора может служить трансформация крупных паратых гончих в целый ряд пород пеших, обусловленная заменой естественных лесов на лесопарки, сменой объектов охоты (крупные копытные на мелких копытных и зайца, волка на лисицу) и сокращением численности крупных хищников (волка и медведя).

При ассимиляции породы – ее адаптации к новым условиям воспроизведения и использования – изменяется направление отбора, то есть возникает движущий отбор, обуславливающий изменение ряда признаков. Иногда селекционеры могут контролировать их изменение, но это возможно не всегда.

Отбор дестабилизирующий – направленный на разрушение сложившейся у породы/вида системы генетических корреляций и придание большей эволюционной лабильности (подвижности).

Классический пример этой формы отбора – процесс доместикации, проанализированный на примере селекции серебристо-черных лисиц и норок академиком Д.К. Беляевым: с хозяйственной точки зрения выгодно получать приплод от лисиц более одного раза в году. В то же время моноэстральный цикл закреплен эволюционно и добиться его удлинения или учащения с помощью прямого отбора не удавалось. Используя тот факт, что форма и выраженность реакции на человека наследуется, а физиологическая база гормональной регуляции эструса и эмоций включает общие механизмы, вывели серебристо-черных лисиц, не боящихся человека. У этих животных появилась вторая течка в году, то есть направление отбора дестабилизировало проявление исходных признаков.

Отбор естественный – выживание (или сохранение генотипов) наиболее приспособленных особей и элиминация наименее приспособленных (или устранение их генотипов), обусловленные природными факторами.

В собаководстве воздействие естественного отбора проявляется на разных уровнях: на уровне гамет, генов, хромосом, зародышей (что косвенно выражается в плодовитости, но не является единственным фактором, определяющим ее), на выживании молодняка и взрослых животных в различных условиях, на способности к работе (сохранению генотипа) в данном ландшафте, экосистеме.

Отбор искусственный – селекция: отбор (допуск к разведению) ценных с точки зрения человека особей, независимо от их реальной приспособленности. Воздействует на животных как прямо, так и путем создания искусственной (измененной) среды их обитания, на адаптацию к которой может быть направлен отбор. Характерное свойство

искусственного отбора – накопление свойств, то есть усиление выраженности данного признака. Эффективность отбора возрастает при обогащении изменчивости породы/линии/семейства.

Отбор индивидуальный – сознательный подбор пар производителей и оценка их по потомству; основан на оценке наследственных особенностей животных. Основной метод племенной работы в собаководстве. Иногда дополняется групповой селекцией – отбором семейных групп и реже линий. Основной принцип индивидуального отбора в животноводстве – формирование внутри породы отдельных линий и семей на основе племенных книг.

Отбор методический – в соответствии со стандартом. В XVIII веке английский заводчик Р. Беквел сформулировал его основные принципы: 1) наличие идеала породы – то есть стандарта; 2) применение системы оценки экстерьера/рабочих качеств (хозяйственно-полезных признаков) и разведение от лучших производителей, независимо от степени родства; 3) оценка производителей по качеству потомства – то есть по способности передавать свои признаки.

Отбор половой – отбор на выраженность вторичных половых признаков, например большую массивность и более крупный рост у кобелей по сравнению с суками. С одной стороны, широко распространен в собаководстве – экспертиза сук и кобелей проводится на отдельных рингах. С другой стороны – во многих стандартах не отмечено, какие именно признаки должны быть более выражены у кобелей.

Отбор разнообразящий – отбор на различную выраженность признаков – играет и играл важнейшую роль при формировании многих пород. Может делить исходную популяцию на ряд различающихся дочерних. Попадание собак любой породы в новые условия и адаптация к ним, то есть изменение в направлении отбора, через некоторое число поколений приводит к появлению и закреплению совершенно новых свойств. Именно поэтому FCI использует стандарты стран образования пород и соглашается на утверждение в качестве самостоятельных некоторых пород, копирующих старые, но длительное время ведущихся в изоляции от них. Например, семья фоксхаунда.

Отбор стабилизирующий – преимущественное выживание организмов, обладающих признаками, незначительно уклоняющимися от нормы; в собаководстве это поддержание породы на некотором мало изменяющемся уровне. Он происходит через исключение из размножения любых отклонений от этой нормы. Один из наиболее важных эффектов стабилизирующего отбора по отношению к организму – влияние на процесс индивидуального развития (онтогенеза).

