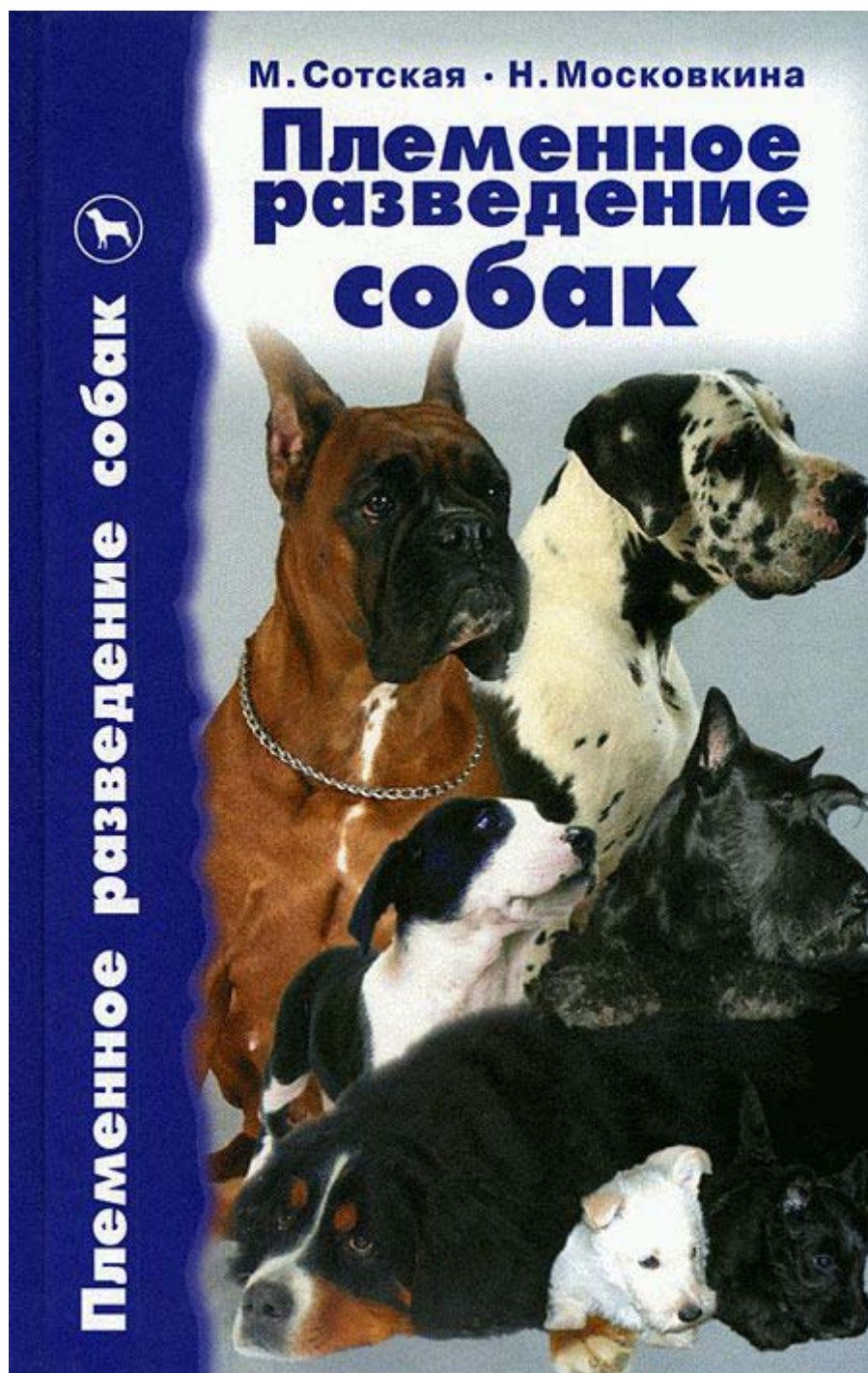


Мария Николаевна Сотская Наталья Николаевна  
Московкина  
Племенное разведение собак

*Всё о собаках*



**Аннотация**

*Книга «Племенное разведение собак» написана профессиональными биологами, не один десяток лет занимающимися разведением собак и преподаванием на кинологических курсах. Эта книга адресована широкому кругу читателей. В ней весьма подробно и серьезным*

*научным языком изложены сведения, касающиеся физиологии размножения, особенностей развития зародыша собаки, основ генетики и селекции. В то же время, данная книга содержит множество практических советов, которые помогут собаководу-любителю получить потомство, принять роды и успешно вырастить потомство от его любимой собак.*

## **М. Н. Сотская, Н. Н. Московкина** **Племенное разведение собак**

### **ВВЕДЕНИЕ**

Уважаемые читатели!

Вопрос племенного разведения собак весьма актуален в настоящий момент. Поскольку основное поголовье собак сосредоточено в руках владельцев частных питомников, основные принципы разведения сельскохозяйственных животных применительно к этим животным нуждаются в некоторой корректировке. До сих пор наиболее удачно это было сделано корифеем отечественной кинологии А.П. Мазавером в его книге «Племенное дело в служебном собаководстве». Однако в силу того, что книга была написана во многом с позиций «мичуринской биологии», что было неизбежно в те тяжелые для нашей биологии и сельского хозяйства годы господства учения Т.Д. Лысенко, в последние десятилетия ее не переиздавали.

Основным пособием по разведению собак в нашей стране в 1990-е годы стала вполне профессиональная книга Хиллери Хармар «Разведение собак». В то же время был издан целый ряд различных брошюр, посвященных проблеме родов и выращиванию щенков, содержащих множество неточностей и совершенно безграмотных рекомендаций, многие из которых перекочевывают из одного издания в другое.

Обстоятельные издания, касающиеся проблем разведения и селекции сельскохозяйственных животных, равно как и некоторые переводные руководства по генетике и селекции собак, часто оказываются весьма сложными для восприятия даже для специалистов, не говоря уж о рядовых собаковедах. Таким образом, необходимость издания серьезной книги, посвященной племенному разведению и размножению собак в современных условиях, давно назрела. Мы надеемся, что авторам настоящей книги сделать это удалось.

Книга, которую мы предлагаем вашему вниманию, адресована широкому кругу читателей. Содержащаяся в ней информация представляет собой фактически два уровня. С одной стороны, весьма подробно и серьезным научным языком изложены сведения, касающиеся физиологии размножения, особенностей развития зародыша собаки, патологии и др. Мы считаем, что данная информация представляет интерес для специалистов-кинологов, ветеринарных врачей и студентов специализированных вузов. С другой стороны, данная книга содержит много практических советов, которые помогут собаководу-любителю, владельцу племенной суки, получить потомство, принять роды и успешно вырастить потомство.

Большое внимание в книге уделено половому и родительскому поведению собак в естественных условиях. Основы общей генетики и частной генетики собаки здесь изложены конспективно, более подробно ознакомиться с ней можно в нашей книге «Генетика и наследственные болезни собак и кошек», выпущенной издательством «Аквариум» в 2000 году.

Желаем вам приятного и полезного чтения.

*М. Сотская, Н. Московкина*

# РАЗДЕЛ I

## БИОЛОГИЯ РАЗМНОЖЕНИЯ СОБАКИ

### ГЛАВА 1

#### РОЛЬ ПОЛОВОГО РАЗМНОЖЕНИЯ В ЭВОЛЮЦИИ

##### Способы размножения

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 размножения, например, **прямое деление**, 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.

Половое размножение появляется у животных уже на самых низших ступенях эволюционной лестницы. Так, уже у простейших одноклеточных микроорганизмов – инфузорий, размножающихся прямым делением, наблюдается так называемая **конъюгация**, представляющая собой некий аналог полового процесса. У целого ряда беспозвоночных, а также многих позвоночных животных отмечается такое явление как **партеногенез**, при котором самки откладывают яйца или рожают живых детенышей без участия самцов. Вылупляются из этих яиц или рождаются, подобным образом только самки, причем, интересно, что в природе существуют целые локальные популяции подобных видов. В экспериментальных условиях партеногенез возможен даже у млекопитающих.

У целого ряда беспозвоночных животных имеет место **гермафродитизм**, при котором у каждой особи имеются как мужские так и женские половые железы. Среди наиболее известных животных гермафродитами являются, например, дождевые черви, пиявки и многие виды улиток. У подобных животных каждая особь производит и яйцеклетки и сперматозоиды, они спариваются друг с другом, производя взаимный обмен половыми клетками. При этом, несмотря на наличие у каждой особи половых клеток обоих типов, они крайне редко прибегают к самооплодотворению, и напротив, обычно стремятся к спариванию с другими, предпочтительно не родственными особями.

У таких беспозвоночных, как кишечнорастные, черви разных типов, иглокожие, параллельно существуют как половое так и бесполое размножение. Для множества беспозвоночных характерно **чередование половых и бесполовых поколений**. У некоторых видов наблюдается чередование партеногенеза с нормальным половым размножением. Так, например, тли, в течение всего лета размножаются живорождением, при котором, неоплодотворенные самки рожают одних самок. Молодые самки тлей начинают рожать следующих самок уже в возрасте нескольких часов. Таким образом, в течение лета проходит огромная череда бесполовых поколений. Зоологи подсчитали, что если бы все потомство одной тли выживало, то оно за одно лето могло бы покрыть сплошным покрывалом весь Земной шар. К счастью, поскольку тлями питается множество других животных, этого не происходит. Казалось бы, данный способ размножения тлей весьма успешен и не требует желать ничего лучшего. Однако, осенью многие тли откладывают яйца из которых выводятся самцы, которые оплодотворяют сравнительно небольшое количество самок. В то время как осенью большинство тлей, закончив свой жизненный цикл, погибает, оплодотворенные самки успешно переживают зиму, и весной откладывают яйца. Из яиц вылупляются крылатые тли, они разлетаются в разных направлениях, и, осев на подходящих кормовых растениях, утрачивают крылья и начинают размножаться партеногенезом. Очевидно, что для успешного выживания в условиях континентального климата тлям,

оказывается необходимым расширение спектра изменчивости в геноме, обеспечиваемое половым размножением.

Таким образом, *основное значение полового размножения заключается не просто в увеличении количества особей, а в расширении генофонда, в дальнейшем способствующему естественному отбору.*

При половом размножении в популяции создается более высокая генетическая изменчивость. В результате целого ряда процессов, гены, носителями которых изначально были родители, оказываются в новой комбинации в потомках. Именно благодаря рекомбинации внутри помета обнаруживаются многочисленные генетические различия, что повышает адаптационный потенциал популяции и вида в целом.

### **Зачем нужны два пола?**

В процессе эволюции мужские и женские организмы играют разные роли. Проблему неравноценности полов подробно исследовал российский ученый В.А. Геодакян, который показал целесообразность этого явления для существования вида. На всех стадиях полового процесса мужской пол подвергается более жесткому воздействию естественного отбора. Известно, что на всех этапах онтогенеза смертность самцов выше, чем самок. Этот процесс начинается фактически с момента оплодотворения, в процессе которого участвуют миллионы сперматозоидов и считанные единицы яйцеклеток. Показано, что среди эмбрионов ранних стадий развития значительно преобладают мужские. Даже, несмотря на то, что в период эмбрионального развития мужских эмбрионов гибнет больше, чем женских, доля рожденных самцов млекопитающих несколько превышает долю рожденных самок. Анализ пороков развития эмбрионов и новорожденных показал, что для самок характерны пороки развития атактистического характера, в то время как для самцов характерны оригинальные пороки, носящие футуристический характер и являющиеся, как бы, пробами и ошибками эволюции. К моменту прекращения молочного вскармливания количество самцов и самок в пометах обычно уравнивается. В следующие возрастные периоды самцы гибнут как от разнообразных пороков развития, так и вследствие более высокой, чем у самок активности.

Таким образом, женский пол обеспечивает количественную сторону процесса – чем больше самок, тем выше для вида шансы для выживания и размножения. Женский пол сохраняет консервативные программы вида и обеспечивает их передачу потомству. Поэтому биологически выгодно, чтобы женские особи были менее изменчивы и более устойчивы ко всяким воздействиям. Этому же способствует и то, что у подавляющего большинства видов самки не имеют яркой окраски и других украшений, характерных для самцов, что делает их менее заметными для конкурентов и хищников. Мужским особям свойственна более высокая изменчивость, которая обеспечивает выживаемость вида и его адаптацию к условиям среды обитания. Самцы первыми реагируют на неблагоприятные воздействия, часть из них погибает. Оставшиеся в живых передают свои признаки, оказавшиеся полезными в данных условиях, потомству. Потеря самок сказывается главным образом на возможном числе потомков. Элиминирование наименее приспособленных к данным условиям особей способствует изменению качества потомства в нужном направлении, и приносит пользу виду, способствуя его адаптации, обеспечивая эволюцию.

Таким образом, самцы представляют собой как бы модель, на которой природа испытывает различные изменения, могущие иметь значение для эволюции вида. Они представляют лабильную часть популяции, ее передовой отряд, продвинутый далеко вперед навстречу факторам среды. Между ними и золотым ядром популяции – самками существует определенная дистанция, необходимая для отбора из всего разнообразия самцов наиболее удачных и достойных для включения в генофонд вида (Акоев, Алексеева, 1985). Именно поэтому в размножении принимает участие лишь малая толика самцов от числа родившихся. Основная часть самцов в природе обречена на безбрачие.

В популяциях стадных животных кроме основных, активно участвующих в размножении, всегда существует некий резерв самцов, которые обычно держатся на периферии или несколько поодаль от основного стада. Так на лежбищах морских котиков и моржей, кроме самцов владеющих «гаремами» самок всегда присутствует довольно много холостых самцов, называемых периферийными. Когда владельцы гаремов, истощенные голоданием, драками и спариванием, через 20–30 дней бросают самок и уходят в холостяцкие стада, их места тотчас занимают периферийные самцы.

Для насекомых, например, типично появление ограниченного контингента самцов лишь в те жизненные моменты, когда необходимо оплодотворение самок. Весь их жизненный цикл сводится именно к данному процессу, после чего они погибают. Подобное явление наблюдается, в частности, у общественных насекомых. Гибель самцов после периода размножения происходит часто и у многих полигамных видов млекопитающих. Так, например, погибают или полностью утрачивают функции доминантов самцы сайгаков, ослабевшие после гона, вследствие усиленной половой нагрузки, вынужденной голодовки и драк с соперниками. Самцы одного из мелких видов сумчатого животного – бурой сумчатой мыши неминуемо гибнут с симптомами тяжелого стресса после очень краткого периода гона, длящегося 1,5–2 суток, в течение которого один самец оплодотворяет до двух десятков самок. Самцов многих беспозвоночных, например, пауков и богомолов, сразу же после спаривания, а иногда даже во время него, поедают более крупные самки.

Различные роли самцов и самок в процессе размножения привели к возникновению в процессе эволюции различий, как во внутреннем, так и внешнем строении.

### Половой отбор

Половой отбор представляет собой важную составляющую естественного отбора. Ч. Дарвин определял его как **«форму естественного отбора, направленную на закрепление преимуществ особей, проявленных в период размножения»**. Ч. Дарвин сформулировал два основных принципа полового отбора, которые могут действовать в любой комбинации. С одной стороны, предполагалось, что существует непосредственная конкуренция между самцами в противоборствах и групповом доминировании. С другой стороны, он допускал и опосредованное соперничество через демонстрации индивидуальных особенностей и способностей к охране территории, строительству гнезд и заботе о потомстве.

Исходя из двух этих принципов, Ч. Дарвин предложил гипотезу происхождения полового диморфизма. По его мнению, половой диморфизм является следствием полового отбора, а первопричиной половых различий является конкуренция самцов за внимание самок. Самцы приобретают некоторые свойства, которые привлекают самок. Эти свойства сохраняются благодаря выбору самок, тогда как самки практически не подвергаются давлению полового отбора. В результате самцы приобретают яркую окраску, громкое пение и другие привлекающие внимание качества, тогда как самки – орудие половой эволюции – 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 **внутриполового** отбора. Соперничество за внимание самок принято называть **межполовым** отбором. Говоря о половом отборе, Ч. Дарвин отмечал, что основная его доля приходится на внутриполовой (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.

Половой отбор начинается уже на уровне половых клеток. Так многие виды животных, обитающие в океанских глубинах, синхронно выбрасывают огромные количества яйцеклеток

и сперматозоидов непосредственно в воду. Это обычно происходит в определенные фазы луны, когда океанский прилив достигает максимума. Шансы на оплодотворение при этом крайне малы, например, у коралловых полипов оплодотворяется примерно одна яйцеклетка на десять миллионов. У животных с внутренним оплодотворением существует жесткая конкуренция между сперматозоидами, количество которых на много порядков превышает количество яйцеклеток.

Жестокая конкуренция за право оплодотворения существует между самцами. При этом отбор идет в двух направлениях. С одной стороны, самцы ожесточенно сражаются друг с другом, отстаивая право сильного, а с другой стороны, самки выбирают наиболее привлекательных, здоровых и осуществляющих самую правильную стратегию ухаживания. В брачный период многие животные образуют массовые скопления, которые способствуют ожесточению полового отбора.

## ГЛАВА 2 БИОЛОГИЯ ПОЛА. 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.

### Генетические механизмы определения пола у собак

В кариотипе каждого 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). 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**. Как уже упоминалось, у млекопитающих это самки, в то время как у птиц и насекомых – 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 и насекомых.

Половые хромосомы неоднородны по своему генному составу. В процессе изучения геномов млекопитающих было установлено, что у большинства видов, в том числе собаки, человека 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.

### Гормональные механизмы определения пола

Начальные этапы развития половых желез одинаковы у самцов и самок. На раннем периоде эмбриогенеза, вскоре после имплантации, из эктодермы возникают зародышевые половые клетки, так называемые **гоноциты**. Посредством амебоидных движений они передвигаются к зачаткам половых желез, возникшим из мезодермы. 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 половые железы.

Дальнейшая эмбриональная дифференцировка определяется генетическим полом зародыша. Гормоны, образующиеся в клетках зачаточных половых желез, обеспечивают дальнейшее 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<sup>1</sup> 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 случае если у генетически мужских особей выработка андрогенов не наступает во время, 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.

В генетически женском организме<sup>2</sup> зачатки половых желез в виде тяжей мезотелия, врастающие 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 описанной общностью эмбриональных закладок половых органов у самок всегда вырабатывается некоторое количество мужских половых гормонов (андрогенов), а у самцов – женских половых гормонов (эстрогенов).

После рождения животных органы размножения как самцов, так и 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

---

<sup>1</sup> С хромосомным набором 2n+XY.

<sup>2</sup> С хромосомным набором 2n+XX.



и соединение их в процессе оплодотворения. У всех млекопитающих, в том числе 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 ним относятся особенности телосложения и поведения, обеспечивающие, так называемый, половой диморфизм. 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 – 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, удлинённые, расширенные или причудливо вырезанные перья многих птиц, видоизменённые плавники рыб, меняющие окраску кожные «воротники» рептилий. Все эти «украшения» явно демонстрируются перед прочими особями своего вида, перед самкой или соперником за счет специфических форм 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, как, 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.

### **ГЛАВА 3**

## **ОБРАЗОВАНИЕ ПОЛОВЫХ КЛЕТОК**

Размножение становится возможным лишь по достижении животным половой зрелости. Половая зрелость животных наступает с момента начала активного образования половых клеток. Сроки наступления ее у собак сильно варьируют и зависят от многих внешних и внутренних причин.

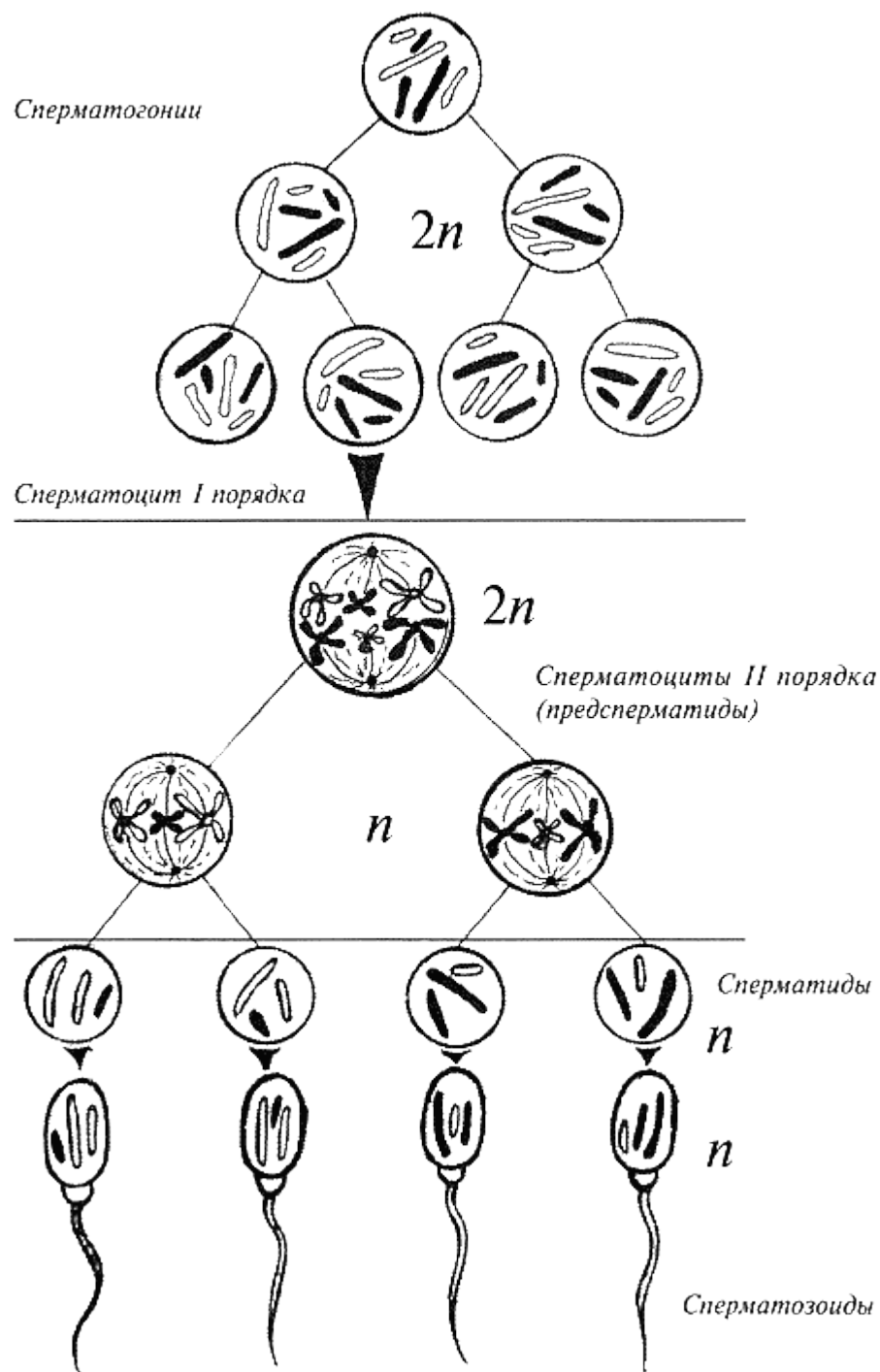
В процессе с образования половых клеток проходит мейотическое деление клетки, приводящее к уменьшению числа хромосом вдвое. Мейоз обеспечивает сохранение постоянства числа хромосом. Если бы число хромосом в гаметах оставалось таким же



(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, равным 78, число возможных сочетаний хромосом составит  $2^{78}$ ! Вероятность того, что в одну клетку попадут хромосомы только отца или только матери ничтожно мала и составит в данном случае  $(1/2)^{78}$  в тридцать девятой степени! Дополнительное перемешивание генетического материала осуществляется также путем кроссинговера – обмена участками хромосом в процессе мейоза.

### **Сперматогенез**

**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.



**Рис. 1. Схема сперматогенеза**

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.

### Периоды сперматогенеза

**Первый период** сперматогенеза – период размножения первичных половых клеток, дающих начало сперматогониям – мелким округлым клеткам, с очень незначительным количеством цитоплазмы в виде тонкой каемки вокруг ядра, энергично размножающихся митозом.

**Второй период** сперматогенеза – период роста – характеризуется прекращением размножения сперматогониев и превращением их в сперматоциты I порядка. Сперматоциты растут, увеличиваясь в размерах в 4 и более раз.

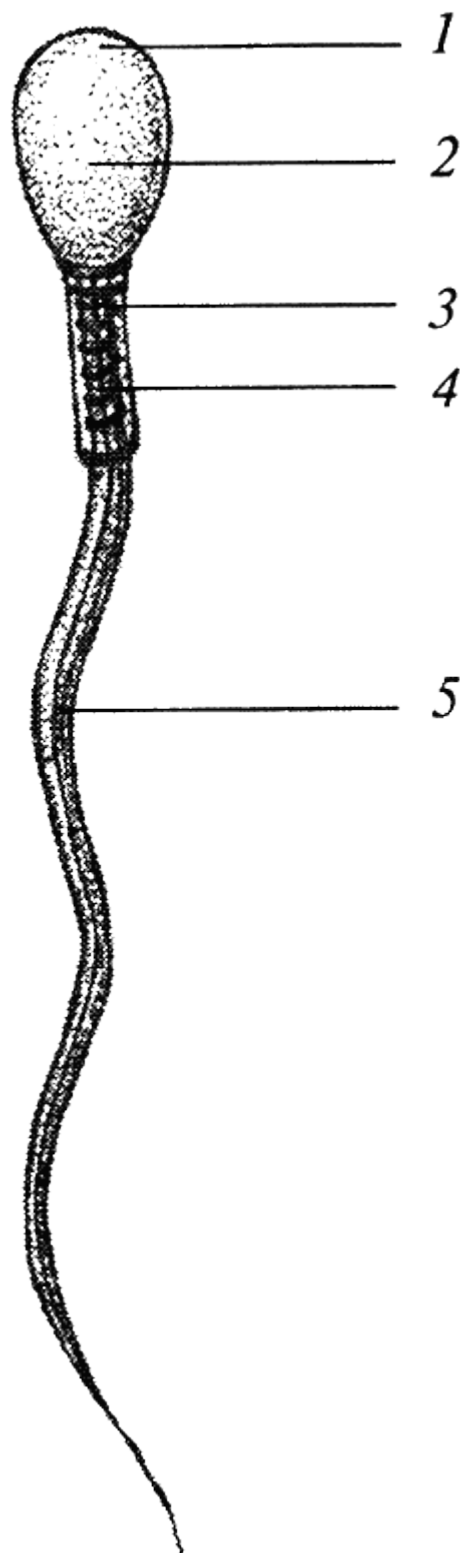
**Третий период** сперматогенеза носит название периода созревания. Созревание заключается в двух быстро следующих друг за другом делениях сперматоцитов I порядка в результате чего сначала получают два сперматоцита II порядка, а затем четыре сперматиды.

Это деление представляет собой митоз и образующиеся сперматиды оказываются носителями гаплоидного набора хромосом.

**Четвертый период** – период формирования спермиев. В течение этого периода сперматиды приобретают специальные приспособления, необходимые для обеспечения процесса оплодотворения и превращаются в сперматозоиды.

### **Строение сперматозоида**

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 удлиняется, 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. Чехлик содержит в себе **акросомный пузырек**, образовавшийся из элементов аппарата Гольджи и содержащий ферменты, разрушающие белки и полисахариды оболочки яйцеклетки при оплодотворении. Акросомный пузырек можно, таким образом, рассматривать как видоизмененную лизосому.



**Рис. 2. Строение сперматозоида (схема строения спермия): 1 – акросома; 2 – ядро; 3 – шейка; 4 – средний отдел с митохондриями; 5 – хвостик**

Самая короткая часть спермия это *шейка* или иначе – *основание ядра*.

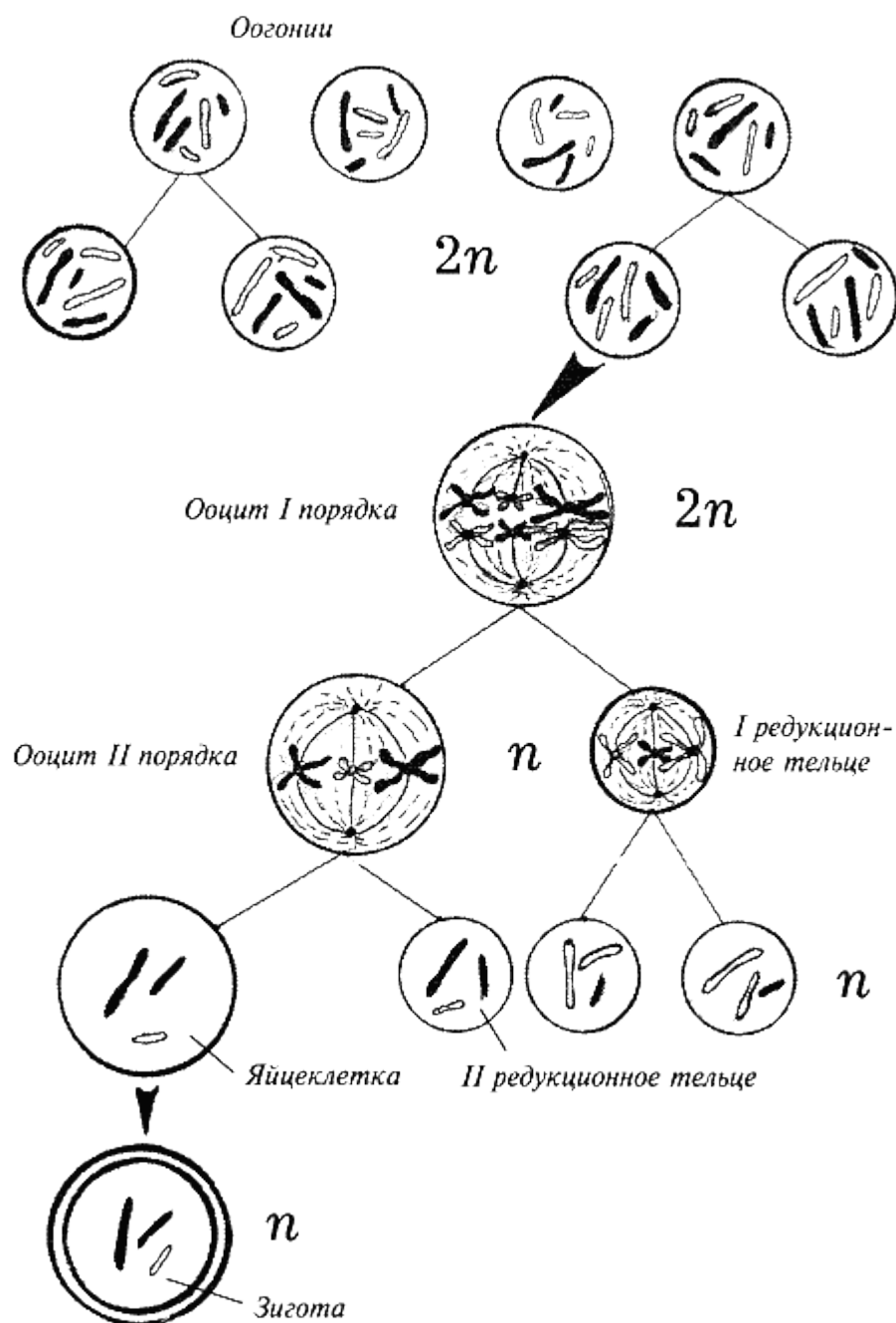
*Средний отдел* и *хвостик* сперматозоида представляют собой его двигательный аппарат. Спермий способен передвигаться при помощи движения жгутиков, имеющих весьма сложное строение. Центрально расположенная **аксонема** окруженная наружными волокнами, образована девятью периферическими и одной центральной группой микротрубочек, прикрепленных к основанию ядра спермия. 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 в минуту.

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 оогониев, 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 половых 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.



**Рис. 3. Схема оогенеза**  
**Периоды оогенеза**

**Период 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 яичнике 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 всей биологической «равноправности» мужской и женской половых клеток в процессе оплодотворения, в формировании наследственности дочернего организма, 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 всех животных в сотни раз крупнее сперматозоида, ее максимальный диаметр равняется 140 мкм. Вместе с тем, она не способна к самостоятельному делению.

Сперматозоид, напротив, должен обладать активной подвижностью, чтобы быть способным достичь яйцеклетки, и в связи с этим 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 одни или 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 весьма совершенные приспособления, обеспечивающие возможность оплодотворения.

## ГЛАВА 4 ПОЛОВЫЕ ЦИКЛЫ

Процесс размножения носит циклический характер, т. е. связано 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. 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 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. Как показали исследования, на ритм половых циклов оказывает влияние множество факторов, в частности, пища, температура, свет и т. д.

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.

### Подготовка к размножению

По мере приближения срока размножения, стадия покоя сменяется *стадией возбуждения*. Эта стадия 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 сфера 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 и минимальны. Однако у собак живущих в условиях приближенных к естественным, например, у северных ездовых или охотничьих собак, сезонность размножения имеет место. У кобелей этих пород, подобно диким животным, наблюдается снижение функции семенников вне сезона размножения. Вполне возможен подобный процесс и у кобелей пород, находящихся в период становления от аборигенной к заводской, особенно при их вольерном содержании.

Вся совокупность сигналов исходящих от другого пола возбуждающе действует на партнеров. У многих видов зверей пришедшие в охоту самки начинают искать сближения с самцами, заигрывают с ними, производят ряд характерных движений, учащают мочеиспускание, перед самым совокуплением принимают позу, облегчающую этот акт. У других видов самки менее активны и внешне остаются спокойными. Самцы, движимые половым инстинктом, начинают настойчиво преследовать самок, гонятся за ними. В связи с этим эту фазу часто называют **«гоном»**.

Таким образом, **гон, или брачный период – это комплекс действий, направленных на соединение разнополых особей, т. е. на спаривание, в результате которого совершается акт совокупления.**

### Половой цикл суки

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.

Один из важных признаков, отличающий диких животных от домашних, – **моноцикличность**, то есть размножение раз в год, в строго определенный, наиболее благоприятный для этого сезон. 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 **полицикличности**, возможности размножения два и более раз в году. У кобелей заводских пород семенники функционируют круглый год.

Самки домашних собак, как правило, имеют два-три половых цикла в течение года, отделенные друг от друга периодами покоя, без видимой привязанности к сезону. Циклика, при этом имеет значительную индивидуальную или семейную, генетически обусловленную вариабельность от четырех до одного раза в год. В среднем продолжительность полового цикла от начала одной пустовки до начала другой составляет 5–8 месяцев, но возможны породные и индивидуальные колебания от 4 до 13 месяцев. У представителей примитивных и аборигенных пород цикл несколько удлинен, почти до одного раза в год, как у диких представителей псовых и строго приурочен к определенному сезону.

При воздействии различных стрессогенных факторов могут возникать разнообразные

отклонения от нормального полового цикла, вплоть до полного подавления эструса.

Половая зрелость у сук наступает в возрасте 6–10 месяцев. Вопреки распространенному мнению наступление половой зрелости не зависит от размера и конституции собаки, а определяется, скорее особенностями индивидуального развития. Время начала первой течки даже у однопометных сук может сильно отличаться.

### **Фазы полового цикла**

Половой цикл можно разделить на четыре фазы.

#### **Фаза 1. Проэструс или предтечка**

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. Однако если сука вызывает реакцию кобелей практически постоянно – вероятнее всего по какой-либо причине (воспалительные, или онкологические заболевания половых органов) у нее нарушен гормональный статус.

#### **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 предовуляционный 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 способствующих 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-й 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-х 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 завязываемости плодов – желательно проведение контрольной вязки через 24–48 часов. В половых путях суки сперматозоиды сохраняют оплодотворяющую способность до недели, в среднем – около полутора 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-му дню метаэструса, независимо от того, наступила беременность или нет, а затем к 70–80-му дню медленно снижается, при наличии щенности – к 60–65-му 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. Такое состояние самки называют *ложной беременностью*.

### **Фаза 4(0). Анэструс – половой покой**

Длится примерно три – четыре 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.

Большинство же особей после периода спаривания приступают к подготовке к

выращиванию потомства.

### **Эндокринологическая картина полового цикла**

В период анэструса уровень половых стероидов – прогестерона и эстрадиола в крови очень низок. Примерно за четыре недели до наступления следующей течки отмечается легкое повышение уровня эстрадиола. К началу течки рост фолликулов стимулирует внутреннюю секрецию эстрадиола, содержание которого в конце предтечковой стадии дает отчетливый резкий всплеск.

Начало течки 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-х недель колеблется на достаточно высоком уровне, примерно в 30 раз превышающем основную величину, и в конце метаэструса снова опускается до основной величины.

В последние годы появился экспресс – тест для приблизительного количественного определения уровня прогестерона в крови. Так как уровень прогестерона с достаточной степенью постоянства начинает повышаться за 2–3 дня до овуляции, то предполагалось, 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 оптимального срока вязки**

Вязка суки оказывается наиболее результативной, если она происходит в момент овуляции. К сожалению, метода, позволяющего абсолютно точно определить время овуляции, пока не существует. При определении оптимальных сроков вязки используются опосредованные методы, ориентирующиеся либо на изменения структуры влагалища под действием повышенного количества эстрогенов во время предтечковой фазы, либо на повышение уровня прогестерона непосредственно перед овуляцией. Однако, у разных сук возможны значительные колебания в этих процессах, поэтому ни одна из диагностических методик не является абсолютно надежной. Исходя из этого, окончательный диагноз предпочтительно ставить на основании результатов различных исследований.

### **Вагинально-цитологическая диагностика**

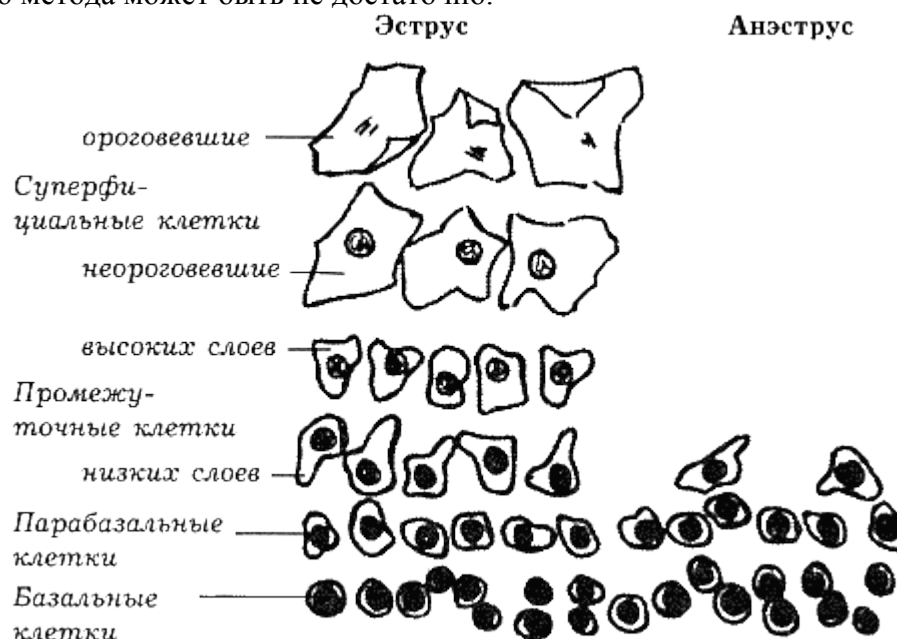
Гистологическое строение влагалищного эпителия подвержено гормональным влияниям. В анэструсе влагалище покрыто 2–3-слойным неороговевающим плоским эпителием. Под влиянием эстрогенов происходит пролиферация клеточных слоев, и клетки, находящиеся на поверхности, подвергаются ороговению. Пик пролиферации (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 ороговевающие эпителиальные клетки, в фазе анэструса будут обнаруживаться только неороговевающие клетки. Проведение вязки рекомендуется при ороговении более 80% суперфициальных клеток. Максимальное количество ороговевающих клеток сохраняется 1–6 дней. В конце течки эпителиальный слой в течение нескольких дней отшелушивается и ороговевающие 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 процентов 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.



**Рис. 4. Схематическое изображение различных эпителиальных клеток влагалища в фазах эструса и анэструса**  
**Отклонения от нормального протекания полового цикла у собак**

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, вызваны нарушениями гормональной регуляции, которые, в свою очередь, могут быть связаны с аномалиями строения соответствующих желез, воспалительными процессами и воздействиями окружающей среды.

### **Анэстрия**

**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**

**Субэстрия** – атипичная течка, в ходе которой трудно выявить отдельные стадии, наступившая в срок. 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, выделения крови из влагалища и запах, привлекающий кобелей. Затем течка прекращается вследствие недостаточного синтеза одного из рилизинг-гормонов гипофиза – лютеинизирующего гормона 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 двух лет (с неустановившимся половым циклом).

Воспалительные заболевания матки иногда могут симулировать пролонгированную течку. В обоих случаях суке требуется квалифицированное лечение.

### **Методы стимулирования и предотвращения течки**

При возникновении необходимости стимулирования течки можно использовать введение экзогенных эстрогенов и простагландинов. Вязку или искусственное оплодотворение при этом рекомендуется проводить под контролем влагалищных 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.

### **Кастрация**

В последние годы эта процедура 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, прекращается 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 нарастает вес животного.

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**

**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 фармпрепаратов 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.

## **ГЛАВА 5 ПОЛОВАЯ СИСТЕМА СОБАКИ**

Половые органы в процессе функционирования создают предпосылки к продлению жизни не отдельного организма, а животного как вида. Наряду со своей основной функцией



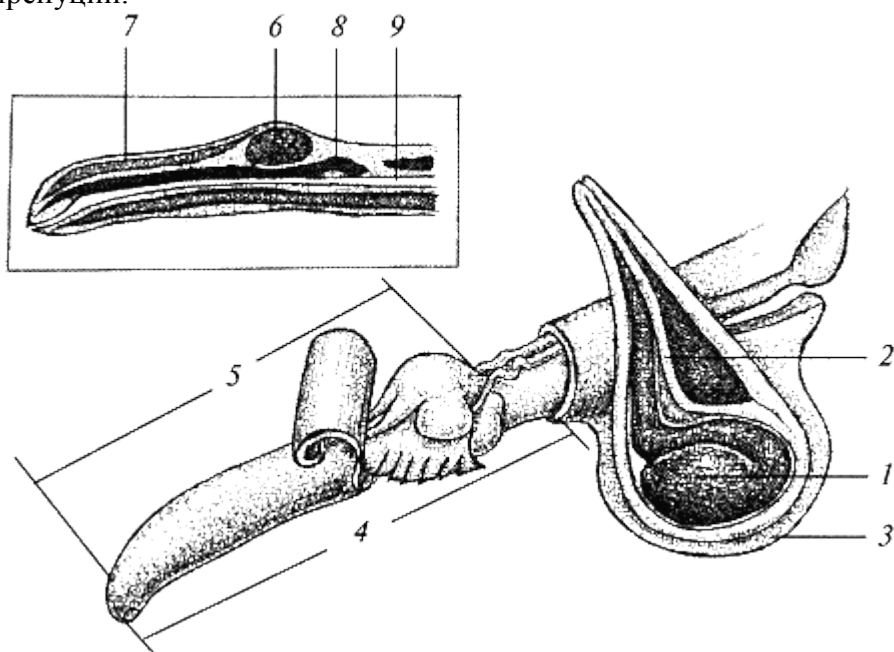
– размножением, половые органы синтезируют гормоны, влияющие на развитие и жизнедеятельность организма, и таким образом представляют собой железы внутренней секреции.<sup>3</sup>

Половые органы самца и самки имеют как целый ряд общих черт, так и ряд специфических отличий.

В половых железах самца – семенниках в огромном количестве развиваются мелкие, снабженные жгутиками, подвижные половые клетки – спермии, а в половых железах самки – яичниках – сравнительно немногочисленные, довольно крупные, округлые, неподвижные половые клетки – яйцеклетки.

### Половая система кобеля

Половые органы самца включают парные семенники с придатками, семяпроводы и семенные канатики, придаточные половые железы, непарные мошонку, мочевого канал, половой член и препуций.



**Рис. 5. Половые органы кобеля: 1 – семенник; 2 – семяпровод; 3 – мошонка; 4 – половой член; 5 – головка полового члена; 6 – пещеристые тела полового члена – «луковицы»; 7 – пещеристое тело длинной части члена; 8 – кость полового члена; 9 – мочевого канал**  
**Семенники**

Основными половыми органами самцов являются парные семенники. В них происходит развитие и созревание спермиев. Одновременно семенники представляют собой эндокринные железы и вырабатывают мужские половые гормоны – *андрогены*.

### Строение семенников

Семенники имеют яйцевидную форму. Размеры семенников зависят от размера и веса собаки. У кобеля весом 10 кг их размер составляет примерно 2,1×1,9 см., их вес достигает 8 гр.

---

<sup>3</sup> Железы внутренней секреции – железы без выводных протоков вырабатывающие биологически активные вещества – гормоны и поставляющие их в кровь, и далее переносящиеся к более или менее отдаленным органам-мишеням, оказывая на них специфическое действие.

Каждый семенник подвешен на семенном канатике; с ним тесно связан придаток семенника. Снаружи семенник покрыт плотной и упругой соединительнотканной капсулой, называемой *белочной оболочкой*. На задней поверхности семенника белочная оболочка образует утолщение, которое носит название *средостения* яичка. От средостения отходят радиально внутрь плотные соединительнотканые перегородки, делящие паренхиму семенника на конические дольки. Каждая долька содержит семенные канальцы, промежутки между которыми заполнены соединительной тканью. Семенной каналец состоит из длинной извитой части, где происходит сперматогенез, и короткой прямой части, ведущей к средостению и соединяющийся там с соединяющимися друг с другом канальцами сети семенника. Стенки извитой части семенных канальцев содержат расположенные в несколько рядов мужские половые клетки на разных стадиях сперматогенеза, а также так называемые сертолиевы клетки, обеспечивающие питание половых клеток. По мере развития половые клетки продвигаются от наружной поверхности семенных канальцев к их просвету. Когда наступает созревание сперматозоидов, ближайшая к ним часть стенки канальцев расплавляется ферментами и сперматозоиды оказываются в просвете канальца, окруженные небольшим количеством жидкости. В промежутках между семенными канальцами среди нежной соединительной ткани долек расположены группы интерстициальных клеток Лейдига, содержащих зернышки липидов и пигмента. Интерстициальная ткань семенника выделяет мужской половой гормон и относится, следовательно, к эндокринной части этого органа.

**Придаток семенника** является частью выводного протока. Он служит для накопления зрелых спермиев, которые могут сохраняться в нем, в течение довольно длительного времени в неподвижном состоянии. Секрет придатков обеспечивает сохранение жизнеспособности и подвижности спермиев. В процессе спаривания животных перистальтические сокращения мышц придатка выбрасывают спермии в семяпровод.

Придаток семенника состоит из трех частей: головки, тела и хвоста. В головке расположены от 7 до 20 семявыносящих канальцев. Эти канальцы начинаются из сети семенника, выходят из его головчатого конца и впадают в проток придатка. Выносящий каналец представляет собой дольку придатка. Диаметр каждого выносящего канальца составляет около 0,1–0,3 мм. Проток придатка сильно извилист и достигает большой длины. В хвостовой части придатка проток незначительно расширяется, резко поворачивает в направлении головчатого конца и переходит в семяпровод. Хвостовая часть придатка соединена с одной стороны с семенником связкой семенника, а с другой стороны с наружным листком влагалищной оболочки паховой связкой семенника.

Кровообращение семенника осуществляется главным образом конечной ветвью внутренней семенной артерии, проходящей в составе семенного канатика. Ее разветвления проникают внутрь семенника через средостение и образуют в дольках густую капиллярную сеть. Вены идут параллельно артериям. Лимфатические сосуды образуют сеть под белочной оболочкой. Иннервация осуществляется как парасимпатической, так и симпатической нервной системой. Нервные волокна образуют сплетения и проходят внутрь семенника вдоль кровеносных сосудов. Часть волокон проникает в собственную оболочку семенных канальцев, образуя там пучковатые окончания, или вступает в контакт с интерстициальными клетками.

## Мошонка

Семенники вместе с придатками располагаются в кожном мешке – мошонке. Анатомически мошонка представляет собой выпячивание брюшной стенки, носящего название прямокишечно-пузырного (между прямой кишкой и мочевым пузырем). Таким образом, она образована теми же слоями, что и брюшная полость: висцеральным и париетальным листками серозной влагалищной оболочки и лежащей между ними влагалищной серозной полостью.

Кожа мошонки покрыта мелкими волосками, имеет потовые и сальные железы. По средней линии на ней расположен так называемый шов, мошонки.

Под кожей мошонки находится очень прочно с ней сросшаяся *мышечно-эластическая оболочка*. Она развивается из подкожного слоя, поверхностной фасции и гладкой мышечной ткани. Мышечно-эластическая оболочка образует перегородку мошонки, разделяющую ее полость надвое. К мышечно-эластической оболочке прикрепляется подниматель семенника, заключенный в фасцию. Понижение температуры окружающей среды, боль, испуг могут вызывать сокращения поднимателя и подтягивание семенника к паховому каналу.

Таким образом семенники с их придатки защищены от внешних воздействий следующими слоями: мышечно-эластической оболочкой, фасцией поднимателя семенника, париетальным листком серозной оболочки, влагалищной полостью и висцеральным листком серозной влагалищной оболочки.

Благодаря обилию кровеносных сосудов и потовых желез в коже мошонки температура внутри нее на несколько градусов ниже, чем в брюшной полости. Это способствует нормальному функционированию семенников. Перегрев семенников в брюшной полости в случае задержки их опускания прекращает сперматогенез и ведет к дегенерации семенных канальцев. Перемещение семенников из брюшной полости в мошонку происходит в начале постнатального периода. Задержка одного или обоих семенников в брюшной полости называется крипторхизмом.

### **Семявыносящий проток, мочеполовой канал**

Продолжением протока придатка в виде узкой трубки из слизистой, мышечной и серозной оболочек является семявыносящий проток. Входя в состав семенного канала, семявыводящий проток проходит через паховый канал в брюшную полость, тазовую и паховую области. В тазовой полости семявыносящий проток образует расширенную железистую часть – *ампулу* и затем открывается *семяизвергательным каналом* на семенном холмике в начале мочеполового канала или мужской уретры, служащего для выведения мочи и спермы. Этот канал начинается с внутреннего отверстия уретры от шейки мочевого пузыря и оканчивается наружным отверстием уретры на головке полового члена. Только начальная, очень короткая часть уретры – от шейки мочевого пузыря до впадения семяизвергательного канала проводит только мочу, остальная часть – как мочу, так и сперму. *Мочеполовой канал* состоит из широкой тазовой, проходящей внутри таза, и более узкой половочленной (губчатой) части. В месте перехода от тазовой к половочленной части уретра несколько сужается. В тазовую часть мочеполового канала открываются протоки лежащих рядом придаточных половых желез. Стенка уретры состоит из мышечной оболочки, губчатого слоя и слизистой оболочки. Мышечная оболочка состоит из толстого слоя кольцевых мышц, состоящих из поперечно-полосатой ткани. В тазовой части она образует луковично-кавернозную мышцу, заканчивающуюся на корне полового члена. Губчатый слой имеет основу, состоящую из гладких мышечных и эластических волокон, переплетенных с густой сетью кровеносных сосудов – вен. Особенности этих вен является наличие специфических расширений – лакун. Густая венозная сеть может заполняться кровью, что приводит к открытию просвета уретры. Слизистая оболочка уретры собрана в продольные складки и в месте впадения семяизвергательных каналов утолщена.

### **Предстательная железа**

Предстательная железа представляет из себя одну из придаточных половых желез, основной функцией, которой является выделение секрета, активизирующего подвижность сперматозоидов. В зависимости от размеров и возраста кобеля она может быть размером от вишневой косточки до грецкого ореха. Предстательная железа лежит на шейке мочевого пузыря. Проходящий дорсально сагиттальный желоб и внутренняя перегородка разделяют

железу на две доли, которые, охватывая шейку мочевого пузыря и мочеиспускательный канал кольцом, встречаются с вентральной стороны. Железа состоит из тонкой пристенной и большой, плотной застенной части. Многочисленные выводные протоки желез открываются в мочеиспускательный канал.

### Половой член

Основной функцией полового члена является введение семени в половые пути самки. В нем же располагается половочленная часть мочеполового канала. В половом члене различают корень, тело и головку. Половой член начинается двумя ножками от бугров седалищных костей таза. Соединяясь вместе, они образуют тело полового члена, состоящее из пещеристых (кавернозных) тел.

Снаружи пещеристое тело покрыто толстой и прочной белочной оболочкой, образованной соединительной тканью. Внутри от нее отходят перегородки, отделяющие друг от друга кавернозные полости, которые содержат и гладкую мышечную ткань. Каверны изнутри выстланы эндотелием и представляют собой видоизмененное сосудистое русло. Во время полового возбуждения каверны наполняются кровью, вследствие чего половой член удлиняется, утолщается и становится плотным, то есть приходит в состояние эрекции. Кровь в половой член приносится глубокими половочленными артериями, а оттекает из каверн по внутренним срамным венам.

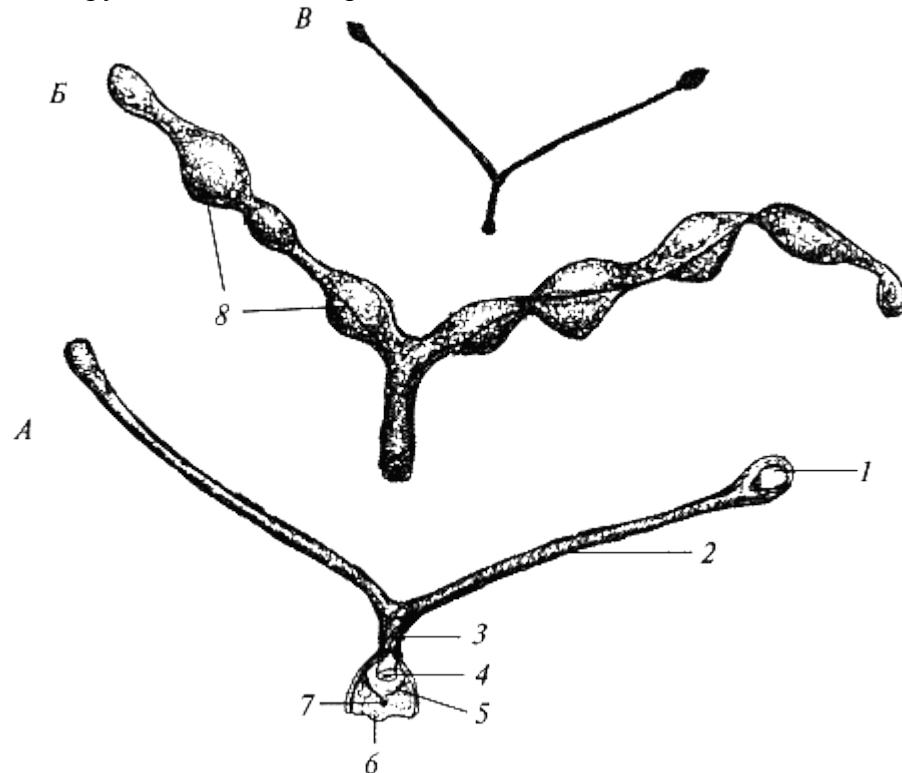
Свободная часть полового члена заканчивается длинной, цилиндрической головкой с отверстием мочеполового канала на конце. В основе головки лежит кость. Ее длина у крупных собак достигает 8–10 см. Впереди она суживается и имеет хрящевое или соединительнотканное продолжение. На нижней поверхности кости имеется уретральный желоб с мочеполовым каналом. Кость покрыта губчатым телом головки. У основания головки на месте перехода ее в тело полового члена находятся особые пещеристые тела, которые при наполнении их кровью образуют бугры или луковицы. Вены, по которым оттекает кровь из концевых пещеристых тел, впадают в луковицу. Во время полового акта эти вены сдавливаются парным сжимателем вен, что затрудняет отток крови. От наполнения кровью луковиц основание головки набухает, что препятствует извлечению полового члена из влагалища суки. Эта анатомическая особенность способствует зажиманию во время спаривания полового члена кольцевыми мышцами влагалища суки и образованию так называемого феномена склеивания («замка») у собак.

Головка полового члена снаружи покрыта кожей, образующей складку – препуций или крайнюю плоть, которая натягивается на нее посредством препуциальной краниальной мышцы. В спокойном состоянии полового члена препуций полностью прикрывает его головку, предохраняя ее от повреждений. Помимо кожи, составляющей наружную гильзу препуциального мешка, препуций состоит из двух листков. Наружный листок выстилает препуциальный мешок изнутри. На дне мешка наружный листок переходит во внутренний, который прочно срастается с губчатым телом головки. Между наружным и внутренним листками имеется препуциальная полость или иначе полость препуциального мешка, в которую парные препуциальные железы, имеющиеся в толще внутреннего листка выделяют свой резко пахнущий секрет. В толще кожного покрова препуция также расположены многочисленные сальные и потовые железы. Особенно крупные железы располагаются по краю отверстия. Секрет этих желез имеет важное информационное значение для собак. Снаружи препуций покрыт короткими волосами, а по краю препуциального отверстия имеются длинные волосы.

При помощи другой мышцы – оттягивателя полового члена втягивается в препуциальную полость. Выведение полового члена обеспечивается сокращением препуциальной каудальной мышцы, которая оттягивает препуций, открывая при этом головку полового члена.

## Половая система суки

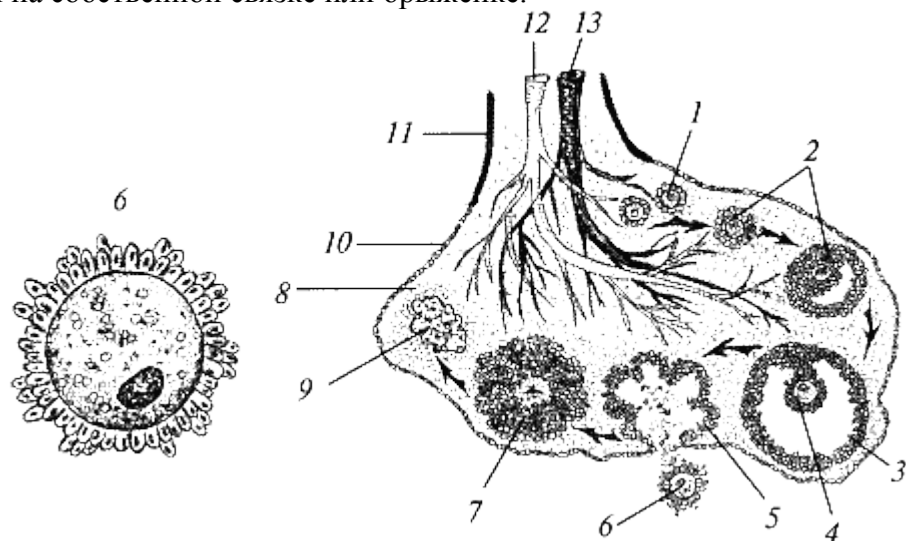
Половой аппарат как суки состоит из парных яичников, яйцепроводов (маточных труб), матки, влагалища и наружных половых органов.



**Рис. 6. Половые органы суки: А – матка половозрелой суки; Б – матка беременной суки; В – матка неполовозрелой суки; 1 – яичник; 2 – рог матки; 3 – тело матки; 4 – шейка матки; 5 – влагалище; 6 – наружные половые губы; 7 – отверстие мочеиспускательного канала**

### Яичники

Женские половые железы – яичники, имеющие яйцеобразную форму, располагаются в поясничной области, вблизи задних концов почек. Они свободно подвешены в брюшной полости каждый на собственной связке или брыжейке.



**Рис. 7. Строение яичников: 1 – Первичные фолликулы; 2 – Стадии развития фолликула; 3 – Вторичный фолликул (Граафов пузырек); 4 – Яйценосный бугорок; 5 –**

**Овуляция; 6 – Зрелая яйцеклетка; 7 – Желтое тело; 8 – Беловатое тело; 9 – Мозговое вещество; 10 – Зачатковый эпителий; 11 – Серозная оболочка; 12 – Артерия; 13 – Вена**

У взрослой собаки среднего размера размеры яичника составляют  $\times 0,5 \times 0,5$  см и весят около 3 г. До 6–9-месячного возраста поверхность его гладкая, а с момента полового созревания – шероховато-узловатая.

В яичниках развиваются женские половые клетки – **яйцеклетки**, а также образуются женские половые гормоны – **эстрогены**.

Большая часть яичника покрыта слоем зачаткового эпителия, и лишь небольшой участок у места прикрепления брыжейки покрыт серозной оболочкой. Под зачатковым эпителием расположена наружная паренхиматозная или фолликулярная зона, а еще глубже – внутренняя сосудистая зона, обильно пронизанная крупными кровеносными и лимфатическими сосудами, нервами и гладкими мышечными волокнами. В паренхиматозной зоне содержится нежная соединительная ткань, богатая веретенообразными клетками, коллагеновые и эластические волокна, а главное – большое количество пузырьков (фолликулов), в которых находятся и развиваются половые клетки ооциты. Количество фолликулов у собаки, по мнению разных исследователей, колеблется от 150 до 200 тысяч. Фолликулы в яичнике находятся на различных стадиях развития. По мере роста и развития меняется форма и расположение фолликулов. Начальная стадия развития фолликула характеризуется наличием мелких образований, так называемых первичных или примордиальных фолликулов. Они находятся в поверхностном слое. По центру примордиального фолликула расположена не крупная яйцеклетка (ооцит первого порядка), вокруг которой в один слой лежат фолликулярные клетки. Дальнейшее развитие фолликула приводит к усиленному росту яйцеклетки, изменению формы и делению фолликулярных клеток, которые образуют вокруг яйцеклетки прозрачную оболочку. Такой фолликул называется вторичным фолликулом. Эти фолликулы лежат в яичнике глубже, чем первичные. Дальнейшее развитие фолликула приводит к возникновению довольно крупных зрелых фолликулов – **Граафовых пузырьков**. Их стенка образована соединительной тканью и клетками фолликулярного эпителия. Полость фолликула содержит фолликулярную жидкость и яйцеклетку. **Яйцеклетки** собаки, как и всех млекопитающих, весьма малы. Их диаметр составляет около 140 мкм. По мере созревания, фолликул одной своей стороной достигает поверхности яичника, поднимает и истончает белочную оболочку. Стенка зрелого фолликула лопается, и фолликулярная жидкость вместе с яйцеклеткой вытекает наружу. Этот момент называется **овуляцией**.

Около 12–14% всех собак имеют полиовуляторные фолликулы, содержащие более одной яйцеклетки. При этом количество ооцитов может достигать до 5–11 (Железова, 1999). Чаще такие фолликулы встречаются в яичниках молодых сук.

На месте лопнувшего фолликула образуется углубление, которое заполняется кровью и быстрорастущими клетками фолликулярного эпителия, заполняющими всю полость фолликула. Впоследствии эти клетки откладывают в себе желтый пигмент – лютеин. Затем эта масса клеток разделяется тяжами соединительной ткани на доли. Это образование называют желтым телом. Оно выделяет гормон *прогестерон*, тормозящий развитие новых фолликулов и обеспечивающий нормальный ход беременности. По сути, желтое тело можно рассматривать как временно возникающую железу внутренней секреции. При отсутствии беременности, а также после родов желтое тело рассасывается.

Яичники снабжаются кровью через яичниковые артерии. Венозная кровь оттекает по половым венам. Иннервируются яичники яичниковым нервным сплетением.

### **Яйцевод**

Маточная труба или яйцевод представляет из себя парную, тонкую, сильно извитую трубку, соединяющую яичник с рогом матки. В яйцеводе происходит оплодотворение

яйцеклетки, и по нему оплодотворенная яйцеклетка продвигается в матку. Стенка яйцевода образована слизистой, мышечной и серозной оболочками. Слизистая оболочка выстлана мерцательным эпителием и собрана в продольные складки. Проведение яйцеклетки в матку осуществляется как сокращением мышечной оболочки маточной трубы, так и движением ресничек мерцательного эпителия.

Передний конец яйцевода расширен в виде воронки и открыт в брюшную полость. Неровный край воронки называется бахромкой. В глубине воронки находится брюшное отверстие яйцевода. В матку труба яйцевода открывается маточным отверстием. Длина яйцевода собаки в зависимости от размера колеблется от 3 до 10 см.

Задний конец яйцевода переходит в матку. Зрелая яйцеклетка после разрыва фолликула вместе с фолликулярной жидкостью попадает в воронку яйцевода, находящуюся в открытом виде в брюшной полости. Из воронки яйцеклетки попадают в яйцевод, где и происходит оплодотворение. Несколько позже развивающиеся зиготы по яйцеводу проходят в матку. Продвижение яйцеклеток в матку по яйцепроводу происходит в результате движения ресничек мерцательного эпителия слизистой оболочки яйцеводов и перистальтического их сокращения.

### **Матка**

Матка собаки состоит из двух рогов, расположенных в правой и левой половинах задней части брюшной полости. Такой тип матки называется двурогой. Рога матки соединяются в тело матки, оно значительно короче, чем рога. По внешнему виду такая матка напоминает римскую цифру V. Рога и тело матки подвешены в брюшной полости на широких маточных связках. Тело матки переходит в шейку матки, вдающуюся во влагалище в виде конуса, на конце которого расположено одно отверстие.

Матка служит местом развития плодов. Ее внутреннее строение обеспечивает прикрепление, развитие и вынашивание плодов.

Слизистая оболочка матки – **эндометрий** выстлана цилиндрическим эпителием, имеет трубчатые маточные железы, которые отсутствуют лишь в шейке.

Мышечная оболочка матки – **миометрий** образована двумя слоями гладкой мышечной ткани – наружным продольным и внутренним кольцевым. Кольцевой слой особенно сильно развит в шейке, где он формирует мощный сфинктер. Вместе со слизистой оболочкой сфинктер обеспечивает плотное замыкание канала шейки матки. Этот канал раскрывается во время течки и родов.

Между продольным и кольцевым мышечными слоями располагается сосудистый слой. Сосуды матки доставляют питательные вещества плодам и уносят продукты обмена.

Серозная оболочка матки с боковых поверхностей матки переходит в брыжейку, или широкую маточную связку. Она удерживает матку в брюшной полости; в ней к матке проходит маточная артерия и ее ветви. Тело и шейка небеременной матки лежат в тазовой полости выше мочевого пузыря, а рога свешиваются в брюшную полость. Беременная матка вся располагается в брюшной полости.

Иннервируется матка подчревным, тазовым и внутренним срамным нервами. Кровоснабжение осуществляется маточной артерией.

### **Шейка матки**

Короткий орган с узким просветом, который соединяет матку с влагалищем. Шейка матки имеет канал, который открывается в верхнюю часть влагалища.

### **Влагалище**

Это трубчатый орган, служащий органом совокупления и родовым путем, расположен



между шейкой матки и мочеполовым преддверием. Границей с последним служит наружное отверстие мочеиспускательного канала. У молодых сук у края этого отверстия имеется поперечная преддверно-влагалищная складка слизистой оболочки (девственная плева). У собаки длина влагалища в 2 раза длиннее преддверия. Суживающийся участок влагалища при переходе в шейку матки называется сводом влагалища.

Слизистая оболочка влагалища выстлана плоским многослойным эпителием, не содержит желез, образует продольные складки. Состояние эпителия влагалища зависит от гормонального фона. Мышечная оболочка состоит из наружного продольного и внутреннего кольцевого слоев гладкой мышечной ткани.

### **Преддверие влагалища**

Это общий участок мочевых и половых путей, продолжение влагалища позади наружного отверстия уретры. Слизистая оболочка преддверия покрыта плоским многослойным эпителием, имеет лимфатические узелки и преддверные железы.

Снаружи гладкомышечной оболочки преддверия имеется сжиматель преддверия из кольцевых пучков поперечно исчерченных мышечных волокон.

У собаки под слизистой оболочкой преддверия также имеется парная луковица преддверия из кавернозной ткани. При наполнении луковицы кровью преддверие сильно суживается.

### **Наружные половые органы**

Наружные половые органы сук представлены женской срамной областью или вульвой (у собаки «петля»), и включает срамные губы, расположенную между губами срамную щель и клитор. Вульва находится несколько ниже ануса и отделена от него короткой промежностью.

**Срамные губы** обрамляют вход в преддверие влагалища – срамную щель и представляют собой складки кожи, переходящей в слизистую оболочку преддверия. В основе складок заложена мышца – сжиматель срамной щели. Кожа внешней поверхности губ покрыта нежными волосками, имеет потовые и сальные железы. Кожа внутренней поверхности волос не имеет.

**Клитор** – гомолог полового члена самцов, также построен из кавернозного тела, но слабее развит. У собаки длинная головка клитора скрыта в глубокой ямке.

Непосредственно под кожей у конца клитора расположены **препуциальные железы**, соответствующие одноименным железам самца.

Конечные отделы половой и выделительной системы богато снабжены кровеносными сосудами, в основном представляющими ветви внутренней срамной артерии.

### **Эндокринная функция половых желез**

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

Мужские половые гормоны.

Гормоны, выделяемые мужскими половыми железами по своей природе являются стероидами и относятся к группе **андрогенов** – мужских половых гормонов. Образование мужских половых гормонов происходит в клетках Лейдига, находящихся в семенниках. В семенниках продуцируется мужской половой гормон **тестостерон** и его производные – **андростерон** и другие андрогены. 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

#### Гормоны, выделяемые женскими половыми железами.

В яичниках образуются женские половые гормоны, объединяемые в 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.

#### Гормоны выделяемые гипофиз-гипоталамической системой.

Кроме яичников половые гормоны выделяет и гипофиз-гипоталамическая система. Среди них: так называемые релизинг-гормоны – *фолликулостимулирующий (ФСГ)* и *лютеинизирующий (ЛГ)*, а также *гонадотропные* гормоны. Совместно они влияют на процессы созревания половых клеток. Эти гормоны 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.

## ГЛАВА 6 ПАТОЛОГИЯ ОРГАНОВ РАЗМНОЖЕНИЯ

### Пороки развития половых желез

#### Нарушение процесса дифференцировки половых желез

Описаны при достаточно широко распространенных наследственных аномалиях, возникающих вследствие нарушений процесса деления клеток – мейоза при образовании половых клеток у одного из родителей.

Гаметы	n+X	n+Y
n+X	2n+XX (нормальная самка)	2n+XY (нормальный самец)
n+X	2n+XX (нормальная самка)	2n+XY (нормальный самец)

**Таблица. 1** Возможные варианты генотипов и фенотипов потомства, возникающие при нормальном протекании мейоза у родителей

Гаметы	n+X	n+Y
n+XX	2n+XXX (трипло-самка)	2n+XXY (синдром Клайнфельтера для человека)

<b>n+0</b>	<b>2n+X0</b> (синдром Шерешевского-Тернера для человека)	<b>2n+Y0</b> (нежизнеспособная зигота)
------------	---	---

**Таблица. 2 Возможные варианты генотипов и фенотипов потомства, возникающие при аномальном протекании мейоза у самки**

Из таблицы видно, что при нормальном прохождении мейоза у самца и самки все возникшие зиготы несут нормальный набор хромосом и, следовательно, могут развиваться в нормальных самцов и самок.

Нарушения протекания мейоза у самки приводит к появлению потомства с нарушениями формирования пола. Зиготы с генотипом **2n+Y0** нежизнеспособны в связи с тем, что X-хромосома несет большое количество генетической информации.

Гаметы	<b>n+XY</b>	<b>n+0</b>
<b>n+X</b>	<b>2n+XXY</b> (синдром Клайнфельтера для человека)	<b>2n+X0</b> (синдром Шерешевского-Тернера для человека)
<b>n+X</b>	<b>2n+XXY</b> (синдром Клайнфельтера для человека)	<b>2n+X0</b> (синдром Шерешевского-Тернера для человека)

**Таблица. 3 Возможные варианты генотипов и фенотипов потомства, возникающие при аномальном протекании мейоза у самца**

Нарушения протекания мейоза у самца также не позволяют получить полноценного потомства.

Хромосомный набор особи **2n+X0**. У особи не развивается ни корковое, ни мозговое вещество зачатков гонад. Фенотипически особь выглядит как самка.

Хромосомный набор особи **2n+XXY** также обуславливает глубокие нарушения развития гонад. Описан для человека, мышей и кошек. Примером подобной аномалии могут служить трехцветные коты, имеющие такой генотип. Теоретически может встречаться у всех видов животных с такой же системой генетического определения пола.

Из всего вышесказанного становится понятным, что одновременное развитие у одной особи и мужских и женских половых желез, то есть истинный гермафродитизм, практически невозможен и встречается крайне редко. Во всех подобных случаях гонады имеют глубокие пороки развития.

### **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 относится 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 хориогонического 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),<sup>4</sup> в некоторых случаях семенники сохраняют способность производить нормальные сперматозоиды и таким образом даже двусторонние крипторхи могут оказаться не стерильными.

Опущению 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 многих 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

---

<sup>4</sup> Е. Коваленко. Проблемы разведения. Биологические аспекты размножения собак.

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 не однозначно. 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 не просто, подобные случаи не дифференцируются от обычного крипторхизма.

Многообразие проявления этой аномалии со всей очевидностью говорит о том, что данный признак никак не может быть моногенным.

Большинство авторов приходят к единому мнению о сложном полигенном наследовании крипторхизма, а также о множестве причин не генетического 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, экземы 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 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, 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.

В то же время единичные случаи крипторхизма в нормальных пометах в целом не требуют выбраковки из племенного использования ни родителей, ни однопометников крипторха. Однако случаи врожденного крипторхизма должны во всех случаях рассматриваться как племенной брак. Вопрос о племенном использовании кобелей с крипторхизмом, приобретенном во взрослом состоянии вследствие травмы или заболевания, должен рассматриваться индивидуально. При этом необходим серьезный семейный анализ аномалий. То же относится и к кобелям с «ложным» крипторхизмом.

## **Патологии органов мужской половой системы**

### **Аномалии строения полового члена**

В ряде случаев у кобелей встречаются аномалии в виде укорочения, искривления, сужения крайней плоти (фимоз), недоразвития дистального отдела мочеиспускательного канала, при котором его наружное отверстие оказывается смещенным.

#### **Фимоз**

Характеризуется уменьшением размеров отверстия препуция. Степень поражения может быть различной – от незначительной, представляющей неудобства лишь при вязке до значительной, вызывающей нарушения мочеотделения. Причиной фимоза могут быть как нарушения эмбрионального развития, так и воспалительные заболевания.

#### **Парафимоз**

Иногда при половом возбуждении происходит ущемление головки полового члена кольцом крайней плоти, которое может привести к ее отеку и последующему омертвлению. Иногда парафимоз возникает у кобелей имеющих длинную шерсть на коже препуция, которая после вязки может заворачиваться внутрь препуциального мешка и сдавливать половой член. При возникновении парафимоза следует немедленно вправить половой член во избежание нарушения кровообращения в нем. Для профилактики парафимоза у длинношерстных собак перед вязкой следует состригать шерсть на коже препуция.

#### **Баланопостит**

У большинства взрослых кобелей в норме наблюдаются необильные беловатые или желтоватые выделения из препуция не сопровождающиеся воспалением. Однако часто они становятся гнойными и обильными, что свидетельствует о развитии воспаления крайней плоти и головки полового члена. Достаточно часто их причиной служит вязка с инфицированной сукой. Кобель страдающий баланопоститом постоянно вылизывает себя,

иногда у него наблюдается повышенная половая активность.

### Орхит

Запущенный баланопостит может привести к развитию восходящей инфекции – воспалению органов мочевыделительной системы циститу, пиелиту и семенников. Достаточно часто орхит наблюдается при инфекционных заболеваниях, например чуме плотоядных или аденовирусных инфекциях собак, а также при травмах или механических раздражениях кожи мошонки (ожоги, отморожения, химические ожоги и ожоги вызванные растениями, такими как ясенец, крапива, борщевик). При орхите отмечается болезненность и отек яичек, иногда весьма значительный. Длительное воспаление может привести к прекращению сперматогенеза и бесплодию кобеля.

### Опухоли

Также могут способствовать бесплодию и довольно широко распространенные **опухоли** семенников, имеющие различную этиологию.

Среди них встречаются как доброкачественные, так и злокачественные. Клетки опухоли могут быть гормонально активными и вырабатывать гормоны. Так в случае **лейдигомы**, вырабатывается большое количество андрогенов, **сертолио́мы** – эстрогенов, вызывающих феминизацию облика собаки, утерю полового поведения и привлечение кобелей.

Существует точка зрения, что неопустившиеся семенники у крипторхов могут способствовать предрасположенности к развитию опухолей яичек – **семино́м**. У кобелей и у сук встречается злокачественная **трансмиссивная венерическая опухоль** или иначе **саркома Штиккера**, передающаяся половым путем. Опухоль развивается вскоре после вязки, во время которой произошло заражение. По форме она напоминает цветную капусту и способствует возникновению локальных кровотечений. Эта опухоль подлежит хирургическому лечению или химио- или радиотерапии.

### Нарушения функций предстательной железы

Разнообразные нарушения деятельности предстательной железы достаточно широко распространены, особенно у старых кобелей, заключающиеся в увеличении ее ткани (гипертрофии) и изменении состава ее секрета, что может приводить к снижению активности сперматозоидов и нарушениям процесса эякуляции. На фоне нарушенного гормонального статуса иногда развиваются опухоли предстательной железы, приводящие к уменьшению просвета мочевого канала и сдавливанию прямой кишки.

Чаще встречаются **аденомы предстательной железы**, склонные к метастазированию и требующие незамедлительного лечения.

### Патология органов женской половой системы

В ряде случаев обнаруживаются аномалии строения органов половой системы, которые могут способствовать возникновению бесплодия или вызывать осложнения при родах или во время вязки.

### Бесплодие сук

Бесплодие может зависеть от целого ряда причин. Оно может быть следствием, как нарушения полового цикла, так и воспалительных заболеваний и аномалий строения половой системы. Достаточно редко встречаются аномалии хромосомного аппарата, приводящие к



бесплодию или рождению нежизнеспособного потомства. Может оно быть вызвано и рядом причин чисто поведенческого характера, а также стрессом. Бесплодие может быть как постоянным, так и временным.

### **Недоразвитие 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.

Суки весьма предрасположены к заболеваниям органов половой системы. Достаточно часто встречаются: нарушения интервала между течками, отсутствия течки, пролонгированной течки, «расщепленной» течки.

Недоразвитие или функциональная недостаточность яичников часто выражаются в *отклонениях от нормального хода течки*. Отсутствие течки – *анэстрия*, может быть вызвано гормональным дисбалансом (нарушения выделения гормонов половыми железами, надпочечниками и щитовидной железой) или недостаточным уровнем половых гормонов в крови. Аноэстрия может характеризоваться отсутствием внешних признаков течки (ациклия) в случае задержки полового созревания, увеличении интервалов между течками или ненаступлении течки после беременности или родов.

Нарушения длительности разных фаз полового цикла также обуславливается нарушением гормонального статуса. Так, например, *увеличение длительности проэструса* (кровянистые выделения более, чем 21 день 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.

### **Выпадение влагалища, (пролапс влагалища)**

Относится к заболеваниям, связанным с нарушением гормонального статуса, также происходящим во время течки. Обычно происходит не полное выпадение, а частичное, в виде выворота. Чаще обнаруживается у собак крупных пород. Как правило, выпадение повторяется каждую течку и требует вправления, часто хирургического подшивания влагалища и гормонального лечения (направленного на снижение выработки эстрогенов).

Значительно реже выпадение влагалища происходит во время беременности.

### **Дефекты строения органов половой системы**

Дефекты строения могут заключаться в укорочении, отсутствии или нарушении проходимости яйцеводов; искривлении, сужении, укорочении и др. рогов матки; удвоении тела матки, влагалища, вульвы. Они также могут приводить к бесплодию, нарушению плодовитости или к затруднениям во время вязки и в процессе родов.

### **Воспалительные заболевания половых органов сук**

Могут быть вызваны многими группами микроорганизмов и вирусов, среди которых стрепто- и стафилококки, бруцеллы, микоплазмы, хламидии, токсоплазмы, герпесвирус собак. Однако склонность к развитию такого заболевания как *хронический эндометрит*, явно коррелирует с наличием гормональных нарушений.

### **Воспаления наружных половых путей**

**Вагинит.** Воспаления влагалища чаще встречается у молодых собак и связаны как с нарушениями гигиены собаки, так и ослаблением иммунитета, нарушениями питания или недостатком витаминов. Обычно вагиниты сопровождаются обильными гнойными выделениями, часто окрашивающими шерсть возле вульвы. Чаще всего воспаление бывает вызвано бактериальной инфекцией, которая может распространяться на мочевыделительную систему и внутренние половые органы суки. Инфицированный вагинальный секрет иногда способствует разрушению сперматозоидов, что ведет к пропустыванию суки. Инфекции наружных половых органов часто передаются при вязке. Поэтому допускать к размножению можно только здоровых собак. Запущенные вагиниты, воспаления мочевыводящих путей, околоанальных сумок и т. п. могут также вызвать воспаление внутренней оболочки матки.

**Эндометрит.** Воспаления внутренней оболочки матки бывают острыми и хроническими. Их диагностика в некоторых случаях весьма затруднительна из-за отсутствия признаков плохого самочувствия собаки. Основанием для подозрения на наличие у суки заболеваний внутренних половых органов являются нарушения нормального хода течки или ее длительное отсутствие, пропустывание суки, снижение ее плодности, аборт, гибель щенков в первые дни жизни, повышенный интерес со стороны кобелей вне периода течки, гиперсексуальность суки. Одним из ранних симптомов эндометрита может быть повышенная жажда. Запущенный эндометрит может привести к *абсцессу матки*. В основе этих заболеваний часто лежит эндокринное расстройство, сказывающееся в повышении уровня эстрогенов в крови, что предопределяет разрастание эпителия внутренней оболочки матки – эндометрия и его желез, часто приводящее к возникновению дисфункциональных маточных кровотечений, часто принимаемых за неожиданно пришедшую течку. Усиленная секреция желез эндометрия приводит к скоплению секрета в полости матки. Такое состояние эндометрия делает его весьма уязвимым к инфекциям, что часто приводит к гнойному распаду скопившегося в матке секрета – развитию *пиометры*. Пиометра – тяжелое, несущее угрозу жизни собаки заболевание. Чаще встречается у немолодых сук. Обычно развитие пиометры происходит в первые недели после течки, часто на фоне ложной беременности. При открытом типе пиометры, что чаще бывает у многорожавших сук, шейка матки открыта, поэтому ее гнойное содержимое легко выделяется наружу. При закрытом типе скопление гнойно-слизистого секрета способствует значительному увеличению объема матки. Увеличенная матка сдавливает внутренние органы и кровеносные сосуды брюшной полости, что ведет к развитию сердечно-сосудистой недостаточности и отеков. Иногда происходит разрыв такой матки. Гнойное воспаление часто является причиной общего сепсиса. Пиометра относится в категории хирургических заболеваний и, в большинстве случаев, матка подлежит срочному удалению.

## Опухоли

**Опухоли** женской половой сферы также имеют весьма широкое распространение и составляют более половины всех опухолей у сук. Они развиваются в молочных железах, яичниках, влагалище и полости матки и могут быть как доброкачественными, так и злокачественными. Опухоли половой системы относятся к гормонально-зависимым и часто развиваются одновременно в ее разных отделах.

**Опухоли молочных желез.** Различные новообразования молочных желез обнаруживаются, как правило, у собак старше 5–6. Чаще опухоль локализуется в задних сосках. Вопреки общепринятому мнению, вязки и беременности не влияют на вероятность развития опухоли. Злокачественные опухоли часто дают метастазы путем распространения опухолевых клеток с током крови или лимфы. Поэтому метастазы обнаруживаются в лимфатических железах, а также легких, печени, почках и других органах.

Обнаружение опухолевого роста в молочной железе обычно связано с течкой или

ложной беременностью. В начале, в тканях железы, прощупываются одиночные или множественные небольшие узелки еще не являющиеся опухолью. Подобные новообразования относят к предопухолевым состояниям – мастопатиям, способным в дальнейшем превратиться в злокачественную опухоль.

**Опухоли влагалища.** У собак довольно часто встречаются папилломатозные, чаще доброкачественные новообразования, изъязвления которых приводят к появлению кровянистых выделений из влагалища. Часто их неправильно называют полипами. Подобные опухоли необходимо дифференцировать от трансмиссивной или венерической саркомы.

**Опухоли яичников.** Подобные опухоли обычно встречаются у сук старшего и пожилого возраста. Вопреки общепринятому мнению, эти опухоли чаще бывают доброкачественными, типа *аденом*. Они гормонально активны и вырабатывают большие количества эстрогенов, приводя в гиперэстринизму – нарушению эстрального цикла, увеличению слизистой влагалища и, часто, развитию пиометры. Встречаются и гормонально неактивные опухоли яичников – они обнаруживаются позднее, как правило, тогда, когда достигнут больших размеров и сдавливают внутренние органы.

**Опухоли матки.** Опухоли матки у собак встречаются реже и могут быть как доброкачественными, так и злокачественными.

Опухоли чаще всего нуждаются в хирургическом лечении. Успех операции и дальнейшей жизни собаки зависит от своевременного начала лечения. Консервативная терапия опухолей у собак пока не получила широкого распространения, однако в некоторых клиниках проводится облучение и химиотерапия.

## **ГЛАВА 7**

### **ПОВЕДЕНИЕ, СВЯЗАННОЕ С РАЗМНОЖЕНИЕМ<sup>5</sup>**

#### **Ритуализация полового поведения**

Поведение играет колоссальную, если не сказать ведущую, роль, как для самого процесса размножения, так и для полового отбора.

Отбор идет по пути жесткой выбраковки партнеров, которые ведут себя не совсем «правильно» или не достаточно активно. Так, например, в ритуал ухаживания одного из видов морских птиц – крачек входит подношение самцом самке дара в виде небольшой рыбки, которую самка тут же съедает. При этом оказалось, что самки оказывают явное предпочтение лишь тем самцам, которые преподносят самкам рыбок строго определенного размера: не слишком маленьких, но и не слишком больших. Половое поведение строится главным образом на инстинктивных компонентах и поражает своей консервативностью и стереотипностью. Фактически оно представляет собой комплекс видоспецифических ритуалов, проявляемых в турнирных сражениях и брачных играх.

У высокосоциальных животных половое поведение практически нельзя рассматривать в отрыве от социального, – занять место в иерархии собака может лишь с наступлением половой зрелости, со становлением большей части комплекса полового поведения. Таким образом, на наш взгляд, правильнее говорить о едином комплексе социо-полового поведения, формирующимся в течение длительного времени.

Высокая степень ритуализации полового поведения имеет огромное значение для осуществления самого процесса спаривания, при котором особи противоположного пола

---

<sup>5</sup> По материалам книги «Поведение собаки» авт. Е. Мычко, М. Сотская, В. Беленький, Ю. Журавлев, М. 2003.

вступают в непосредственный физический контакт. В мире животных, непосредственное физическое взаимодействие между особями чаще всего наблюдаются в случаях крайних степеней конфликтного поведения: при драках, нападениях с целью убийства и т. п. Кроме того, доминантные особи часто демонстрируют крайнюю степень своего превосходства над подчиненными, имитируя спаривание. Наиболее универсальный демонстрационный элемент – садка, появляется в самом начале первого периода социализации. Этот элемент не связан с высоким гормональным фоном, который в тот момент у щенка, разумеется, отсутствует. В дальнейшем садка становится ведущей демонстрацией притязания и равно употребляется растущими кобелями и суками. Лишь с наступлением половой зрелости садка становится не просто демонстрацией доминирования, но окрашивается еще и определенным половым возбуждением.

В брачном поведении фактически используются те же самые приемы, поэтому, во избежание ответной агрессивной реакции, прежде чем вступить в половой контакт животные вынуждены прибегать к умиротворяющим демонстрациям. Таким образом, брачный ритуал – это набор инстинктивных действий, образованных путём ассимиляции основных инстинктов: продолжения рода, агрессии и обороны.

При половом поведении происходит трансформация агрессии в ритуальные движения и жесты, что находит свое выражение в брачных турнирах и танцах.

Сложное брачное поведение необходимо, таким образом, прежде всего, для подавления активно и пассивно оборонительных реакций, которые могут проявлять особи обоих полов. В состав брачного поведения в качестве обязательных компонентов входит ухаживание и умиротворение.

Основная функция процесса ухаживания заключается именно в умиротворении агрессивного партнёра. Самки животных многих видов при первых попытках самца спариться с ними проявляют реакции страха или агрессии, которые проходят только определенного периода ухаживания. Сам процесс ухаживания всегда сопровождается определенными ритуалами, например, в форме брачных танцев, подношения «даров» и т. п. У собак процесс ухаживания кобеля за сукой сопровождается заигрываниями, облизыванием морды суки, охраной ее от других особей. Период ухаживания длится до тех пор, пока самка не перестанет противиться спариванию.

В течение периода ухаживания, самки определяют, насколько адекватно при этом поведение самца, что является одним из важных факторов полового отбора. Как было показано выше, у многих видов животных в период размножения бывают особенно агрессивными самцы. Они устраивают поединки, функции которых – выбор защитника семьи для охраны потомства. Поскольку один самец может оплодотворить нескольких самок, самка должна привлечь к себе внимание самца, и умиротворить его. Если самка не демонстрирует соответствующего поведения, то агрессия самца может быть направлена и на нее. Таким образом, основная задача самки – преподнести себя так, чтобы не быть атакованной агрессивным самцом.