Примером успешного действия стабилизирующего отбора могут служить английские фоксхаунды, мало изменившиеся с прошлого века. Успешное действие стабилизирующего отбора может базироваться только на селекциях по комплексным признакам, включающим происхождение, экстерьер, рабочие качества и качество потомства.

Оценка по потомству – сравнение качеств потомства и выбраковка производителей, дающих наименее ценное потомство; в собаководстве принято не физически выбраковывать, а ограничивать племенное использование.

Паттерны отбора – признаки, по которым происходит селекция.

Плейотропия – влияние одного гена на развитие двух и более признаков. Проявление подавляющего большинства признаков обусловлено множественным или плейотропным действием тех или иных генов. Нередко затрудняет ведение селекции в собаководстве – отбирая производителей по выраженности одного признака, сталкиваемся с нежелательными изменениями других.

Племенная книга – во всем мире племенной книгой является составляемый клубом той или иной породы документ, куда заносятся все собаки (родившиеся щенки) породы, родословные документы которых признаны данным клубом. Всем собакам, записанным в племенную книгу, присваивается порядковый номер, не изменяемый в течение

ние жизни собаки. Используя этот номер, вы можете найти данные о предках этой собаки за весь период ведения племенной книги.

Полиморфизм – наличие в породе/популяции нескольких генетически, морфологически, поведенчески различных форм, не выходящих за пределы стандарта (основных параметров популяции). Успешно выживающие виды животных характеризуются высокой степенью внутривидового полиморфизма. Полиморфизм может быть генетическим и модификационным (изменяющимся в зависимости от условий среды).

Полиморфизм генетический – наследственно обусловленные варианты данного признака, каждый из которых приспособлен к какому-либо состоянию внешней среды. Характеризуется узкой нормой реакции.

Полиморфизм модификационный/фенотипический (гетероморфизм) – способность организма подстраиваться к изменениям среды без изменения генотипа. Характеризуется широкой нормой реакции.

Крайне интересным признаком, основанным как на генетическом, так и на модификационном полиморфизме, является постав конечностей. В некоторых породах существует наследственно закрепленное искривление предплечья/голени, что является генетическим полиморфизмом. В других такое искривление проявляется в результате неправильного выращивания – недостатка витамина Д и несбалансированности питания и нагрузок, то есть является модификационным полиморфизмом.

Полиморфизм сбалансированный – наличие в популяции нескольких генетически обусловленных форм, сохраняющихся в постоянных пропорциях. Частота встречаемости наиболее редкой формы должна быть выше частоты мутаций данного признака. Является приспособлением к разнообразию условий среды.

Полиморфизм транзитивный – наличие в популяции нескольких генетически обусловленных форм, концентрации которых изменяются в череде поколений. Является приспособлением к изменению условий обитания.

Полифилия (полифилетическое происхождение) – происхождение таксона от нескольких, иногда далеких по своему систематическому положению исходных групп. Антоним – монофилия – происхождение от одной исходной группы с постепенным накоплением отличий от предков.

В собаководстве примером породы с полифилетическим происхождением можно считать русскую псовую борзую, формировавшуюся на стыке ареалов относительно достаточно удаленных групп: охотничьих лаек, адаптированных к таежной зоне, и вислоухих азиатских борзых, адаптированных к зоне степей и полупустынь. Примером пород монофилетического происхождения можно считать островных сеттеров – гордона, лаверака, красного и красно-пегого.

Полувитали – см. Гены полувитальные.

Популяция – часть вида, населяющая определенную территорию, внутри которой особи связаны более тесным родством между собой, чем с другими аналогичными группами того же вида. Особи, входящие в популяцию, частично или полностью репродуктивно изолированы от других. Любая популяция, как совокупность организмов, испытывает постоянное давление мутационного процесса. Вновь возникающие мутации чаще рецессивны, поэтому заметить их появление крайне сложно. Рецессивные аллели чаще не влияют на жизнеспособность, не проявляются резким изменением фенотипа, поэтому они передаются из поколения в поколение. Однако изменение условий среды или направления отбора может привести к их проявлению.