Она может действовать разными способами. Один из них – **демонстрация самкой позы подчинения, в том числе и позы приглашающей к спариванию**. Другой путь – проявление самкой **инфантильного поведения**, что стимулирует у самца появление по отношению к ней родительского поведения. Так многие суки в процессе заигрывания с кобелем ведут себя подобно щенкам: падают на спину, визжат, облизывают углы рта кобеля, что у щенков означает выпрашивание пищи, и т. п.

Консервативность поведенческих реакций в половом поведении оказывается очень важной для репродуктивной изоляции вида. Половой отбор также строится на участии в размножении особей, поведение которых наиболее правильно, а соответственно стереотипно. Дикие животные имеют обычно достаточно четко фиксированный ритуал полового и материнского поведения. Малейшее отклонение от нормы благодаря действию естественного отбора неизбежно приводит к исключению таких особей из числа производителей. Как показывает практический опыт разведения животных в неволе,

нарушения полового поведения в дальнейшем сказываются на родительском поведении самок и выживании молодняка. Именно половое и родительское поведение первыми претерпевают разнообразные нарушения в процессе одомашнивания и, поэтому, эти процессы у домашних животных нуждаются в самом пристальном контроле, а зачастую, и в оказании помощи со стороны человека.

В силу этого племенные уставы некоторых иностранных клубов запрещают оказывать любую помощь собакам во время вязки, считая, что потенциальные производители, которые не способны самостоятельно спариваться, не должны оставлять потомства. Несомненно, рациональное зерно в таком подходе есть, однако при домашнем содержании собак и при постоянном дефиците времени у их владельцев рекомендовать эту методику любителям-собаководам, к сожалению, невозможно. Тем более, что многие домашние собаки оказываются выращенными в изоляции и изначально могут вести себя неадекватно.

Известно, что особенно много трудностей при вязках возникает у собак с утрированными формами, например, английских бульдогов, бассетов и т. п. Для кобеля очень важным оказывается его первый сексуальный опыт. Неудачная первая вязка может сильно осложнить его использование в течение дальнейшей жизни. Кобели, которых интенсивно используют в качестве доноров спермы, часто оказываются совершенно неспособными к спариванию естественным путем. Современная технология разведения собак дает возможность получения потомства от таких собак, которые в силу своих физиологических или поведенческих особенностей либо не оставили бы потомства вообще, либо не оставили бы его с данным партнером. Вследствие этого и дальнейшие этапы процесса, как-то – течение беременности, роды, выращивание потомства, нуждаются в пристальном контроле и помощи со стороны человека.

### **Роль химической коммуникации в размножении**

Важнейшим элементом языка зверей является язык запахов или хемокоммуникация. Чтобы убедиться в этом, достаточно понаблюдать за вышедшей на прогулку собакой: с каким сосредоточенным вниманием и тщательностью обнюхивает она все столбы и деревья, на которых имеются метки других собак, и оставляет поверх них свои. У многих животных существуют специальные железы, выделяющие специфическое для данного вида сильно пахнущее вещество, следы которого животное оставляет на местах своего пребывания и тем самым метит границы своей территории. Так, например, муравьи, дружно бегущие бесконечной цепочкой по узенькой муравьиной тропке, ориентируются по запаху, оставляемому на земле впереди идущими особями. В исследованиях, проводившихся в лаборатории акад. В.Е. Соколова, были расшифрованы многие сигналы, передаваемые посредством химических веществ, содержащихся в моче. Для одних видов объем информации, передаваемой мочевыми метками, оказался очень большим: по изменению запаха мыши ее соплеменники определяли пол, половую зрелость, беременность, лактацию, недавнее спаривание и многое другое. Для некоторых сельскохозяйственных животных, таких как свиньи и крупный рогатый скот, удалось выделить и синтезировать вещества, кодирующие запах самца, эти феромоны оказались практически безотказными стимуляторами течки для самок соответствующего вида.

### **Индивидуальный запах**

Запах представляет собой своеобразную «визитную карточку» животного. Он сугубо индивидуален. Но, в то же время, запах видоспецифичен, по нему животные четко отличают представителей своего вида от любого другого. Члены одной группы или стаи при наличии индивидуальных различий имеют и общий специфический групповой запах.

Индивидуальный запах животного формируется из целого ряда составляющих: ее половой принадлежности, возраста, функционального состояния, стадии полового цикла и т.

д. Эта информация может кодироваться рядом пахучих веществ, входящих в состав мочи, их соотношением и концентрацией. Индивидуальный запах может меняться под воздействием различных причин в течение всей жизни животного. Огромную роль в создании индивидуального запаха играет микробный пейзаж. Микроорганизмы, обитающие в полостях кожных желез, принимают активное участие в синтезе феромонов. Источниками запаха служат продукты неполного анаэробного окисления секретов, выделяемых животным в различных полостях тела и железах. Перенос бактерий от особи к особи может осуществляться в процессе взаимодействия членов группы: спаривании, кормлении молодняка, родах и т. д. Таким образом, внутри каждой популяции поддерживается определенная общегрупповая микрофлора, обеспечивающая сходный запах.

Специфический запах может резко усиливаться и тогда, когда животное испытывает страх. При эмоциональном возбуждении резко увеличивается секреция потовых желез. Иногда у собак при этом происходит непроизвольный выброс секрета анальных сумок, мочеиспускание и даже калоизвержение.

### **Феромоны и их роль в половом поведении**

Особую группу пахучих веществ составляют *феромоны*, которые выделяются животным обычно с помощью специальных желез в окружающую среду и регулируют поведение представителей того же вида. Феромоны – биологические маркеры собственного вида, летучие хемосигналы, управляющие нейроэндокринными поведенческими реакциями, процессами развития, а также многими процессами связанными с социальным поведением и размножением.

Общение с помощью феромонов обычно рассматривают как сложную систему, включающую в себя механизмы биосинтеза феромона, его выделения в окружающую среду, распространения в ней, восприятия его другими особями и анализа полученных сигналов. В синтезе *феромонов* принимают активное участие микроорганизмы, обитающие в организме животного. В период течки у сук усиливается секреция многих кожных желез. В составе секрета желез кожи влагалища и области анальной зоны в это время появляются половые гормоны и специфические половые феромоны. В еще большем количестве во время течки эти вещества содержатся и в моче суки. Они способствуют созданию запаха, привлекающего кобелей, у которых в этот период резко усиливается восприимчивость к соответствующим феромонам. Запах выделений суки в период течки привлекает к ней всех кобелей, обитающих на данной территории.

Феромоны могут оказывать влияние на сам процесс размножения, подавляя или регулируя процессы образования половых клеток и половых гормонов. Так, в опытах на мышах было показано, что моча агрессивных самцов содержит феромон агрессии, в состав которого входят метаболиты мужских половых гормонов. Этот феромон может способствовать возникновению агрессии у доминирующих самцов и реакции подчинения у низкоранговых, а также вызывать у особей того же вида много других поведенческих и физиологических реакций, в том числе подавление сперматогенеза у молодых самцов. Запах незнакомого самца подавляет исследование новой территории другими самцами, привлекает самок, блокирует беременность, вызывает синхронизацию и ускорение эстральных циклов, ускоряет половое созревание молодых самок. Кроме привлечения представителей противоположного пола, феромоны оказывают огромное влияние на социальное и половое поведение и регулируют функции размножения.

В диких стаях и группах домашних собак под воздействием феромонов, происходит синхронизация половых циклов сук, что способствует одновременному рождению молодняка и облегчает его совместное выращивание.

### **Маркировочное поведение**

Важным компонентом полового поведения является мечение территории, осуществляемое животными при помощи мочи, кала, секретов специфических пахучих желез и т. п. Все подобные выделения собак содержат большое количество веществ, несущих информацию, сочетание которых уникально для каждой особи, таким образом, запах метки является действительно своеобразной визитной карточкой собаки. Большое информационное значение имеют пахучие метки, которыми собаки маркируют свои владения. Все представители семейства собачьих маркируют свои участки с помощью запаха мочи. Кобели поднимают ногу и метят все возможные выдающиеся предметы: деревья, столбы, камни и т. д. Каждый последующий кобель обязательно старается оставить свою метку выше, чем предыдущий. Мелкие кобели для достижения этой цели иногда бывают вынуждены поднять обе задние ноги и остаются при этом на двух передних. В местах массовых прогулок домашних собак образуются специфические *мочевые точки*. Суки так же метят территорию. Маркировочное поведение особенно усиливается перед течкой и во время ее. Обнюхивая на прогулке метки, оставленные другими собаками, собаки получают много ценной и интересной информации.

В отличие от кобелей, поза мечения у сук не имеет четкого рисунка: одни метят, вынося полусогнутую заднюю ногу вперед, другие выносят ее вперед и в бок, третьи приподнимают заднюю часть тела в манере, близкой к описанной для гиеновых собак.

Суки метят мочой, как правило, в период проэструса и эструса, передавая информацию о своем состоянии кобелям. При этом она не метит границ стаи, а оставляет сигналы на пути следования.

Взаимное перемечивание входит в ритуал ухаживания. В данном случае в нем нет и оттенка конфликта, напротив, нанесение серии меток друг за другом сильно возбуждает партнеров.

Сука в течке служит объектом пристального внимания других сук. Ее метки, как правило, перемечают, это может делать как соперница, так и дружелюбно настроенная сука. Судя по всему суки мелких пород более склонны метить, а также перемечать чужие метки, чем крупные. Возможно, это связано с большей «социальной защищенностью» мелких сук, которых в случае конфликта всегда оберегает владелец.

Помимо мечения мочой, собакам свойственно и мечение калом, в который попадает секрет параанальных желез.

Запаховые метки особи одного вида могут быть понятны и информативны для особей другого вида. Так, в одном из подмосковных свиноводческих хозяйств, где практикуется искусственное осеменение, собак (кобелей!) успешно обучали по запаху определять самок-свиной, готовых к спариванию. Вследствие этого эффект искусственного осеменения был значительно выше.

## **Типы брачных отношений**

Основными типами брачных отношений в мире животных являются моногамия и полигамия.

### **Моногамия**

При моногамии животные образуют более или менее стойкие супружеские пары.

Чаще всего моногамия встречается у незрелорождающихся млекопитающих, чьи детеныши рождаются голыми и слепыми, с несовершенной терморегуляцией и, поэтому первое время нуждаются в постоянном обогреве и практически непрерывном кормлении. Выжить такие детеныши, особенно в суровых климатических условиях могут только при условии, когда один из родителей согревает их своим телом, а другой доставляет пищу. Таким образом, эволюция моногамии основана на выгоде заботы о потомстве со стороны обоих родителей. У одних видов млекопитающих существование пары ограничивается

только временем совокупления, после которого самец оставляет самку. Для других видов характерно сохранение пары на протяжении одного сезона размножения. Наконец, редкое явление составляют постоянные пары, не распадающиеся на протяжении всей жизни животных. Существует и целый ряд переходных форм.

### **Полигамия**

При полигамии одна особь спаривается с несколькими, иногда с несколькими десятками представителей противоположного пола. Полигамия является наиболее распространенной формой половых отношений у животных. Различают полигамию общую, самочную и самцовую. Под общей принято понимать склонность самцов и самок вступать во время периода размножения в бессистемные спаривания, которые повышают вероятность удачного оплодотворения. Самочная полигамия встречается относительно редко, она состоит в том, что самцы предпочитают одну самку, а самка стремится спариваться со многими самцами. Самочная полигамия не так уж редко наблюдается и у млекопитающих. При самцовой полигамии один самец за период размножения оплодотворяет несколько самок. Характер брачных отношений у животных, принадлежащих к полигамам и моногамам, имеет существенные отличия. Число полигамных видов у всех групп животных значительно выше, чем представителей другой биологической группы.

Самцы основной массы полигамных видов млекопитающих после спаривания не удерживают самок возле себя; таким образом, у них не образуются постоянные пары или существование их ограничивается немногими днями.

### **Моно- и полигамия у собак**

Брачные отношения у диких собачьих имеют различный характер, однако в целом для них типична моногамия, т. е. образование более или менее стойких супружеских пар. У некоторых видов пара образуется только в период брачного сезона, а затем распадается. У других же видов пары сохраняются в течение всего периода размножения. В таком случае самец принимает активное участие в выращивании потомства. Так, например, у лисиц пара образуется во время гона, после спаривания звери держатся порознь, но к моменту рождения детенышей звери снова соединяются в пару и самец принимает деятельное участие в выращивании молодняка. После того, как детеныши переходят к самостоятельному образу жизни, родительская пара распадается. Однако, поскольку основная масса лисиц ведет оседлый образ жизни, достаточно велика вероятность того, что в следующий брачный сезон пара восстановится. У волков пары часто сохраняются в течение нескольких лет.

Брачные отношения в значительной степени зависят и от различных внешних условий, в некоторых случаях, например при увеличении или уменьшении численности вида, обычно моногамные звери становятся полигамными и наоборот.

Полигамия – один из ценных признаков для искусственного отбора, так как она позволяет содержать меньшее количество самцов при большем количестве самок. У собак наблюдается множество переходных форм от строгой моногамии к полигамии. Одни собаки хранят супружескую верность и спариваются только друг с другом. В других случаях, и суки и кобели могут легко спариваться с разными партнерами.

### **Брачные игры**

Кроме собственно погони за самкой, самцам свойственны в брачный период и другие действия, составляющие вместе с ответными действиями самки «брачные игры». Самец привлекает внимание самки характерными телодвижениями, звуками, специфическим запахом и пр. При наличии возле самки нескольких самцов между ними обычно происходят драки.



Примерно за месяц до течки заметно увеличивается маркировочная активность суки. Во время прогулки она чаще останавливается и оставляет капли мочи по пути своего следования. По этим меткам множество кобелей узнают о наличии суки на данной территории, что повышает вероятность встречи с кобелем и, соответственно, последующего оплодотворения. В период течки сука активно перемещается по определенной территории, площадь которой бывает значительно больше, чем обычный участок обитания суки. Ее перемещения привлекают к себе кобелей, обитающих на данной территории и они непрерывно следуют за сукой. Подобные группы собак называются «собачьими свадьбами».

### **«Собачья свадьба»**

«Собачья свадьба» – это способ определенного принуждения к спариванию суки, почему-либо не входящей в большую хорошо структурированную стаю. В этом случае сука, только что пришедшая в течку, своим запахом возбуждает кобелей. Они собираются вокруг нее и буквально изводят садками. Сука огрызается, убегает, но она не в состоянии защититься, поскольку партнера у нее нет, и кобели преследуют ее неотступно. Подобное преследование у диких зверей получило образное название «гон», суку гонят с места на место, не давая толком ни поесть, ни отдохнуть. Между кобелями то и дело возникают стычки, одних оттесняют в самый хвост процессии, прибиваются другие, сменяются лидеры. Измотанная физически и психологически сука перестает огрызаться, она терпит все приставания кобелей и наступает момент, когда усилия одного из лидеров свадьбы оказываются успешными. Далее сценарий может быть различным.

Кобель, получивший зримое доказательство своего превосходства, может начать отгонять прочих претендентов, в чем ему активно поможет сука – наконец-то, у нее появилась возможность хоть немного отдохнуть. В результате, формируется нормальная брачная пара.

Возможен и иной вариант: кобели-лидеры равной силы, состоят в лояльном союзе, либо в «стае женихов». В этом случае они спариваются с сукой по очереди, не подпуская к ней других кобелей. Понятно, что в последнем случае брачная пара не образуется, и сука далее будет заботиться о потомстве одна. С окончанием течки «свадьба» распадается.

Но тем не менее, «собачья «свадьба» вовсе не такое стихийное явление, как кажется на первый взгляд. Это сложный комплекс действий, направленных на соединение разнополых особей. В собачьей «свадьбе» принимают участие, как правило, собаки, относящиеся к одной популяции. Количество кобелей, которым удастся спариться с сукой, зависит в большей мере от ее полигамных склонностей. В нормальной популяции собак, живущей в более или менее свободных условиях, потомство рождается либо от сильнейшего, либо от тех кобелей, поведение которых в данной ситуации наиболее адекватно. Многие кобели в природе обречены на безбрачие, так как, несмотря на интенсивное участие в собачьих свадьбах, им так и не удается спариться с сукой. В ходе естественного отбора половой отбор, способствующий спариванию с наиболее сильными и привлекательными самцами, играет важную роль.

В стабильных популяциях собак пара формируется еще до наступления течки, в некоторых стаях кобель-доминант оберегает суку в первом эструсе от спаривания. В ряде случаев в последующем эта сука становится его парой, в других – вступает в брачный союз с кобелем из ближайшего окружения доминанта.

Наблюдения за вольными стаями собак показывают, что между их членами существуют весьма сложные взаимоотношения, и просто наличие течной суки и кобеля еще не является достаточным условием для их вязки. Опытным собаководам не раз приходилось сталкиваться с тем, что хорошо знакомые собаки из одной стаи отказывались вязаться друг с другом. При разведении породных собак вязка часто превращается в форменное насилие, что дает возможность получения потомства от таких собак, которые в силу своих поведенческих особенностей либо вообще не оставили потомства, либо не оставили бы его с данным

партнером.

## Спаривание

С наступлением течки кобель начинает делать попытки спариться с сукой. Изначально его пробные садки сильно раздражают суку и она отгоняет кобеля, иногда нанося ему чувствительные укусы. Если собаки хорошо знакомы, кобель суке приятен, она не стремится от него убежать. В ответ на угрозы и укусы кобель перестает делать садки и приглашает суку к игре классической позой просьбы: прижимаясь грудью к земле и выбрасывая переднюю лапу по направлению к ней. Далее обычно следует утрированная игра в догонялки. Роли преследователя и беглеца то и дело меняются, при этом позы просьбы демонстрируют оба партнера.

Чем ближе подходит срок спаривания, тем чаще и активнее делает садки кобель, и тем дольше терпит его попытки сука. Иногда садки делает она, – кобель в зависимости от своего характера либо позволяет ей это, либо достаточно жестко пресекает. Игры между партнерами становятся все более частыми и продолжительными. Возбуждающаяся сука все более точно имитирует мимику и поведение играющего щенка. Она очень сильно прижимает уши, выкатывает глаза, так что они кажутся больше и круглее, растягивает широко углы губ, раскрывая пасть. В ряде случаев сука может подвизгивать, при этом в голосе ее слышно возбуждение, оттенок истерики. Кобель в ответ тоненько поскуливает, переминаясь на месте. Сука теперь бегаёт подчеркнуто неуклюже, по кругу малого радиуса. При попытке кобеля обхватить ее, останавливается и на некоторое время замирает неподвижно с напряженной спиной. Опытная сука уже может начать отводить хвост в сторону, неопытная совершает это движение, лишь будучи полностью готова принять кобеля.

Призыв к спариванию со стороны суки выражается в принятии определенной позы: сука встает рядом с кобелем бок о бок так, чтобы ее бедро упиралось ему в плечо или шею, а голова была направлена в противоположную чем у кобеля сторону. При этом сука поворачивает голову в сторону чуть наклоняя шею, уши отводит назад, хвост же – в сторону, поднимая или опуская его в зависимости от породы. Иногда призыв суки начинается с вызова на игру. Призывы могут повторяться до тех пор, пока кобель не обратит на суку внимание.

Повышение уровня гормонов, взаимная стимуляция к моменту наступления физиологической охоты делают вязку не только возможной, но и легкой для обеих партнеров. Во время очередной садки кобелю удается ввести член во влагалище и после нескольких фрикций в петлю попадают и луковицы члена. Сука, полностью готовая к спариванию, стоит совершенно неподвижно. При введении члена она обычно взвизгивает, иногда пытается присесть, вырваться. Если она была хорошо подготовлена предыдущим уходом, то успокаивается быстро, к тому же сильно возбужденный кобель держит партнершу очень крепко, зажав передними лапами. Опытный кобель при попытках вывернуться может придержать суку зубами за шкуру на холки. В ходе вязки в норме происходит склеивание, так называемый замок, продолжительность которого может колебаться от буквально нескольких минут до полутора и даже более часов, обычно «замок» сохраняется 10–20 минут. Следующее спаривание, как правило, происходит через несколько часов.

В течение всего периода охоты собаки спариваются многократно, по мере уменьшения уровня гормонов сука подпускает кобеля реже, не замирает надолго без движения при попытках садки. Опытный кобель также возбуждается все меньше при изменении запаха выделений и, в скором времени, перестает интересоваться сукой. Партнеры продолжают держаться рядом, могут сообща отгонять слишком назойливых молодых кобелей, но уже не спариваются.

Некоторые опытные кобели при совместном содержании с сукой не делают попыток спариваться и даже не ухаживают за сукой до наступления охоты. С начала течки они

внимательно наблюдают за перемещениями суки, отгоняют от нее других кобелей, но не более того. Когда сука приходит в охоту, такой кобель немедленно приступает к ухаживаниям и быстро добивается взаимности.

### **Особенности спаривания при домашнем содержании**

Описанное поведение при спаривании характерно для естественных стай. Оно разворачивается сложно и длительно, в связи с этим собакам при домашнем содержании не дают осуществить его в полном объеме. И у кобелей и у сук комплекс полового поведения усекается, хотя и не в равной мере. Это тот случай, когда искажение поведения оказывается необходимым, а попытки некоторых владельцев вернуть своих питомцев «назад, к природе» приносят вреда несоизмеримо больше, чем пользы!

Итак, почему в большинстве случаев следует придерживаться контролируемой ручной вязки вместо вольного спаривания? При планируемом заводчиком племенном разведении сука до вязки кобеля не видела. Попытка привести суку в охоту в дом к кобелю и там свободно отпустить, в подавляющем большинстве случаев приводит к совсем не тем результатам, которых ожидали хозяин кобеля и заводчик.

Кобель, особенно не имеющий опыта спаривания, может быть возмущен бесцеремонным вторжением чужой собаки на свою территорию. Запах течки в этой ситуации срабатывает далеко не сразу и вместо ухаживания часто возникает драка между хозяином территории и «захватчиком». Даже если драки не произошло, и кобель пытается ухаживать за сукой, та пребывает в состоянии сильнейшего перевозбуждения: она оказалась на незнакомой территории, в обществе незнакомого кобеля, который к тому же пытается делать садки. В подобной ситуации сука просто не готова принять его ухаживания, для нее естественно бежать или защищать всерьез. В итоге и в этом случае может возникнуть драка, но тут страдает кобель, – его готовность продолжить ухаживание уменьшается. Молодого кобеля жесткий отпор суки может совершенно отвлечь от стремления с ней спариться: она ясно дала ему понять, что он ей неприятен, к тому же оказалась сильнее.

Даже если первоначальная стычка оказалась через некоторое время забытой, собакам понадобится много времени, чтобы познакомиться, проникнуться обоюдной симпатией и спариться. Кобелю может мешать не только прямой отпор суки. Даже хорошо развитый и тренированный кобель, не имея полового опыта, торопится и легко перевозбуждается. В этой ситуации он не попадает в петлю, вполне возможны преждевременная эякуляция или отказ от вязки из-за сильной усталости. В обоих случаях на восстановление сил кобеля может потребоваться от 2–3 часов до суток. Учитывая, что владельцы часто привозят на вязку физиологически не совсем готовую суку и то, что они торопятся, уповать, что вольная случка произойдет, оказывается просто нелепым.

В подобной ситуации, когда речь идет о племенном разведении, приходится идти на определенное насилие над сукой. Вязку осуществляют при обязательной фиксации суки ее владельцем, кобеля стремятся возбудить, акцентируя его внимание на запахе и вкусе выделений суки, подводя его к ней сзади. Мягко пресекают попытки побегать, поухаживать, не позволяют делать «щенячьих» садок с головы или сбоку. В идеале от племенного кобеля требуется способность легко возбуждаться при виде зафиксированной суки, быстро и энергично переходить к правильным садкам.

Желательно не допускать перевозбуждения кобеля, если спаривание быстро не получается; равно следует и подогревать его интерес к суке, когда кобель отвлекается. В обоих случаях полезно ненадолго удалить кобеля в другое помещение или на улицу.

Таким образом, в половом поведении «домашнего» кобеля значительно усекается поведение ухаживания.

Половому поведению суки практически не дают развернуться. В связи с практически неизбежным проявлением агрессии на кобеля приходится прибегать к обязательной фиксации. В результате, сука зачастую даже не имеет возможности обнюхаться с партнером

до вязки. Ее вынуждают стоять в позиции наиболее удобной для кобеля, практически неподвижно, обычно в наморднике. С агрессивных и неопытных сук намордник или повязку, фиксирующую челюсти, вообще рекомендуется снимать лишь после расхождения из «замка», поскольку затянувшееся склещивание часто вызывает неприятные ощущения и стремление укусить кобеля.

Таким образом, сука может проявлять некоторые элементы полового поведения лишь при приближении течки в игре со знакомыми кобелями и по отношению к знакомым сукам.

### **Формирование полового поведения**

Для формирования нормального полового и родительского поведения собак обоего пола очень важны условия, в которых растет щенок. Многочисленные исследования, проведенные на животных разных видов, показали, что самки, выкормленные искусственно и выращенные в изоляции, часто оказываются неспособными к нормальному выполнению материнских функций, а самцы – неспособными к нормальному спариванию. При этом показано, что для нормального формирования полового и родительского поведения самцов и самок необходимы несколько разные социальные факторы.

Рассмотрим особенности полового созревания и, соответственно, полового поведения у кобелей и сук.

### **Половое поведение кобелей**

У кобелей по мере взросления и повышения гормонального фона, закономерно возрастают притязания на повышение социального ранга. При становлении первичной, или щенячьей, иерархии, которая, как правило, по полу не разделяется – доминируют самые крупные и, в первую очередь, настойчивые щенки. Однако, у некоторых молодых кобелей даже в этом периоде при конкурентных столкновениях, в играх, связанных с соперничеством, нерегулярно появляются признаки полового возбуждения (неполная эрекция).

### **Сексуальные игры**

Щенки-кобели уже с полутора-двухмесячного возраста начинают имитировать половое поведение в играх со сверстниками.

По мере развития половых желез становятся все более частыми и энергичными сексуальные игры с явно выраженными садками. Активный подросток делает садки на других щенков без различия их пола. Чуть позже активность растущих кобелей переключается на сук в состоянии предтечки и течки, здесь стимулом, очевидно, является изменение запаха суки. Когда им исполняется 4–6 месяцев, наступает очередная течка у матери. В это время *сексуальные игры* щенков резко усиливаются под воздействием феромонов, выделяемых сукой. Общение в этом возрасте с сукой в течке способствует правильной сексуальной ориентации и поведению при спаривании кобеля в дальнейшем.

Сексуальные игры со взрослыми суками для растущих кобелей крайне важны. В отличие от сексуальных игр с другими подростками, где поза значения не имеет: садки делают сбоку, спереди, сзади, – взрослая сука подобных неправильностей не терпит. Приставания подростка вызывают значительно меньшее раздражение в случае правильно сделанной садки, иначе его отгоняют достаточно грубо. Подобное обучение оказывается необходимым для формирования полового поведения, без него кобель чаще всего оказывается неспособным к самостоятельному спариванию. Напротив, кобели, выросшие в семейной группе или имевшие достаточно партнеров по играм, не испытывают затруднений при первой вязке.

На половое созревание косвенно указывают учащающиеся сексуальные игры

преимущественно со взрослыми суками и появление элементов маркировочного поведения. Наступление половой зрелости молодого кобеля вовсе не означает, как это уже говорилось, автоматическое приобретение им пары. В естественной стае способность спаривания приходит значительно раньше, чем возможность это сделать. Чтобы полностью развернуть комплекс полового поведения кобель должен завоевать достаточно высокий социальный статус.

### Половое поведение сук

У сук половое созревание протекает быстрее и имеет четкие внешние признаки, связанные с цикличностью половой активности. С наступлением течки возрастает возбуждаемость, появляется или резко возрастает агрессивность к другим собакам, возникает мечение мочой, возможны садки на других собак. Вообще, половое поведение сук включает изначально самцовые демонстрационные элементы. Вне течки только единичные суки метят территорию, как правило, это животные с претензией на очень высокий статус в стае. Таким образом, и у сук мечение мочой является элементом полового поведения.

Очень часто у сук наблюдаются сексуальные игры, сопровождающиеся садками друг на друга. Иногда в таких играх участвует больше двух сук. Подобное поведение является нормальным и коррекции не требует.

С наступлением течки агрессивность суки на остальных сук в стае зачастую возрастает, вызывая ответную реакцию у других. Молодая сука не выдерживает накала конкурентной борьбы, и, если у нее нет пары, уходит на периферию стаи. Достаточно часто суку третируют столь жестко, что течка может подавляться и охота не наступает. Эструс могут прерывать и другие сильные стресс-факторы. Так, внезапное наступление морозов, отъезд хозяев, переезд на значительное расстояние в начале эструса иногда оказываются достаточными воздействиями, чтобы течка прекратилась. Через некоторое время она возобновляется и обычно протекает без осложнений.

Полностью половое поведение проявляется лишь при высоком уровне половых гормонов, – при наступлении охоты. Именно в этот момент возможно спаривание. Более низкий уровень половых гормонов, оставляя суку в ряде случаев достаточно привлекательной для кобеля, делает вязку невозможной.

Вне течки половое поведение у суки не отсутствует полностью, правильнее говорить об отсутствии половой активности. Сука не стремится к спариванию, тем не менее, в анэструсе сука в естественной стае охотно контактирует с кобелями. Четко видно, что одним из них она отдает предпочтение, что данные кобели ей приятны, других она отгоняет при попытке приблизиться или старается избегать. Подобные симпатии с наступлением проэструса заставляют суку держаться ближе к кобелю, с которым она создаст пару.

### Половое созревание

Физиологическая зрелость у собак наступает с первой **течкой** у сук и началом **устойчивого сперматогенеза** у кобелей. Развитие половых желез стимулируется гонадотропным гормоном гипофиза. Половые гормоны в крови собак появляются довольно рано и обуславливают «сексуальные игры» щенков. Постепенное возрастание их уровня в крови способствует началу полноценного сперматогенеза. У молодых кобелей элементы сексуального поведения возникают еще задолго до его начала. Однако, несмотря на то, что многие кобели в возрасте 7–10 месяцев оказываются способными повязать суку, эти вязки часто не дают ожидаемого результата. Это происходит из-за того, что у молодых кобелей сперматозоиды часто имеют низкую оплодотворяющую способность вследствие их частичного недоразвития и малой подвижности. Количество их в сперме в этом возрасте также бывает недостаточным.

Физиологическая зрелость собак обычно не совпадает с их физической зрелостью.

Физическая зрелость наступает с прекращением роста и окончательным развитием вторичных половых признаков.

Интенсивное выделение гипофизом гонадотропного гормона затормаживает и постепенно прекращает рост животного.

У собак мелких и средних пород первая течка у суки и начало сперматогенеза у кобеля чаще всего совпадают с прекращением роста и окончанием периода полового созревания. У собак крупных и тяжелых рыхлых пород физическое созревание сильно запаздывает. Соответственно племенное использование мелких и крупных пород рекомендуется начинать в разные сроки. Племенное положение FCI ограничивает его началом следующим возрастом: для мелких и той пород – суки 15 месяцев; кобели – 12 месяцев; для средних пород – кобели 15 месяцев, суки – 18 месяцев; для крупных – 20 месяцев суки и 18 месяцев кобели и для очень крупных пород – суки и кобели с 22 месяцев.

В среде собаководов существует множество легенд, связанных со сроками первой вязки собак и допустимой частотой вязок. Многие из них связаны с устоявшимися мнениями относительно человека. Многие сексуальные проблемы человека имеют чисто психологические причины. Так, совершенно естественно, что нельзя приветствовать раннюю половую жизнь подростка и, тем более вступление в брак и рождение детей. Поэтому, в качестве одной из причин выдвигается утверждение о том, что усиленная сексуальная деятельность подростков приводит к прекращению их роста, развитию ранней импотенции и т. п. С точки зрения нормальной физиологии эти утверждения не имеют под собой почвы.

Эти же взгляды переносят и на собак, особенно на кобелей. И опять-таки, на первое место, часто даже неосознанно, встают доводы чисто психологического плана. Поскольку все владельцы кобелей, как только их питомцы начинают проявлять половую активность, начинают требовать от клуба, чтобы им срочно предоставили сук для вязки, клубные работники выдвигают доводы против этого. Подобными доводами могут быть: преждевременное прекращение роста и развития кобеля для крупных собак и напротив усиление роста для мелких; физическое и психическое истощение кобеля при вязках, проводимых чаще чем раз в месяц и т. д. и т. п. На самом же деле, как показывают эксперименты, вязка вовсе не является тяжелой физической нагрузкой, приводящей к физическому изнурению кобеля. Сперматогенез у кобелей продолжается постоянно, и каждая порция эякулята содержит в себе далеко не все сперматозоиды, созревшие на данный момент. Кобель сам способен регулировать свои силы и если он проявляет достаточную половую активность и интерес к суке, несмотря на то, что вязался два часа назад, следовательно, процесс восстановления запаса спермы уже произошел. Вопреки распространенному мнению, ранние вязки не способствуют и прекращению роста кобеля.

При совместном содержании суки и кобеля они могут вязаться с разной периодичностью, в зависимости от их темперамента. Так некоторые пары в разгар охоты вяжутся по несколько раз в день, а другие – один раз в два дня. Интересно, что, как правило, частота вязок не влияет на количество родившихся щенков.

Собаки сохраняют способность к размножению фактически в течение всего периода физиологической зрелости. В племенном разведении, как сук, так и кобелей используют до 8–9 лет. Однако, известны случаи рождения и успешного вскармливания щенков суками 12–13-летнего возраста и рождения щенков от кобелей 13–14 лет.

С возрастом количество фолликулов в яичниках собак уменьшается. Так если в яичниках новорожденных сук содержится около 700 тысяч ооцитов, то ко времени наступления половой зрелости их остается примерно половина, и только 1200–1300 достигает стадии граафова пузырька. Поскольку дегенерация и атрезия фолликулов является нормальным процессом для всех собак, то к 10-летнему возрасту в яичниках насчитывается не более 500 фолликулов. Естественно происходит снижение количества созревающих фолликулов, что при сохраняющемся давлении естественного отбора на оплодотворенные яйцеклетки приводит к некоторому снижению плодовитости старых собак.

## **Роль полового опыта для нормального развития собаки**

Следующий практический вопрос, вызывающий споры в среде собаководов: насколько необходимо собаке для полноценного развития и здоровья приобретение полового опыта? Ответ зависит от пола животного.

### **Суки**

Для суки важно не столько приобретение полового опыта, сколько материнство. Действительно, как беременность и роды необходимы для окончательного формирования организма, точно также подготовка к рождению, выкармливание и воспитание, щенков, т. е. материнское поведение, являются тем, что формирует полноценную личность суки. Сука, ни разу не принесшая потомства, так и не станет взрослой в полном смысле: пусть и в небольшой мере (а у многих сук на самом деле в значительной) в поведении сохранятся излишняя инфантильность, неуверенность в себе, неуравновешенность, а, возможно, и излишняя агрессивность. Выкармливание даже единственного собственного выводка придает суке уверенность, она приобретает колоссальный жизненный опыт, становится гораздо более уравновешенной. Как считают некоторые кинологи, именно вязка способствует окончательному формированию сук крупных пород.

В то же время, для большинства «домашних любимцев» окончательное формирование психики совершенно ни к чему, Владельцев вполне устраивает некоторая доля инфантильности их питомцев.

### **Кобели**

С кобелем ситуация принципиально иная. Для его развития единичные спаривания не дают ничего, кроме повышения самооценки. Однако, если при жизни в стае подобное сопряжено, как мы говорили, с закономерным повышением социального статуса, то в семье владельца этого не происходит. Таким образом, вязка несет в себе семена конфликта за доминирование в семье-стае. На физическом развитии единичная вязка сказаться просто не может, аргументы, что вязка прекращает рост кобеля и вызывает быстрое возмужание, не соответствуют истине.

Половая потребность, будучи однократно реализована, формирует мощнейшую мотивацию. Теперь кобель ищет возможность повторить этот опыт. Вот тут-то начинаются побеги от хозяина в поисках сук, блуждания с «собачьими свадьбами», что условиях города рано или поздно приводит к гибели под машиной и т. п.

Помимо поисков сук, кобель выплескивает свою активность через смежные мотивации. Напомним, что социо-половое поведение неразделимо, поэтому смежной мотивацией очень часто оказывается борьба за высокий статус. Кобель принимается драться с другими кобелями на прогулках, часто вступает в конфликт с владельцем.

Резкое усиление половой потребности может сублимироваться и в более экзотических проявлениях. У собаки появляются вредные привычки, например, стремление рвать и портить вещи в отсутствие хозяев, манера подолгу выть. Разумеется, возможно и развитие онанизма. Совсем не редки случаи, когда «развязанный» кобель в семье с определенным уровнем внутренних конфликтов переносит свои сексуальные притязания на хозяйку, доходя до жесточайших драк с ее мужем. Подобные конфликты своими силами зачастую просто не разрешимы, требуют квалифицированной помощи дрессировщика, а потому часто кончаются разлукой с собакой.

Таким образом, единичные вязки приносят кобелю только вред. Для поддержания здоровья, в том числе психического, возможны три пути.

*Первый* – полное воздержание для кобеля, который вряд ли будет использован на

племя. Здесь нет ничего противоестественного: далеко не все кобели в природе спариваются, племенное ядро популяции составляет значительно меньше половины особей. Следует отметить, что сила половой потребности зависит от физиологического состояния организма. Потребности, связанные с поддержанием жизни, доминируют над половой.

*Второй* – активное племенное использование, когда за год кобель спаривается со многими суками. При этом в интервалах между спариваниями необходим хороший физический тренинг.

*Третий* путь – эпизодические вязки. Половая потребность может быть понижена за счет высокого уровня социальных контактов. Ведь в естественной стае при том, что кобели сохраняют половую активность всегда, спариваются – то они обычно два-три раза в год. Во все остальное время они заняты другими делами, в том числе помощью в выращивании молодняка, общением друг с другом.

Социальные контакты не просто отнимают у собаки время, но и требуют значительных затрат сил. Особенно утомительными оказываются диаметрально противоположные статусы. У наиболее низкоранговых животных половая активность подавлена, так как остальные члены стаи третируют их, удовлетворение любых притязаний оказывается довольно сложным. Высокотранговые животные, особенно доминант, зачастую практически все свои силы тратят на поддержание порядка в большой стае. Мы уже упоминали, что в ряде случаев доминирующий кобель может просто не искать себе пару, в англоязычной литературе это явление получило весьма образное наименование – организационная импотенция. Таким образом, эпизодические вязки – и это третий путь – могут быть совершенно нормальным явлением при высокой социальной активности.

При домашнем содержании половая активность может частично сублимироваться за счет работы, требующей от собаки внимания, отдачи сил, – подобным «делом жизни» вполне эквивалентным социальной роли в стае вполне могут быть спорт, охота, сторожевая и т. п. деятельность. В питомниках кобели зачастую получают вполне удачный заменитель половой активности, поддерживая порядок среди сук, контролируя поведение молодняка, т. е. фактически выступая в ролях доминанта и дядьки, каждая из которых связана с большим количеством напряженных социальных контактов.

## **ГЛАВА 8 ВЯЗКА**

### **Подготовка к вязке**

Половая зрелость суки наступает с ее первой течкой. Это может происходить в разном возрасте – от 6 до 18 месяцев. Даже у однопометниц сроки начала течки могут сильно варьировать. Вязки в первую течку (конечно, если начало первой течки не задержалось до 15–18 месяцев) не рекомендуются, так как у большинства сук к этому возрасту еще не закончено физическое развитие, а часто и процесс роста. Периоды между течками у сук тоже могут быть различны – от 4 до 12 месяцев. Время наступления первой течки и интервалы между течками чисто индивидуальные и не зависят от размеров собаки. Сук мелкого и среднего размера обычно вяжут во вторую или третью течку, но не ранее 12–15 месяцев, крупных – не ранее 18–20 месяцев. Кобелей также начинают вязать с 12–15 месяцев.

### **Необходимые формальности**

Если у вас племенная сука, то заранее сообщите руководителю разведения о своем желании повязать ее в ближайшую течку. Для включения собаки в план разведения



необходима выставочная оценка и подробное племенное описание, сделанное в клубе или на племенной выставке.

В первый же день течки нужно сообщить об этом в клуб, получить направление на вязку и сразу же связаться с владельцем кобеля. Ведь может оказаться, что предложенного вам кобеля или нет на месте, или он не здоров, или в эти дни он вяжется с другой сукой. В таком случае клуб назначает дублера. Документом, подтверждающим вязку, служит акт вязки. Он заполняется и подписывается владельцами кобеля и суки. Условия оплаты вязки должны быть оговорены заранее и обязательно вписаны в акт. Никогда не откладывайте все на последний день, тем самым вы создадите массу хлопот и волнений и себе и другим.

Перед вязкой, желательно еще до течки, провести курс дегельминтизации суки, после вязки этого уже лучше не делать. Все прививки делаются не позже, чем за месяц до начала течки, поскольку некоторые вакцины могут обладать мутагенными свойствами, а даже ослабленные вирусы могут вызвать дефекты развития эмбриона. Вязать следует только физически здоровую суку. Если у суки наблюдается ожирение, то до вязки его необходимо снизить. У перекормленных сук чаще встречаются патологии беременности и родов.

### **Определение готовности суки к вязке**

Постарайтесь как можно точнее определить начало течки. Некоторые суки очень тщательно подлизываются и выделений почти не заметно. Ожидая начало течки у собаки, ежедневно проверяйте куском чистой ваты характер выделений.

Готовность суки к вязке определяют по ряду условных признаков. Яркие кровянистые выделения, возникающие в начале течки, к моменту овуляции делаются обычно светло-розовыми. Но это не абсолютный и не единственный признак. Готовая к вязке сука, если с нажимом провести рукой по ее спине по направлению к хвосту, часто принимает характерную позу и отводит в сторону хвост. Но некоторые суки делают так всегда! Поэтому более надежный тест – пощекотать суку в области промежности. Будучи в состоянии охоты, она резко поднимет петлю.

Одним из наиболее точных является метод вагинальных мазков, основанный на характере изменений эпителия влагалища суки на разных стадиях цикла. Наиболее точным методом определения оптимального срока вязки является метод определения уровня половых гормонов в крови. Однако, к сожалению, в настоящее время он далеко не всегда доступен рядовому заводчику. Поэтому, чаще всего для определения готовности суки к вязке приходится прибегать к методам, основанным на внешних изменениях половых органов суки и ее поведения.

### **Процесс вязки**

Обычно сук вяжут на 10–13 день течки, иногда проводят, так называемую «вольную случку», оставляя суку и кобеля одних, и предоставляют им делать все самим. Это возможно если и сука и кобель имеют достаточный сексуальный опыт, или они хорошо знакомы и симпатизируют друг другу. В ряде случаев к вольной случке приходится прибегать при вязке мелких собак, поскольку некоторые кобели весьма независимы и не терпят никакой помощи.

Однако вольная случка при всех ее положительных качествах в большинстве случаев оказывается неприемлемой. Обычно приходится прибегать к, так называемой, ручной вязке, когда владельцы контролируют все действия собак.

Чаще всего вязка проводится в квартире, где живет кобель. Считается, что там он чувствует себя более уверенно, а сука бывает менее агрессивной. Но на деле активному кобелю совершенно безразлично, где проходит вязка, а сука может проявлять агрессию от страха и неуверенности на чужой территории.

Если предполагается интенсивное племенное использование кобеля, следует выделить вполне определенный угол или помещение в доме, где вязки будут осуществляться и в

дальнейшем. Здесь должно быть шероховатое покрытие (кобель не должен скользить и тем более падать при попытках садки), достаточно свободного места: все-таки собаки перемещаются, да и людям нужно место для манипуляций с ними. Создание подобного места для спаривания удобно для кобеля и его владельца. Приобретя половой опыт, кобель в знакомой обстановке будет все более уверен в своих силах и активен. Мощные положительные эмоции, связанные с местом удачного спаривания, сохраняются в памяти, что усиливает мотивацию к спариванию. Достаточно небольшого количества вязок в этом месте, чтобы образовался рефлекс на место предыдущего подкрепления – встретив на прогулке бесхозную течную суку, племенной кобель не пустится в странствия вместе с «собачьей свадьбой», а поспешит домой, ожидая найти партнершу на привычном месте.

Правильно выращенный кобель всецело доверяет своему хозяину, позволяя тому касаться руками любой части своего тела. Если он уходит от рук, это свидетельствует либо о его гипертрофированной самостоятельности, либо о некоем недоверии владельцу, – то и другое говорит о неправильно сформированных взаимоотношениях.

Вязка собак – дело, требующее достаточного опыта со стороны владельца кобеля. Особенно большого внимания требуют первые вязки молодого кобеля. Первые неудачи могут на всю жизнь выбить его из колеи. Поэтому если владелец кобеля не имеет достаточного опыта, обязательно обратитесь за помощью к инструктору.

Перед вязкой собак рекомендуют не кормить, они должны быть хорошо выгуляны. Если суку привозят в дом к кобелю, то его лучше запереть где-нибудь, чтобы хозяин суки мог спокойно раздеться и пройти в комнату, приготовленную для вязки. Ошейник с суки снимать не надо. На всякий случай нужно приготовить намордник или бинт, чтобы можно было стянуть челюсти суки, если она решит кусаться или визжать, что часто деморализует кобеля. Позаботьтесь об удобных сиденьях для владельцев собак, возможно, вам долго придется просидеть почти не меняя позы. Маленьких собачек удобно вязать на диване.

Когда все приготовлено, можно впустить кобеля. Собакам можно дать обнюхаться, собакам небольшого размера можно дать чуть-чуть поиграть. Многим кобелям для развития полового возбуждения это необходимо, так же как и вылизать петлю суки, поскольку вещества, находящиеся в ее выделениях, стимулируют половую активность кобеля. Разрешать играть крупным собакам вряд ли возможно, поскольку в процессе игры они могут нанести существенный урон обстановке квартиры. Поэтому крупного кобеля к суке обычно подводят на коротком поводке.

При приближении кобеля готовая к вязке сука принимает характерную позу. Она как бы замирает, позволяет себя обнюхивать и отводит хвост «на сторону», открывая петлю и немного приподнимая круп.

При попытках садки кобеля придерживают в правильной позиции, суку нужно фиксировать так, чтобы она не поджимала хвост и не садилась. Если кобель не слишком активен, можно сделать вид, что суку уводят или уносят от него – это вызывает стремление удерживать ее, сделать садку. Нельзя силой усаживать кобеля сверху – реакция окажется прямо противоположной: соскочить.

Как только кобель начнет делать садки, суку следует крепко взять за ошейник, можно зажать ее голову между колен. Если сука стоит хорошо, то этим можно ограничиться. Но в случае сопротивления со стороны суки, ее нужно поддерживать под живот. Можно аккуратно подвести рукой петлю суки навстречу члену кобеля. Во избежание преждевременной эякуляции ни в коем случае нельзя касаться члена кобеля рукой.

Если кобель после нескольких попыток не может повязать суку, его необходимо на некоторое время убрать из помещения. Бесплодные попытки нельзя продолжать долго. Одного часа достаточно, чтобы убедиться, что вязка не состоялась. В этом случае необходимо развести собак и обратиться к опытному инструктору. Совершенно недопустимо присутствие во время вязки лишних людей, старающихся «помочь» советами.

Грубая стимуляция эрекции и насильственное введение члена в петлю приводят либо к преждевременному извержению спермы, либо к привычке спариваться только таким

образом. По сути это уже не спаривание, а искусственное взятие спермы. Привычка к подобному удовлетворению половой потребности оказывается очень стойкой, кобель практически вязать суку не умеет. Как показывают наблюдения, кобели-доноры спермы, не имеющие иного полового опыта, оказываются неспособными к естественному спариванию. Поскольку в наших условиях программы по искусственному осеменению собак еще только разворачиваются, вряд ли стоит формировать подобную мотивацию.

Во время садки кобель совершает сильные толкающие движения задней частью туловища отыскивая вход во влагалище. При этом сука подставляет ему петлю. Первые садки обычно не сопровождаются эрекцией. Во время них кобель лишь слегка касается членом влагалища суки, подготавливая его к окончательному процессу. После введения полового члена во влагалище характер движений кобеля меняется. Он часто переступает с ноги на ногу, а иногда и отрывает их от пола, усиливает толчкообразные движения, в процессе которых происходит резкое увеличение головки и луковиц головки полового члена (примерно в пять раз по сравнению с обычным состоянием). Сука при этом часто издает характерный визг. В момент введения члена во влагалище суку следует держать как можно крепче, так как она иногда может сопротивляться. В этот момент происходит спазматическое сжатие кольцевого мускула (сфинктера) влагалища суки, которое плотно охватывает член позади луковицы головки. Возникает, так называемое *склеивание*, или иначе – «*замок*». Таким образом, в формировании замка участвуют оба партнера. Однако прочность и продолжительность склеивания зависит от суки. Замок способствует успешному проникновению спермы в глубину половых путей суки до начала активного продвижения сперматозоидов, что экономит их энергетический потенциал, и, следовательно, увеличивает эффективное время пребывания их в половых путях суки, в значительной мере гарантируя успех оплодотворения.

Некоторые кобели сразу же стремятся соскочить с суки и развернуться. Однако лучше некоторое время продержаться в положении «верхом», чтобы убедиться, что произошло склеивание. После возникновения замка нужно дать кобелю возможность перенести передние конечности через суку и развернуться, отвернувшись от нее или встав параллельно. При ручной случке собак необходимо придерживать до конца склеивания.

У некоторых сук сжатия кольцевых мышц влагалища не происходит вовсе или оно бывает недостаточным и малопродолжительным. Иногда при вязке мелкого кобеля с крупной сукой «замка» также может не получиться из-за несоответствия размеров половых органов собаки. В этих случаях инструктор должен удерживать кобеля верхом на суке, не давая ему соскакивать. Иногда в подобных ситуациях приходится рукой сжимать петлю суки, имитируя «замок». Однако, как показывает опыт, подобные вязки могут оказываться вполне результативными.

Во время совокупления происходит выброс спермы в половые пути суки. Этот процесс называется эякуляцией, а извергаемая жидкость – эякулятом. Количество эякулята у собак колеблется от 2 до 18 мл в зависимости от размера собаки. Количество сперматозоидов приблизительно  $32 \times 10^5$ . Подвижность сперматозоидов в норме составляет 89,5%. Эякулят представляет смесь спермы и секрета половых придаточных желез и имеет разный состав на разных стадиях полового акта. На первой стадии, в момент проникновения полового члена во влагалище, выбрасывается первая фракция прозрачная слизистая жидкость, выполняющая роль смазки, облегчающей движения полового члена и сперматозоидов. Через несколько секунд после выброса первой фракции выбрасывается сильная струя второй фракции густоватой жидкости беловатого цвета, содержащей сперматозоиды. В норме это соответствует началу образования замка. Еще через несколько секунд выбрасывается третья фракция, содержащая секреты предстательной железы, оказывающие активизирующее и стабилизирующее действие на сперматозоиды.

Таким образом, весь процесс эякуляции занимает не более одной – трех минут. При этом склеивание обычно длится от 10 до 40 минут. Как показывает опыт, результативность вязки в очень незначительной степени зависит от наличия или отсутствия замка или его

продолжительности.

После окончания склещивания собаки расходятся. Из петли суки может излиться некоторое количество мутноватой жидкости со специфическим запахом, не содержащая сперматозоидов. Рекомендации держать суку полчаса вверх ногами или не давать ей мочиться до конца дня лишены всякого смысла, поскольку сперматозоиды попадают в матку сразу же после эякуляции.

После вязки собакам следует дать возможность спокойно подлизаться. Необходимо внимательно осмотреть кобеля. Иногда после замка член остается эрегированным и не входит обратно в препуций. Снять отек, можно опустив член в емкость с холодной водой, или сделав холодную примочку. В некоторых случаях край препуция оказывается завернутым – его, во избежание развития парафимоза, следует расправить, потянув пальцами вперед.

В соответствии с традициями собаководства, через 48 часов рекомендуется проведение контрольной вязки, что повышает вероятность оплодотворения, поскольку время охоты не всегда совпадает с моментом овуляции. И хотя сперматозоиды довольно долго сохраняют свою жизнеспособность в половых путях суки, их оплодотворяющая способность постепенно уменьшается. Однако, контрольная вязка не является строго обязательным условием. Многие заводчики вяжут сук однократно, особенно при поездке в другие города. Однако как показывает опыт, количество щенков в помете в большинстве случаев не зависит от количества вязок.

В отсутствии контроля со стороны человека собаки вяжутся многократно, при этом возможны вязки и с другими кобелями. Поэтому в одном помете могут быть щенки от разных отцов. Это явление (оплодотворение спермой не одного кобеля) носит название суперфекундации.

Иногда кобель отказывается вязать суку. Чаще всего это бывает тогда, когда суку привозят не вовремя – слишком поздно или слишком рано. Опытный кобель никогда не будет вязать суку не в срок. Суки в такой ситуации обычно тоже всячески противятся вязке.

Универсальных рецептов помощи при вязках быть не может. В зависимости от индивидуальных особенностей кобеля и суки каждая вязка протекает по-разному.

В связи с этим, еще раз напоминаем, что если владелец кобеля не имеет достаточного опыта вязок, лучше обращаться за помощью к опытному инструктору.

### **Осложнения, возникающие при вязке**

В некоторых случаях даже вполне опытный кобель не может ввести половой член во влагалище суки, это случается, например, при наличии у суки механических препятствий в виде влагалищных сужений – стриктур или перегородок влагалища. У некоторых сук вследствие повышенной нервозности возможно возникновение спазмов влагалища, также препятствующих введению полового члена. Кроме того, у некоторых сук период охоты бывает чрезвычайно коротким, а вне его влагалище оказывается спазмированным и препятствующим введению члена. Введение члена во всех этих случаях вызывает резкую болевую реакцию и сопротивление со стороны суки.

Негативная реакция со стороны суки (сопротивление, агрессия, визг от боли) может возникать при насильно проводимой вязке в случае неправильно выбранного срока вязки, или индивидуальных особенностей суки. Такая вязка может способствовать развитию отрицательного отношения к последующим вязкам, как со стороны суки, так и со стороны кобеля.

Подобная же реакция может наблюдаться у суки утомленной дорогой, проявляющей резко выраженную ориентировочную реакцию в незнакомой обстановке, а также напряженным состоянием собак вследствие патологической зависимости суки или кобеля от хозяина.

Вязка может оказаться невозможной из-за исходно отрицательного отношения

партнеров друг к другу или высокой агрессивности суки по отношению к конкретному кобелю.

Часто причиной неудавшейся вязки бывают нарушения поведения кобеля. Так, у некоторых кобелей полностью отсутствует интерес к суке. Это может быть связано с неправильно выбранным днем для вязки. Опытные кобели по запаху хорошо определяют степень готовности суки и не реагируют на нее должным образом ни до, ни после периода охоты. Не проявлять положительной реакции на суку могут кобели, которых с раннего возраста наказывали за малейшие проявления сексуальной активности, направленной на собак и другие биологические объекты. В этом случае помочь «развязать» кобеля может только исключительно активная сука, если собак на длительный период оставить одних. Но чаще всего и это не приводит к положительным результатам. Если данный кобель представляет собой уникальную ценность по своему происхождению, то можно прибегнуть к получению от него спермы механическим путем и искусственному осеменению суки.

Отказ от вязки также может быть вызван личной неприязнью кобеля к конкретной суке или тем, что сука проявляет резкую агрессию при попытках кобеля за ней ухаживать. Поэтому попытки некоторых неопытных владельцев познакомить собак заранее – до течки или на ее ранних стадиях, когда сука оказывается особенно агрессивной по отношению к кобелям, категорически противопоказаны.

Иногда выращенные без достаточных социальных контактов со своими сверстниками кобели оказываются в большой степени запечатленными на своих владельцев, особенно на женщин. Такой кобель, приходящий в состояние полового возбуждения под воздействием запаха исходящего от суки, начинает делать садки на свою владелицу. В этом случае необходимо прибегнуть к услугам опытного инструктора и заменить человека, вызывающего наиболее активную реакцию со стороны кобеля.

Большую проблему представляют кобели, которые проявляют интерес к суке, активно охраняют ее и не дают дотронуться до нее даже владельцам, но в то же время не делают даже попыток садок. Подобные кобели относятся к той категории собак, которая в естественных условиях обречена на безбрачие и не оставляют после себя потомства. Племенное использование таких кобелей нежелательно даже с использованием метода искусственного осеменения.

Иногда возникают сложности и с кобелями, которые ведут себя вполне адекватно, но не допускают ни малейшей помощи, даже если она заключается просто в поддержании суки за ошейник. Такие кобели могут использоваться только в условиях свободной случки с суками, которые ведут себя нормально. Сук, склонных к проявлению агрессии повязать в таких условиях бывает непросто.

Особенно самостоятельными и не допускающими какой-либо помощи со стороны человека бывают кобели мелких пород. Особую проблему в этом случае представляет то, что их часто вяжут с гораздо более крупными суками. В таких ситуациях «замок» часто не получается из-за разницы в размерах половых органов партнеров. При такой вязке нужно попытаться зафиксировать кобеля в положении «верхом» в момент эякуляции и не давать ему соскочить со спины суки. Однако некоторые мелкие кобели умудряются вязаться с крупными суками сидя верхом у них на крупе. Крупные суки, подставляясь мелким, сильно приседают или даже ложатся. Однако такие сцены можно увидеть чаще всего наблюдая за поведением дворняг на улице или *post factum* при совершенно неожиданной и, казалось бы, абсолютно невозможной вязке немецкой овчарки и той-пуделя в квартире. Поэтому при содержании разнополых собак в одном доме их, независимо от размеров, нужно изолировать на время течки у суки, иначе рождение метисов неминуемо.

Среди нарушений полового поведения кобелей можно отметить редко встречающуюся патологическую агрессию кобеля на любую суку, предлагаемую для вязки. Такое поведение может быть связано с неправильным воспитанием или быть врожденным. Подобных кобелей необходимо выбраковывать из разведения независимо от причин возникновения такого поведения.

## Искусственное осеменение

Искусственное осеменение используется для получения потомства от географически удаленных производителей, физической невозможности спаривания суки, пропуске сроков вязки. При этом используется замороженная сперма производителя, хранившаяся в специальных условиях.

Для искусственного осеменения, так же как и для естественной вязки важно соблюдение сроков и наличие признаков готовности к вязке у суки (поведенческих признаков, результатов соответствующих гормональных тестов и картины влагалищного мазка). Применение искусственного оплодотворения в случае пропущенного срока вязки не гарантирует высокой оплодотворяемости и, следовательно, снижает давление естественного отбора на завязавшиеся эмбрионы, что может сказаться на качестве родившегося потомства.

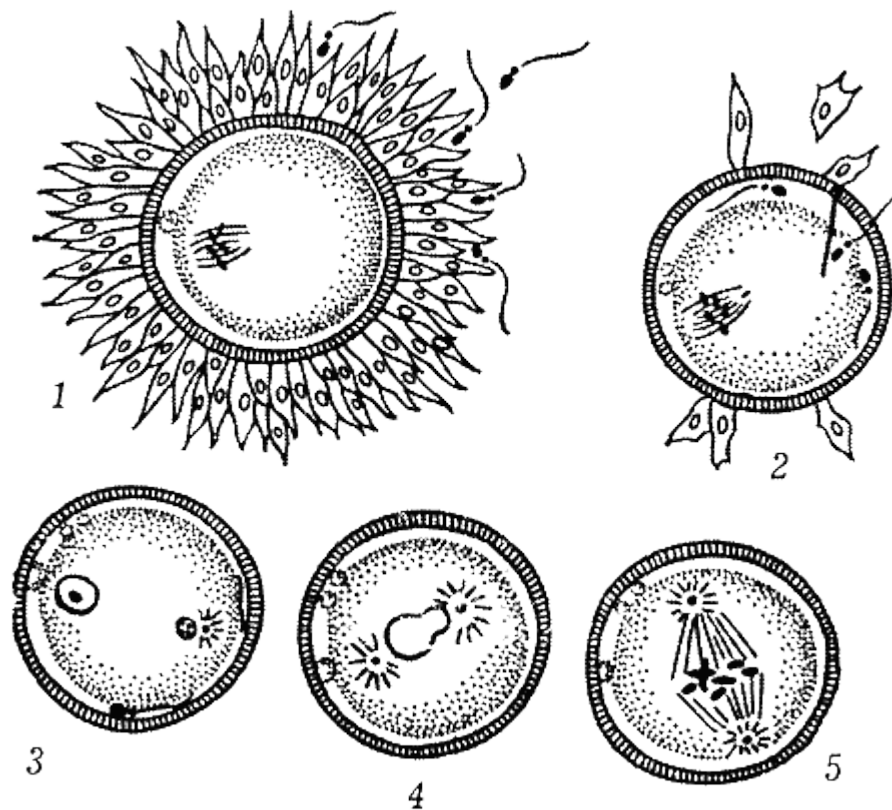
Тем не менее, желательно не использовать для искусственного осеменения сперму кобелей, неспособных к осуществлению вязки, что позволит избежать распространения этого признака в поголовье.

## 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.



**Рис. 8. Схема оплодотворения: 1 – ооцит, окруженный фолликулярными клетками, к которым приближаются сперматозоиды; 2 – расхождение фолликулярных клеток под влиянием гиалуронидазы; 3 – проникновение одного из сперматозоидов в яйцеклетку; 4 – слияние пронуклеусов; 5 – начало митотического деления зиготы**

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* выражающийся в изменении 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 протеаза расщепляют окружающие ядро яйцеклетки клеточные структуры. Вслед за этим спермий входит в яйцеклетку, что немедленно вызывает, так называемую, **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.

## **ГЛАВА 9 БЕРЕМЕННОСТЬ**

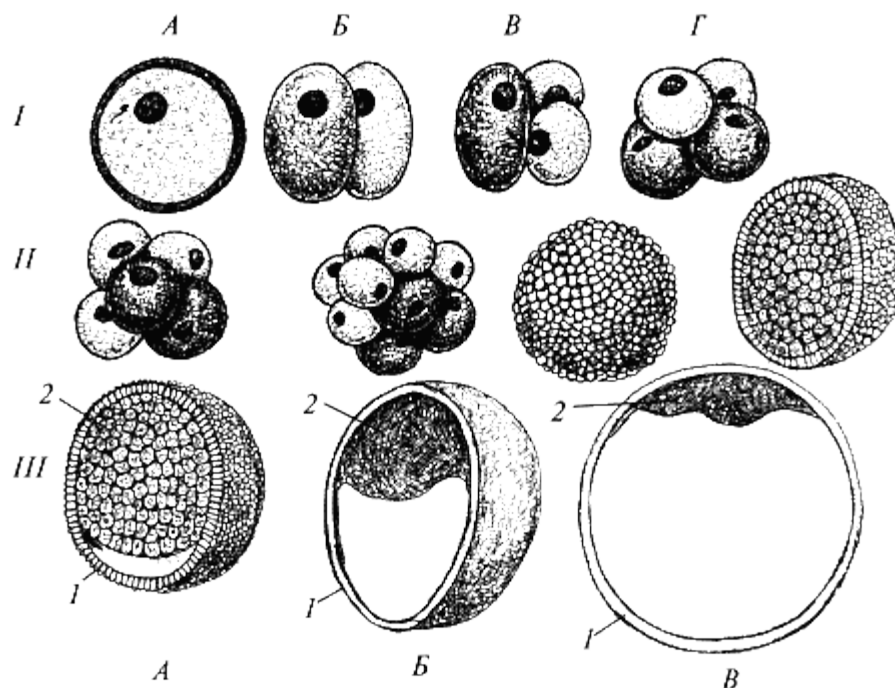
### **Начальные этапы развития зародыша собаки**

Как уже было сказано, 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.

### **Дробление**

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 полусферических **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. Причем бластомеры делятся не одновременно и в результате этого не происходит четкого нарастания числа клеток от 2 к 4, а далее к 8. В определенные моменты времени зародыши содержат нечетное число бластомеров.





**Рис. 9. Ранние стадии эмбрионального развития у млекопитающих: I. начало дробления; А – оплодотворения; Б, В, Г – бластомеры; II. Образование морулы – постепенное обрастание темных клеток светлыми. III. Образование бластоцисты: А – начало образования полости; Б – обособление зародышевого узелка от трофобласта; В – превращение зародышевого узелка в зародышевый щиток (дискобластула); 1 – трофобласт; 2 – эмбриобласт**

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-х 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 – **эмбриобласт**, иначе называемый зародышевым узлом и окружающий его слой питающих клеток – **трофобласт**. Из эмбриобласта позднее формируется тело зародыша. Трофобласт служит питающим

листочком 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.

## Имплантация

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.

В это время функциональный слой эндометрия четко подразделяется на два слоя: поверхностный – компактный и более глубокий – губчатый. В компактном слое имеются крупные многоугольные клетки, богатые гликогеном и сеть очень тонких соединительнотканых волокон. Здесь же проходят протоки маточных желез. Губчатый слой содержит много гипертрофированных маточных желез, но лишен многоугольных клеток. С помощью ферментов трофобласт яйца расплавляет участок эндометрия между соседними маточными железами и погружается в компактный слой. Кровь из разрушенных капилляров изливается между ворсинками трофобласта. Дефект ткани в месте имплантации быстро закрывается пробкой из фибрина.

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.

После имплантации, вследствие резкого перераспределения клеток бластулы, однослойная бластула превращается в двухслойную **гастралу**. 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**.

Одним из наиважнейших 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**.

Зародышевые листки	Системы органов
Эктодерма	Кожа, нервная система, органы чувств
Энтодерма	Пищеварительный канал, печень, поджелудочная железа, легкие, хорда
Мезодерма	Мускулатура, сердечная мышца, кровь, кровеносные сосуды,

	скелет – кости и хрящи, семенники, яичники, почки
--	--

**Таблица 4. Зародышевые листки и закладка органов**

### **Эмбриональная диапауза**

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*.

### **Формирование плаценты и плодных оболочек**

Параллельно с развитием зародыша происходит быстрый рост и энергичное деление клеток трофобласта. Вместе с соседними клетками эндометрия они образуют плаценту и плодные оболочки. Этот процесс носит название *плацентации*. Заключается он в формировании трех оболочек вокруг зародыша: внутренней – *амниона*, средней – *алантоиса* 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 гаструляции 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 мочевой 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 мочевой 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 алантоисной 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, мочевину, 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 вытекая 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.

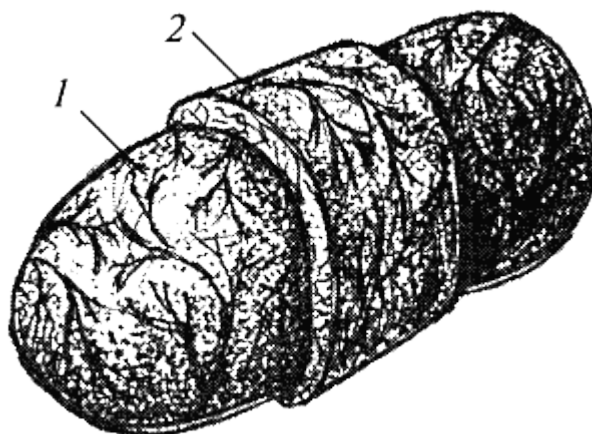


Рис. 10. Кольцевая плацента собаки: 1 – Плодный пузырь; 2 – Плацента

Клетки хориона продуцируют *хорионический гонадотропин*, стимулирующий выработку другого гормона – *прогестерона*, поддерживающего определенную структуру матки, характерную для беременности. Также хорионом вырабатывается *хорионический соматомаммотропин*, влияющий на развитие молочных желез. Кроме того, хорион выполняет защитную функцию, выборочно пропускает 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, так называемый *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 у плода процесса кроветворения 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-му 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.

### **Диагностика ранних стадий беременности**

Как уже отмечалось выше, у собаки до момента имплантации происходят множественные деления клеток зародыша без нарастания его массы. Поэтому в этот период бывает трудно определить, беременна ли сука.

Первыми объективными признаками беременности могут служить проявления раннего токсикоза, возникающие в период имплантации: отказ от пищи, периодическая рвота. В этот же период (примерно 20–22 дни после вязки) могут появиться незначительные и быстро засыхающие кровянистые выделения из родовых путей, что свидетельствует о проходящих процессах естественного отбора среди завязавшихся эмбрионов. Отбором отсеиваются наименее приспособленные и неудачные варианты. Незначительное выделение крови происходит и в момент внедрения зародыша в стенку матки.

На 26–27 день беременности в рогах матки опытный специалист может нащупать зародыши, величина которых зависит от размеров собаки – у собак среднего размера они примерно соответствуют размерам грецкого ореха. В более поздние сроки матка заполняется жидкостью, что делает пальпацию неинформативной.

Начиная с пятой недели беременности у суки начинает увеличиваться живот. К пятой неделе беременности у суки увеличиваются и розовеют соски, кожа вокруг них натягивается и за счет этого светлеет. В это же время у некоторых сук появляются слизистые выделения из влагалища, склеивающие волосы, растущие в области петли. Начиная с 32-го дня оказывается возможной УЗИ-диагностика.

### **Плацентарный барьер**

Между организмом матери и плодом существует так называемый **плацентарный барьер**. Его функции направлены на защиту внутренней среды плода от проникновения веществ, циркулирующих в крови матери, не имеющих для плода энергетического и пластического значения и, возможной иммунологической агрессии материнского организма, а также на защиту внутренней среды матери от проникновения веществ, нарушающих ее гомеостаз, из крови плода.

Плацентарный барьер состоит из эпителия трофобласта, синцития, покрывающего ворсинки хориона плаценты, соединительной ткани ворсинок и эндотелия их капилляров. В терминальных ворсинках многочисленные капилляры расположены сразу под синцитием и плацентарным барьером, при этом состоят из двух одноклеточных мембран. Установлено, что в кровь плода из организма матери в основном могут поступать вещества, имеющие низкий молекулярный вес. Имеются данные о прохождении через плацентарный барьер высокомолекулярных веществ, антигенов, бактерий, вирусов, гельминтов. Проникновение высокомолекулярных веществ, антигенов, бактерий наблюдается при патологии беременности, когда функция плацентарного барьера нарушается.

При патологии беременности многие лекарственные вещества, а также продукты нарушенного метаболизма проникают в кровь плода и оказывают на него повреждающее действие.

### **Функциональные взаимосвязи в организме беременной суки**

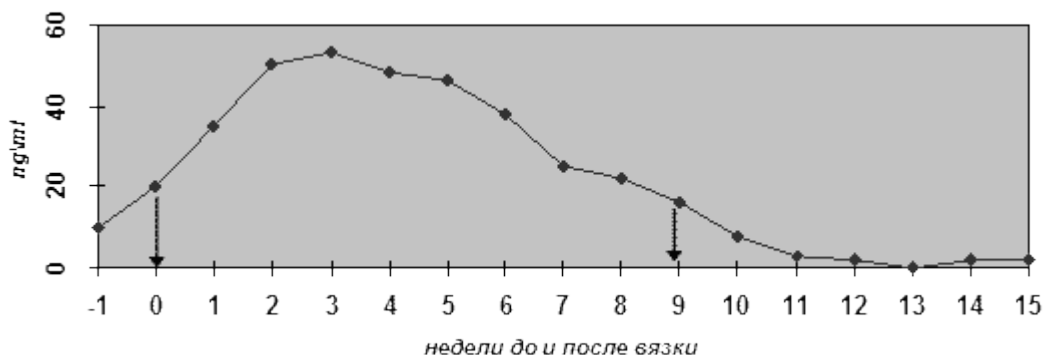
В организме суки при беременности возникает целый комплекс взаимовлияний. Также

значительно изменяется обмен веществ и функции всех органов и систем. Функциональные изменения и перестройку организма беременных самок регулирует центральная нервная система. Изменения в матке, обеспечивающие возможность наступления беременности, начинаются еще до поступления туда оплодотворенных яиц. Важную роль в их возникновении играют гормоны (в особенности гормон желтого тела). После имплантации оплодотворенных яиц на организм матери начинают оказывать влияние гормоны, образуемые трофобластами. Каждая оплодотворенная яйцеклетка дает начало одному плоду, который будет иметь собственную плаценту. Образовавшаяся плацента обеспечивает не только питание, дыхание и выделение продуктов обмена развивающегося плода. Она служит железой внутренней секреции, вырабатывающей гормоны, которые играют важную роль во время беременности. Одни из этих гормонов являются настоящими «гормонами беременности» и образуются только при этом физиологическом состоянии. Другие сходны с гормонами гипофиза. Третьи идентичны с гормонами яичников и коры надпочечников. Очевидно, гормоны плаценты играют важную роль для обеспечения нормального течения беременности и подготовки к наступлению родового акта.

Передняя доля гипофиза во время беременности значительно увеличивается в размерах. Секреция гипофизом фолликулостимулирующего и лютеинизирующего гормонов сильно понижается, а соматотропного, тиреотропного и адренотропного гормонов значительно увеличивается. Под воздействием гонадотропных гормонов, выделяемых передней долей гипофиза усиливается деятельность желтого тела, гормоны которого, в свою очередь, стимулируют функции молочной и щитовидной желез, надпочечников и др.

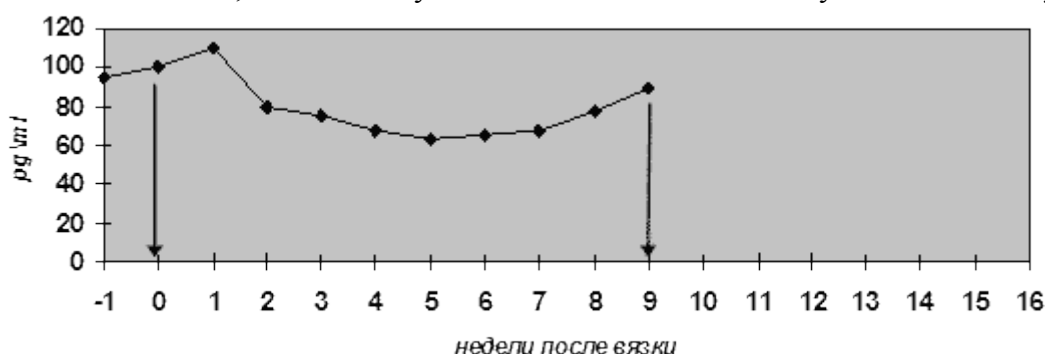
Щитовидная железа увеличивается в размерах вследствие гипертрофии и гиперплазии фолликулярного эпителия и усиленного образования коллоида. В поджелудочной железе увеличивается относительный объем островковой ткани. В клубочковой зоне коры надпочечников происходят многочисленные клеточные деления, а в пучковой зоне заметно повышается содержание липоидов. В сетчатой зоне коры и мозговом веществе надпочечников характерных морфологических изменений не установлено.

Наиболее значительные изменения во время беременности происходят в матке. Вначале благодаря действию эстрогенов резко увеличивается кровенаполнение матки, а также несколько возрастает число клеток в эндометрии и миометрии. Затем под влиянием прогестерона клетки миометрия начинают усиленно делиться, что приводит к резкому увеличению их числа. В более поздние сроки беременности дальнейшего увеличения числа мышечных клеток не происходит и рост мышцы матки происходит за счет гипертрофии ранее образовавшихся клеток, размеры которых могут увеличиваться почти в 40 раз. Прогестерон тормозит сократительную деятельность матки и снижает ее чувствительность к окситоцину. По мере развития беременности содержание прогестерона в крови обычно постепенно повышается. Высокий уровень секреции прогестерона снижает мышечный тонус матки и подавляет ее сокращения, несмотря на одновременную секрецию больших количеств эстрогенов, возбуждающих мышцу матки и повышающих ее чувствительность к окситоцину.



**Рис. 11. Концентрация гонадотропина в крови беременной суки (по Железовой А.И., 1999)**

В конце беременности содержание прогестерона в крови беременной суки постепенно понижается. Содержание эстрогенов в крови продолжает расти, причем увеличивается количество наиболее активного эстрогена – эстрадиола. Это приводит к резкому повышению возбудимости мышцы матки, а также ее чувствительности к окситоцину и ацетилхолину.



**Рис. 12. Концентрация эстрогенов в крови беременной суки (по Железовой А.И., 1999)**

В матке ацетилхолин вырабатывается окончаниями не только парасимпатических, но и частью постганглионарных симпатических волокон, идущих в составе подчревных нервов. Плацента также вырабатывает значительные количества ацетилхолина. Норадреналин, выделяемый окончаниями симпатических волокон, повышает тонус мышц матки, а ацетилхолин вызывает ее сокращения.

Ацетилхолин, скапливающийся в плаценте, действует на матку на фоне действия норадреналина и вызывает наступление родовой схватки. Схватка вскоре проходит, так как ацетилхолин быстро разрушается ферментом холинэстеразой. Однако тонус мышцы матки не понижается благодаря продолжающемуся действию норадреналина. Образование следующей порции ацетилхолина вызывает новую схватку и таким образом родовая деятельность продолжает развиваться.

Выделение окситоцина из задней доли гипофиза в кровь также происходит ритмически при каждой родовой схватке. Оно вызывается рефлекторно как самими схватками, так и раздражением рецепторов шейки матки во время родового акта. Окситоцин действует непосредственно на мышечные клетки матки. Однако действие его кратковременно, так как он быстро разрушается ферментом окситоциназой. Установлено, что окситоцин угнетает холинэстеразу, а эстрогены тормозят действие окситоциназы. Следовательно, понижение (или прекращение) секреции прогестерона и повышение количества эстрогенов, окситоцина и ацетилхолина ведут к возобновлению сократительной деятельности матки и к наступлению родовых схваток.

## **Периоды внутриутробного развития**

Весь период внутриутробного развития собаки, так же как и других млекопитающих, условно можно разделить на несколько стадий.

### **1. Зародышевый период**

Этот период представляет собой первую стадию развития, завершающуюся к 18-му дню беременности. Первые дни зародыш собаки развивается сначала в яйцевом, а затем в рогах матки. В это время происходит дробление зиготы и формируется трофобласт и зародышевый узел. Развитие зародыша в эти дни происходит за счет запаса пищевых веществ яйца.

Снабжение зародыша в это время пищей и кислородом происходит при помощи

трофобласта и сосудистого поля желточного мешка. Потом начинает функционировать система зародышевого кровообращения, образуются осевые органы, происходит ранняя дифференциация пищеварительного аппарата, закладка печени и первичных почек.

## 2. Предплодный период

На 18-й день зародыш собаки приобретает форму тела, характерную для млекопитающих. Ворсинки нормальной плаценты проникают в стенку матки, эпителий последней сливается с эпителием хориона, то есть происходит имплантация. Примерно в это время у суки появляются первые признаки беременности. После 21-го дня зародыш начинает быстро увеличиваться, закладываются зачатки всех основных структур: носа, глаз, челюстей, конечностей, молочных желез, почки и т. д. Начинается процесс окостенения скелета, завершается формирование мускулатуры брюшной стенки и становится возможным определение пола по наружным половым признакам. На 28-е сутки внешне у зародыша собаки уже все сформировано – уши, веки, усы, закладка вибрисс, пальцы на лапах, хвост. Только кожа еще не имеет шерсти. В дальнейшем плод быстро растет, постепенно формируясь и созревая, приобретая породные и индивидуальные отличия. Завершение предплодного периода происходит одновременно с окончанием процесса плацентации – на 34–35-е сутки.

## 3. Плодный период

Этот период характеризуется интенсивными процессами роста плода, его тканей и органов. В этот период развития животных образуется шерстный покров и потовые железы. Однако в основном в это время происходит дальнейшее развитие уже заложенных и первично сформированных тканей и органов. Развиваются кора полушарий головного мозга, мозговые центры, регулирующие процессы дыхания, пищеварения, движения, терморегуляции и сосания. В течение плодного периода развития появляются поперечнополосатые мышечные волокна, развивается костный скелет и завершается формирование внутренних половых органов. После закладки основных органов до момента рождения животного зародыш собаки начинает называться *плодом*.

### Развитие систем органов плода собаки

**Обмен веществ** между плодом и матерью происходит в плаценте. Питание плода осуществляется за счет поступления в его кровь питательных веществ из крови матери и за счет секрета эпителия слизистой оболочки. Некоторое количество питательных веществ поступает и с околоплодной жидкостью, которую плод заглатывает. Вследствие перистальтики кишечника и поступления желчи, образующейся в печени, в прямой кишке плода скапливается *первородный кал – меконий*, выделяющийся после рождения. Печень вырабатывает желчь и является основным органом образования эритроцитов. Почки плода выделяют мочу, поступающую затем в алантоис.

**Пищеварительная система** плода к концу беременности вполне сформирована. Из ферментов вырабатываются в основном пептидазы – ферменты расщепляющие белки – пепсин, трипсиноген, в стенке кишечника также образуется гормон секретин.

**Легкие** плода не функционируют, обмен газов происходит между кровью плода и кровью матери через ворсинки плаценты.

**Кровообращение** плода, начиная с середины внутриутробного развития, характеризуется особенностями, которые связаны, прежде всего, с потребностью в притоке артериализованной крови к быстро растущему мозгу. Артериализованная кровь,



обогатившаяся кислородом в лакунах плаценты, притекает по пупочной вене непосредственно в печень, проходит через ее капилляры и частично по венозному потоку переходит в нижнюю полую вену. Таким образом, артериализованная кровь поступает в правое предсердие. Отсюда кровь через овальное отверстие открытое только у плодов, поступает в левое предсердие и левый желудочек, а потом через аорту – в систему будущего большого круга кровообращения. В нижней полую вену артериализованная кровь пупочной вены смешивается с венозной кровью, отекающей от нижней части туловища и конечностей. Однако в этой смеси преобладает артериализованная кровь и концентрация кислорода в ней достаточно велика. Таким образом система кровообращения плода обеспечивает поступление обогащенной кислородом крови в систему будущего большого круга кровообращения, в том числе к развивающемуся головному мозгу. Кровоток через малый круг кровообращения, включающий пока еще не функционирующие легкие, чрезвычайно слаб и обеспечивает лишь минимальное поступление крови к легким. Основной поток крови при этом направляется через открытый боталлов проток в аорту и затем к задним конечностям и плаценте. Основную нагрузку в эмбриональный период несет правое предсердие, практически перекачивающее кровь по всему организму.

С момента рождения появление легочного дыхания и раскрытие легочных капилляров открывает ток крови через легкие. Запустевают боталлов и венозный протоки. Повышение давления в левом предсердии вследствие наполнения его кровью ведет к закрытию овального отверстия. Таким образом, возникает кровообращение, характерное для внеутробного периода жизни. Разрастание эндотелия упомянутых выше сосудов, функционирующих в эмбриональный период, ведет к зарастанию и окончательному их запустеванию.

Иногда отмечается рождение щенков с незаросшим боталловым протоком, что представляет собой порок развития, и значительно снижает их жизнеспособность.

**Рефлекторная деятельность** во внутриутробном периоде характеризуется в ранний период сменой фаз развития, на протяжении которых можно наблюдать как локальные рефлекторные движения, так и появление обобщенных (генерализованных) рефлекторных ответов мышц туловища и конечностей.

За десять дней до родов, приложив руку к животу суки, можно ощутить движения плодов. Первые рефлекторные движения плода – это движения головы и верхних конечностей. Затем в ответ на раздражения появляется генерализованный ответ, свидетельствующий о легком распространении возбуждения в центральной нервной системе и выражающийся в сокращениях мышц. После стадии генерализованных реакций развиваются сегментированные рефлекторные реакции и специализированные мышечные ответы туловища и конечностей. К моменту рождения у большинства млекопитающих и у собаки существует крайне ограниченное количество хорошо сформированных рефлексов, имеющих биологическое значение, т. е. создающих условия для существования новорожденного. Такими рефлексами, имеющими огромное значение, кроме дыхательных, следует считать сосательный, кашлевой, рвотный, голосовые рефлексы. Следует заметить, что рефлекс сосания уже к моменту рождения весьма сложен. Так, сосательные движения новорожденного щенка, еще никогда не принимавшего пищи, вызывают значительное повышение обмена веществ, а также понижение уровня сахара в крови. Таким образом, налицо уже вся цепь реакций, связанных с питанием, в последующем в значительной мере направляемая условнорефлекторной деятельностью.

## **ГЛАВА 10** **АНОМАЛИИ БЕРЕМЕННОСТИ**

### **Причины возникновения аномалий развития плода**

Все внутриутробное развитие щенка от единственной клетки – зиготы и до рождения проходит за очень короткий, двухмесячный период, почти 1/4 часть которого приходится на период диапаузы.

В связи с этим в развитии плода ежедневно происходят весьма значительные изменения. На разных этапах внутриутробного развития системы и органы эмбриона оказываются более или менее уязвимы к разнообразным воздействиям как в пренатальном, так и постнатальном онтогенезе. Как в пренатальном, так и постнатальном онтогенезе существуют так называемые **критические периоды реактивности организма**. Критические периоды эмбриогенеза – это периоды повышенной чувствительности эмбрионов к воздействию как эндогенных, так и экзогенных факторов, причем для разных систем органов и частей тела они наступают в разное время. При этом, один и тот же фактор окружающей среды, совсем безопасный на одной стадии развития, на другой стадии может стать фатальным. Кроме того, одинаковые аномалии могут возникать под воздействием совершенно различных факторов.

К воздействию вредоносных факторов окружающей среды могут оказаться чувствительными не только уже развивающиеся эмбрионы, но и соматические и половые клетки. Все усиливающееся влияние человека на окружающую среду закономерно привело к зарождению, а затем и развитию науки – **генетической токсикологии**, которая изучает генетические последствия все возрастающего загрязнения биосферы. Тесно с ней связана также **экологическая генетика**.

## Тератогенные факторы

Описаны целые группы химических соединений и физических воздействий, которые можно объединить в группу **тератогенов** (в переводе на русский язык «порождающих чудовищ»), то есть химических соединений, оказывающих пагубное воздействие на эмбриональное развитие организмов. Условно можно выделить четыре группы или класса тератогенов.

**1. Мутагены.** Агенты или воздействия, вызывающие появление генных мутаций. К ним относятся ионизирующее излучение и химические мутагены. Исследования мутагенной активности ионизирующей радиации показало, что даже самые небольшие дозы повышают вероятность возникновения мутаций. Также показано, что даже спустя тридцать лет после атомного взрыва в Хиросиме и Нагасаки в клетках крови обнаруживаются грубые хромосомные изменения. Воздействие таких факторов как ультразвук, токи высокой частоты, переменное магнитное поле, также может вызвать появление генетических аномалий.

**2. Вирусы.** Многочисленные исследования на различных организмах показали наличие, так называемого «инфекционного» мутагенеза. Проникновение вирусных частиц в развивающийся плод может привести как к гибели и последующей резорбции или мумификации эмбриона, так и к рождению больных и мертворожденных щенков. Особую опасность в этом плане для собак представляет аденовирусный гепатит. Переболевшие им, но являющиеся вирусоносителями суки часто остаются пустыми или рожают мертвых щенков. Использование вакцин и сывороток в период предшествующий беременности суки и, собственно, во время беременности, резко повышает вероятность нарушения развития эмбрионов, как за счет прямого мутагенного воздействия вакцины, так и, возможно, за счет иммунологического стресса, вызванного введением в организм собаки инородных белков.

**3. Микроорганизмы,** способные поразить развивающийся плод. К таковым относятся, например, микоплазма, токсоплазма, хламидия и гемолитический стрептококк и др.

**4. Лекарственные препараты и химические соединения,** встречающиеся в природе или созданные человеком. К этой группе тератогенов относят например алкоголь, никотин, хинин, медь, ртуть, витаминopodobные соединения и некоторые антибиотики, например

актиномицин, аминоптерин, гикантон, тетрациклин. Для млекопитающих имеющих кислую реакцию желудочного сока и, в связи с этим, особенно для собак, опасным оказывается потребление мяса, консервированного при помощи нитрита натрия, который в кислой среде превращается в нитрозосоединения, относящиеся к группе супермутагенов.

### **Критические периоды развития организма**

В зависимости от стадии на которой проявляется действие генетических или экзогенных факторов все нарушения происходящие в пренатальный период можно подразделить на **гамеопатии** (нарушения на стадии зиготы), **бластопатии** (нарушения на стадии бластулы), **эмбриопатии** (на стадии органогенеза) и **фетопатии** (на поздних стадиях эмбриогенеза).

Большая часть критических периодов приходится на стадии эмбриональных закладок систем органов. В связи с периодическим повышением чувствительности эмбрионов к воздействию повреждающих факторов, можно наблюдать несколько всплесков эмбриональной смертности и повышения частоты закладки врожденных дефектов.

**1. Первый критический период** приходится на стадию дробления яйца. Нарушения процессов синтеза нуклеиновых кислот и белков, движения клеток бластулы, происходящие под воздействием абиотических факторов, например, ионизирующего излучения, различных химических веществ, повышения температуры, а также таких биотических факторов как внутриклеточные паразиты (микоплазмы, токсоплазмы и вирусы) могут нарушать ход дробления и вести к прямой гибели зародыша, возникновению уродств, снижению способности к имплантации. Нарушения, возникающие на этой стадии носят характер бластопатий.