В собаководстве говорят о популяции собак той или иной породы в какой-то стране либо о популяции собак конкретной породы в различных географических центрах или зонах. Например, популяцию борзых Москвы и Московской области можно противопоставлять таковым Санкт-Петербурга и Ленинградской области или Тамбова и Там-

бовской области. Внутри каждой из них степень репродуктивной изоляции меньше, чем между ними – то есть выше сходство условий содержания и тренировки и степени родства (хотя последнее не всегда верно). Также применяются определения – популяции борзых средней полосы или борзых южных районов. Такое определение может охватывать как разные породы – подразумевая большую долю хортых и степных борзых в южных районах, так и одну, подразумевая различные доли собак, адаптированных к жаркому и холодному климату.

Порода – группа животных одного вида, имеющих общее происхождение, общие физиологические, морфологические, поведенческие признаки, предъявляющая сходные требования к природным условиям, в которой изоляция от других пород и степень единообразия контролируются человеком. Мы называем породой группу животных, на которых существует единый стандарт, единство морфологии и поведения в пределах, оговоренных данным стандартом; все животные данной породы происходят от некоторого числа общих предков, соответствовавших стандарту или одной из его модификаций; существуют племенные книги данной породы, т.е. обеспечена и документирована полная репродуктивная изоляция представителей данной породы от иных.

Породная группа – термин употребляемый в собаководстве для обозначения неконсолидированных (не подвергавшихся заводской работе и целенаправленной селекции) аборигенных пород. Чисто стилистически термин неудачен, так как неотличим на слух от определения «группа пород». На наш взгляд, более правильным является употребление термина «породная форма».

Пороки – отклонения от описанных в стандарте породы признаков морфологии и поведения (общего вида, сложения, роста, поведения... см. Стандарт породы).

В охотничьем собаководстве принято выделять недостатки (незначительные отклонения, не оказывающие влияние на работоспособность и здоровье, детерминированные предположительно особенностями выращивания, каждый из которых по отдельности не мешает собаке получить отличную оценку на выставке), пороки (значительные отклонения от стандарта, способные влиять на работоспособность и здоровье, предопределенные как генетическими особенностями, так и грубыми нарушениями условий выращивания, наличие которых может помешать собаке получить оценку на выставке), дисквалифицирующие пороки (принципиально важные отклонения от стандарта, которые ставят собаку вне породы). При этом дисквалифицирующие пороки могут не влиять на работоспособность и здоровье собаки (например, нестандартный окрас); могут предположительно влиять на работоспособность и здоровье в некоторых условиях (например, тип волосяного покрова, число зубов, наличие прибылых пальцев); могут явно влиять на здоровье (например, признаки карликовости у пород небольших рабочих собак).

Препотентность – способность производителя передавать свои качества потомству, давать щенков «в себя».

Признак дикого типа – фенотипический показатель, характерный для предковой формы породы или породной группы. Для долихоподичных и брахиподичных собак таковым является умеренная высоконоготость; для длинношерстных и короткошерстных – умеренная длинношерстность; для вислоухих – стоячее ухо.

Принцип основателя – сходство отдаленных потомков с основателем линии. Проявляется при повышении степени гомозиготности. Основано на том, что под воздействием как сознательного, так и бессознательного отбора, вследствие плейотропного действия генов в линии, семействе или породе, происходящей от незначительного числа предков, закрепляются не только хозяйственно полезные, но и нейтральные, а иногда и нежелательные признаки предков.

Яркий пример в собаководстве – наличие прибылых пальцев у бриаров, бассетов, лундехундов. Все эти породы, как принято считать, произошли от незначительного

числа предков и на момент создания стандарта поголовье было сравнительно небольшим. Данный признак был закреплен как характерный признак породы именно потому, что у известных собак, ее основателей, он присутствовал.

Еще один пример – распространение среди псовых борзых чисто американского разведения невыраженных углов задних конечностей связано с тем, что первые импортированные в США борзые, проданные из России, обладали именно этим признаком.

Приспособленность – мера выживания; в генетике для ее оценки используют изменение частоты данного фенотипа. В собаководстве это понятие носит зачастую утилитарный характер – приспособленность лаек к тайге, терьеров и такс – к работе в норе, борзых – к работе в открытых пространствах, грейхаундов – к работе по механическому зайцу, в отличие от хортых, приспособленных к работе по вольному зверю.