**2. Второй критический период** беременности приходится на момент имплантации. У собак это соответствует 16–18 дню беременности и приходится на первую фазу гастрюляции. Повреждающее действие во время имплантации приводит к ее нарушению, ранней смерти зародышей и их абортированию. Косвенным подтверждением гибели эмбрионов и действия естественного отбора на этих стадиях являются незначительные кровянистые выделения из влагалища суки. При этом сохраняются наиболее приспособленные и жизнеспособные зародыши.

**3. Третий критический период** совпадает с формированием плаценты и завершается к 35–37 дню беременности. В это время зародыш проходит стадию нейруляции и начальные этапы органогенеза. Тератогенными факторами на этой стадии могут быть – недостаток витаминов А и Е, гормональные нарушения в организме беременной суки, иммунологическая несовместимость матери и плода, различные абиотические факторы и др. Чем раньше воздействует патогенный фактор, тем грубее оказываются пороки развития зародыша. Так при нарушении процесса нейруляции возможны как гибель плодов, так и возникновение тяжелых уродств. Воздействие тератогенного фактора на ранних стадиях органогенеза может привести к нарушениям развития головного мозга, вплоть до развития анэнцефалии, акрании, мозговой грыжи, расщепления спинного мозга. Более поздние воздействия тератогенов приводят, как правило, к нарушениям закладки и развития скелета – возникновению фокомелии, синдактилии, брахидактилии, слияния позвонков, искривления различных отделов позвоночника. Действие тератогенных факторов в более поздний период органогенеза ведет к задержке роста и дифференцировки, гипотрофии и другим функциональным нарушениям плодов. Эти же факторы могут вызывать и отклонения от нормального течения формирования плаценты. Так при полном нарушении плацентации происходит гибель эмбрионов, частичное – ведет к рождению физиологически незрелых плодов со пониженным тонусом центров дыхания, сердечной деятельности, терморегуляции и пониженной реактивностью. Нарушения развития, возникшие в этот критический период, носят характер эмбриопатий или фетопатий.

## Пороки развития

**Врожденными пороками развития** называют нарушения, возникающие во внутриутробном периоде, проявляющиеся сразу или через некоторое время после рождения и вызывающие нарушения функций органов. В зависимости от вызывающих их причин пороки делятся на наследственные, экзогенные (средовые) и мультифакториальные.

**1. Наследственные.** К ним относятся пороки, вызванные генными или хромосомными нарушениями, возникшими еще у родителей и возникающие вследствие нарушений биохимических, субклеточных, клеточных, тканевых, органных и организменных процессов. Время проявления нарушений в онтогенезе зависит от времени начала действия соответствующего мутантного гена.

**2. Экзогенные.** Экзогенными называют пороки возникающие под влиянием тератогенных факторов, то есть факторов внешней среды, которые, действуя во время эмбриогенеза, нарушают развитие тканей и органов. Средовые факторы, в конечном счете, оказывают влияние на биохимические субклеточные и клеточные процессы, механизмы возникновения врожденных пороков развития при их действии идентичны генетическим. В результате фенотипические проявления средовых и генетических пороков могут быть весьма сходными, что обозначается термином «фенокопия». Поэтому судить о причинах пороков однозначно бывает достаточно трудно.

**3. Мультифакториальные.** К этой категории относят пороки, которые развиваются под воздействием как экзогенных, так и генетических факторов.

В зависимости от порядка возникновения различают **первичные и вторичные** врожденные пороки. Первичные пороки обусловлены непосредственным воздействием тератогенного фактора. Вторичные – являются следствием первичных и связаны с ними патогенетически. Среди первичных пороков могут быть выделены **изолированные** (одиночные), **системные** (в пределах одной системы органов) и **множественные** (в органах двух и более систем).

## Особенности содержания беременной суки

Беременную суку необходимо оберегать от любых отрицательных воздействий на всех стадиях беременности, а не только во второй половине беременности, как обычно указывается в большинстве руководств по собаководству. Даже такие, казалось бы, невинные факторы, как жара, переохлаждение, ощущение боли, эмоциональные стрессы могут вызвать нарушения развития эмбрионов. Очень серьезным фактором, по мнению этих авторов, является нервный срыв. При нервном перенапряжении в коре головного мозга суки возникает патологическая доминанта, конкурирующая с так называемой доминантой беременности и подавляющая ее. При этом нарушается гонадотропная функция гипофиза, а с ней и гормональная функция желтых тел, без чего невозможна полноценная плацентация. Ранней гибели эмбрионов может способствовать и насильно проведенная вязка у эмоциональной суки.

## Гигиена беременной суки

Перед вязкой необходимо провести дегельминтизацию и избавить суку от наружных паразитов. Однако правильнее сделать это еще до начала течки.

До вязки необходимо ликвидировать у суки все возможные источники инфекции – воспаление ушей, десен и др. Особенно важен контроль за состоянием околоанальных желез и сумок. Их закупорка и воспаление могут явиться источником инфекции, способствующей послеродовым воспалениям и маститам. Очень важно контролировать их состояние и в течение всей беременности.

Гигиенический уход за сукой должен включать в себя ежедневный осмотр. Важно

следить за чистотой шерсти и кожных покровов суки. Однако позже, чем за две недели до родов мыть собаку не рекомендуется.

В случае, если сука самостоятельно не подлизывает слизистые выделения из родовых путей, появляющиеся во второй половине беременности, ее следует подмывать чистой водой.

Очень важно тщательно ухаживать за шерстным покровом собак. Сука должна быть тщательно расчесана, подстрижена в соответствии с породными требованиями, и, если это требуется, шерсть необходимо убрать в папильотки. У собак длинношерстных пород перед родами необходимо подстричь шерсть в области гениталий и сосков.

Эмбрионы в течение первого месяца беременности очень малы и не требуют от суки никаких дополнительных энергетических затрат. Поэтому содержание и кормление собаки в этот период не должно отличаться от обычного. Однако, необходимо помнить, что именно в этот период суки особенно чувствительны к различным химическим и инфекционным агентам.

Уже в период подготовки суки к вязке следует избегать применения любых лекарственных препаратов. Беременной суке их назначают только по жизненным показаниям. Также в этот период должны быть полностью исключены обработки суки от паразитов, включая применение «противоблошиных» ошейников. Если владелец суки не успел до вязки провести курс дегельминтизации, его придется отложить до двух недель после родов.

Нужно стараться не допускать контактов беременной суки с препаратами бытовой химии, а также источниками инфекции – бродячими и переболевшими собаками и кошками, людьми больными краснухой, корью и аденовирусными инфекциями. Повредить развивающимся щенкам могут и иммунные реакции, вызванные вакцинациями или введением лечебных сывороток.

### **Кормление беременных сук**

В рацион питания следует включать все необходимые для нормального вынашивания будущего потомства вещества. Следует учитывать, что некоторые, даже находящиеся в состоянии ложной беременности и не вынашивающие щенков суки уже с первых недель после вязки склонны к перееданию. Этого не нужно допускать, поскольку показано, что интенсивный рост плодов, действительно требующий поступления большего количества питательных веществ, начинается за три недели до родов. Кормление суки во второй половине беременности должно быть более калорийным и содержать больше витаминов, минеральных веществ и легкоусвояемых белков (творога, яиц), но при этом массу пищи в одно кормление желательно не увеличивать. В случае резкого увеличения аппетита и ухудшения кондиции суки следует ввести дополнительные приемы пищи (до 4–6 раз в сутки). Во избежание возникновения ожирения и осложнений при родах можно пользоваться примерной схемой кормления беременной суки: с пятой недели после вязки увеличивать еженедельно рацион питания не более чем на одну шестую.

Полезны мясные продукты, содержащие большое количество коллагена и минеральных веществ (хрящи, сухожилия, куриные шейки, спинки, головы, крылья, морская рыба). Дает хорошие результаты использование полноценных качественных сухих кормов, предназначенных для беременных сук. Существует точка зрения, что нормализации родового процесса и снижению риска послеродовых осложнений способствует введение в рацион растительных продуктов, в том числе листа малины, петрушки и крапивы. Очень важно, чтобы в рационе суки было достаточное количество жиров-носителей жирорастворимых витаминов (А, Д, Е, К).

Беременной суке очень полезны кисломолочные продукты, нормализующие кишечную микрофлору и обмен веществ. Это могут быть кефиры, ацидофилины, йогурты полученные с применением специальных заквасок. Можно использовать и специальные бактериальные

препараты (бифидумбактерин, лактобактерин и т. д.).

В связи с формированием скелета плодов, во второй половине беременности возрастает потребность организма суки в дополнительных количествах минеральных веществ. Обеднение депо организма суки соединениями кальция и фосфора повышает риск развития послеродовой тетании. Многим сукам бывает необходимо дополнительное введение витаминов и минеральных подкормок. Используемые витаминно-минеральные добавки должны быть строго сбалансированными и применяться в дозах рекомендованных ветеринарным врачом. Заводчику нужно иметь в виду, что передозировка и витаминов и минеральных веществ оказывается более вредной, чем их недостаток.

Во время беременности значительно возрастает нагрузка на печень и почки суки и, в связи с этим повышается вероятность возникновения позднего токсикоза и возникновения эклампсии и послеродовой тетании. Поэтому в качестве профилактики приблизительно за десять дней до родов следует уменьшить количество трудноусвояемого белка. Так из рациона сук мелких пород полностью исключается сырое мясо. Сырое мясо, даваемое крупным собакам, должно быть исключительно высококачественным и не содержать субпродуктов. Количество его также лучше ограничить.

### **Моцион беременной суки**

В начальном периоде беременности уровень физической активности суки можно не ограничивать. Суки могут использоваться по своему породному предназначению, однако слишком больших нагрузок и стрессов следует избегать.

Прогулки с домашними собаками могут быть активными и длительными. Полезно купание и плавание в чистых водоемах. Но при этом нужно стараться не перегревать и переохлаждать собаку.

Во второй половине беременности прекращается служебное и охотничье использование собаки. Необходимо ограничить резкие движения собаки – как-то прыжки и резкие повороты. Прогулки с собакой должны стать менее утомительными и длительными, но более частыми. Собаке нельзя давать залеживаться, так как именно движение обеспечивает нормальное кровоснабжение и обмен кальция как у суки, так и у плодов.

### **Ложная беременность**

Как уже говорилось, после овуляции на месте лопнувшего фолликула, независимо от того произошло оплодотворение или нет, начинает развиваться специфическая эндокринная железа – желтое тело. При беременности оно обеспечивает гормональный фон, способствующий ее нормальному течению, родам и лактации. Если оплодотворение не состоялось, то наличие желтого тела обуславливает возникновение некоторых признаков беременности у суки, оставшейся холостой, так называемой **ложной беременности**. Феномен ложной беременности характерен для всех хищных и является для них нормой. При истинной беременности большее влияние на состояние организма и функцию желтых тел оказывает само наличие развивающихся плодов, поэтому изменения в половом аппарате при ложной беременности оказываются гораздо менее выраженными. Продолжительность ложной беременности также несколько короче продолжительности нормальной беременности.

При нормальных условиях ложная беременность протекает практически незаметно. Через 5–10 недель после очередной течки незначительно набухают молочные железы и появляются небольшие выделения из влагалища, запах которых привлекает кобелей. Поведение суки при этом не меняется. В некоторых случаях, особенно если вязка была, но беременность в силу каких-либо причин не наступила, или в доме есть щенки у другой суки, котята у кошки, а иногда и грудной ребенок у хозяйки, симптомы ложной беременности становятся более явными. По истечении срока, приблизительно соответствующему сроку

щенности, когда образование прогестерона снижается, а секреция пролактина нарастает, происходит, как и при наступлении родов, проявление лактации и материнского инстинкта. В некоторых случаях происходят как бы «ложные роды», сука устраивает гнездо, тяжело дышит, иногда у нее даже возникают элементы потуг, сопровождающиеся выделением слизи. Сука беспокоится, скулит, отказывается от корма, неохотно выходит на прогулку и затем очень спешит домой, переносит в определенное место предметы, похожие на щенков (игрушки, домашние тапочки), затем ложится около них и принимает позу для кормления щенков. У некоторых сук проявляется агрессия, направленная на хозяев и других собак. Молочные железы наполняются молоком. Если в этот момент к ней подложить щенков, сука начинает ухаживать за ними и кормить. При наличии щенков у другой суки она стремится залезть к ним в гнездо, а иногда даже, перетаскивает их к себе. Когда в доме содержится несколько сук, а щенки только у одной, другие могут принять полноценное участие при выкармливании, что частенько и происходит. Возможно, что биологический смысл ложной беременности заключается именно в этом. При жизни собак в стае у них обычно возникает синхронизация циклов. Но в то же время, щенки бывают чаще всего у одной, главной суки, изредка у двух. Остальным сукам обычно не удается спариваться. Участие же многих членов стаи в выкармливании щенков может спасти им жизнь при гибели или болезни матери.

Однако в некоторых случаях стремление суки завладеть чужими щенками может приводить к агрессивным столкновениям между суками иногда кончающимися трагически. Поэтому следует соблюдать осторожность и тщательно контролировать поведение собак.

Степень проявления ложной беременности, по-видимому, связана с различным уровнем секреции пролактин-ингибирующего фактора, образующегося в гипоталамусе.

В большинстве случаев состояние ложной беременности проходит без лечения, изменения в поведении суки исчезают через 8–15 дней, секреция молока прекращается через 2–3 недели, конечно, при отсутствии щенков. Но при обильном молокообразовании может развиваться мастит.

При повторных ярко выраженных ложных щенностях из-за накопления в матке секретов, являющихся отличной средой для микрофлоры, возникает риск гнойных воспалений мочеполовой сферы. Поэтому при развитии симптомов ложной беременности лучше все же проконсультироваться с ветеринарным врачом.

## **Патология беременности**

### **Токсикоз беременности**

Может развиваться как в ранний период беременности, так и в предродовой период. Ранний токсикоз обычно возникает в период имплантации на 18–21 день после вязки и проявляется в виде кратковременного отказа от корма и периодической рвоты. В практике разведения собак эти симптомы часто служат подтверждением наступления беременности. Чаще всего ранний токсикоз бесследно проходит и не требует специального лечения. Поздний токсикоз развивается во второй половине беременности вследствие истощения функциональных возможностей печени и почек беременной суки. Он характеризуется развитием неукротимой рвоты, отказом от корма, сильной жаждой, отеками. При этом возможно развитие коматозного состояния животного. Поздний токсикоз беременности может служить предпосылкой для развития послеродовой эклампсии. Лечение токсикоза требует использования интенсивной дезинтоксикационной и противошоковой терапии. В случае развития позднего токсикоза важна дифференциальная диагностика с тетанией для назначения адекватного лечения.

### **Переношенная беременность**

Чаще встречается при малом количестве плодов, особенно часто при наличии одного плода. Степень угрозы для жизни и здоровья плода возрастает пропорционально сроку беременности. Перенашивание беременности (персистирование плодов) свыше 72 дней с сопутствующими темно-зелеными выделениями относят к *синдрому внутриутробной гибели плодов*. Обычно погибают один-два щенка, значительно реже весь помет. При гибели одного-двух щенков состояние суки может не меняться. Гибель всего помета требует хирургического их извлечения через кесарево сечение. Введение сокращающих матку препаратов без предварительной гормональной подготовки может быть опасным для жизни собаки.

### **Нарушение количества плодов**

Проявляется в увеличении или уменьшении среднего количества плодов. *Многоплодие* – увеличение количества щенков в 1,6–2 раза по сравнению с принятой для породы нормой. Значительное превышение размеров помета может приводить к развитию гипотрофии щенков, их общему ослаблению и частичной гибели.

Сильное растяжение живота собаки может приводить к раздражению блуждающего нерва и вызывать обмороки, что требует хирургического удаления плодов. В случае многоплодной беременности нужно уделять большое внимание мотиону собаки, дробному кормлению небольшими порциями калорийной пищи, содержащей необходимые количества витаминов и минеральных веществ.

*Малоплодная беременность* – беременность 1–2-мя плодами – может приводить к значительному увеличению размера плодов и невозможности самостоятельного родоразрешения. Часто встречается у собак мелких и акромикрических пород.

### **Нарушение количества околоплодных вод**

Может выражаться в значительном увеличении или уменьшении их объема, что сказывается на состоянии плодов и ходе родов.

### **Перекрут матки**

Чаще возникает в конце беременности или начальном периоде родов. Скручиваться вдоль продольной оси может один рог или его часть, включающая одну или несколько ампул с щенками. Признаком перекрута матки могут быть продолжающиеся потуги, не приводящие к рождению щенков. При введении пальцев в родовые пути щенок не нащупывается, и пальцы упираются в некое препятствие, представляющее собой место перекрута. При этом нерожденные щенки хорошо прощупываются через брюшную стенку. Перекрут матки требует хирургического вмешательства.

### **Выпадение матки с плодами в грыжевой мешок**

Чаще всего возникает в случае паховой грыжи. В связи с возможным ущемлением повышает опасность для жизни плодов и суки с увеличением сроков беременности. Нуждается в безотлагательном хирургическом вмешательстве.

### **Спонтанный аборт**

Встречается редко и чаще возникает на фоне острых заболеваний беременной суки (тяжелые бактериальные или вирусные инфекции, инвазия токсоплазмами, острые отравления, травмы). Глубокие нарушения гормонального статуса также способствуют развитию спонтанного аборта. Спонтанный аборт может приводить как к рождению



нежизнеспособных или уже мертвых щенков, так их мумификации или мацерации. Часто спонтанный аборт может пройти незамеченным, так как сука в этом случае часто съедает рожденные плоды. Спонтанный аборт на поздних стадиях беременности (за 1–2 недели до предполагаемого срока родов) можно классифицировать как преждевременные роды, которые иногда могут привести к рождению жизнеспособных щенков.

**Мацерация** погибших плодов (размягчение, распад) в матке возникают в случае отсутствия в ней патогенных микроорганизмов. Ферментативный распад приводит к разжижению тканей плода и частичному или полному рассасыванию образующейся жидкости. При гибели большого числа плодов ход беременности нарушается. В случае мацерации одного – двух щенков происходят нормальные роды, в которых рождаются плодные оболочки, содержащие зелено-черную массу.

**Мумификация плодов** часто проходит незамеченной. Мумифицированные плоды рождаются вместе с живыми в этих же или следующих родах.

**Внутриутробная гибель плодов** и их **гнилостный распад**, вследствие попадания в ткани плода микроорганизмов, приводят к резкому ухудшению состояния беременной суки и требуют срочного ветеринарного вмешательства.

### **Некоторые причины бесплодия**

В некоторых случаях, несмотря на нормальное поведение суки и проведенную вязку, сука остается пустой. Нарушения плодности могут быть как временными, преходящими, так и постоянными. Возможные причины бесплодия представлены в таблице 5.

#### **Бесплодие, возникающее под воздействием стрессирующих факторов в популяции**

В организованной популяции животных далеко не все особи участвуют в размножении. Это может быть связано с гормональным подавлением половой активности одних особей при помощи феромонов, выделяемых другими. Так, было показано, что моча агрессивных самцов содержит специфический феромон, в состав которого входят метаболиты мужских половых гормонов, который может способствовать возникновению агрессии у доминирующих самцов и реакции подчинения у низкоранговых особей. Помимо агрессии, запах мочи самцов домовых мышей вызывает у особей того же вида много других поведенческих и физиологических реакций. Запах незнакомого самца подавляет исследование новой территории другими самцами, привлекает самок, блокирует беременность, вызывает синхронизацию и ускорение эструсовых циклов, ускоряет половое созревание молодых самок и подавляет нормальное развитие сперматогенеза у молодых самцов. Подобные явления описаны у многих представителей разных таксономических групп.

Гормональное подавление половой активности наблюдается и среди приматов. Так, например, у мелких обезьян – игрунок, моча и прочие выделения доминантной самки, несущие ее индивидуальный запах, зависящий в большой степени от летучих молекул феромонов, подавляет способность к размножению ее взрослых и в принципе вполне способных к размножению дочерей. Когда доминантная самка состарится, и ее феромоны утратят свою силу, роли матери и дочери меняются. Теперь уже одна из дочерей приобретает статус доминанта и начинает приносить потомство, подавляя половые функции матери и своих младших сестер. Похожие явления наблюдаются и среди самцов этого вида.

В природе очень важным фактором для размножения является плотность популяции и степень напряженности иерархических отношений в ней. Иерархия в популяции способствует стабилизации численности и препятствует беспредельному размножению. В стабильной популяции размножаются, как правило, только высокоранговые животные. Животные, находящиеся на низшей ступени иерархии обычно проявляют высокую степень стресса, который обычно возникает в результате любых неблагоприятных физических или психических воздействий. У таких животных происходит угасание половой активности,

задержка созревания половых продуктов, рассасывание эмбрионов и т. д.

Как утверждает Е.Н. Панов (1983), низкий уровень рождаемости в стаях волков существует из-за открытого деспотизма наиболее высокоранговых особей. Хотя в большой группе волков может быть несколько готовых к репродукции животных, обычно размножается только одна пара. Доминирующая самка в период гона изгоняет других половозрелых самок. Жесткое иерархическое ранжирование наблюдается в волчьей стае и среди самцов. Поведенческий ритуал главного самца дает ему почти исключительное право участия в размножении. Важно отметить, что при нарушении сложившейся иерархической структуры (например, при удалении из группы главного самца или главной самки) рождаемость увеличивается.

Можно полагать, что, помимо прямого подавления активности части особей, известную роль в ограничении рождаемости могут играть также психофизиологические механизмы блокирования беременности, приводящие к резорбции эмбрионов. Наряду с ограничением рождаемости важное место в поддержании постоянства размера групп у волков играет высокая смертность щенков.

Способность доминантов одним своим присутствием устранять половых конкурентов, получило название *психологической кастрации*. Аналогичные ситуации описаны у волков, гиеновых собак, некоторых видов приматов и многих других видов животных. Подобные явления наблюдаются и при скученном содержании собак в плохо организованных питомниках.

Причины бесплодия		
Зависящие от кобеля	Зависящие от суки	Зависящие от владельца

<p>Анорхия, крипторхизм, гипоплазия яичек, атрофия (дегенерация) яичек, аутоиммунное поражение яичек, нарушения функции предстательной железы. Нарушения подвижности сперматозоидов. Снижение общего количества сперматозоидов. Снижение количества полноценных сперматозоидов. Опухоли яичка, состоящая из клеток Сертоли, Лейдига, семинома. Нарушение сперматогенеза вследствие перенесенного заболевания, сопровождавшегося высокой температурой.</p>	<p>Задержка полового созревания. Нарушения развития половых органов суки. Анатомические нарушения проходимости половых путей суки. Воспалительные заболевания половых органов суки. Нарушения гормонального равновесия в организме. Внутриутробное заражение плодов вирусной или иной инфекцией, например парвовирусным энтеритом, вирусным гепатитом, токсоплазмозом и др., приводящее к их гибели. Пузырная гиперплазия эндометрия, приводящая к выкидышам. Резорбция эмбрионов. Кальцификация эмбрионов. Стрессовое состояние суки. Поедание новорожденных щенков.</p>	<p>Неправильно выбранное время вязки. Стрессовое состояние суки вследствие транспортировки, насильственной вязки и др. Дача глистогонных препаратов, вакцинация, химиотерапия, обработка от наружных паразитов во время беременности.</p>
---	---	---

**Таблица 5. Некоторые причины бесплодия**

## ГЛАВА 11 РОДЫ

### Признаки приближения родов

Продолжительность беременности у собак в среднем равняется 58–65 дням. Но возможны отклонения в ту или иную сторону. Как показывает практический опыт продолжительность беременности не зависит ни от количества щенков, ни от возраста суки, ни от сроков вязки или наследственности. У некоторых сук беременность длится строго определенное количество дней, некоторые же рожают каждый раз в разные сроки.

К полутора месяцам беременности становятся заметными новые признаки беременности – кожа вокруг сосков пигментируется, молочные железы увеличиваются в размерах и за счет этого кажется, что шерсть возле грудных желез становится реже.

Наиболее объективными признаками приближающихся родов служат:

- 1) Опускание живота. Щенки хорошо прощупываются и шевелятся – 7–10 дней до родов.
- 2) Расслабление связок таза, появление подвижности крестцовой кости – 2–3 дня до

родов.

3) Появление тягучих прозрачных выделений из влагалища – отхождение слизистой пробки – 2–3 дня до начала родов.

4) Падение температуры тела на 1,5 -2,0 С – 1 сутки.

У каждой суки роды протекают строго индивидуально. Каждый период может иметь различную продолжительность и интенсивность. В литературе часто встречаются описания родов, расписанные строго по минутам, что представляет собой просто описание одного процесса у одной конкретной суки. Поэтому если у вашей суки процесс родов протекает несколько иначе, это еще не основание для паники.

## **Подготовка к родам**

### **Место для родов**

Не позже чем за неделю до родов необходимо подготовить место, где будет располагаться сука со щенками. Это необходимо сделать заранее для того, чтобы сука привыкла и освоилась на новом месте и не искала уголок для родов самостоятельно. Особенно важно это в случае, если сука стремится найти «укромное» место в виде шкафа, подпола, под сараем, под ванной и т. д., откуда ее будет сложно достать и, тем более, оказать ей необходимую помощь. Извлечение суки из выбранного ею места для родов может послужить для нее серьезным стрессовым событием.

Место для родов и суки со щенками должно быть расположено в достаточно укромном месте, не на проходе и не на сквозняке. Высота стенок ящика должна быть достаточно велика, чтобы в случае беспокойства суки или низкой температуры помещения его можно было накрыть тканью или одеялом, превратив таким образом в некое подобие конуры. Манеж по высоте напоминающий детскую песочницу не отвечает естественным потребностям суки-матери, которая обычно стремится устроить логово в укромном месте. При содержании собаки на улице нужно иметь в виду, что сука может устроить логово в недоступном для человека месте и сделать невозможным контроль за ходом родов и послеродовым периодом, ростом и развитием щенков. Поэтому свободное перемещение суки, живущей на улице в последние дни перед родами необходимо ограничить вольером или привязью и обеспечить удобной конурой. Конура должна иметь открывающуюся стенку для того, чтобы владелец мог в случае необходимости оказать суке помощь.

Для крупных пород принято изготавливать деревянный ящик с защитными бортиками, чтобы сука привалившись к стенке, не могла придавить щенка. Для мелких пород вполне достаточна картонная коробка или пластмассовый контейнер подходящие по размеру. Ящик для родов должен иметь определенные размеры – такие, чтобы сука могла поместиться в нем, свободно растянувшись на боку. По мере роста щенков ящик можно будет нарастить, превратив его, таким образом, в манеж.

К моменту начала родов ящик следует застелить гигроскопичным материалом, который должен легко сменяться и быть в достаточном количестве. Хорошей подстилкой в конуре могут быть чистая солома и древесные стружки среднего размера. Опилки или сено слишком слеживаются и легко промокают.

Если собака рождает самостоятельно, то можно ограничиться обустройством ее обычного места – поместить туда гигроскопичную подстилку или поставить коробку.

Однако постоянное место для суки со щенками не всегда годится для оказания помощи во время родов. Поэтому, для удобства заводчика, на момент родов можно разместить суку в другом месте, например на диване, в кровати или кресле. Место необходимо застелить клеенкой и подготовить много мягкого чистого гигроскопического материала (старых простыней, полотенец и т. п.), которые нужно будет менять после рождения каждого щенка. Для лучшего контроля за цветом выделений из родовых путей, необходимо, чтобы тряпки

были светлыми.

## **Медикаменты и инструменты**

В процессе родов могут потребоваться следующие медикаменты, которые должны быть в ампулах и применяются в случае острой необходимости после консультации с ветеринарным врачом:

- 40% раствор глюкозы;
- 10% раствор глюконата кальция;
- витамин B1;
- аскорбиновая кислота;
- 25% раствор сульфата магния;
- но-шпа или баралгин, спазган или другой спазмолитик;
- кордиамин или сульфокамфокаин;
- изотонический раствор натрия хлорида;
- питуитрин или окситоцин;

Кроме того, необходимо иметь под рукой такие препараты и инструменты, как:

- настойка йода или раствор бриллиантовой зелени;
- марганцовокислый калий;
- раствор перекиси водорода или таблетки гидроперита;
- синтомициновая эмульсия;
- спирт (винный, борный, салициловый или камфорный);
- корвалол или валокордин;
- широкий бинт и марлевые салфетки;
- хирургические ножницы;
- корнцанг или иглодержатель;
- шприц с иглами;
- пипетка;
- резиновый баллончик № 1 для клизм;
- средства дезинфекции;
- весы;
- тетрадь для записей;
- набор толстых цветных ниток для мечения новорожденных щенков;
- картонную или иную коробку с мягкой подстилкой для того, чтобы откладывать в нее новорожденных щенков в момент рождения следующего.

Во время родов может понадобиться консультация ветеринарного врача, но присутствие его на нормально протекающих родах совершенно не обязательно. Во многих случаях бывает достаточно и телефонной консультации. Следовательно, необходимо заранее договориться с ветеринарным врачом о возможных консультациях или вызове. Во многом может помочь и опытный заводчик или куратор из клуба.

## **Процесс родов**

### **Физиологическая регуляция процесса родов**

Возникновение родового акта связано с целым рядом изменений, наступающих в организме к концу беременности. Родовая деятельность в организме индуцируется целым рядом гормональных и механических факторов. В большой степени родовая деятельность

индуцируется повышением активности надпочечников у плодов. Выделение ими кортизола стимулирует в эндометрии выработку простагландинов, играющих важнейшую роль в процессе родов. Существует мнение, что в больших пометах надпочечники щенков оказываются более активными, чем в малочисленных, что может приводить к более раннему развитию родовой деятельности.

К стимулирующим действиям также нужно отнести механическое раздражение баро- и механорецепторов матки все возрастающими размерами плодов.

Повышается возбудимость интерорецепторов матки по отношению к химическим раздражениям, что ведет к усилению эффекта ацетилхолина и окситоцина. При начавшейся родовой деятельности каждая схватка сопровождается рефлекторным выделением в кровь окситоцина.

Несомненно, существует спинномозговая координация акта родов, находящаяся под влиянием коры головного мозга. Известно, что на течение родового акта может оказывать влияние целый ряд раздражений (болевых, эмоциональных и т. п.).

Для успешной родовой деятельности необходима высокая сократительная способность матки. На протяжении большей части беременности гладкая мускулатура матки производит только небольшие ритмические сокращения, усиливающие кровообращение в этом органе. Возбудимость мышечных волокон матки по мере растяжения их растущими плодами возрастает. В последние дни беременности сокращения матки становятся более значительными. При этом изменяется положение плодов, а также растягивается кольцевая мускулатура шейки матки.

### **Изменение температуры тела собаки**

Простагландины и эстрогенные гормоны, выделяемые гипофизом, угнетают деятельность желтых тел, что ведет к уменьшению в крови уровня вырабатываемых ими гормонов, в частности прогестерона. Резкое уменьшение прогестерона в крови суки ведет к временному угнетению деятельности центра терморегуляции. Именно по этой причине за 12–24 часа до родов наблюдается резкое снижение температуры тела собаки до 36,5–36 С. С наступлением фазы раскрытия родовых путей температура тела снова повышается до нормы, а к концу изгнания плодов она может находиться на субфебриальном уровне (39–39,5 С). Понижение температуры тела служит одним из самых надежных критериев для определения срока приближения родов. Однако, поскольку эта фаза часто бывает не длительной, измерение температуры собаки в последние дни перед родами необходимо проводить 2–3 раза в сутки.

### **Периоды родового процесса Подготовительный период**

Незадолго до родов сука начинает беспокоиться, забивается в углы, «копает», залезает под мебель – делает гнездо. Иногда прыгает на колени к хозяину ища поддержки. Часто дышит, лежит в характерной позе на животе, полностью вытянув вперед передние лапы, оглядывается на живот и лижет его, дрожит. В это время необходимо внимательно следить, чтобы сука не могла куда-нибудь спрятаться и сделать невозможным контроль за родами. Гулять с сукой в период родов лучше на поводке.

Во время подготовительного периода родовые схватки постепенно наращивают тонус мышц матки и способствуют открыванию шейки матки. Длительность подготовительного периода может быть различной. Иногда он совсем короткий или малозаметный, а иногда – долгий – до 36 часов. В норме, со временем, схватки становятся чаще и их сила нарастает. Они хорошо ощущаются, если приложить руку к животу суки. Во время схватки живот становится абсолютно твердым и щенки при этом не прощупываются.

Собственно родовой акт состоит из ряда следующих друг за другом сокращений

мускулатуры матки, прежде всего направленных на расширение шейки матки.

### **Период раскрытия**

Период раскрытия является первой стадией родового акта. На этом этапе сокращение продольных мышечных волокон матки вызывает расширение кольца шейки. Этому же способствует и вдавливание в канал шейки при сокращениях наполненного околоплодной жидкостью плодного пузыря. Весь этот период заканчивается раскрытием шейки матки. После периода схваток, начинаются потуги – собака начинает тужиться, как во время опорожнения кишечника, иногда в такой же позе. Обычно началу потуг предшествует отхождение первых вод – жидкости окружающей плодные пузыри в матке.

### **Период изгнания**

Второй период родов – период изгнания, сопровождается более частыми длительными сокращениями мышц матки и включает сокращения поперечнополосатой мускулатуры мышц живота. При этом имеет место сокращение диафрагмы и общее повышение давления в брюшной полости. Это повышение давления вместе с сокращениями матки проталкивает плоды через тазовое отверстие и через влагалище наружу. Как правило, в большинстве случаев щенки рождаются в головном предлежании спинкой вверх. Реже – в тазовом предлежании спинкой вверх. Эти два предлежания можно считать нормальными. Иные расположения щенков в процессе родов следует относить к аномальным. В норме плоды рождаются с интервалом от 15 минут до 1,5 часов.

### **Послеродовой период**

Третий период – послеродовой, состоит в сокращении матки и изгнании остатков плацент и децидуальных оболочек. После рождения каждого плода рождается послед, отделение которого сопровождается незначительным кровотечением и, часто, травянисто-зелеными выделениями, постепенно чернеющими под воздействием воздуха. Такой цвет выделений нормален и обусловлен превращением гемоглобина крови в зеленый пигмент биливердин. Однако иногда в одном плодном пузыре может находиться два или, даже, три щенка, соответственно все они имеют один послед.

После рождения щенка сука начинает активно его обрабатывать. Она разгрызает плодные оболочки и освобождает от них новорожденного, перегрызает пуповину, съедает оболочки и послед и активно вылизывает щенка. Это все крайне биологически важные моменты, как для новорожденного, так и для матери. Плодные оболочки, околоплодные воды и послед, представляющий собой остаток плаценты, содержат в себе много гормонов и других ценных биогенных стимуляторов. Поедание последов, околоплодных оболочек, а заодно и мертвых детенышей, характерное для всех млекопитающих, способствует дальнейшим сокращениям матки, стимулирует отделение молока и поддерживает силы самки во время родов. При облизывании новорожденного осуществляется очистка детеныша и его дыхательных путей от крови, слизи и остатков плодных оболочек и производится массаж, способствующий нормализации его дыхания.

После родов у сук часто возникает понос, независимо от того, съела она последы или нет. Такой понос называют физиологическим и вызван вовсе не съеденными последами, а изменением концентрации простагландинов в крови собаки. Спустя день-два он проходит, если не провоцировать его дачей больших количеств молока и сырого мяса.

Среди собаководов бытует заблуждение, что поедание последов способствует возникновению эклампсии. Это неверно: послеродовая эклампсия, а точнее послеродовая тетания, чаще всего бывает вызвана не белковым отравлением, а недостатком кальция в крови собаки, возникающим во время беременности и лактации. Сам же послед нужно

рассматривать не как порцию сырого мяса, а как необходимую для роженицы дозу гормонов.

Первородящие или тяжелорожавшие суки иногда не сразу принимают родившихся щенков, но, как правило, в этих случаях материнский инстинкт не нарушен и суки достаточно быстро становятся нормальными матерями.

### **Помощь при нормально протекающих родах**

Хотя в большинстве случаев собаки хорошо рожают и самостоятельно обрабатывают новорожденных, с момента проявления самых первых признаков родов необходимо находиться около суки и быть готовым к оказанию помощи. Нормально протекающие роды требуют от владельца суки только спокойного наблюдения. Чем меньше человек вмешивается в нормальный ход событий, тем успешнее они проходят. Во время родов нужно создать в доме спокойную обстановку, все окружающие суку люди должны быть спокойны и доброжелательны. Паническое или тревожное состояние часто передается суке и способствует возникновению осложнений. Однако иногда даже нормальные роды требуют некоторого вмешательства человека. Особенно это актуально для первородящих сук, которые в начальный период родов могут быть испуганы происходящим с ними и дезадаптированы.

Все манипуляции с рожающей сукой должны проводиться чистыми руками. Перед оказанием помощи коротко остригите ногти, хорошо вымойте руки щеткой с мылом, смажьте ногти и околоногтевой валик настойкой йода. Перед каждым введением руки во влагалище суки смазывайте ее синтомициновой эмульсией.

Чаще всего помощь суке бывает нужна в следующих ситуациях:

- Некоторая задержка щенка при выходе из влагалища. Если плод выходит с трудом, можно подтянуть его за выступающие наружу части, накинув стерильную салфетку для уменьшения скольжения. Но ни в коем случае нельзя тянуть за плодный пузырь, так как преждевременный разрыв пузыря может повести за собой гибель щенка. Подтягивать рождающегося можно только во время очередной потуги, сохраняя при этом естественное направление движения спинки щенка.

- В случае многоплодного помета и больших размеров живота сука иногда не может дотянуться до петли и освободить родившегося щенка от плодных оболочек. Иногда это бывает, когда щенки рождаются с таким малым интервалом, что сука не успевает это сделать. Также иногда это происходит у первородящих сук, которые еще не имеют достаточного опыта. В этих случаях требуется немедленная помощь человека – следует разорвать плодные оболочки со стороны мордочки щенка, мягкой тряпочкой или марлевой салфеткой очистить нос и рот от слизи, а иногда и отсосать ее при помощи резиновой груши или просто ртом. Далее необходимо протереть щенка тряпкой, имитируя облизывание суки, для стимуляции дыхания и кровообращения и затем перерезать пуповину. В пуповине находятся три крупных кровеносных сосуда. Две артерии несут кровь в плод от плаценты и одна вена с противоположным током крови. В тот момент, когда сука перекусывает пуповину, происходит отдавливание крови в щенка и сосуды пуповины закручиваются и легко спадаются, что стимулирует дыхание и снижает риск пупочного кровотечения. Для того, чтобы перерезать пуповину зажмите ее между пальцами, скользящим движением отгоните кровь в сторону щенка и перережьте ее, предварительно продезинфицированными достаточно тупыми ножницами на расстоянии 5–6 см от брюшка. Опытные заводчики предпочитают разрывать пуповину пальцами, что требует определенного навыка и весьма не просто. Затем подложите щенка к соску матери. Иногда нужно помочь ему его взять. Для этого приоткройте рот щенка, вложите в него сосок, и чуть-чуть сожмите его с двух сторон, чтобы впрыснуть в него некоторое количество молока. Обычно после этого щенок начинает хорошо сосать сам.

- Процесс перегрызания пуповины сукой нуждается в контроле со стороны заводчика потому, что некоторые суки отгрызают ее слишком коротко и могут повредить брюшную



стенку щенка. Слишком сильное натягивание пуповины повышает вероятность возникновения пупочной грыжи.

- В процессе родов все новорожденные щенки должны находиться под матерью, поскольку раздражение сосков способствует выбросу окситоцина и активации родовой деятельности, а также усилению материнского инстинкта. Промежутки между рождением щенков могут быть разными, иногда до 2 часов, а иногда щенки рождаются один за другим. В момент рождения следующего щенка предыдущих нужно отодвинуть в сторону или отложить в заранее приготовленную коробку, чтобы сука во время потуг не наступила на них. Но сразу же после обработки очередного новорожденного всех щенков нужно сразу же подложить под суку. Достаточно распространенной ошибкой, которую совершают неопытные собаководы, бывает отделение новорожденных от матери до того, как та их оближет, и возвращение после полного высыхания их шерсти из опасения, что неумелая сука при родах последующих щенков придавит первых. Таких щенков сука зачастую отказывается принимать.

- Если щенок родился, казалось бы, без признаков жизни, необходимо тщательно очистить его дыхательные пути от слизи и околоплодных вод. Для удаления жидкости из глотки и трахеи щенка можно сильно встряхнуть, держа головой вниз. Некоторые заводчики отсасывают жидкость собственным ртом или при помощи маленькой резиновой груши. Затем интенсивно промассируйте тело щенка тряпкой. Можно несколько раз несильно сдавить пальцами область сердца, осуществляя, таким образом, его непрямой массаж. Иногда рекомендуют несколько раз попеременно погружать щенка то в банку с горячей (температура не выше 40 °C), то с холодной водой, держа его при этом головой вверх. Однако если ваши попытки в течение 10 минут не привели к положительному результату, то прекратите их, удалите мертвого щенка и переадресуйте свое внимание суке и живым щенкам. Все процедуры по оживлению щенка следует проводить не на глазах у суки.

- Когда щенков много и роды затягиваются можно поддержать силы суки крепким сладким чаем или кусочком шоколада. Для стимуляции деятельности матки можно прогулять суку, заставить ее пробежаться по лестнице или по квартире.

## **Патология родов**

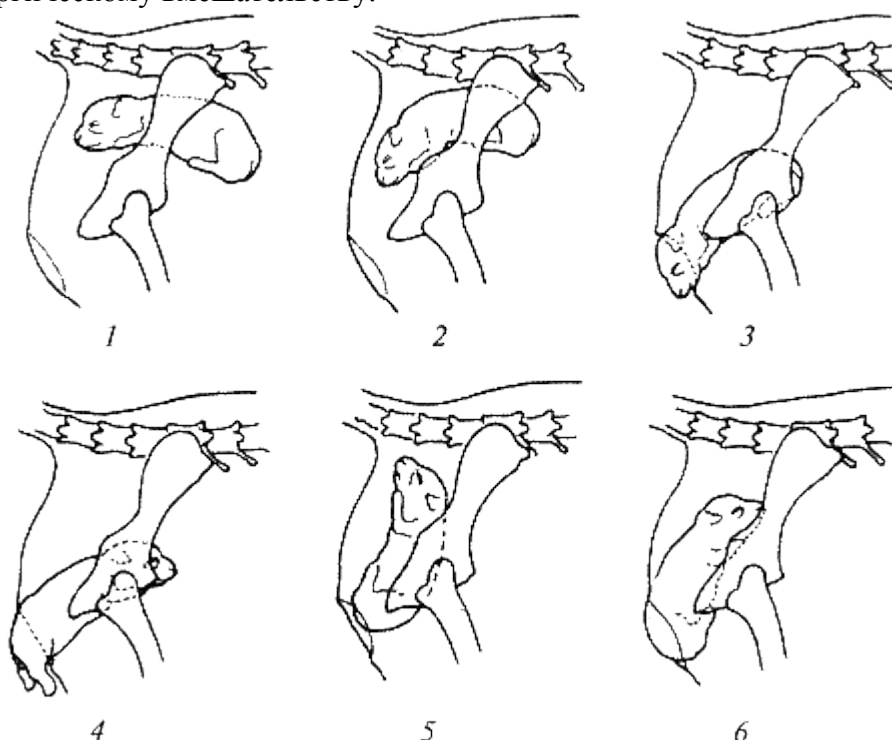
Обычно щенок рождается головой (головное предлежание) или хвостом (тазовое предлежание) вперед, при этом спина щенка обращена вверх, а ноги, соответственно передние или задние, направлены вперед.

### **Аномальные положения плодов**

**Неправильное положение плода** может выражаться в:

- его поперечном расположении в матке, которое может быть вертикальным или поперечным;
- опускании головы вниз;
- заворот головы в сторону (вправо или влево);
- сгибании конечностей;
- в плечах (при этом собаки рожают таких щенков самостоятельно);
- в локтях (собаки также рожают таких щенков самостоятельно);
- в запястьях;
- в скакательных суставах;
- в тазобедренных суставах.
- Неправильные положения плодов:
- могут не мешать родам;
- могут быть выправлены опытным заводчиком;
- не могут быть выправлены и требуют вмешательства специалиста.

**Тазовое предлежание** при расположении плода спиной вниз встречается примерно в 40–45% от всех случаев. **Поперечное положение** с грудным предлежанием: плод лежит поперек, грудные конечности направлены в родовые пути, голова расположена в другом роге. Иногда при головном предлежании плода головка бывает подогнута к груди или наоборот закинута на спину, при тазовом предлежании бывают подогнуты под туловище задние конечности. Одновременное вступление в родовые пути двух плодов может служить причиной возникновения их сцепления – **коллизии**, если при этом один из них находится в головном, а другой в тазовом. В этом случае самостоятельные роды, как правило, невозможны. Но, однако, аномальные предлежания плодов делают самостоятельные роды невозможными далеко не всегда. Своевременная акушерская помощь в виде поворотов, разведения плодов в разные стороны и т. п. позволяет успешно провести подобные роды, не прибегая к хирургическому вмешательству.