Селекция массовая – отбор животных по продуктивности, то есть по фенотипу. Подбор производителей не производится. Направлен этот отбор на поддержание данной породы или сорта на заданном хозяйственном уровне. Эффективен, если учитывать генетические основы данного признака, или при наличии значительного времени с большим числом поколений. Принято считать, что именно путем массового отбора создавались многие национальные аборигенные породы животных.

Сибсы – потомки первого поколения от одной пары предков, «родные» братья и сестры; полусибсы – потомки первого поколения от одного общего предка, «сводные» братья и сестры.

Сиб-селекция – отбор на основе признаков братьев и сестер.

Стандарт породы – формализованное описание важнейших признаков породы, позволяющих отличать ее представителей и вести селекцию с ними. В отечественном собаководстве стандарты пород подлежат утверждению профессиональных специалистов. Во многих цивилизованных странах существует государственная регистрация стандартов пород домашних животных вообще, и собак в частности. В собаководстве стандарт обычно включает описание сложных фенотипических признаков, модулируемых в онтогенезе и наследуемых полигенно (см. Количественные признаки). Наиболее старые стандарты основаны на описании «идеала породы»; в последнее время принято считать более важным описание допустимых пределов внутривидовой изменчивости.

Субвитали – см. Гены субвитаальные.

Факторы эволюции – движущие силы, вызывающие и закрепляющие изменения в популяциях, как элементарных единицах эволюции. В природе факторами эволюции принято считать мутационный процесс, изоляцию и естественный отбор. В собаководстве снижается значение ко всем вышеперечисленным факторам добавляется искусственный отбор.

Фенотип – совокупность всех признаков и свойств организма, возникающих в результате взаимодействия генотипа и среды; результат взаимодействия развивающихся задатков и окружающей среды в процессе онтогенеза. Выраженность признака в фенотипе определяется многими факторами, важнейшими из которых являются: состояние самого генотипа (генная среда), внешняя среда. Функциональные свойства собаки – экстерьер и рабочие качества являются фенотипом.

Филогенез – процесс развития вида/породы. Применительно к собаководству может охватывать историю развития породы в разных странах и континентах.

Филдтрайсы – полевые испытания – термин принят в собаководстве в русском языке еще с прошлого века.

Эволюция – долговременное необратимое историческое развитие живой природы, сопровождающееся изменением генетического состава видов, популяций, формированием адаптаций. Определяется изменчивостью, наследственностью и естественным отбором организмов, происходящими на фоне перемен в экосистемах. В ходе эволюции происходит приспособление организмов к изменяющимся условиям среды. Эволюция пород собак в немалой степени, но не полностью, прямо и/или косвенно (через измене-

ние условий среды) направляется человеком. Однако значительное число факторов эволюции пород человеком прямо не контролируются, а нередко и не осознаются.

Экологическая специализация – комплекс физиологических, поведенческих и морфологических приспособлений, необходимых для выживания в разных условиях существования. Существует узкая специализация (стенобионтность) и широкая специализация (эврибионтность), а также колоссальный диапазон изменчивости между ними. Существует специализация в области питания – узкая называется стенофагией, широкая – эврифагией.

Яркий пример эврибионтности и эврифагии – волк, предок собаки.

Элиминация – выбраковка – исключение определенных генотипов из генофонда популяции. В селекции, производимой человеком, выбраковываются (исключаются из разведения) хозяйственно менее ценные животные – то есть особи, лишенные комплексов желаемых признаков, записанных в стандартах пород.

Кирьякулов В.М., Северцов А.С., Шубкина А.В., Сотская М.Н., Платонов А.В.,
Еврейнов А.Г., Казанский Д.Б., Семенова С.К., Мычко Е.Н., Береговой В.Е.,
Войлочникова С.Д., Чепелева К.В., Пасечник Л.А., Букварева А.А.

ОХОТНИЧЬЕ СОБАКОВОДСТВО. КИНОЛОГИЯ

Под ред. Кирьякулова В.М.

Компьютерная верстка: М. Кирюшкин

Подписано в печать 15.05.2012 г. Формат 70x100/16
Гарнитура Таймс. Бумага офсетная № 1. Печать офсетная.
Уч.-изд. л. 31,6. Тираж 1000 экз.

Отпечатано в ООО «Галлея-Принт»