**Рис. 13. Схема рождения щенков: 1–3 – нормальные роды; 4–6 – роды «задом наперед» (4 – с вытянутыми задними ногами, обычно проходят без осложнений; 5 – самое худшее положение, спинкой вниз; 6 – с подтянутыми задними ногами, рождается очень тяжело) (по А. Вольф-Тальбот «Пудель», М. 1984)**

Осложняют роды большие размеры плодов, которые, чаще всего, бывают при малоплодной беременности. Особенно часто подобные осложнения возникают у сук брахицефалических пород. Кроме того, очень сложны роды щенков с гидроцефалией и водянкой.

### **Перекрут тела матки**

Возникает чаще всего в результате резких движений беременной суки или патологического течения родов. При этом вся матка, ее часть или один рог поворачиваются вокруг собственной оси на 360. Причиной этого является несоответствие массы беременной матки и прочности и эластичности маточных связок. Это приводит к нарушению кровообращения в органе из-за перекручивания кровеносных сосудов, сильным болям и нарушению общего состояния суки. Однако родовая деятельность продолжается, но

рождения щенков не происходит. Состояние суки ухудшается, вскоре развивается шоковое состояние и сука может погибнуть. В зависимости от времени обращения к хирургу решается вопрос об удалении или сохранении матки.

### **Дистоция**

Удлинение любой фазы родов называется **дистоцией**. Она может возникать вследствие **узости родовых путей** или **слабости родовой деятельности**.

**Узость родовых путей.** Обычно бывает обусловлена узким просветом таза у молодых или рахитичных сук, неправильным срастанием костей таза после переломов. Кроме того, эффект узости родовых путей могут создавать кольцевая стриктура влагалища или недостаточная эластичность тканей влагалища у первородящей суки.

Чрезмерная **узость вульвы** обнаруживается уже при рождении первого щенка и может потребовать рассечения промежности. После окончания родов разрез зашивается трехслойным швом (сшивается слизистая, подкожный и кожный слои).

Впечатление узости родовых путей может возникать из-за больших размеров плодов при малоплодной беременности.

**Слабая родовая деятельность.** Характеризуется слабыми схватками и потугами и (или) большим временным интервалом между ними. Слабость родовой деятельности может быть первичной, что обычно вызывается гормональными факторами или воспалительными процессами в матке, или вторичной, возникающей вследствие утомления мускулатуры матки длительными потугами при узости родовых путей, большом количестве рождающихся щенков или родах слишком крупным щенком. Слабость родовой деятельности часто наблюдается у сук ведущих малоподвижный образ жизни, страдающих ожирением или сахарным диабетом. Стимуляция родовой деятельности должна во всех случаях проводиться под непосредственным контролем врача.

### **Разрыв тела матки**

Может возникать при родах слишком крупным щенком и бурных потугах, а также при бесконтрольном применении акушерского инструментария для оказания помощи рожающей суке или фармакологической стимуляции родовой деятельности проводимой без контроля открытия шейки матки. Иногда разрыв матки может быть неглубоким (надрыв) и тогда роды продолжаются. В случае полного разрыва потуги прекращаются. Начавшееся внутреннее кровотечение распознается не сразу, так как выделение крови из родовых путей происходит редко – кровь обычно изливается в брюшную полость. Туда же изливаются околоплодные воды и иногда выходят плоды. Вскоре появляются признаки раздражения брюшины – живот подтягивается, начинается рвота. Спасение суки возможно путем хирургического вмешательства, в процессе которого матка зашивается или удаляется вместе с яичниками. Оставшиеся в живых щенки извлекаются из матки как при кесаревом сечении.

### **Разрывы вульвы и влагалища, разрыв лонного сращения**

В большинстве случаев являются результатом неправильного оказания помощи рожающей суке при извлечении крупного или патологически измененного плода. Признаком разрыва является появление крови из родовых путей и развитие отека тканей. Разрыв лонного сращения и переломы костей таза диагностируются по вынужденной позе собаки – она не может стоять, опираясь на одну конечность. Проникающие разрывы требуют немедленного хирургического вмешательства во избежание развития перитонита.

### **Выпадение матки или влагалища**

Чаще всего происходит вследствие бурной родовой деятельности, в том числе, стимулированной фармпрепаратами или в результате грубого извлечения плода без учета схваток и потуг. Степень выпадения может быть различной – может выпадать и выворачиваться один или два рога. Это осложнение возникает в первые несколько часов после родов и требует немедленного вмешательства, так как может привести к нарушению трофики матки, что потребует ее удаления. Выпадение имеет тенденцию к повторению в следующих родах.

### **Задержание последа.**

Можно диагностировать после 2–3 часового интервала после рождения последнего щенка. Задержание часто возникает как осложнение трудных родов, многоплодной беременности, в результате снижения сократимости стенок матки или введения больших доз окситоцина в процессе родов. Пальпация или ультразвуковое исследование позволяют диагностировать задержание последа, и принять меры по его изгнанию. Иногда в течение суток послед отходит самостоятельно и сука его поедает, что может остаться незамеченным. В случае задержания последа со временем для суки повышается риск развития септических осложнений. В случае развития септических осложнений прибегают к лечению антибиотиками или хирургическому вмешательству.

Причиной задержки может быть закрытие шейки матки, возникшее в матке препятствие для выхода последа – например инвагинация матки. Также задержка может быть обусловлена слабыми сокращениями матки или чрезмерно плотным соединением плаценты и стенки матки.

В некоторых случаях **плацента оказывается плотно сросшейся** как со стенкой матки, так и с плодными оболочками, что приводит к невозможности самостоятельного рождения щенка и требует срочного хирургического вмешательства.

### **Показания для срочного обращения к врачу**

1. Сильные потуги в течение двух или более часов, не приводящие к рождению щенков. Это может быть при неправильном положении или при слишком больших размерах плодов, загибе или перекруте рогов матки, механическом сужении шейки матки и т. д.
2. Обильные кровянистые выделения ярко-красного цвета указывают на наличие разрывов в родовых путях или на преждевременную отслойку плаценты от стенки матки, что может привести к гипоксии и гибели плода.
3. Отсутствие родовой деятельности в течение двух – трех часов после рождения последнего щенка при наличии плодов в матке.
4. Сохранение черно-зеленых выделений через двадцать четыре часа после родов, свидетельствующее о том, что в матке еще остались плоды или последы.
5. Плохое самочувствие суки после родов: слабость, боли, беспокойство или судороги сигнализируют о серьезных, опасных для ее жизни нарушениях.

## **ГЛАВА 12 ПОДСОСНЫЙ ПЕРИОД**

Об окончании родов свидетельствует прекращение потуг и успокоение суки. Большинство сук самостоятельно ухаживают за новорожденными, согревают их своим телом, охраняют и кормят. В первые дни сука-мать может не допускать к щенкам даже хозяина.

### **Действия заводчика после успешно завершившихся родов**

После завершения родов суке нужно дать отдохнуть, напоив ее водой или сладким чаем. Если она просит есть, можно предложить ей немного творога, кефира или простокваши. Предложите ей прогуляться, хотя она вряд ли согласится. Когда сука немного отдохнет и щенки насосутся молока, нужно обмыть ей все запачкавшиеся во время родов места теплой водой с самым мягким шампунем, затем насухо вытереть и просушить феном. Собаку и щенков переложите на постоянное место на чистую и сухую подстилку.

Тщательно осмотрите и взвесьте каждого из новорожденных. Если щенки однотипные, то на шею каждому из них завяжите цветную шерстяную нитку, так вам будет легче различать их в дальнейшем. По мере роста щенков необходимо проверять натяжение ниток, они могут начать врезаться в кожу, травмировать ее, и мешать щенку дышать.

Внимательно осмотрите новорожденных щенков на предмет обнаружения у них возможных врожденных аномалий. Среди подобных дефектов иногда встречаются, например: волчья пасть, заячья губа, отсутствие анального отверстия, незаросшая брюшная стенка, «внешний кишечник» и т. п. Щенков с такими аномалиями необходимо уничтожать сразу же, так как они несовместимы с нормальной жизнедеятельностью собаки. Кроме столь серьезных дефектов встречаются и дефекты ни сколько не мешающие жизни и здоровью собаки, но снижающие степень ее породности. Это могут быть непредусмотренные стандартом окрасы белые пятна, искривленные или укороченные хвосты. В дальнейшем щенки с подобными дефектами будут рассматриваться как «племенной брак». В случае, если помет очень большой, то таких щенков тоже целесообразно усыпить, но при нормальном выращивании из них могут получиться вполне нормальные собаки, готовые стать для кого-то просто «домашними любимцами».

### **Место суки с щенками**

В первые дни суку с щенками необходимо расположить таким образом, чтобы заводчик мог слышать, что происходит в гнезде, своевременно отреагировать на резкий или продолжительный писк щенка или щенков. Многие заводчики в первое время держат ее в своей спальне, для того, чтобы можно было оказать помощь, не вставая с постели.

Делать стационарный манеж для суки с новорожденными не имеет большого смысла, он понадобится позже, когда щенки начнут передвигаться. Его уже лучше размещать подальше от спальни, чтобы щенки не нарушали сон заводчика своими бурными играми.

На дно ящика кладется матрасик, а сверху надевается чистая наволочка из плотной, но влагоемкой ткани, которая ежедневно меняется. Она должна быть светлой, чтобы характер выделений суки и щенков был хорошо заметен.

В помещении, где содержится сука со щенками, не должно быть сквозняков, но не нужно бояться его проветривать. Никакого дополнительного обогрева щенков при содержании в доме применять не нужно. Все рекомендации, касающиеся применения инфракрасных ламп и специальных обогревателей относятся только к питомникам, где может быть по настоящему холодно. В домашних условиях перегрев щенков только изнеживает их и ведет к тому, что они начинают простужаться от малейшего движения воздуха.

Щенкам старше трех недель полезнее всего находиться в прохладном помещении, это ведет к их лучшему развитию и способствует хорошему росту шерсти, что особенно важно для длинношерстных собак.

### **Сука после родов**

Выделения из влагалища суки могут продолжаться в течение всей лактации. Они не обильные слизистые, буроватые или сукровичные. Если выделения становятся слишком обильными, гнойными, ярко-красными или приобретают неприятный гнилостный запах,

необходимо обратиться к врачу.

Если после родов выделения у суки скудные или отсутствуют вообще, возможно, у нее спазмирована шейка матки и они скапливаются внутри матки. Это тоже повод для консультации с врачом. Часто во время кормления щенков сука начинает тяжело дышать, копать подстилку, иногда выскакивает из коробки, забивается в углы и роет там. Короче говоря, ее поведение напоминает поведение перед родами. Заводчики приходят в ужас, считая, что у суки начинается эклампсия. Между тем такие признаки говорят лишь о послеродовых сокращениях матки, а провоцирует их раздражение сосков щенками при кормлении. В таком случае суке можно дать но-шпу или баралгин (1/6–2 таблетки в зависимости от размеров собаки).

В первые 2 дня температура тела суки может держаться на субфебрильном уровне. Часто бывает физиологический понос, который также проходит через 1–2 дня. В этот период суке ни в коем случае нельзя давать цельное молоко, которое провоцирует дальнейшее продолжение поноса. Основным показателем нормального послеродового состояния служит поведение новорожденных щенков. Если они нормально сосут, толстеют, спят, собравшись в кучку, когда сука уходит от них, – значит все в порядке. Ситуация, при которой щенки пищат, расползаются в стороны, становятся холодными и худеют, является признаком серьезных осложнений у суки.

Сразу же после рождения щенков сообщите об этом руководителю разведения из клуба. Помните. Что клуб может и обязан оказывать вам всяческую помощь в выращивании вашего помета. У вас по ходу дела может возникать много вопросов и проблем, не стесняйтесь обращаться за советами в любое время дня и ночи.

### **Косметические операции новорожденных**

**Хвосты.** В соответствии со стандартом щенкам многих пород в первые дни жизни купируют хвосты. Оптимальные сроки для этого – 3–5-й день. Длина оставленной части хвоста у разных пород неодинакова, поэтому тот, кто берется исполнять эту операцию должен не только знать как выглядит собака данной породы, но и быть в курсе последних веяний выставочной моды. К сожалению, как показывает опыт, большая часть ветеринарных специалистов имеет весьма приблизительное представление о том, какой длины хвосты в данный момент «носят» в конкретной породе. В результате часто клубному инструктору остается только разводить руками по поводу перспективных щенков, выставочную карьеру которых одним щелчком ножниц разрушил поспешно приглашенный ветеринар или специалист по другой породе.

У новорожденных щенков даже одной породы они бывают разными: длинными и тонкими, относительно короткими и толстыми, толстыми в основании и резко сужающимися к концу и т. п. Определить оптимальную длину части хвоста, а не просто 1/2, 2/3 и 3/4, как часто бывает указано в недостаточно грамотных руководствах, которую нужно оставить, может только специалист. Еще более абсурдны рекомендации относительно числа оставляемых позвонков, которые в период новорожденности практически не прощупываются. При определении необходимой длины хвоста лучше руководствоваться следующими показателями: лучше руководствоваться следующими показателями: например, хвост короткохвостых собак в опущенном состоянии должен прикрывать анальное отверстие, а хвост относительно длиннохвостых будучи загнутым под живот – петлю у суки или яички у кобеля. Если длина хвоста выбрана неправильно, он может загигаться серпом на спину, или напротив, быть слишком коротким и не гармонировать с общим обликом собаки. Выставочная карьера собаки таким образом может оказаться подпорченной.

**Пальцы.** Одновременно с хвостом часто удаляют и пятые пальцы на передних конечностях, а пятые пальцы на задних конечностях, иначе называемые прибылыми, у большинства пород подлежат осязательному удалению. Прибылые пальцы бывают далеко не

у всех собак, однако их наличие или следы неаккуратного удаления у некоторых пород, например, у пуделей, считаются дисквалифицирующим пороком. Пятые пальцы на передних конечностях, имеющиеся у всех собак, удаляют ради удобства расчесывания «штанов», или во избежание травмирования при работе. Купирование пальцев должно быть проведено очень тщательно, если останется хотя бы часть фаланги, она может периодически воспаляться в течение жизни собаки. В некоторых американских руководствах встречается совет удалять только первую фалангу с когтем. По нашим наблюдениям, это может иметь такие же последствия.

Операции по купированию пальцев и хвостов, хотя и проводятся без наркоза, оказываются практически безболезненными, и щенки, возвращенные к матери, тут же начинают ее сосать. Ранки от своевременно удаленных хвостов и пальцев обычно заживают очень быстро и щенки даже не уменьшают прибавку в весе. Если после операции ранки кровоточат, воспаляются, а щенки беспокоятся, то необходимо незамедлительно обращаться к врачу. Некоторые заводчики, вместо того, чтобы купировать хвост, перетягивают его в нужном месте резинкой и тем самым вызывают некроз его конца. В результате он отваливается сам. Однако с нашей точки зрения, это способ не является сколько-нибудь более гуманным, чем хирургический.

В настоящее время под нажимом со стороны «зеленых» в некоторых странах Европы запрещено купировать уши и хвосты. Поэтому заводчики, которые ориентированы на продажу щенков на Запад или участие их в Европейских международных выставках перестают производить эти операции и в нашей стране. Но в то же время основная масса потенциальных покупателей предпочитают приобретать собак привычного облика. Поэтому вопрос купировать или не купировать в настоящий момент не имеет однозначного ответа.

**Прочие операции.** Щенкам некоторых пород, например, среднеазиатским и кавказским овчаркам в течение 1-й недели жизни купируют ушные раковины.

У некоторых щенков шарпея складки кожи на голове оказываются выражены настолько сильно, что закрывают собой глаза, практически лишая собаку зрения. В таких случаях производят подтягивание складок с иссечением лишней кожи. В некоторых случаях эту операцию приходится производить неоднократно.

Некоторые щенки пекинеса имеют слишком большие крылья носа, закрывающие собой ноздри, что приводит к приступам удушья. Этот дефект устраняется оперативным путем в 3–4 недельном возрасте. Производит эту операцию должен только врач, который имеет представление о нормальной форме носа пекинеса.

## **Лактация**

Лактация – последняя стадия полового цикла самки. Выделение молока стимулируется в основном действием соответствующих гормонов и актом сосания – одним из первых врожденных рефлексов детенышей. При сосании раздражаются нервные окончания молочной железы, что рефлекторно передается гипофизу, вызывая выделения им лактогенных гормонов, способствующих выработке и отделению молока.

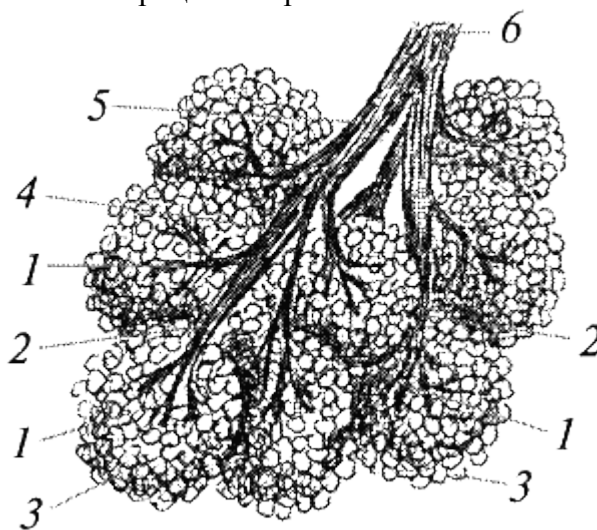
Молочные железы являются производными кожи, то есть Видоизменением кожных желез. У суки 4–6 пар молочных желез, расположенных в два ряда на нижней части брюшной и грудной стенок. До первой беременности они развиты обычно слабо. После оплодотворения, во второй трети беременности, железы начинают увеличиваться, набухать, становятся более напряженными и чувствительными. Это подготовительный период к выделению молока. Выделение молока начинается обычно за 2–3 дня до родов.

## **Регуляция функций молочных желез**

Изменяющийся во время беременности гормональный статус суки приводит к увеличению размеров молочных желез и развитию в них железистой ткани.

По своему происхождению молочные железы представляют видоизмененные кожные железы. Каждая железа представлена одним или полутора десятками отдельных долек, между которыми лежат прослойки жировой и соединительной ткани. В каждой дольке обнаруживаются мельчайшие тонкие слепозаканчивающиеся трубочки – альвеолярные молочные ходы, на конце которых находятся альвеолы. Железистые клетки альвеол лежащие в один ряд на поверхности базальной мембраны – лактоциты с хорошо развитой эндоплазматической сетью и системой транспорта синтезируемых веществ выделяют многокомпонентный секрет – молоко, которое выделяется в просвет альвеол. Сокращения звездчатых миоэпителиальных клеток приводят к выделению молока из альвеол в многочисленные альвеолярные молочные ходы, которые, в свою очередь, впадают в молочные протоки, через которые образующееся молоко попадает в молочные синусы, которые служат резервуарами молока. Каждый молочный синус открывается на соске. Под воздействием гормонов во время беременности увеличивается количество альвеолярных ходов и альвеол и молочная железа оказывается способной к образованию большого количества молока. Кроме того, в коже сосков присутствует большое количество нервных окончаний, раздражение которых способствует реализации рефлекса молокоотделения.

В деятельности молочной железы можно различать секреторную и двигательную функции. Первая – **молокоотделение** – является процессом образования молока в железистой ткани. Вторая связана с **выделением молока** из молоковыводящих путей, происходящим при сокращении гладкой мускулатуры молочных протоков, пронизывающих ткань железы, и одновременном расслаблении гладкой мускулатуры главного протока – цистерны. Эта реакция получила название рефлекса молокоотдачи. Дуга рефлекса молокоотдачи залегает в высших отделах центральной нервной системы. Нервные влияния на молочную железу осуществляются по различным путям. Чрезвычайно легкая тормозимость самого процесса молокоотдачи и его зависимость от внешних раздражителей указывают на большую роль в этом процессе коры головного мозга.



**Рис. 14. Долька молочной железы: 1, 2, 4, 5 – выводные дольковые протоки; 6 – выводной проток доли; 3 – отделительные мешочки железы**

Регуляция секреторной деятельности молочной железы осуществляется при участии специального механизма, функционирующего в зависимости от влияний нервной системы на гипофиз и другие эндокринные железы. Установлено, что состояние молочных желез во время беременности находится в тесной связи с функцией яичников, что и было описано выше. Разрастание их в период полового созревания обусловлено действием эстрогенов; после кастрации в молодом возрасте молочные железы не развиваются.

Гормональный механизм составляет важное эфферентное звено рефлекса с сосков на молочную железу и регулирует процесс молокообразования. Установлено, что на увеличение



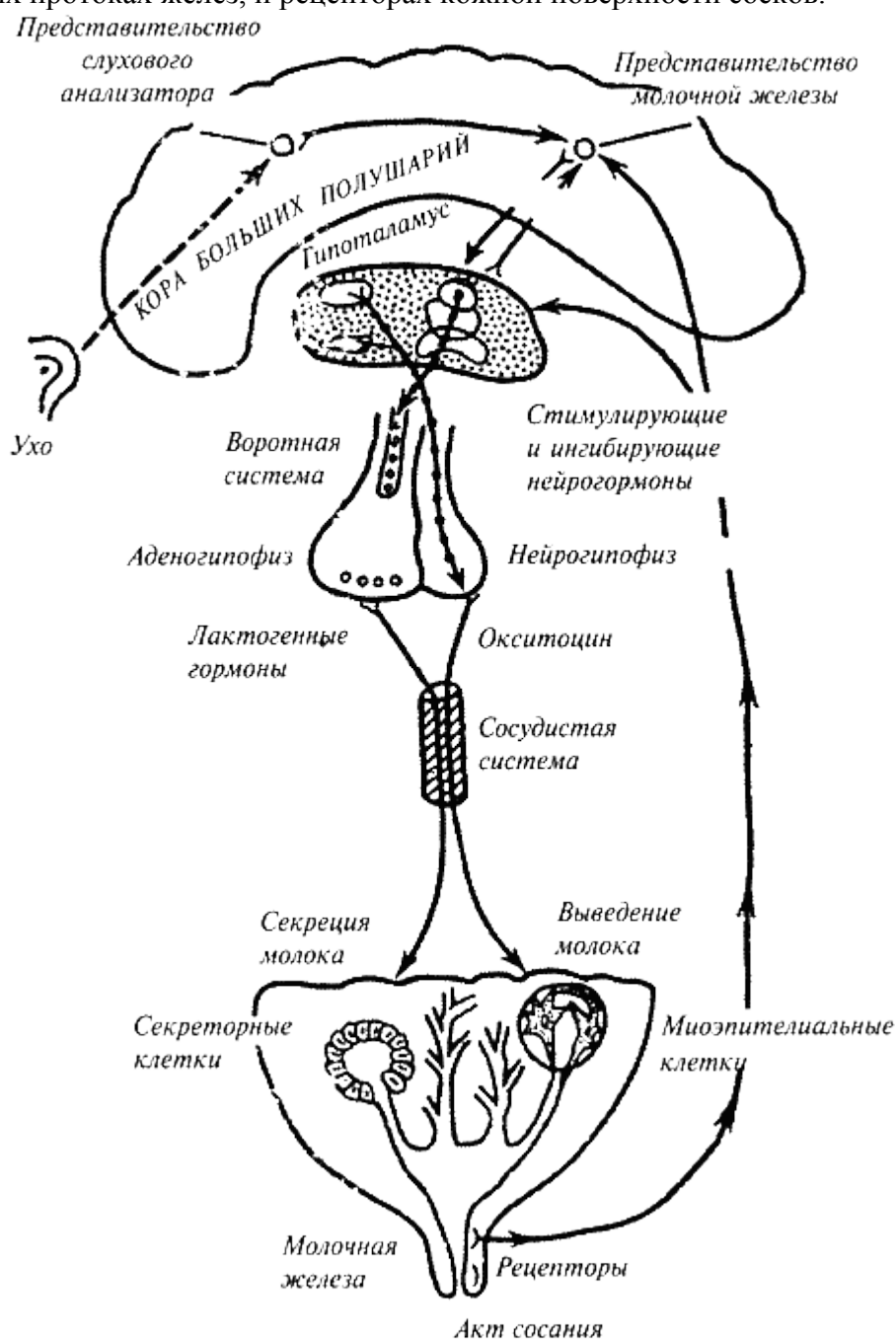
молочных желез во время беременности оказывают влияние как эстрогены, так и гестагены (прогестерон). Эстрогены стимулируют рост молочных ходов и соединительной ткани, а прогестерон – развитие альвеол. Оба эти процесса и наблюдаются на протяжении беременности.

Раздражение сосков детенышем вызывает рефлекторное выделение гипофизом лактогенного гормона – пролактина.

**Пролактин** – лактогенный гормон гипофиза – стимулирует развитие молочных желез во время беременности и после родов только в сочетании с гормоном желтого тела – **прогестероном**. Кроме того, как уже говорилось ранее, на развитие молочных желез также влияет **хорионический соматомаммотропин**.

Рефлекторному образованию и отделению молока способствует раздражение рецепторов шейки матки в процессе. При этом гипофиз выделяет окситоцин, который является рилизинг-гормоном пролактина.

Рецепторная функция молочной железы осуществляется при раздражении во время сосания интерорецепторов молочных желез, заложенных в сосудистом русле, цистернах, мелких выводных протоках желез, и рецепторах кожной поверхности сосков.



**Рис. 15. Схема регуляции функции молочной железы**



**Рис. 16. Состав молока собаки, % (по Р. Флиндт, 1992)**

В первые дни лактации молочные железы выделяют молозиво, содержащее повышенное по сравнению с молоком количество солей, белков, витаминов, гормонов и других биологически активных веществ. Молозиво обладает также бактерицидными свойствами. Но главное, оно насыщено разнообразными защитными антителами, которые обеспечивают иммунную защиту новорожденного. Молоко включает в себя и антитела, и иммуноглобулины, способствующие образованию так называемого колосторального (подсосного) иммунитета. Но молозиво как бы запускает его образование. Состав молозива практически не меняется на протяжении всего времени его выработки, поэтому не надо бояться, что щенки, родившиеся последними, будут обездоленными по сравнению с первыми. Оно имеет вид прозрачной, мало похожей на настоящее молоко, жидкости. В дальнейшем, когда новорожденные окрепнут, молозиво сменяется молоком. Молоко представляет собой желтовато-белую жидкость, состоящую из воды, белков, жиров, углеводов, минеральных веществ и т. п., короче говоря, содержит в себе все компоненты, необходимые для жизнедеятельности организма. В ходе лактации молоко сильно изменяется по составу в соответствии с потребностями растущих щенков. От их потребностей напрямую зависит и количество выделяемого молока, которое резко увеличивается по мере их роста. Все химические вещества, попадающие в организм суки, тут же оказываются в молоке, поэтому необходимо соблюдать крайнюю осторожность при использовании лекарств, нельзя употреблять противопаразитарные препараты – они быстро всасываются через кожу.

У новорожденных щенков, как и у всех млекопитающих, проницаемость клеточной мембраны кишечной клетки чрезвычайно велика. Пищеварение же в полости желудка и кишечника развито слабо. В первые дни первостепенную роль играет внутриклеточное пищеварение, проходящее по типу эндоцитоза, то есть происходит интенсивное поглощение кишечными клетками макромолекул и доставка их во внутреннюю среду организма. Такой механизм обеспечивает поступление иммуноглобулинов из материнского молока в организм новорожденного. Однако при замене сучьего молока на суррогатное, то во внутреннюю среду организма новорожденного будут поступать чужеродные антигены, так как в раннем возрасте иммунного барьера в желудочно-кишечном тракте еще не существует. Это может служить впоследствии причиной развития многих иммунологических нарушений и заболеваний. Отсюда следует, что все новорожденные щенки в помете должны получать только материнское молоко. Введение суррогатного докорма позволительно лишь на второй неделе жизни щенков, когда процесс эндоцитоза перестанет играть главнейшую роль в пищеварении щенков.

Если первые три недели все энергетические потребности щенков восполняются за счет материнского молока, то начиная с 21–22 дня жизни, то есть с того момента, когда в кишечнике щенков активизируются ферменты, предназначенные для расщепления мясных

белков, появляется насущная потребность в поступлении дополнительного количества белков, жиров и углеводов с новыми видами пищи.

Качество и количество молока, выделяемого сукой, может зависеть от состава пищи, количества жидкости, выпиваемой собакой, и от ее индивидуальных особенностей. Одна из самых распространенных ошибок заводчиков – усиленно нагонять молоко с самых первых часов после родов. Суке спаивают литры чая с молоком, что способствует усилению поноса, хотя и действительно вызывает увеличение количества молока, высосать которое щенки не в состоянии. Молочные железы набухают, в них образуется застой молока, что легко приводит к маститу – воспалению молочных желез. Но самое главное, резко замедляется процесс лактации, так как сигналом, поступающим в головной мозг и стимулирующим гипофиз, является именно опорожнение молочных желез. В идеале щенки должны высасывать все молоко, которое образовалось на данный момент. После того как они перестали сосать и заснули, молочные железы практически пусты. К следующему кормлению, через 1–2 часа, они снова заполняются молоком. Признаком того, что у суки молока достаточно, служит состояние щенков. Сытые щенки – упругие, блестящие, теплые, с наполненными животами, после кормления спят, собравшись в кучку. Они нормально растут и прибавляют в весе. Голодные и недокормленные щенки выглядят худыми, животы у них впалые, кожа дряблая, во время кормления они пищат, а когда сука уходит, с писком ползают в поисках матери. При недостатке у суки молока молочные железы не наполняются к следующему кормлению. Иногда бывает, что железы наполнены молоком, но что-то препятствует нормальной молокоотдаче. Может быть, соски недостаточно разработаны и щенкам трудно сосать, или железы слишком набухли и стали твердыми, или молоко просто не отделяется. В первых двух случаях энергично, но в то же время достаточно нежно возьмите сосок двумя пальцами, сцедите лишнее молоко и вложите сосок в рот щенку. Разработайте таким образом все соски. Если у суки действительно мало молока или оно не отделяется, необходимо срочное вмешательство врача.

Очень неприятная ситуация может возникнуть, когда щенков всего один-два, а молока слишком много. В таком случае необходимо полностью исключить на один-два дня молочные продукты и резко сократить объем жидкости, потребляемой сукой. Щенков нужно стараться равно прикладывать ко всем соскам, в первую очередь к наиболее набухшим. Можно один раз (но не больше!) сцедить молоко из загрудивших желез. Полезно наложить давящую повязку на верхние железы, оставив свободными одну-две пары сосков на животе. Обычно самыми молочными сосками у суки бывает задняя пара, щенки часто предпочитают соски второй пары, очевидно, они самые удобные. Через два-три дня молокоотделение должно наладиться и суку можно будет начать кормить нормально. Но в любом случае помет из одного-двух и помет из пяти-шести и более щенков требуют совершенно разного подхода. Обычно собаки кормят щенков до 6–8 недель. Не нужно стараться прекратить лактацию преждевременно, мотивируя это тем, что вы не хотите, чтобы у суки излишне отвисали соски и живот. При нормальном сложении бояться этого совершенно не нужно. После окончания лактации железы подтянутся и сука быстро восстановит свою талию, даже после нескольких родов, если, конечно, вы ее не раскормите.

### **Новорожденные щенки**

Собака относится к категории незрелорождающихся животных. Новорожденные щенки не способны к самостоятельному существованию, в этот период для них наиболее характерны два типа поведения: сон и сосание. Главная реакция, которую они проявляют, – положительная реакция на теплую поверхность, покрытую шерстью. На ней основана и характерная для щенков реакция скупивания. Новорожденные щенки не способны самостоятельно мочиться и испражняться. Мать подлизывает щенков, осуществляя таким образом массаж сфинктеров и поедает все их выделения. Это эволюционное приспособление к сохранению чистоты. Если бы щенки все делали самостоятельно, в гнезде быстро возникли

бы антисанитарные условия, а таким образом в нем всегда чисто и сухо. Иногда сука в первые дни отказывается подлизывать щенков или делает это недостаточно интенсивно. В такой ситуации, если щенки проявляют беспокойство, владелец должен побудить суку к нужному действию, а если это не удастся, то сам оказать помощь щенкам: пальцем или влажной ваткой круговыми движениями помассировать сфинктеры щенка – анальное отверстие и область гениталий. Но ни в коем случае не животы, ибо таким образом вы не достигнете искомого результата, а только усилите страдания щенков. В ответ на правильный массаж щенки выпускают из себя мочу и кал и успокаиваются. Обычно, через несколько дней все нормализуется и мать исправно со своими обязанностями.

Детеныши самки, которая не осуществляет первичный уход за ними, в природе обречены на гибель, с ними элиминируется и сам этот признак. У домашних собак, когда контроль за родами осуществляется человеком, возможно существование и размножение особей с нарушенным материнским поведением. Строго говоря, таких сук нужно выбраковывать из разведения. Однако, поскольку этого никто не делает, необходимо еще раз напомнить, что и роды, и выкармливание щенков на всех этапах онтогенеза требуют пристального внимания со стороны заводчика.

Щенки в помете часто сильно различаются по темпераменту и по способности сосать. Обычно выделяются один-два наиболее активных щенка, которые первыми захватывают самые молочные задние соски и оттирают от них остальных, они растут быстрее всех, однако это вовсе не говорит о том, что они будут самыми крупными, когда вырастут.

Иногда в помете оказывается и самый мелкий щенок, на долю которого достается меньше материнского молока. За таким щенком нужно внимательно следить и по возможности прикладывать его к наиболее молочным соскам. Если он начинает худеть и отставать в развитии, приходится докармливать его искусственно. Однако причины отставания щенков в росте и развитии могут заключаться не только в недокорме, поэтому в таком случае необходима консультация ветврача. В пометах собак пород имеющих несколько разновидностей (например, пудели или таксы) более мелкими щенками могут оказаться и будущие той, но при этом они бывают вполне упитанными и активными.

### **Помощь слабым щенкам**

Иногда новорожденные щенки плохо сосут или не сосут вообще. В таком случае может помочь смесь, состоящая из глюкозы, аскорбиновой кислоты и кардиамин (5 мл, 1 мл и 1 мл, соответственно). Ее можно давать из пипетки по 2–3 капли несколько раз в течение дня в дополнение к молоку матери. Если щенок охлажден, то его необходимо любым способом согреть (в ладонях, за пазухой, под электрической лампой или с помощью грелки). Однако, если в течение суток щенок так и не начал сосать самостоятельно, лучше прекратить эти бесплодные попытки. Искусственное вскармливание таких щенков исключительно сложно и крайне редко приводит к положительному результату, обычно они все равно рано или поздно погибают или их приходится усыплять, так как чаще всего они имеют какие-либо врожденные патологии. Поэтому, чем раньше это сделать, тем лучшие и для самого щенка, и для владельца, который, выхаживая безнадежного, часто оказывается не в состоянии уделить должное внимание остальной щенкам.

### **Искусственное вскармливание щенков**

В тех случаях, когда сука оказывается не способной кормить щенков или если у нее отсутствует молоко, приходится прибегать к искусственному вскармливанию. Хотя конечно, оптимальным является выкармливание щенков под сукой-кормицей, но это возможно далеко не всегда. Причиной нехватки молока часто может быть инфицирование, как суки, так и щенков (стафилококки, гемолитический стрептококк, хламидиоз и т. д.). Поэтому подкладывание щенков к другой кормящей суке, даже с ложной лактацией можно

рекомендовать только в случае гибели матери от чисто механической причины или при слишком большом количестве щенков в помете. При малейшем подозрении на возможность инфекции безопаснее, хотя и сложнее для заводчика использовать искусственное вскармливание. Для этой цели используют разнообразные смеси, которые по составу более или менее адаптированы к молоку собаки.

Коровье, козье или женское молоко довольно сильно отличаются по своему составу, поскольку они обеспечивают разную скорость роста детенышей. Так щенки после рождения удваивают свою массу приблизительно к 8 дню, телята – к 47-му, а ребенок, вообще через 150–200 дней.

В разных странах разработаны рецепты молочных смесей для искусственного вскармливания щенков. Они несколько отличаются друг от друга, но в целом аналогичны.

В нашей стране приняты примерно следующие варианты смесей:

**№ 1** : 800 мл коровьего молока, 200 мл сливок, 1 сырое куриное яйцо, 1–2 капли масляного витамина Д<sub>2</sub>или Д<sub>3</sub>.

**№ 2** : 1 стакан молока, 1 желток, 1 ч. л. меда.

Американские ветеринары и заводчики предлагают следующие рецепты смесей:

**№ 1** : 240 мл гомогенизированного молока. 3 желтка, 1 столовая ложка кукурузного масла, 1 капля жидких детских витаминов.

**№ 2** : 784 мл гомогенизированного молока, 192 мл 12% сливок, 1 чайная ложка костной муки, 1 желток, 4 г лимонной кислоты, жидкие витамины: витамин А – 2000 МЕ, Витамин Д – 500 МЕ.

**№ 3** : 400 мл 20% сгущенного молока без сахара, 100 мл теплой кипяченой воды, 1 чайная ложка костной муки.

Эти смеси обеспечивают калорийность 125 калорий на 100 мл смеси. (Д. Карлсон, Д. Гриффин Домашний ветеринарный справочник для владельцев собак. М, 1996.).

В некоторых странах за основу искусственного питания щенков берут сухое или сгущенное молоко, которое рекомендуют разводить до нужной консистенции водой или слабым раствором ромашки. Содержание белков в смеси, по мере необходимости, можно увеличить добавлением белковых препаратов, например лиофилизированного альбумина. В смесь необходимо добавить препараты кальция и фосфора, а также витамины А и Д.

Детские питательные смеси в большинстве случаев не подходят для искусственного вскармливания щенков. В настоящее время на рынке собачьих кормов богатый выбор и смесей, заменителей сучьего молока, разработанных и производимых известными фирмами. Они стоят достаточно дорого, но, совершенно очевидно, это оптимальный корм для щенков, лишенных материнского молока.

При искусственном вскармливании очень важно определить правильную дозу разового кормления каждого щенка. При естественном вскармливании сукой таких проблем не существует, так как, начиная с 3-го дня, у суки начинает регулироваться цикличность молокоотдачи. Обычно это происходит через 1–2 часовые интервалы и зависит только от ее физиологических особенностей. А первые два дня молозиво щенки могут потреблять почти безостановочно, так как цикл кормления у суки еще не сформировался. Принимая во внимание периодичность кормления щенков собакой, можно посоветовать при искусственном вскармливании щенков в самом маленьком возрасте придерживаться интервалов в пределах трех часов, что составляет 8 раз в течение суток. В возрасте 2-х недель можно увеличить интервалы до 4-х часов, т. е. перейти на 6-ти разовое кормление, а к трем неделям можно оставить только одно ночное кормление и кормить щенков 4-е раза в сутки через каждые 5 часов. Чем меньше щенки, тем чаще должны быть кормления. По мере роста щенков необходимо корректировать и состав молочной смеси.

Начиная с 3-х недель щенков можно начать кормить из миски. С увеличением интервалов должно постепенно увеличиваться и разовое количество пищи. До 10-дневного возраста суточная норма искусственного питания составляет приблизительно 1/4 часть веса

щенка. Более точно потребность в пище в сутки, в зависимости от возраста и увеличения веса щенков представлена в ниже следующей таблице.

Возраст щенка в днях	Объем пищи в % живой массы
3	15–20
7	22–25
14	30–32
31	35–40

**Таблица 6. Суточный объем питания для щенков**

Кроме количества пищи огромное значение имеет и ее калорийность. Объем питательной смеси на день рассчитывается по следующей формуле:

$$\text{общий объем дневного корма} = \frac{\text{необходимая энергия в кДж} \times 100}{\text{количество энергии в кДж/100 г.}}$$

Для более точного подсчета необходимого объема молочной смеси следует воспользоваться нижележащей таблицей, в которой приводится потребность энергии, потребляемой с пищей растущим щенком. Таблица особенно важна в тех случаях, когда при искусственном вскармливании не удастся как можно более точно составить смесь, приближенную по своему составу к сучьему молоку.

Возраст щенка (дни)	Необходимая энергия в Дж на кг живой массы
1 неделя	817
2 недели	922
3 недели	1026
1–1,5 месяц	1110
2,5–3,5 месяца	838

**Таблица 7. Ежедневная потребность щенков в энергии**

Опытному заводчику состояние здоровья щенков и кривая роста служит достаточным показателем того, что смесь подобрана правильно. Следует только иметь в виду, что первые 24–48 часов после введения искусственного вскармливания щенки немного теряют в весе. Однако они достаточно быстро адаптируются и начинают активно прибавлять в весе. Щенки, которые не прибавляют в весе, обычно не выживают. Окончательно можно убедиться, что смесь подобрана правильно на 8–10 день для мелких пород и на 10–12 день для крупных, когда щенки удваивают свой вес. Однако необходимо иметь в виду, что щенки очень чувствительны к перекарданию и немедленно реагируют на это поносом. Понос и нарушение плавного увеличения веса щенков являются главными показателями, что с искусственным питанием не все в порядке.

Температура заменителя молока должна быть примерно равна температуре тела собаки. Соску для маленьких щенков можно сделать из резинового баллончика глазной пипетки или приобрести в зоомагазине. Щенков крупных пород можно кормить из обычной детской соски. Слабых щенков и щенков короткомордых пород, полученных в результате кесарева сечения, кормят через зонд, вводимый непосредственно в желудок.

Щенков, находящихся на искусственном вскармливании, необходимо держать в тепле. В течение первой недели температура должна быть около 30 С, в течение второй недели ее можно снизить до 26–28, а к концу третьей – до 24. Для поддержания температуры можно

использовать грелку или электронагреватель.

Необходимо помнить о том, что новорожденные щенки не способны к самостоятельному мочеиспусканию и калоизвержению, поэтому для стимулирования этих процессов им необходимо массировать область анального отверстия и мочеиспускательного канала. Лучше всего это проделывать при помощи ватного тампона, смоченного в воде.

## **Щенки растут**

В 10–14 дней у щенков открываются глаза, и они начинают приподниматься на лапки. Примерно в трехнедельном возрасте у щенков появляется интерес к мясу и другим видам пищи, они начинают обнюхивать и облизывать пальцы человека, залезают в миску к матери. В это же время у них возникают жевательные движения, начинают прорезываться зубы. В пищеварительном соке появляются необходимые для переваривания мяса ферменты. Именно с этого момента можно начинать прикармливать щенков мясной пищей.

Некоторые суки начинают отрывивать перед щенками съеденную пищу, что часто вызывает недоумение со стороны владельцев, однако такое поведение существует у всех диких родственников собаки. Волки, шакалы, дикие собаки транспортируют излишки пищи в желудке, затем ее отрывивают и отдают детенышам или прячут про запас. Кормление сук, которые проявляют такую форму поведения, требуют к себе повышенного внимания, так как они стремятся отрыгнуть перед щенком все, что им удалось съесть. Они могут принести им что-нибудь совсем не подходящее, например кусок, найденный на улице или украденный из помойного ведра. Иногда в некоторых рекомендациях можно встретить совет добавлять к мясу для кормления маленьких щенков желудочный сок, дабы приблизить его состояние к тому, которое отрывивает мать. Это совершенно лишено смысла, так как у зверей на время транспортировки пищи в желудке совершенно прекращается секреция пищеварительных соков и пища отрывивается в том виде, в котором была проглочена.

## **Кормление подсосных щенков**

Очень желательно не начинать прикорм щенков слишком рано. Обычно сука вполне справляется самостоятельно с выкармливанием помета из 5–6, а иногда даже и 7–8 щенков в течение трех недель. Если же в помете всего 1–4 щенка, то начало прикорма можно отложить и до 30 дней. Основным показателем все тот же – сытые щенки, толстые, тяжелые, спокойные, когда сука нет рядом. Лучше на 2–3 дня опоздать с началом прикорма, чем приступить к нему раньше.

Несвоевременный прикорм активизирует процессы изменения ферментного состава желудочного сока щенков. В результате прекращается полноценное усвоение материнского молока – основного источника защитных антител. Кроме того, он способствует несвоевременному развитию желез и эпителиальным инфекциям пищеварительного тракта. В случае возникновения необходимости в более раннем, прикорме, например, при недостатке молока у суки, или большом количестве щенков в помете, можно использовать только молоко, приближенное по составу к молоку собаки.

Первый прикорм лучше начинать со свежего самодельного творога, кефира или провернутой через мясорубку вареной говядины или курицы. Первые порции прикормки должны быть очень маленькими. В первые дни прикорм дается 2–3 раза перед кормлением щенков сукой. Самый первый кусочек корма можно вложить щенку в рот, следующий он скорее всего с жадностью схватит сам. В 30-дневном возрасте щенкам можно давать полужидкую кашу с мясом, творог с кефиром – из блюда.

В идеале мясо должно даваться сырым, однако, в последнее время кормление сырым мясом часто влечет за собой целый комплекс проблем. Во-первых, поверхность мяса бывает обсемененной патогенными микроорганизмами типа бруцелл, сальмонелл или иерсиний, при попадании которых в желудочно-кишечный тракт собаки возникают заболевания различной

тяжести, особенно у щенков и собак мелких разновидностей. Во-вторых, при выращивании скота часто применяются различные, стимулирующие рост, добавки гормонального спектра, в результате чего мясо оказывается излишне насыщенным гормонами, под воздействием которых в организме могут происходить разнообразные сдвиги. Это относится в первую очередь к импортному мясу. Кроме того, сырое мясо, несмотря на проверки санэпидстанций, может быть заражено личинками ленточных глистов. К сожалению такие случаи отмечаются все чаще и чаще. Мясо слишком молодых животных и мясо, полученное от вынужденного забоя, нередко вызывает расстройство пищеварения. Так что все подозрительное мясо лучше давать собакам в вареном виде. Кстати, вопреки всеобщему мнению, при варке мяса и рыбы их основная питательная ценность сохраняется, в бульон переходят только экстрактивные вещества, имеющие чисто вкусовое значение. Белки же при варке частично разлагаются на составляющие их аминокислоты, что только облегчает их усвоение. Единственное, что разрушается при варке, это часть витаминов, которые легко восполнить другим образом. Обязательной варке должны подвергаться все субпродукты, птица и мясо диких зверей. Большинство заводчиков мелких и средних собак в Москве предпочитают не искушать судьбу и вполне успешно кормят собак и выкармливают щенков только вареным мясом.

Если вы все-таки решаете кормить щенков сырым мясом, то будьте очень осторожны. Используйте только середину куска, не соприкасавшегося с прилавком магазина. Самым маленьким щенкам сырое мясо дают в виде так называемой скобленки, вареное – в виде фарша, позднее любое мясо мелко нарезают ножом или ножницами. Размеры кусочков по мере роста щенков постепенно увеличивают. К моменту активирования щенки должны научиться хорошо жевать.

И суке и щенкам очень полезно введение молочнокислых культур – бифидобактерина и других, о них мы уже говорили. С нашей точки зрения, прекрасной пищей, как для щенков, так и для кормящей суки служат сухие комплексные корма, предназначенные для щенков. Мы начинаем прикармливать своих щенков размоченным сухим кормом, который прекрасно переваривается и усваивается, о чем говорит хорошая консистенция каловых масс щенков. Добавляем к нему только простоквашу, приготовленную с помощью бифидобактерина или творог, сделанный из нее. Щенки растут и развиваются абсолютно нормально. Многие заводчики выращивают пометы полностью на консервах «Юниор». Конечно, при возникновении аллергии или расстройств пищеварения использовать этот корм нельзя. Но это бывает достаточно редко, и в таких случаях можно просто попробовать поменять фирму корма.

К моменту раздачи щенков они должны питаться разнообразно и так, чтобы новые владельцы могли кормить их в соответствии с возрастными требованиями. Резкая смена пищи в этот момент чревата неприятностями.

В последнее время из-за моды на той-разновидности собак мелких пород некоторые заводчики сознательно недокармливают щенков, держат их в тесных манежах, лишая возможности нормально двигаться. В результате такие щенки к моменту активирования действительно оказываются мелкими и легкими. Затем их продают под видом «тоев» на птичьем рынке. При переходе на нормальное кормление они быстро вырастают до своих нормальных размеров. Продолжение же содержания щенков в таких условиях наносит необратимый ущерб их здоровью. Иногда в помете, состоящем из нескольких щенков, они могут довольно сильно отличаться по размеру и весу, чаще всего это бывает из-за того, что более сильные щенки оттесняют более слабых от самых молочных сосков. Такие щенки при нормальном кормлении обычно добирают свой рост к возрасту двух месяцев.

Как показывает опыт, вес щенка при рождении и в момент активирования еще ничего не говорит о его будущем размере. Нормально развитые щенки всегда достаточно тяжелые. Малый вес щенка даже для самых мелких разновидностей вовсе не достоинство, а скорей, сигнал бедствия! У добросовестных заводчиков той-собак щенки, как правило, бывают достаточно крупными и достаточно тяжелыми.

Заводчики крупных пород иногда, напротив стремятся к выращиванию как можно



более крупных и тяжелых щенков и поэтому откармливают их большими объемами каши. Такие щенки получаются толстыми и рыхлыми. Растянутый с раннего детства желудок способствует формированию неумеренного аппетита собаки, что с возрастом может приводить к таким широко распространенным заболеваниям как острое расширение желудка и его заворот. Кроме того, злоупотребление углеводной пищей в щенячьем возрасте может способствовать развитию заболеваний, связанных с нарушениями обмена веществ.

### **Поведение щенков в переходный период**

Переход от молочного питания к смешанному осуществляется в период, когда обонятельный, слуховой и зрительный анализаторы щенка уже достаточно созреют для восприятия и дифференцирования объектов внешнего мира и образования многочисленных условных рефлексов. По мере совершенствования своих движений щенок начинает отдаляться от матери и других щенков, выходить из гнезда, обследовать окружающее пространство. В это время у него активно проявляются врожденные ориентировочные реакции, начинают формироваться условные оборонительные рефлексы.

Теперь настал момент расширить щенкам жилплощадь – коробка или ящик уже малы для них. Они начинают самостоятельно опорожнять свой кишечник и мочевой пузырь и хотят отойти подальше от гнезда. Манеж должен быть достаточно просторным. Детские круглые сетчатые манежи, которые довольно популярны среди собаководов, категорически не подходят для постоянного жительства щенков. Но в то же время позволять им бегать по всей квартире очень опасно для их жизни и здоровья, не говоря о неудобстве для хозяев. Можно построить специальный сборный манеж или отгородить часть комнаты. Если помет большой и щенки крупные – выделить для них отдельную комнату. Сука-мать уже не лежит с щенками постоянно, большую часть времени она находится поблизости и наблюдает за поведением детенышей, своевременно внося в него коррективы. Очень хорошо оборудовать ей лежанку на возвышении рядом с манежем. Манеж застелите несколькими слоями газет – их удобно убирать, к тому же щенки приучаются делать на них свои дела – у будущих владельцев будет меньше хлопот. С началом прикорма большинство сук перестает подбегать за щенками кал и подлизывать мочу, но некоторые исправно делают это до конца лактации. Теперь сука кормит щенков стоя и очень быстро. Свои порции молока щенки всасывают за 1–2 минуты. Но это вовсе не повод для прекращения их кормления молоком и лактации у суки. Молоко меняет свою консистенцию, делается почти прозрачным и бесцветным. Очевидно, с этим связано поверье о том, что к концу лактации оно становится «пустым», то есть утрачивает свою питательную ценность. Это в корне неверно. Молоко в это время становится более питательным и по-прежнему содержит защитные антитела.

С самых первых выходов из гнезда щенок вступает в новую фазу своего развития. На него обрушивается масса новых впечатлений, он должен научиться ориентироваться в окружающем мире, постепенно понять, чего нужно бояться, а чего нет. Чем дальше щенок отдаляется от гнезда, тем чаще ему приходится сталкиваться с другими собаками и другими щенками. Он вступает в сообщество и должен освоить существующие в нем порядки. Для щенка наступает период первичной социализации, познания основных «законов общежития». Общаясь со своими сверстниками, он осваивает законы иерархии. Это происходит и во время совместных игр, и во время борьбы за пищу, за лучшее место для отдыха и т. д. В этот период доминирование у щенков носит характер качелей: сегодня один, завтра другой. Матери, а также любым другим взрослым собакам, щенки подчиняются беспрекословно. Заводчик и любой человек воспринимается щенками аналогичным образом. Старайтесь как можно больше контактировать со щенками, играйте с ними. В манеже должны быть игрушки.

### **Уход за щенками**

Ежедневно осматривайте щенков: уши, глаза, анальное отверстие, кожный покров и шерсть – все должно быть чистым. Если у щенка на коже, в ушах появляются желтоватые корочки, гнойнички или пузырьки, прижгите их концентрированным раствором марганцовокислого калия и срочно обратитесь к врачу. Они могут быть признаком заражения щенков патогенными стафилококками. Врач даст направление на анализ в бактериологическую лабораторию и назначит соответствующее лечение. Поводом для срочного обращения к врачу должны служить и любые желудочно-кишечные расстройства.

Очень важно следить за чистотой шерсти вокруг анального отверстия щенка. Каловые массы налипшие на шерсть могут вызвать серьезное раздражение кожи и даже мешать нормальному опорожнению прямой кишки. Если подобное произошло, то необходимо остричь запачканные волосы, обмыть кожу вокруг заднего прохода теплой водой с детским мылом и смазать ее детским кремом или противовоспалительной мазью.

В возрасте 24–30 дней проведите первый цикл дегельминтизации. Глистогонное должны получить и щенки и сука.

По мере роста шерсти начинайте регулярно причесывать щенков длинношерстных пород. Для этой цели вначале подойдет человеческая пластмассовая расческа, массажная щетка или мягкая пуходерка. К моменту активирования щенки «парикмахерских» пород должны быть подстрижены соответствующим образом.

### Выпуск щенков на продажу

Заранее подумайте о кличках щенков. Согласно существующим правилам, все они должны начинаться с одной буквы алфавита. Придумывая клички для щенков, приложите побольше фантазии. Оказывается очень неудобным, когда в породе одновременно существуют собаки с одинаковыми кличками, особенно если они одного и того же цвета и размера. Это вызывает много путаницы на выставках и при заполнении племенных документов. Но при этом необходимо иметь в виду, что кличка вместе с приставкой должна укладываться в 40 печатных знаков.

Каждый заводчик имеет право на создание личного питомника, который можно зарегистрировать в одной из федераций РКФ. В этом случае он получает свою заводскую приставку, которая будет обязательно присутствовать в кличке всех щенков, родившихся в его доме, независимо от породы. Названия питомников регистрируются в ФЦИ и уникальны, поэтому возможно, что то название, которое придумали вы, уже занято; в связи с этим на всякий случай нужно представить несколько вариантов. Клички собак с определенной приставкой так же не должны повторяться.

В 6–7 недель у щенков обычно прорезываются все положенные в этом возрасте зубы, и клуб разрешает их продажу. За границей щенков продают обычно позже и уже привитых.

По современным правилам каждый щенок должен иметь **клеймо**, которое наносится с помощью специального прибора на внутреннюю поверхность уха или внутреннюю поверхность бедра. Клеймо состоит из шифра и порядкового номера. Каждый клуб или питомник, зарегистрированный в РКФ, или другой кинологической организации, имеет свой шифр, порядковый номер собаки определяет клуб или питомник.

В случае потери собаки с клеймом, оно может помочь ее найти. Человек, нашедший собаку с клеймом, должен обратиться в РКФ и выяснить, к какому клубу относится собака с данным шифром, а затем уже в клубе узнать, кому она принадлежит.

Первичным документом, который получает щенок в момент активирования, является **«метрика щенка»** или «щенячья карточка». В ней должна быть указана дата рождения щенка, его окрас, пол, кличка, номер клейма, клички и титулы его родителей, адрес и телефон заводчика, а также адрес и телефон клуба или питомника, выдавшего этот документ. Иногда щенячья карточка содержит и описание щенка. После получения щенком оценки на выставке или племенном смотре, клуб отправляет отрывную часть щенячьей карточки с его описанием в РКФ, где на основании племенного свидетельства, занесенного в компьютер, на

собаку печатается родословная.

В случае выезда собаки за границу, а также для участия в международных выставках, необходим экспортный вариант родословной на иностранном языке. Стоимость такой родословной значительно выше.

Активирование щенков производится инспектором клуба или комиссией. На активирование обязательно должен быть представлен весь помет. Щенок, проданный до активирования и отсутствующий в момент активирования, остается без документов. Щенки должны быть здоровыми, упитанными, активными, иметь блестящую шерсть, чистые глаза и уши. Если помет не соответствует требованиям, то комиссия вправе отложить активирование до того момента, пока заводчик не приведет щенков в порядок.

Щенков, имеющих неправильный прикус, некомплектность резцов, дефекты конечностей, не соответствующий стандарту окрас относят к категории «племенной брак». Это отмечается в щенячьей карточке и стоимость таких щенков должна быть существенно меньше.

### **Памятка для заводчика**

1. Сука должна получить оценку в открытом классе на выставке, признаваемой той системой, к которой относится ваш клуб (РКФ, СКОР и т. д.).

2. Необходимо заранее оповестить клуб о намерении повязать свою суку в ближайшую течку и представить ее на племенное описание в клуб.

3. Все профилактические прививки суке должны быть сделаны не менее чем за месяц до течки.

4. Курс дегельминтизации необходимо провести незадолго до течки, в крайнем случае, в самые первые дни после ее начала.

5. Перед течкой суку необходимо избавить от наружных паразитов.

6. В первый же день течки сообщить об этом в клуб и получить направление на вязку.

7. Заранее договориться о сроках и условиях вязки с владельцем кобеля.

8. Предупредить владельца кобеля-дублера о возможной вязке.

9. Согласовать сроки вязки с инструктором.

10. Строго соблюдать все правила содержания повязанной суки.

11. За 3–4 недели до родов вымыть и постричь суку длинношерстной породы, провести ее полную гигиеническую обработку: почистить уши, околоанальные железы, снять зубной камень.

12. За 7–10 дней до родов перестать давать суке сырое мясо.

13. Заранее договориться с ветеринарным врачом о консультациях по телефону и его возможном приезде к вам.

14. Сразу же после родов сообщить о них в клуб.

15. На 3–5 день купировать щенкам хвосты. С 10 дня еженедельно подстригать им коготки.

16. На 14–20 день перевести щенков в манеж.

17. На 21–31 день начать прикармливать щенков.

18. На 21–31 день провести дегельминтизацию щенков и суки.

19. На 31–41 день провести повторную дегельминтизацию щенков и суки.

20. На 40–45 день – клеймение щенков.

21. 45–50 день – активирование щенков. Перед этим необходимо привести в полный порядок суку.

22. Если щенки еще не проданы, то после двух месяцев их необходимо начать вакцинировать.

### **Кормящая сука**

## **Кормление кормящих сук**

Научными исследованиями показано, что энергетические потребности кормящей суки почти в четыре раза превышают обычные потребности собаки. Для выработки нужного количества молока с адекватным составом для поддержания роста и развития щенков сука должна съедать, переваривать и усваивать огромное количество питательных веществ. Это приводит к особо напряженной работе пищеварительной системы суки. Кроме того, сука с молоком отдает огромное количество белка, углеводов, жиров, витаминов и минеральных компонентов. В процессе вскармливания щенков в несколько раз по сравнению с дородовым периодом увеличиваются потери как органических, неорганических веществ, так и энергии, заключенной в них. Максимум эти потери достигают на третьей-пятой неделе вскармливания в зависимости от количества щенков и породы собаки.

Пища кормящих сук должна быть калорийной и легкоусвояемой, содержать достаточное количество высококачественного белка, жиров, углеводов и минеральных веществ. Поскольку суточный объем пищи должен быть увеличен, для уменьшения нагрузки на пищеварительную систему суку нужно кормить чаще и небольшими порциями. Суки питающиеся натуральными продуктами нуждаются в введении в рацион дополнительных витаминов и минералов, необходимые дозировки которых должны быть установлены ветеринарным врачом. Суки, которых кормят специальными сбалансированными кормами, рассчитанными именно на этот период жизни собаки, могут испытывать в них значительно меньшую потребность, или не испытывать ее вовсе. Скармливание кормящим сукам, независимо от их рационов, огромных количеств минеральной подкормки и витаминов, как рекомендуют некоторые инструкции, могут нанести серьезный вред здоровью собаки. Необходимо также помнить о том, что потребность в минеральных веществах и витаминах у каждой собаки индивидуальна.

## **Уход за сукой после выкармливания помета**

На данном этапе необходимо уделить большое внимание суке. После выкармливания щенков состояние сук бывает разным. Некоторые сильно истощены, другие, наоборот, слишком толстые. Одни сильно теряют шерсть, других можно сразу же выставлять. Истощенной суке необходим усиленный рацион, пока она не наберет нормальную кондицию: как только это произойдет, сразу же вернитесь к обычному образу жизни собаки. У сук после отъема молодняка часто прорезается неумеренный аппетит. Это связано с тем, что в естественных условиях кормление щенков отрыжкой продолжается до 3–4 месяцев. Сука съедает порцию корма из расчета именно на щенков. Когда же их нет, корм не отрывается, сука переваривает его, весь и оттого толстеет. Иногда возникает и противоположная ситуация, когда у вас еще живут подросшие щенки или вы оставили себе одного из них, сука весь съеденный корм отдает щенкам, что приводит к ее истощению.

Перед выпуском помета на продажу приведите суку в порядок. Покупатели должны видеть ее во всей красе.

Многие заводчики практикуют ранний отъем щенков уже в возрасте около 30 дней, что может оказать отрицательное воздействие на психику суки. В этот момент кормление и уход за детенышами уже не требуют от суки такого напряжения сил, как это было недавно; мать начинает активно общаться с детенышами. Социальные контакты полезны для нее не меньше, чем для щенков, – сука утрачивает остатки инфантильности, получает бесценный опыт управления и контроля. Взаимодействие суки с щенками осуществляется на основе генетически заложенной программы, поэтому ее насильственный обрыв может приводить к разнообразным нарушениям поведения. Ранняя раздача щенков приводит именно к такому разрыву инстинктивной цепочки. При нормальных условиях сука сама начинает уменьшать степень социальных контактов с щенками после окончания лактации. При ранней раздаче

щенков, желательно облегчить тяжесть потери детенышей для собаки, задержав на какое – то время хотя бы одного из них... Однако большинство сук переносят расставание с щенками без видимых проблем.

После выкармливания щенков старайтесь как можно больше гулять с сукой, это поможет привести ее в первоначальную форму. Если вы оставили себе щенка, всячески подчеркивайте, что мать остается собакой «номер один». Таким образом, вам удастся сохранить с ней нормальные отношения и избежать в дальнейшем конфликтов между собаками.

## **ГЛАВА 13** **ПАТОЛОГИЯ ПОСЛЕРОДОВОГО ПЕРИОДА**

### **Послеродовые осложнения у сук**

**Атония матки.** Атония матки наблюдается, как правило, у сук, которым оказывалась акушерская помощь, вызвавшая повреждение матки или ее шейки. При этом матка плохо сокращается после родов, что сопровождается выделением жидкого отделяемого или густой темно-зеленой или коричнево-красной массы. В этом случае может быть показан массаж и введение препаратов вызывающих сокращение матки в сочетании с введением антибиотиков.

**Некроз плацентарной части стенки матки.** Это заболевание характеризуется возникновением кольцевидного некроза на месте прикрепления плаценты и разрыва стенки матки. При этом содержимое матки изливается в брюшную полость, из влагалища выделяется кровянисто-водянистое отделяемое, состояние суки быстро ухудшается. Требуется незамедлительного хирургического вмешательства.

**Послеродовое кровотечение.** Возникающее после родов кровотечение часто является следствием нарушения целостности стенок матки или влагалища, часто сопровождается нарушениями инволюции матки. Характеризуется выделением сгустков свежей крови из влагалища. В зависимости от интенсивности кровотечения проводится фармакологическое или хирургическое лечение.

**Острый метрит.** Воспаление матки (лохиометра) развивается вследствие инфицирования родовых путей во время родов или после них. Причиной его может быть задержание плаценты или погибшего плода на срок более суток, гематогенный перенос инфекции из воспаленных мочевыводящих путей, кишечника, а также воспалительные заболевания половых органов или параанальных сумок. Инфекция также может быть занесена при родовспоможении через руки или инструменты. Основными признаками развивающегося метрита являются резкое снижение количества молока у суки, приводящее к беспокойству новорожденных на второй – третий день после родов; повышение температуры тела; гнойные и гнойно-кровянистые выделения с гнилостным запахом; угнетенное состояние суки с признаками интоксикации. Требуется срочного обращения к врачу во избежание развития септических осложнений.

Вследствие гнойно-воспалительных процессов органов половой системы после родов может развиваться **послеродовая септицемия**, являющаяся одной из форм **общего сепсиса**. При этом прогрессируют расстройства функций многих систем органов – сердечно-сосудистой, дыхательной, эндокринной и др.

**Мастит.** Воспаление молочной железы, встречается в двух формах: застойной и острой. **Застойный мастит** возникает при избыточном количестве молока в молочной железе, которое не отсасывается щенками. Эта форма мастита часто возникает при ложной беременности. При заболевании пораженные железы бывают горячими, опухшими, твердыми на ощупь. Однако их своевременное опорожнение быстро приводит к исчезновению симптомов. В затяжных случаях застойный мастит может перейти в **острый**

**мастит**, при котором возникает настоящее воспаление одной или нескольких молочных желез, вызванное инфекцией, которая попадает в ткань сосков во время кормления через ссадины и царапины, часто наносимые когтями щенков. Во многих случаях инфекция заносится с током крови. При остром мастите молоко суки бывает инфицировано и может привести к заражению подсосных щенков.

**Послеродовая эклампсия.** Истинная эклампсия – тяжелый токсикоз беременности, связанный с нарушением деятельности печени и почек. Она сопровождается отеками, повышением артериального давления, судорогами. Возникает эклампсия чаще всего в конце беременности или во время родов и обычно приводит к гибели животного. Провоцировать ее приступы может скормливание собаке с больными почками и печенью большого количества белка – в частности сырого мяса. Истинная эклампсия встречается у собак достаточно редко.

**Послеродовая тетания.** Судорожное состояние, которое часто возникает у сук, как правило, в середине лактации – **послеродовая тетания**. Чаще всего она связана с нарушением деятельности паращитовидных желез, регулирующих обмен кальция в крови собаки. Незаметная в обычной жизни предрасположенность проявляется в период интенсивного расхода кальция организмом собаки во время беременности и лактации. Заболевания почек также могут способствовать развитию тетании, поскольку они также участвуют в регуляции кальциевого обмена. Иногда причиной заболевания может стать неправильное кормление суки во время беременности и после родов или слишком ранняя вязка, когда основные кальциевые депо организма (скелет) еще не насыщены его соединениями, а также недостаток витамина Д в организме суки.

Тетания чаще развивается у собак, получавших до родов рацион с высоким содержанием белка. При возникающей тетании продукты распада белка накапливающиеся в организме, оказывают нейротоксическое действие, и сорбируют на себе значительное количество ионов кальция. В результате резко снижается концентрация ионизированного кальция в крови и повышается возбудимость нейромышечного аппарата, что и приводит к приступам судорог у собаки. Кроме того, нарушения белкового обмена уменьшают в крови концентрацию ионов калия. Таким образом, клиническая картина тетании складывается из характерных для повышения внутричерепного давления признаков, возникающих вследствие развившегося отека ткани мозга: мышечной дрожи, судорог и нейротоксикоза, вызванного продуктами нарушения белкового обмена. Нейротоксикоз резко повышает возбудимость собаки. В зависимости от ее темперамента, сука ведет себя по-разному: «копает» и рвет подстилку, воет и мечется по комнате, не обращая внимания на щенков, или требует к себе повышенного внимания хозяина. Затем у собаки появляется скованность движений, мелкая мышечная дрожь, возникает одышка, глаза расширяются, позже волна клонических судорог, переходящих в тонические, охватывает все тело собаки. Она неподвижно лежит на боку с запрокинутой головой, все мышцы тела сведены судорогами. Смерть суки может наступить вследствие остановки дыхания и падения сердечной деятельности или от кровоизлияния в мозг. Такое состояние требует неотложной медицинской помощи.

Первая доврачебная помощь при тетании может заключаться в внутримышечном введении раствора глюконата кальция в количестве 1–10 мл 10% раствора в зависимости от размеров собаки и 1–5 мл 25% сульфата магния, подкожном введении кордиамина или сульфокамфокаина 0,5–2 мл в зависимости от размеров собаки. Внутрь собаке можно дать корвалол или валокордин (3–30 капель). После оказания первой помощи нужно обратиться к врачу для проведения систематического лечения.

**Послеродовая истерия.** Такое состояние чаще встречается у сук карликовых и той-пород. Она проявляется в беспокойстве суки, стремлении унести или спрятать щенков, беспричинном лае. Некоторые суки требуют постоянного присутствия возле нее хозяина. У сук, склонных к агрессивности, она может резко повыситься и проявиться по отношению к собственным щенкам. Возникновение послеродовой истерии обычно связано с гормональными сдвигами, возникающими после родов и приводящими к повышению возбудимости. Поведение суки обычно нормализуется без лечения спустя одну-две недели.

после родов, однако иногда оно нуждается в фармакологической коррекции. Сук, склонных к послеродовой истерии необходимо относить к группе риска по развитию эклампсии или тетании.

**Нарушение заботы о потомстве.** Такое нарушение поведения суки может выражаться в *лизывании щенков*. Сука при этом с редкими перерывами интенсивно лижет и чистит щенков, что приводит к травматизации пупочной ранки, кровотечениям и часто к *поеданию щенков*, которое возможно как сразу после рождения, так и в более поздний период. Во избежание этого рекомендуется одевать суке намордник и обрабатывать щенков специальными препаратами, предупреждающими поедание. Однако эти меры далеко не всегда эффективны и, кроме того, часто приводят к тому, что даже в случае успеха, в дальнейшем сука неохотно вылизывает своих щенков, нарушая тем самым их ритм моче- и каловыделения. Аномалии родового поведения суки могут сигнализировать о нарушениях в фиксированных комплексах действий, то есть глубоких изменениях деятельности ЦНС. Обычно таких сук больше не используют в племенной работе, так как велик риск получения потомства с различными поведенческими и даже экстерьерными проблемами.

При повышении тревожности собаки сука постоянно *перетаскивает щенков* с места на место, травмируя их зубами и, тем самым, ослабляя их.

**Недостаточная забота о щенках** может выражаться в том, что сука не обращает внимания на новорожденных щенков, покидает гнездо, а иногда активно сопротивляется, когда ее пытаются подвести к гнезду. Чаще это состояние возникает у первородящих сук, особенно если они сильно привязаны к хозяину и заласканы. Иногда причиной отказа от ухода за щенками может служить низкий уровень гормона пролактина в крови и отсутствие молока у суки.

Отказ от вскармливания, выбрасывание щенка из гнезда, попытки задавить щенка тяжестью собственного тела часто говорят о том, что жизнеспособность щенка значительно снижена.

Во всех случаях нарушения заботы о потомстве бывает необходима помощь со стороны владельца суки. Ее необходимо уложить, успокоить, аккуратно подложить щенков и помочь им присосаться. До того периода, пока сука не начнет самостоятельно заботиться о щенках, ее не следует оставлять без контроля.

**Заворот желудка.** У сук крупных пород рыхлой конституции, например бладхаундов в послеродовом периоде легко наступает заворот желудка. Это связано с тем, что растянутый в период беременности брюшной пресс и связки, поддерживающие желудок, после родов не сразу восстанавливают свой тонус. Поэтому неосторожное движение собаки или переполненный пищей желудок может легко привести к изменению положения и завороту.

В связи с этим суки крупных и склонных к данному заболеванию пород нуждаются в пристальном внимании в послеродовый период. Кормить таких собак после родов нужно небольшими порциями калорийной пищи и избегать кормов, способствующих образованию газов, в частности цельного молока.

## **Патологические состояния новорожденных**

**Кардиопульмонарный синдром.** В первые дни жизни щенков иногда развивается кардиопульмонарный синдром, выражающийся в недостаточности кровообращения, возникающей вследствие как внутренних, так и внешних причин, как, например: длительное сдавление щенков в родовых путях, охлаждение или перегрев новорожденных, недокорм или неадекватный состав молока. Первыми симптомами развивающейся недостаточности кровообращения являются: писк щенков, глотательные движения, слюнотечение, положение лежа на боку. Частота сердечных сокращений снижается до 4 в минуту. Возникающее нарушение кровообращения мозга способствует возникновению тонических судорог, сопровождающихся остановкой дыхания. Как правило, проводимое лечение бывает неэффективно.

**Синдром угасающих щенков.** Это заболевание выражается в том, что крепкие и здоровые от рождения щенки начинают терять вес, прекращается их рост и в возрасте до 14 дней они умирают. Заболевшие щенки беспокойны – щенки ползают, пищат. Постепенно они ослабевают и прекращают сосать. Часто возникают тонические судороги, связанные с нарушениями кровообращения. Как указывают Эванс Д.М. и Уайт К., (1988), такое состояние может быть связано с рядом причин, действующих как в отдельности, так и комплексно. Среди них: инфекционные заболевания, вызванные гемолитическим стрептококком, кишечной палочкой, рядом вирусов, токсоплазмой и др., глистная инвазия, осложненные роды, нарушение материнского инстинкта, врожденные дефекты, плохое питание матери и т. д. Синдром угасания может наблюдаться как у единичных щенков, так и во всем помете. В последующих пометах его появление не обязательно. Однако, если подобные щенки уже встречаются у суки не в одном помете, ее следует исключить из разведения. Каждый случай «угасания» щенка требует тщательного анализа с целью выявления истинной причины заболевания. Лечение угасающих щенков обычно малоэффективно и возможно только после установления точного диагноза.

**Пиодермия.** Достаточно часто у новорожденных щенков встречаются пиодермии в виде гнойничков, возникающих чаще на животе, в паху, в ушах и т. д. Обычно причиной пиодермии служит бактериальная инфекция, в частности, золотистый стафилококк. Запущенная пиодермия может привести к самым тяжелым последствиям, в том числе, генерализации процесса и развитию сепсиса. Лечение должно проводиться согласно результатам анализа на чувствительность микрофлоры к антибиотикам.

**Геморрагический синдром.** Повышенная кровоточивость щенка может наблюдаться в первые 3–4 дня жизни щенков и является следствием снижения или отсутствия синтеза витамина К, в свою очередь, участвующего в активации протромбинового комплекса в печени. Развитию геморрагического синдрома способствует недостаток этого витамина в организме матери. Подобная клиническая картина развивается и при гемофилии – в этом случае чаще поражаются щенки мужского пола. Щенки нуждаются в срочном лечении под руководством квалифицированного врача.

**Грыжи.** Грыжей называется подкожное выпячивание пристеночной брюшины или органов брюшной полости через незаросшее пупочное отверстие, паховый канал или в отверстие, возникшее при разрыве или расхождении мышц стенки живота.

Чаще всего встречается пупочная грыжа. При этом в области пупка наблюдается характерная припухлость, иногда легко вправляемая в брюшную полость пальцем. Размер грыжи зависит от размеров грыжевого кольца. Грыжи имеют наследственную обусловленность и, как указывают Эванс Д.М. и Уайт К. (1988), распространенное мнение о том, что возникновению пупочной грыжи способствует слишком сильное потягивание щенка за пуповину в процессе родов, не имеет под собой никакой почвы. Небольшие пупочные грыжи обычно сами исчезают по мере роста щенка. Большое грыжевое кольцо, через которое может выпятиться и ущемиться часть кишечника или другого органа, представляет опасность для жизни собаки. Паховая грыжа – выпячивание тканей или органов брюшной полости через паховый канал. Этот вид грыжи чаще встречается и представляет собой большую проблему для сук, чем для кобелей, так как содержимым грыжи часто становятся рога матки. Во время беременности это может явиться причиной серьезных осложнений. Наличие грыжи у щенка требует обязательного наблюдения хирурга. Резко выраженные грыжи нуждаются в оперативном удалении. Из-за наследственной обусловленности этого дефекта собаки с заметными грыжами должны исключаться из разведения.

**Нарушения дыхания у щенков пекинеса.** У некоторых щенков пекинеса в трехнедельном возрасте бывают случаи нарушения дыхания, заключающиеся в постоянном затруднении дыхания, или в приступообразном затрудненном дыхании, сопровождающимся спазмами. В первом случае щенок хватает воздух ртом, плохо сосет, синееет, слабеет. Причиной этого являются слишком большие крылья носа, закрывающие собой ноздри. Данный дефект может быть устранен только оперативным путем. Однако операция должна



выполняться лишь специалистом, имеющим представление о правильной форме носа пекинеса. Если вы сталкиваетесь с подобным явлением, то обратитесь в клуб, чтобы вам порекомендовали хорошего врача. До операции щенку можно оказать помощь при помощи легкого массажа грудной клетки. Внутрь назначают порошок эуфилина в детской дозировке 3 раза в день, а также во время приступов. Разовый объем порошка эуфилина должен составлять примерно спичечную головку, разведенную в 2–3 каплях воды. Иногда причиной подобного состояния могут быть узкие носовые ходы, однако, этот дефект хирургическим путем ликвидирован быть не может.

**Спазмофилия новорожденных.** Это заболевание, также отмечаемое у пекинесов и щенков других короткомордых и мелких пород, связано с аномалиями деятельности паращитовидных желез, приводящими к нарушению обмена кальция в организме щенка. Внешнее проявление и причины таких приступов похожи на приступы послеродовой тетании. Щенки кричат, извиваются, у них синеют языки. Возможна и остановка дыхания. Помочь щенку можно введением препаратов кальция (0,5–1 мл глюконата кальция внутримышечно или в виде микроклизмы), ударной дозы витамина D (4–5 капель одновременно) и эуфилина в дозах указанных выше. Систематическое лечение этого заболевания должно проводиться ветеринарным врачом.

## **ГЛАВА 14**

### **РОДИТЕЛЬСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ. ЗАБОТА О ПОТОМСТВЕ<sup>6</sup>**

Как известно, для успешного существования биологического вида, каждое поколение его представителей должно оставить после себя потомство, способное к размножению. Успешность его выживания в огромной степени зависит от адекватности поведения родителей, являющейся важным фактором естественного отбора. В процессе родов и последующем процессе ухода за потомством реализуется главным образом инстинктивное поведение. Так, например, сразу же после выхода плода из родовых путей самка млекопитающего освобождает его от плодных оболочек, перегрызает пуповину, съедает плодные оболочки и послед и активно облизывает новорожденного. Детеныши самки, которая не осуществляет первичный уход за ними, в природе обречены на гибель, с ними элиминируется и сам этот, в большой степени наследственно обусловленный, признак.

Успешность выживания потомства в огромной степени зависит от адекватности поведения родителей, являющейся важным фактором естественного отбора. Забота о потомстве у многих животных начинается с подготовки к появлению его на свет. К моменту деторождения у самок начинают проявляться родительские инстинкты, выражающиеся, прежде всего, в устройстве логовищ, нор и других убежищ для будущего потомства. Особенно ярко проявляются родительские инстинкты при непосредственной опасности, грозящей гибелью потомству.

#### **Материнское поведение**

##### **Подготовка к родам**

Материнское поведение суки развивается под воздействием специфических гормонов. Оно начинает проявляться незадолго до наступления родов, причем время его включения может значительно различаться в зависимости от породы и индивидуальных особенностей роженицы. Первый элемент материнского поведения – это устройство логова для потомства.

---

<sup>6</sup> По материалам книги «Поведение собаки» авт. Е. Мычко, М. Сотская, В. Беленький, Ю. Журавлев, М. 2003.

Если суки ряда заводских пород практически не заботятся о подготовке места для будущих щенков, ограничиваясь лишь рефлекторным перекапыванием собственной подстилки и разных мягких вещей в доме заводчика, то у собак пород народной селекции и у парий картина иная. Наиболее простой вариант убежища – труднодоступное укрытие, будь то лазейка под поленницу или короб канализационного коллектора. Суки ездовых собак при традиционном содержании устраивают неглубокую нору под помостом, к которому привязана упряжка, рыть глубокую нору им не позволяют мерзлота и вода. Основательные норы делают суки среднеазиатской овчарки в естественных условиях. Вход в нору располагается, как правило, в тени, рядом с каким-нибудь укрытием, например, камень, глинобитная стенка, складка рельефа. Размеры норы с гнездовой камерой, сооруженной в очень твердом грунте, потрясают воображение – в ней без особых неудобств может поместиться взрослый мужчина. Понятно, что выкопать подобное убежище даже при выносливости и силе этих собак за пару дней не удастся.

К дородовому материнскому поведению можно отнести и оберегание себя. Опытные суки в ряде случаев уже вскоре после вязки резко меняют поведение, начиная избегать тяжелых физических нагрузок, вымокания, переохлаждения.

### **Поведение при родах**

Полностью материнское поведение формируется в ходе рождения первого щенка. При поедании околоплодных оболочек и при облизывании околоплодных вод со шкурки новорожденного, собака получает большое количество гормонов, в том числе окситоцина, которые, с одной стороны, стимулируют нормальное протекание родового процесса и отделение молока, а, с другой стороны, запускают сложную совокупность реакций ухода за новорожденными. То, что уход является активируемым, самоподкрепляющимся процессом видно по обращению матери, особенно неопытной, с первым щенком. Сначала она вылизывает новорожденного как бы нехотя, прикасаясь к нему короткими движениями языка через заметные промежутки времени. Постепенно ее движения ускоряются, она явно возбуждается, лижет малыша без остановки, переворачивая его с боку на бок, энергично обкусывает пуповину. Молодые первородящие суки зачастую увлекаются настолько, что мешают новорожденному закрепиться на соске и буквально выдирают пупочный канатик. С появлением второго и последующих щенков сука несколько успокаивается, распределяя свое внимание, но ее желание вылизывать малышей, массировать их остается очень сильным.

Необходимо отметить, что, если сука с нормальным материнским поведением постоянно «теряет» одного или нескольких щенков, откатывая в сторону или даже закапывая в подстилку, то такие детеныши имеют какие-либо врожденные чаще всего несовместимые с жизнью нарушения. Некоторые суки, подобно диким зверям поедают нежизнеспособных и мертвых новорожденных.

### **Раннее послеродовое поведение**

После родов стремление заботиться о щенках превалирует над всем: многие суки в первые сутки просто не покидают гнезда. В следующие дни они отходят от щенков только на считанные минуты – утолить жажду, голод, естественные надобности. Уход за новорожденными отнимает у суки много времени. Сука массирует языком живот и околоанальную область малышей, поскольку у них в первые дни после рождения сфинктеры мочеиспускательного канала и прямой кишки могут расслабляться только под влиянием внешней стимуляции и самопроизвольно мочеиспускание и дефекация не происходят. Вылизывание всего тельца щенка является хорошим массажем: улучшается кровоснабжение кожи, с поверхности ее удаляется грязь. Благодаря высокому содержанию лизоцима в слюне собаки, вылизывание предохраняет очень нежную кожу новорожденного от поражения болезнетворными микроорганизмами.

Помимо вылизывания, мать греет детенышей собственным телом, – их собственная терморегуляция несовершенна. Постоянное нахождение матери рядом со щенками обеспечивает тем кормление в любой момент: едят они в первые дни жизни помалу, но часто. Стоит щенку проснуться, как он немедленно присасывается к соску, насытившись же – сразу засыпает.

По мере подрастания щенков молока может не хватать. В естественных условиях в этом случае происходит дальнейший отбор матерью детенышей. Она ориентируется на наиболее крепких и развитых, чаще вылизывая их, позволяя им подолгу держаться на сосках. Более слабых отталкивают собраты, и мать перестает обращать внимание на их писк и попытки добраться до сосков.

Прекрасной иллюстрацией этого факта служит сообщение биолога Я. Бадридзе, много лет наблюдавшего поведение волков и волко-собачьих гибридов. С ростом численности волков количество гибридов, имеющих выраженные собачьи признаки, начинает резко сокращаться, причем не только за счет прямого их уничтожения видом-конкурентом. В гибридных пометах происходит расщепление: часть щенков ближе по признакам к волчатам, часть – к собакам. Волчата развиваются быстрее, щенки-собаки отстают. Матери, как волчицы, так и суки, отдают предпочтение детенышам-волчатам, щенки-собаки могут погибать от голода. Похожие картины наблюдаются и у сук среднеазиатских и кавказских овчарок, когда матери явно предпочитают крупных щенков мелким, то и дело «теряя» мелких в логове. При осмотрах нор среднеазиатских сук в местах традиционного разведения, во многих из них обнаруживаются мумифицированные трупы щенков разного размера, тогда как суки выходят из логова с одним-двумя щенками.

При этом рождение единственного мертворожденного щенка в ряде случаев оказывает на суку крайне тяжелое действие. В то же время изгнание мертвого плода при большом количестве живых щенков обычно оставляют суку равнодушной. Тяжесть ситуации связана с тем, что в данном случае материнское поведение включается полностью: ведь сука не только устроила гнездо, родила щенка, она еще и облизала его, теперь он должен был бы найти сосок, но этого не происходит. Подобный сбой программы – отсутствие объекта ухода, притом, что мать видит щенка, касается его, приводит ее в состояние сильнейшего нервного перенапряжения. Раз за разом пытается она пробудить детеныша к жизни, вылизывая его, подталкивая носом. Попытка забрать трупик приводит суку в состояние ярости и сильнейшего беспокойства. Зачастую сука более суток не отходит от погибшего щенка, ее не удается вывести даже силой, так она кричит и рвется обратно. Она теряет интерес к трупу лишь с появлением запаха разложения, но и после этого долго ищет щенка. В случае, когда роды протекают под контролем со стороны человека, щенка родившегося мертвым необходимо убирать как можно скорее, чтобы не стимулировать развития материнского поведения у суки. Так же необходимо поступать и со щенками, которых заводчик не планирует оставлять, например, беспородных, полученных от случайной вязки.

Помимо ухода и кормления, сука защищает своих детенышей от врагов, при этом наиболее опасными для них оказываются другие суки. Инфантицид у диких собак и аборигенных пород является проявлением материнской агрессии и служит механизмом регуляции численности. Не редки подобные случаи и у собак пород заводской селекции, чаще всего они наблюдаются при скученном содержании собак.

### **Поведение суки в период смешанного вскармливания щенков**

По мере роста щенков мать продолжает ухаживать за ними, но ее отлучки становятся чаще и продолжительнее. При этом сука не отходит далеко, просто она начинает избегать длительных тесных контактов с уже активно двигающимися малышами. В ее тепле они уже не нуждаются, – если холодно, щенки могут греться, сбиваясь в кучу. Частое вылизывание теперь также не нужно, поскольку мочеиспускание и дефекация уже регулируются самим щенком. Мать продолжает лишь поддерживать чистоту в гнезде, подлизывая экскременты

щенков.

Примерно к трехнедельному возрасту молока у многих сук при наличии большого выводка не хватает уже всерьез. Сука принимается прикармливать щенков, отрывая им пищу или принося добычу в зубах. В это время она охотно принимает помощь кобеля-отца, и других членов группы в прокормлении молодых и заботе о них. У щенков некоторых пород, в особенности аборигенных, в этом возрасте появляются из десен кромки резцов. После нескольких безуспешных попыток сосать твердую пищу маленькие хищники обучаются скоблить мясо только что прорезавшимися зубами, отрывая по волоконцу. К месяцу выжившие щенки, их в естественных условиях остается мало, активно едят твердую пищу, начинают выбираться из логова и играть рядом с ним.

Сука продолжает кормить щенков молоком, но уже не лежа, а стоя. Щенки вынуждены балансировать на полусогнутых задних лапах, придерживаясь передними за сосок. Понятно, что в такой позиции драки, которые стали обычными при дележе мяса, оказываются невозможными. Длительность кормления составляет две-три минуты, за которые подросшие щенки успевают выдоить мать досуха. При нормальном питании матери, лактация у нее может продолжаться до 1,5–2,5 и даже более месяцев, что связано также с породой и индивидуальными особенностями.

Вылизывает теперь детенышей сука редко, это скорее жест расположения, когда язык касается мордочки и ушей, чем гигиеническая процедура. Убирать в логове она обычно перестает, когда доля молока в рационе щенков резко уменьшается. У щенков начинает проявляться гигиеническое поведение. Логовом теперь семья пользуется все реже, скрываясь в нем лишь от дождя или от жары, а также при появлении возможных врагов.

### **Позднее материнское поведение**

Мать начинает играть с детенышами, как только те могут активно двигаться, однако, с наступлением второго периода социализации, она играет с ними чаще и дольше, разнообразя игры.

Щенки в игре обучаются владеть своим телом, затаиваться и нападать, драться, убегать и ловить. В зависимости от породы продолжительность и сложность обучения приемам борьбы может быть различной.

Создается впечатление, что опытная сука занимается обучением вполне последовательно, показывая щенкам приемы, которые им просто выполнять в этом возрасте, и всячески поощряя отработку этих приемов друг на друге, и на ней самой. Через некоторое время приходит очередь другого навыка.

Пока щенки немногим старше месяца мать просто позволяет им лазить по себе, грызть лапы, складки шкуры, приглашает их побегать за собой, давая обязательно догнать. Более старших щенков мать учит опрокидывать противника рывком снизу за переднюю лапу. Как только щенок правильно захватывает ногу матери, она немедленно падает на бок, позволяя ему терзать себя. Обучившийся щенок тут же проверяет навык на братьях и сестрах и в течении нескольких дней все семейство то и дело хватается друг друга за лапы и валит на землю. Тогда же отрабатывается умение беречь передние конечности во время драки.

После этого цикла сука учит щенков при игре в догонялки срезать углы и пользоваться препятствиями. Интересно, что эта игра, все более усложняясь, проходит через все детство и молодость собаки. При этом мать определенным образом «натравливает» всех щенков на одного, которого те дружно преследуют. Щенок может выступать в роли «жертвы» считанные минуты, а может и целый день. Вполне вероятно, что в этой игре молодняк обучается не только приемам ловли добычи, но и имеет возможность испытать разные социальные роли, будучи то гонимым, то гонителем.

Игры щенков разных пород несколько отличаются. Например, среднеазиатская овчарка обучается способам сбивать врага ударом корпуса, хватке за горло в пах, что, несомненно, необходимо уметь делать волкодаву. С другой стороны, у борзых, где можно было бы

ожидать развернутого обучения именно ловле добычи, сложность игры в догонялки не отличается от других пород.

Сука рано начинает обучать щенков правилам «жизни в обществе», показывает, что слишком шумные игры не приветствуются. Маленького щенка, когда он теребит всех подряд и постоянно пристает к матери, она может успокоить, вынудив принять позу подчинения. Для этого сука мордой переворачивает щенка на спину и несколько раз тычет его носом в живот, как бы фиксируя позу.

Во втором периоде социализации, когда в выводке начинаются драки за установление первичной иерархии, сука, а зачастую и кобель добиваются, чтобы щенки переходили к ритуализированным взаимодействиям. Наиболее активного и энергичного щенка, часто причиняющего боль другим, обучают понятию «чужая боль». Щенка постоянно треплют, теребят за шкуру, сбивают с ног, добиваясь от него криков боли, лишь тогда потенциального жесткого доминанта отпускают. Щенка могут воспитывать чуть ли не всей стаей и не один день, пока он не запомнит, что в ответ на сигнал боли противника следует отпустить.

### **Отцовское поведение**

По мере взросления щенков в их воспитании все чаще принимается участие отец, поэтому уместно теперь разобрать родительское поведение кобеля. По сути своей этот комплекс совершенно не родственен материнскому поведению. Прежде всего, для его включения не требуется специфической гормональной стимуляции. Кобель, заботящийся о потомстве, демонстрирует целый набор элементов, связанных с уходом высокорангового животного за низкоранговым.

### **Отношение к подсосным щенкам**

С очень маленькими щенками кобель обычно не контактирует, поскольку сука стремиться никого из стаи не подпускать близко к гнезду. При низком уровне внутривидовой агрессии, как это наблюдается, например, у борзых – щенков обычно не прячут, но и там кобели не проявляют к ним интереса, пока те не начнут активно двигаться. Недавно повзрослевший кобель, ни разу не видевший новорожденных щенков, может их обнюхать, как любой незнакомый объект.

Кобель охраняет логово совместно с сукой, либо в отсутствие той. Подобная охрана оказывается необходимой в естественных стаях, поскольку, одной матери физически трудно уберечь выводок от возможных опасностей. Защита территории вокруг логова в пределах территории стаи укрепляет дружескую привязанность между кобелем и сукой, и вне сезона размножения позволяет им вместе иметь более высокий статус, чем порознь.

Кобель помогает суке добывать пищу и для нее самой, пока она не отходит далеко от логова, и для щенков, когда те переходят на смешанное кормление.

### **Отношение к щенкам на второй стадии социализации**

Когда щенки начинают бегать, они с интересом и радостью подходят к любой появившейся у логова собаке. Подбежавшие к кобелю щенки обступают его, крутятся под брюхом, пытаются подпрыгнуть и лизнуть его в морду. Если щенки оказываются достаточно назойливыми, кобель иногда отгрызает немного пищи. Он может улечься и позволить малышам грызть лапы, хвост, оберегая лишь область гениталий. Когда щенки становятся совсем нестерпимы, кобель встает и уходит, не пытаясь умерить их активность, как поступила бы сука.

Когда щенки входят во второй период социализации, кобель уже активно общается с ними, обучает, как и мать, приемам борьбы, охоты, но особенно старательно – правильному социальному поведению.

Интересны демонстрации угрозы, которые кобель адресует щенкам. Помимо обычных агрессивных демонстраций в виде рычания и оскала, достаточно часты подчеркнутые изображения намерений. Кобель преувеличенно показывает, как он сурово накажет провинившегося щенка. Он как бы надувается, преувеличенно сопит, топает ногами, преследуя убегающего с визгом щенка.

### **Родительское поведение по отношению к подросткам**

Когда щенки окончательно покидают логово и начинают передвигаться совместно с родителями, те следят за тем, чтобы детеныши держались поблизости, оберегают их от опасностей, показывают новые виды корма. И мать и отец передают потомству опыт, обучая на собственном примере, заставляя растущую собаку делать все, как они. Учитывая, что для общественных животных характерно подражание, обучение на примере оказывается очень действенным. Взрослые собаки показывают молодым, чего надо избегать в окружающем мире, а чего бояться не следует.

Весьма поучительно в этом плане поведение собак-парий, обитающих в мегаполисах с очень сложной и опасной для животных средой. Родители показывают щенкам маршруты, на которых можно собирать пропитание, проводя молодых от задних дверей мясного к окну столовой, оттуда к проходной завода и т. д. При этом путь обычно пролегает в стороне от оживленных дорог. Когда в городе активно ведут отлов беспризорных животных, собаки-парии заставляют молодняк спасаться бегством при виде подозрительно остановившейся машины, либо человека, направляющегося в их сторону.

Интересно наблюдать, как обучают подростка переходить через улицу. При наличии подземного перехода многие стаи оседлых парий пользуются только им. Если же перехода нет, родители, подойдя к бордюру тротуара, останавливают молодого, зажимая его между собой. Далее, тыча носом и прихватывая за шкуру, заставляют повернуть голову налево, стоят, выжидая большого интервала между машинами. Тогда следует перебежка до осевой и все повторяется: остановка, поворот головы направо, выжидание, переход через вторую половину улицы.

Довелось наблюдать, когда в такой ситуации один щенок отстал от семьи, заметался посреди дороги и чуть не угодил под колеса. Когда он все-таки добрался до обочины, родители сбили его с ног и долго стояли над ним, угрожающе рыча. Налицо был явный воспитательный акт.

Другое наблюдение. Группа из четырех щенков-подростков с лаем гоняет по сугробам домашнюю собаку – крупного метиса лайки, гуляющего без хозяина. Поведение щенков явно носит охотничий характер. Поодаль, с двух сторон от охотящейся стайки движутся две взрослые собаки, очевидно родители, наблюдающие за действиями детей. Как только лайкоид в панике скрывается в подъезде, взрослые собаки немедленно уводят молодняк. Сценка очень похожа на поведение семей волков при обучении молодых охоте на серьезную дичь.

### **Отношения со взрослыми детьми**

Чем старше становятся щенки, тем меньше заботятся о них родители, но зачастую своеобразные узы лояльности сохраняются с совершенно взрослыми детьми.

В естественных стаях дети прошлого года могут помогать в воспитании младших детенышей. Не редки случаи, когда старшая дочь становится «теткой» для младших, чистит их, воспитывает, порой даже начинает лактировать вслед за матерью. Хорошо вырастившая щенков мать сохраняет определенное превосходство и над взрослыми сыновьями, во всяком случае, эти кобели не пытаются над ней доминировать. Не только в естественной стае, но и при питомническом содержании, часть щенков проводит с матерью практически весь второй период социализации. Такие кобели, встретившись с матерью даже по истечении 2–3 лет,

безоговорочно признают за ней право старшинства, охотно играют, зачастую демонстрируя чисто щенячьи элементы поведения.

## **РАЗДЕЛ II ОНТОГЕНЗ СОБАКИ**

### **ГЛАВА 1 ПЕРИОДЫ РАЗВИТИЯ ЩЕНКОВ**

Роды завершают эмбриональный период развития щенка. Послеутробный период развития животных начинается с их рождения и кончается естественной смертью в результате старения.

Каждый период развития, состоящий из ряда определенных фаз и разделенный переломными этапами или иначе «критическими периодами», характеризуется определенными взаимоотношениями организма со средой и чувствительностью к тем или иным ее воздействиям.

Существует целый ряд классификаций периодов развития, которые несколько отличаются друг от друга. Продолжительность отдельных стадий развития может отличаться как у собак разных пород, так и у отдельных особей. Развитие щенков подробно изучалось Джексонской лабораторией (США). Становление и развитие поведения собак в течение многих лет изучается лабораторией онтогенеза Института физиологии им. И.П. Павлова АН СССР.

#### **Неонатальный период или период новорожденности**

В первые минуты после рождения включается дыхательный центр, который уже до конца жизни регулирует снабжение организма кислородом и удаление углекислого газа и с первым вдохом расправляются легкие. Частота дыхательных движений у новорожденного щенка составляет 10–18 в минуту в первые сутки и 40–50 в последующие 10–12 суток. К 16–18 суткам она уменьшается до 34–38, а к 2,5–3 месяцам – до 20–26 дыхательных движений в минуту. У взрослых собак частота дыхательных движений колеблется от 14 до 20 в минуту в зависимости от размеров (Аршавский, 1967).

**Частота сердечных сокращений** у новорожденных щенков в первый день составляет 160 ударов в минуту, затем до 10–12 дня она составляет 180–200 в минуту. При этом относительный вес сердца составляет 0,56–0,64. К 16–18 дню, что совпадает с возникновением способности к стоянию и хождению, наступает снижение числа сокращений до 145–160 в минуту. В то время как к 2,5–3 месяцам естественная частота сокращений сердечной мышцы снижается до 120–100, а у взрослых составляет 70–120 в минуту.

**Артериальное давление** у щенков вскоре после рождения составляет 60–70 мм ртутного столба (во взрослом состоянии – 120–130 мм).

**Ректальная температура** новорожденного щенка 35,5–35,8 °С. В течение первой недели жизни периферические кровеносные сосуды неспособны к сужению, и, вследствие этого, в этот период времени щенок не может поддерживать постоянную температуру тела. Необходимую температуру щенки поддерживают благодаря реакции «скупивания» и теплу материнского тела.

Охлаждение температуры тела щенков до 34,4 °С приводит к тяжелым нарушениям метаболизма. В последующие сроки температура тела щенков постепенно повышается и к 28 дню достигает 37,5–38 °С, а к 35 дню – температуры тела взрослой собаки.

**Пищеварительная система**, зачаточно функционировавшая в эмбрионе при заглатывании околоплодных вод, до рождения не выполняет свой полный цикл – эмбрион не

испражняется. Новорожденный щенок в первые часы жизни впервые выделяет кал (меконий) в окружающую среду. Уже в момент родов желудочно-кишечный тракт щенка из родовых путей суки засеивается нормальной, необходимой для организма микрофлорой. Это очень ответственный этап, так как при неудачном «микробном пейзаже» здоровье и даже жизнь щенка может оказаться под угрозой. Иммуноглобулины, содержащиеся в молозиве, вносят коррективы в возможность приживаемости тех или иных микробов в пищеварительной системе щенка.

Всю необходимую для роста и развития энергию щенок получает с материнским молоком. Резервные запасы обеспечиваются почти целиком гликогеном печени.

**Выделение мочи** в аллантаис сменяется самостоятельным мочеиспусканием. В период новорожденности функция почек у щенков составляет 12–25% от взрослых собак. Функционально незрелые почки щенка выделяют большое количество сильно разведенной мочи, по составу близкой к первичной моче, вследствие своей неспособности к концентрированию. Высокие потери жидкости компенсируются достаточным потреблением материнского молока.

Процесс мочеиспускания и процесс испражнения осуществляется только тогда, когда сука массирует языком отверстие мочеиспускательного канала и анус новорожденного.

**Нервная система.** Огромные изменения после рождения происходят в мышечной и нервной системах. Головной мозг новорожденного щенка составляет не более 12 процентов от массы головного мозга взрослой собаки. Он интенсивно растет и к концу второго месяца щенка достигает трех четвертей, а к концу шестого месяца – почти полной массы мозга взрослой собаки. Мозг новорожденного щенка отличается и по своему развитию. К моменту рождения лучше всего развиты те области центральной нервной системы, которые обеспечивают регуляцию функций, необходимых для его существования: пищеварения, дыхания и сосания. Кора головного мозга новорожденного щенка имеет уже хорошо развитые основные извилины. Однако нервные клетки (нейроны) в первые дни после рождения еще очень незрелы.

У щенков в этот период отсутствует свойственный взрослым суточный ритм сна и бодрствования, связанный с чередованием дня и ночи. У новорожденных щенков периоды сна равномерно перемежаются с периодами бодрствования, то есть сосания. Некоторая дифференцировка щенком периодов дня и ночи появляется лишь к концу 1-го периода, когда у щенка хорошо прорезываются глаза и он понемногу начинает выходить из темного логова.

К моменту рождения у щенка функционируют обонятельный, вкусовой, кожно-температурный и вестибулярный анализаторы. Основные реакции щенка – положительная реакция на теплую, покрытую шерстью поверхность и поиск соска. Только что родившийся щенок, еще будучи связанным пуповиной с плацентой, уже начинает свой путь к соскам и достигнув их начинает сосать. При сосании щенок частыми короткими движениями головы оттягивает сосок и тем самым производит массаж молочной железы, способствующий выделению молока. Эта врожденная пищевая деятельность в первые же часы становится сложнорефлекторной, обрстая условными связями. Постепенно движения щенка совершенствуются, он учится находить наиболее молочные соски, узнает запах матери. В отсутствие матери все щенки собираются вместе и спят «кучкой» – это помогает им сохранять тепло-терморегуляция новорожденных еще несовершенна. Это так называемая реакция скупивания.

Первый период жизни новорожденного щенка неонатальный или период новорожденности (18–20 дней) характеризуется прежде всего быстрым ростом и совершенствованием безусловно-рефлекторных реакций. В первые 8 дней этого периода щенки удваивают свой вес. К концу его щенки начинают ходить, у них открываются глаза. Совершенствуется поведение – начинаются игры, возникают оборонительные реакции. Таким образом, в течение первого месяца постнатального периода в развитии щенка происходят самые значительные изменения из всех, происходящих на протяжении жизни. Из совершенно беспомощного эмбриона он превращается в животное, более или менее



способное к самостоятельному существованию. Очень резкие изменения, в ранний период происходят в поведении собаки. Некоторые формы поведения, имеющиеся при рождении, исчезают по мере созревания организма. Таков, например, сосательный рефлекс, который по мере развития жевательных движений угасает. Попытки научить взрослых собак сосать жидкую пищу через соску при подготовке их к космическим полетам оказались безрезультатными. Движения же лапок, с помощью которых осуществляется при сосании массаж молочной железы, постепенно трансформируется в придерживание крупных кусков при отрывании частей от них. Но большинство поведенческих актов появляется постепенно, по мере созревания организма. Также постепенно развиваются и все физиологические функции.

### Переходный период

Второй период – переходный (21–35 дней). Начало его знаменует появление интереса к мясу и другой твердой пище. Одновременно с этим у щенка появляются жевательные движения – до сих пор ответом на любое раздражение ротовой полости было только сосание. В этот период у щенка начинают прорезываться зубы. В пищеварительной системе появляются ферменты, необходимые для переваривания мясной пищи. В это время некоторые суки начинают отгрызать щенкам съеденную пищу.

Переход от молочного питания к смешанному осуществляется в период, когда обонятельный, слуховой и зрительный анализаторы щенка уже достаточно созрели для восприятия и дифференцирования объектов внешнего мира и образования многочисленных условных рефлексов. В первую очередь у щенка формируются пищевые условные рефлексы, которые обеспечивают полноценный акт питания в то время, пока щенок еще находится в гнезде.

По мере совершенствования движений он начинает отделяться от матери и других щенков, выходить из гнезда, обследовать окружающее пространство. В это время у щенка активно проявляются врожденные ориентировочные реакции, начинают формироваться условные оборонительные рефлексы. С момента первых выходов из гнезда он вступает в новую фазу своего развития. На него обрушивается масса новых впечатлений, он должен научиться ориентироваться в окружающем мире, постепенно понять, чего нужно бояться, а чего – нет. Чем дальше щенок отдаляется от гнезда, тем чаще ему приходится сталкиваться с другими собаками и другими щенками. Короче говоря, он вступает в сообщество и должен освоить существующие в нем законы. В этот период у щенка уже могут вырабатываться условные рефлексы на любые сигналы внешней и внутренней среды, но скорость их образования еще невелика.

### Период социализации

Третий период жизни – социализации (35–80 дней). К этому моменту основные физиологические функции сформированы, но продолжается интенсивный рост животного. Нервная система щенка наиболее подвержена влияниям как благоприятных, так и неблагоприятных воздействий среды. Изменяются условия обитания щенков – их отнимают от матери. Резко повышается двигательная активность щенков. Количество раздражителей окружающей среды, воздействующих на щенка, также увеличивается. Формируется дневной ритм двигательной активности. Для этого периода характерна высокая скорость образования условных рефлексов. Резко усиливается игровая и исследовательская деятельность щенков. Появляется **ориентировочно-исследовательский рефлекс**, названный И.П. Павловым «Что такое?», достигающий наибольшей интенсивности именно в этот период онтогенеза. Щенки настораживаются, поднимают уши, голову при действии каких-либо раздражителей, подходят к ним, лижут, берут в рот, грызут. Манипулирование с окружающими предметами – важнейшее условие дальнейшего совершенствования разнообразных навыков.

Двигательные упражнения благотворно влияют на развитие органов движения и на работу сердца, легких, мозга животных. Ограничение движений и различного рода сенсорная депривация ведет к задержке развития и необратимым изменениям в формировании поведения. Именно в это очень ответственное время жизни щенка он попадает в новые условия. Поэтому ясно, что для нормального развития щенка необходимы контакты со всевозможным разнообразием окружающей среды. Щенок интенсивно познает основные «законы общежития», для которых ему необходимы контакты с животными. Общаясь со своими сверстниками, он осваивает законы иерархии.

Это происходит и во время совместных игр, и во время борьбы за пищу, лучшее место для отдыха и т. д. Доминирование у щенков в это время носит характер «качелей»: сегодня – один, завтра – другой, в зависимости от их физического состояния и социального статуса родителей.

Исключительно важную роль в становлении психической деятельности собаки и формировании ее социального поведения выполняет **игровая деятельность**. Игры молодых животных представляют собой сложный комплекс весьма разнообразных поведенческих актов, охватывающих все сферы поведения животного в ходе его взросления. Игры составляют основное содержание поведения животных в определенном периоде онтогенеза, непосредственно предшествующему взрослому состоянию. Игры щенков бывают как **одинокими**, так и **групповыми**. К одиноким играм можно отнести манипуляционные игры – игры с предметами, в которых животное знакомится со свойствами предметов и овладевает двигательными и исследовательскими навыками. К одиноким же играм относятся локомоционные игры – бег и прыжки в одиночку.

Движения при этом носят часто нарочитый характер. Основное назначение игр такого типа: формирование двигательных навыков и освоение законов движения. Совместные игры служат формированию групповых отношений. К играм такого типа относятся разные формы игровой борьбы, совместные пробежки, игры в «прятки», в «догонялки». Таким образом тренируется будущее охотничье поведение. Интересны «трофейные» игры – когда один из щенков захватывает предмет, а другие стремятся завладеть им. Большое значение имеет игра в становлении иерархических отношений, правда, не всегда субординационные отношения молодняка непосредственно перерастают в таковые у взрослых особей. У щенков такие взаимоотношения начинают формироваться в возрасте 30–45 дней, при этом сначала наблюдается выраженное нападение на собратьев с признаками доминирования и запугивания. Более поздние ритуализированные формы общения возникают на их основе. Таким образом, в играх общение между особями развивается одновременно с моторикой. Показано, что совместные игры молодняка играют важную роль для развития нормального полового поведения. Особенно это существенно для самцов. Экспериментально доказано, что если детеныша лишить возможности играть, то его поведение во взрослом состоянии часто оказывается искаженным. В совместных играх животное предпочитает особей, относящихся к тому же виду, но при их отсутствии могут возникать компенсаторные игры с представителями других видов и с человеком. Поэтому ясно, что растущему в одиночку щенку очень важно обеспечить максимально близких по возрасту партнеров для игр. Если нет подходящих щенков, то их может заменить котенок или другое молодое животное. Хозяин тоже должен стараться как можно больше играть со своим подопечным, что способствует установлению с ним большего контакта.

Большую роль в регуляции поведения растущего щенка играют положительные и отрицательные эмоции. Условные рефлексы у щенков этого периода развития, как уже было сказано выше, вырабатываются мгновенно, но сохраняются в их памяти недолго. Поэтому начинать заниматься серьезной дрессировкой в этом возрасте еще рано.

### Смена зубов

В 3–4 месяца у щенка начинают меняться зубы. Это очень сложный и ответственный

период в жизни щенка. Прекращает свое действие иммунитет, приобретенный с молоком матери, а собственная иммунная система щенка еще не вполне сформировалась. В этот период организм щенка оказывается наиболее уязвим к различным инфекционным заболеваниям. Поэтому исключительно важно вовремя сделать первые профилактические прививки и обеспечить щенка наиболее полноценными кормами, витаминами, минеральными подкормками, а также предоставить ему максимальные возможности для нормальных движений.

### **Ювенальный период**

Четвертый период развития щенка начинается после 12 недель. В этот период происходит формирование типологических способностей. До его начала все щенки ведут себя очень похоже – они контактные, игривы, легко возбудимы и практически не имеют ярко выраженных индивидуальных черт. Различия основных свойств нервной системы обнаруживаются к концу второго месяца жизни, но наиболее четкое выражение они приобретают к трем-четырем месяцам. В этом возрасте у щенков часто возникает пассивно-оборонительная реакция, резко изменяющая поведение и определяющая все последующие характеристики высшей нервной деятельности. По мере усвоения щенком закономерностей окружающего мира она уменьшается. Многочисленные экспериментальные работы показали, что выращивание щенков в изоляции способствовало развитию у них резко выраженной трусости в дальнейшем. Если у щенка в этот период онтогенеза есть такая склонность, крайне важно всячески разнообразить среду его окружения, общаться с разными людьми и с собаками; ходить с ним по оживленным улицам.

В 4–6 месяцев большое место в поведении щенков занимают сексуальные игры, которые часто шокируют владельцев. Изучение влияния содержания щенков раннего возраста на последующее половое поведение показало, что для формирования нормального полового поведения самцов, им прежде всего необходим контакт со сверстниками в период полового созревания. Очень большое значение имеют «сексуальные игры» молодняка, в процессе их происходит тренировка отдельных компонентов этого сложного поведенческого акта. На этот факт необходимо обратить внимание владельцам щенков-кобелей. Нередко щенков, опасаясь инфекционных заболеваний, вообще лишают контактов с себе подобными, а часто и наказывают за малейшее проявление полового поведения. В результате кобель, выросший в таких условиях, оказывается не способным к нормальному спариванию. Работы, проведенные на обезьянах и кошках, показали, что самки, выкормленные искусственно и лишенные контактов с особями своего вида, оказались в дальнейшем плохими матерями. В принципе, можно ожидать того же и у собак. Вообще, любая депривация, будь она сенсорная или социальная, крайне отрицательно сказывается на всех сторонах поведения собаки.

### **Период полового созревания**

Пятый период (после 7 месяцев) – период полового созревания. К этому моменту **рост** щенка в основном **заканчивается**. Завершается смена молочных зубов на постоянные. Совершенствуются и развиваются регуляторные механизмы и функциональные системы. Относительный вес сердца достигает 0,7–0,8 от взрослого.

### **Развитие половой системы собаки**

Подобно другим млекопитающим у собак первичные половые клетки появляются на ранней стадии развития зародыша, вскоре после имплантации. Это происходит примерно на 23–24 день беременности, на стадии начала дифференцировки основных систем органов зародыша. В этот момент потенциальная ткань половых желез представлена неорганизованными соматическими и герминативными элементами. Затем происходит

формирование индифферентных половых валиков в которых под воздействием гормонов гипоталамуса начинается половая дифференцировка приводящая к формированию половых желез и половых систем в зависимости от генетической предопределенности пола зародыша. К 35 дню беременности половая дифференцировка заканчивается.

Яичник новорожденной самки имеет шаровидную форму и содержит примерно 700 тысяч ооцитов и примордиальных фолликулов, расположенных в кортикальном слое. В процессе дальнейшего развития щенка овариальные фолликулы быстро увеличиваются в размерах. К 15 дню постнатального периода в яичниках обнаруживаются истинные примордиальные фолликулы. В пятимесячном возрасте кортекс яичника содержит уже полостные фолликулы. Фолликулы готовые к овуляции (граафовы пузырьки) обнаруживаются в возрасте 6,5 месяцев. Но до 8-месячного возраста сам процесс овуляции не происходит и они подвергаются резорбции. К 8-месячному возрасту появляются фолликулы, способные к овуляции, что свидетельствует о наступлении половой зрелости. Рост суки к этому возрасту как правило прекращается.

В сроках наступления половой зрелости существуют значительные индивидуальные породные различия. Как правило, у сук крупных пород течка начинается позже, чем у средних и мелких пород. Однако позднее начало течки часто отмечается у собак той-пород, несмотря на раннее окончание роста. Очевидно, это связано с общим снижением гормонального фона этих пород, что и обуславливает их малый рост.

Интересен тот факт, что первая течка у крупных пород собак начинается до достижения периода морфофизиологической зрелости, то есть до окончания роста и физического развития собаки.

Самцы достигают половой зрелости в возрасте 10–12 месяцев.

### **Поведение собаки в период полового созревания**

Внешне наступление половой зрелости проявляется в том, что собаки начинают интенсивно метить территорию. Кобели начинают поднимать ногу на возвышенные предметы, суки делают множество меток перед течкой и во время эструса.

Наступает момент, когда подрастающая собака пытается всерьез определить свое место в стае. Если подрастающих щенков взрослые собаки просто воспитывают, то с наступлением половой зрелости все меняется. Молодая собака стремится занять все более и более высокое место в иерархии. При этом каждая победа в конфликтной ситуации повышает ее ранг. В стаях диких собак сильны узы родства, в сущности, стая представляет собой родственную группу. К вожаку стаи все члены группы относятся со смиренным подчинением. Щенок, отнятый от матери и попавший в дом к новому хозяину, воспринимает его как родителя, а значит, и как вожака стаи, его семью – как свою стаю, а его дом – как свой дом. У него происходит социализация с человеком. Его отношения с членами семьи начинают складываться так, как если бы он рос в своей собачьей семье. Он начинает пробовать себя на поприще иерархических взаимоотношений, проявляет территориальность и т. д. Инфантильность, присущая большинству собак, помогает тому, что детская привязанность к родителям и полное подчинение вожаку трансформируется в любовь и верность хозяину. Повидимому, как члены своей стаи или как члены дружественных стай, воспринимаются и друзья дома, и знакомые собаки, и животные других видов, живущие в том же доме.

Взаимоотношения растущей собаки с хозяином и членами его семьи в сильной степени зависят от потенциального социального статуса, на который в дальнейшем будет претендовать щенок. Этот потенциальный социальный статус очень важно понять и учитывать при воспитании щенка. Щенок – потенциальный доминант будет пытаться устанавливать иерархические отношения с окружающими. Если ему не дать сразу же понять, что роль хозяина в качестве вожака непоколебима, то неминуемы конфликтные ситуации. Именно по этой причине многим владельцам приходится расставаться в годовалом возрасте с овчарками, догами и другими крупными собаками. Крупный щенок очень быстро понимает

свое физическое превосходство перед человеком и начинает завоевывать свое право на окружающую территорию, если хозяин и члены его семьи покажут ему, что его боятся, то дальнейшее пребывание такой собаки в доме становится опасным для здоровья, а иногда и жизни окружающих. Территориальные и иерархические притязания мелкой собаки, поскольку они не представляют прямой угрозы для жизни окружающих людей, иногда даже кажутся владельцу забавными. В результате среди мелких собак чаще, чем среди крупных, встречаются злобные, много лающие и кусающие хозяев. Во время становления иерархических взаимоотношений с окружающими очень важно каждый раз разобраться в мотивах той или другой формы поведения собаки.

Богатейшая мимика и ее большое сигнальное значение у собак способствует тому, что собаки улавливают малейшие нюансы мимики своего хозяина, говорящие о его настроении или намерениях. Несомненно, что в ряде случаев собаки лучше понимают своих хозяев, чем последние своих питомцев. Но, несмотря на взаимную симпатию человека и собаки, «разговор» между ними все-таки идет на «разных» языках и конфликтные ситуации, вызванные отсутствием взаимопонимания, возникают достаточно часто. В таких ситуациях человек должен в каждом конкретном случае принимать особое решение, как поступить со своим питомцем: пресечь нежелательное поведение в корне, ликвидировать причину данного поведения или сгладить конфликт. Единого ответа на этот вопрос быть не может. Все зависит от конкретной ситуации. Особого внимания к себе требуют щенки с потенциально низким социальным рангом. Такую собаку очень легко подавить и сделать непригодной для работы и дальнейшего сосуществования. Все воспитание такой собаки должно строиться на том, чтобы помочь собаке самоутвердиться. Хотя собака и начинает признавать членами стаи окружающих ее людей, социальные контакты с собаками, особенно для растущего щенка, необходимы. Отсутствие их ведет к тому, что собака становится неспособной к нормальным контактам с себе подобными, нарушается ее половое поведение, она становится агрессивной ко всем собакам, независимо от пола, или наоборот, начинает всех панически бояться. В результате легко возникают и ненормальности в отношениях собаки с хозяином.

## РАЗДЕЛ III ПЛЕМЕННОЕ РАЗВЕДЕНИЕ СОБАК

### ГЛАВА 1 ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ

#### Основные понятия 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 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.

### Взаимодействие аллельных генов

Находясь в гетерозиготном состоянии аллели определенным образом взаимодействуют друг с другом. В случае, 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 колли светло-соболиного окраса с колли трехцветного окраса получаются щенки темно-соболиного окраса.

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 анализируется поведение признаков, обусловленных 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.

#### **Bb × Bb**

	<i>B</i>	<i>b</i>
<i>B</i>	<i>BB</i>	<i>Bb</i>
<i>b</i>	<i>Bb</i>	<i>bb</i>

Решетка Пеннета удобна тем, что она автоматически определяет все возможные генотипы и делает удобным их подсчет. В данном случае четко видно, что в потомстве данных производителей произойдет расщепление как по генотипу, так и по фенотипу.

Возможное количество генотипов и фенотипов в потомстве зависит от количества пар анализируемых признаков. Нижеприведенная таблица позволяет определить числовые соотношения в потомстве при полигибридном скрещивании.

Число пар признаков	Число гамет, образуемых F <sub>1</sub>	Число фенотипов в F <sub>2</sub>	Число генотипов в F <sub>2</sub>	Число клеток в решетке Пеннета
1	2	2	3	4
2	2 <sup>2</sup> = 4	2 <sup>2</sup> = 4	3 <sup>2</sup> = 9	4 <sup>2</sup> = 16
3	2 <sup>3</sup> = 8	2 <sup>3</sup> = 8	3 <sup>3</sup> = 27	4 <sup>3</sup> = 64
4	2 <sup>4</sup> = 16	2 <sup>4</sup> = 16	3 <sup>4</sup> = 81	4 <sup>4</sup> = 256
n	2 <sup>n</sup>	2 <sup>n</sup>	3 <sup>n</sup>	4 <sup>n</sup>

**Таблица 8. Числовые соотношения в потомстве при полигибридном скрещивании**

#### **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.

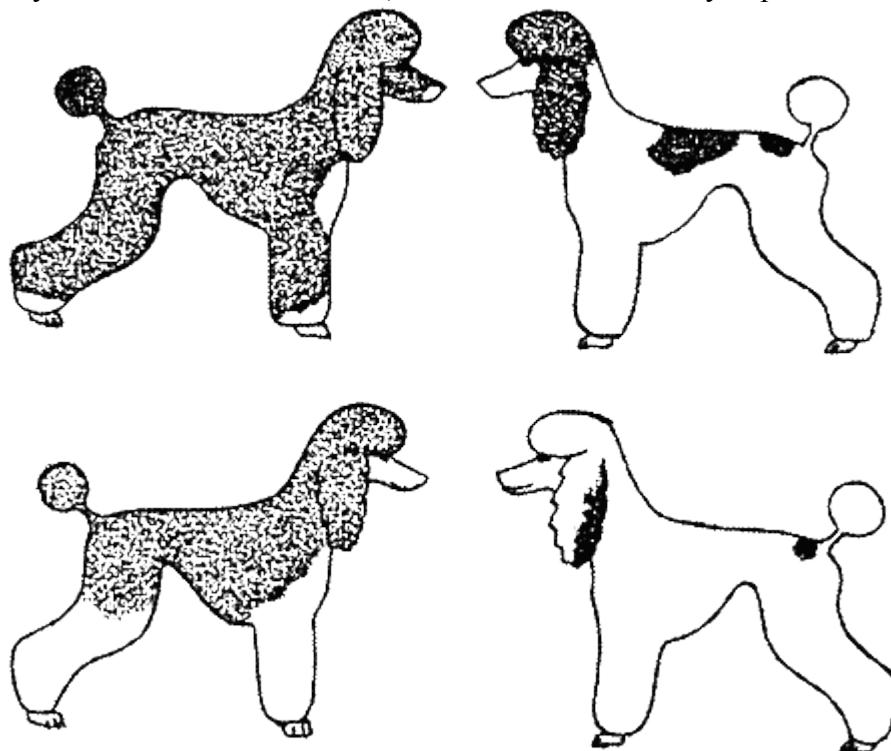
Распределение их численных значений в популяции приближается к кривым нормального распределения. Их наследование можно рассматривать по схеме полигибридного скрещивания.

Селекционеру приходится иметь дело в основном с непрерывной изменчивостью. Менделевский подход к изучению количественных признаков затруднен, хотя они и подчиняются тем же законам классической генетики, что и качественные.

### 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 других генов, называются **генами-модификаторами**. Изучение окраски у млекопитающих показало, что наряду с крайними формами, обладающими полным развитием пигмента или его отсутствием, наблюдается целый ряд генотипически обусловленных форм. 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*, можно выделить массу переходных форм.



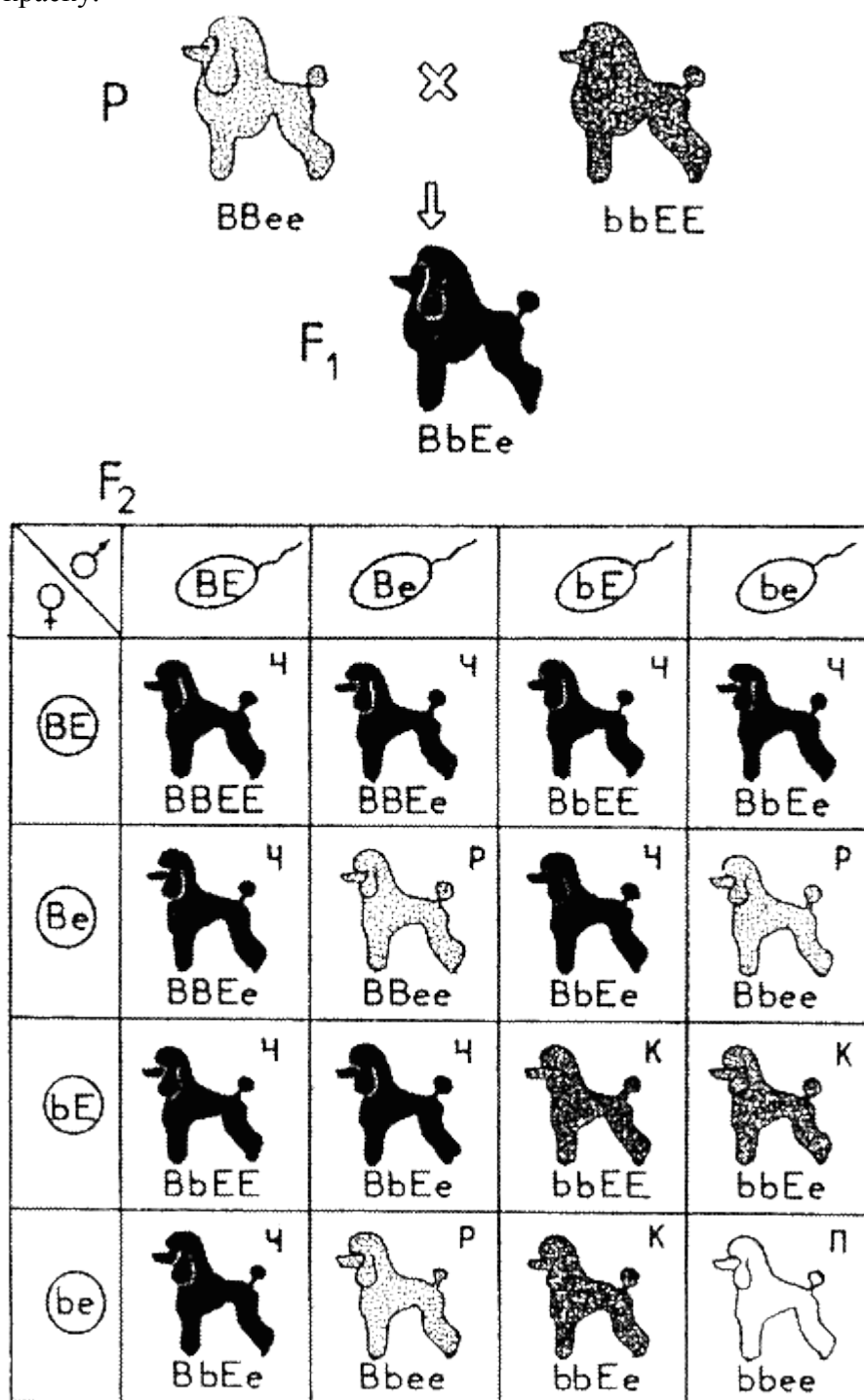
**Рис. 17. Разные варианты белой пятнистости собак**

Широкую вариабельность, обусловленную генами-модификаторами, имеют чепрачный и тигровый окрасы собак.

Если признак образуется при наличии двух пар неаллельных генов, дающих при совместном действии не тот эффект, который каждый из них обуславливает самостоятельно,



то такие аллели обозначают как **комплементарные** (дополняющие друг друга). В качестве примера комплементарности у собак обычно приводят взаимодействие генов локусов **B** и **E**, определяющих окраску.



**Рис. 18. Комплементарное взаимодействие генов, определяющих окраску собак: соотношение – 9 черных (Ч): 3 коричневых (К): 3 рыжих (Р): 1 палевая (П)**

Гены локуса **B** отвечают за синтез черного (**B**) или коричневого (**b**) пигмента. Гены локуса **E** отвечают за распределение этих пигментов. Аллель **E** способствует распространению черного или коричневого пигмента по всему телу собаки. Аллель **e** препятствуют их синтезу в шерстном покрове. Собаки с генотипом **ee** – рыжие или желтые. Черный или коричневый пигмент при этом сосредоточен только на кожных покровах морды собаки.

Формирование окраски собаки зависит от присутствия обоих пар генов. Собаки с генотипом **EE** или **Ee** – черные или коричневые в зависимости от аллелей **B** или **b**. При **E-BB** или **E-Bb** – собака черная, при **E-bb** – коричневая.

Собаки с генотипом **eeB-** – рыжие с черным носом. Собаки генотипа **bbee** – обычно палевые или светло-желтые со светлым носом.

Комплементарным 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).

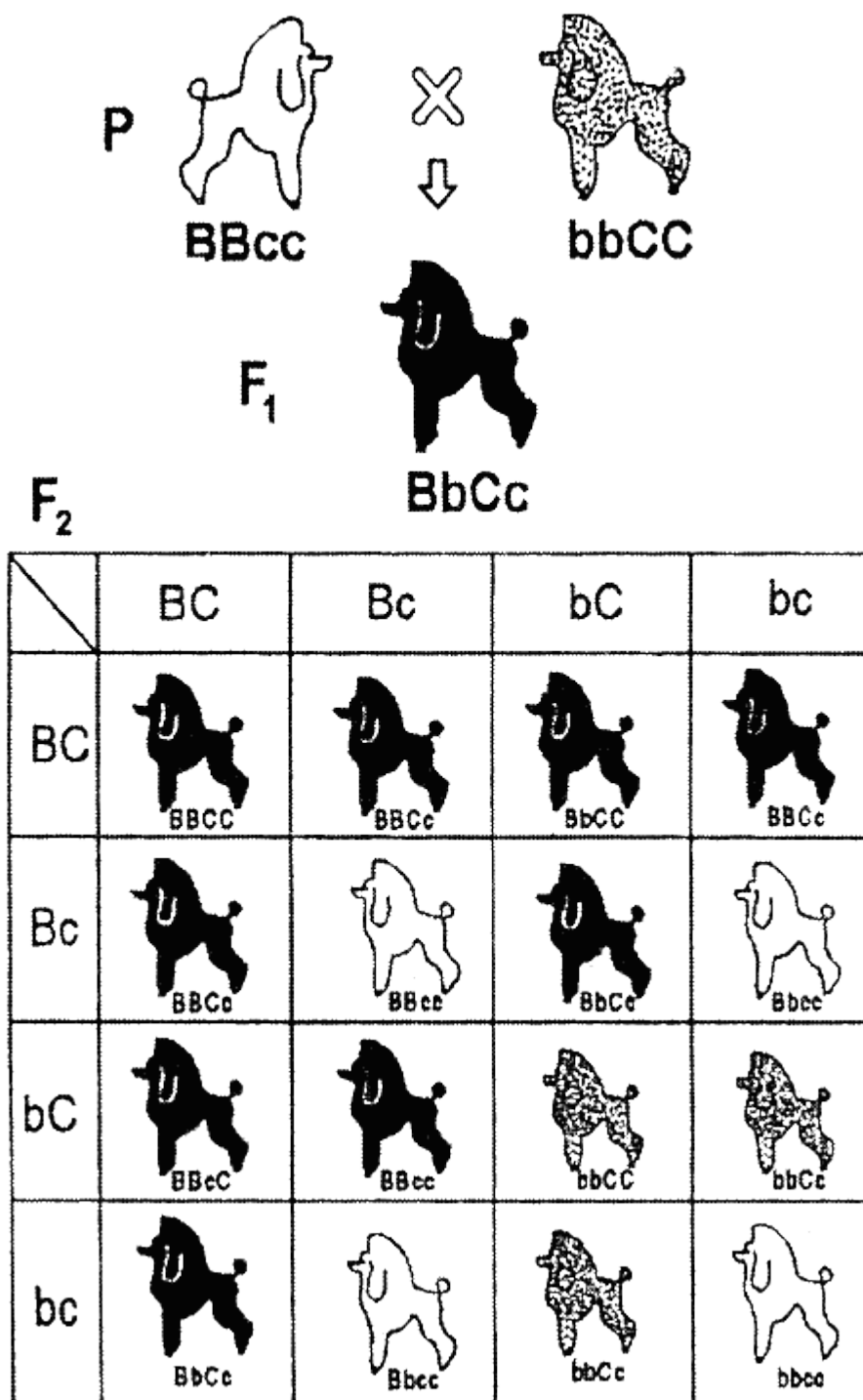
В любой паре аллелей доминантный ген препятствует (полностью или частично) проявлению своего рецессивного партнера. Но иногда действие доминантного аллеля подавляется действием гена из другого локуса. Всемогущий ген, который блокирует действие другого гена или генов называется **эпистатическим**. А само явление – **эпистазом**. Гены, действие которых подавлено, называется **гипостатическими**.

Так, рецессивные гены окраски собак из локуса **C** не позволяют синтезироваться пигментам, определяющим окраску шерсти. Собака гомозиготная по ним – белая.

Один и тот же мутантный признак может проявляться у одних и не проявляться у других особей родственной группы. Способность данного гена проявлять себя фенотипически называется **пенетрантностью**. Пенетрантность определяется по проценту особей в популяции, имеющих мутантный фенотип. При полной пенетрантности (100%) мутантный ген проявляет свое действие у каждой особи. При неполной пенетрантности (меньше 100%) ген проявляется фенотипически не у всех особей.

У собак достаточно часто встречаются видоизменения хвостов в виде их укороченности, разнообразных изломов и изгибов. Можно предположить, что многообразие этого признака обусловлено его неполной пенетрантностью.

Степень пенетрантности может сильно изменяться под воздействием условий среды.



**Рис. 19. Схема дигибридного расщепления с рецессивным эпистазом: во F<sub>2</sub> получено 9 черных: 3 коричневых: 4 белых собаки. Таким образом, наблюдается характерное для рецессивного эпистаза отклонение от теоретически ожидаемого расщепления 9:3:3:1**

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.

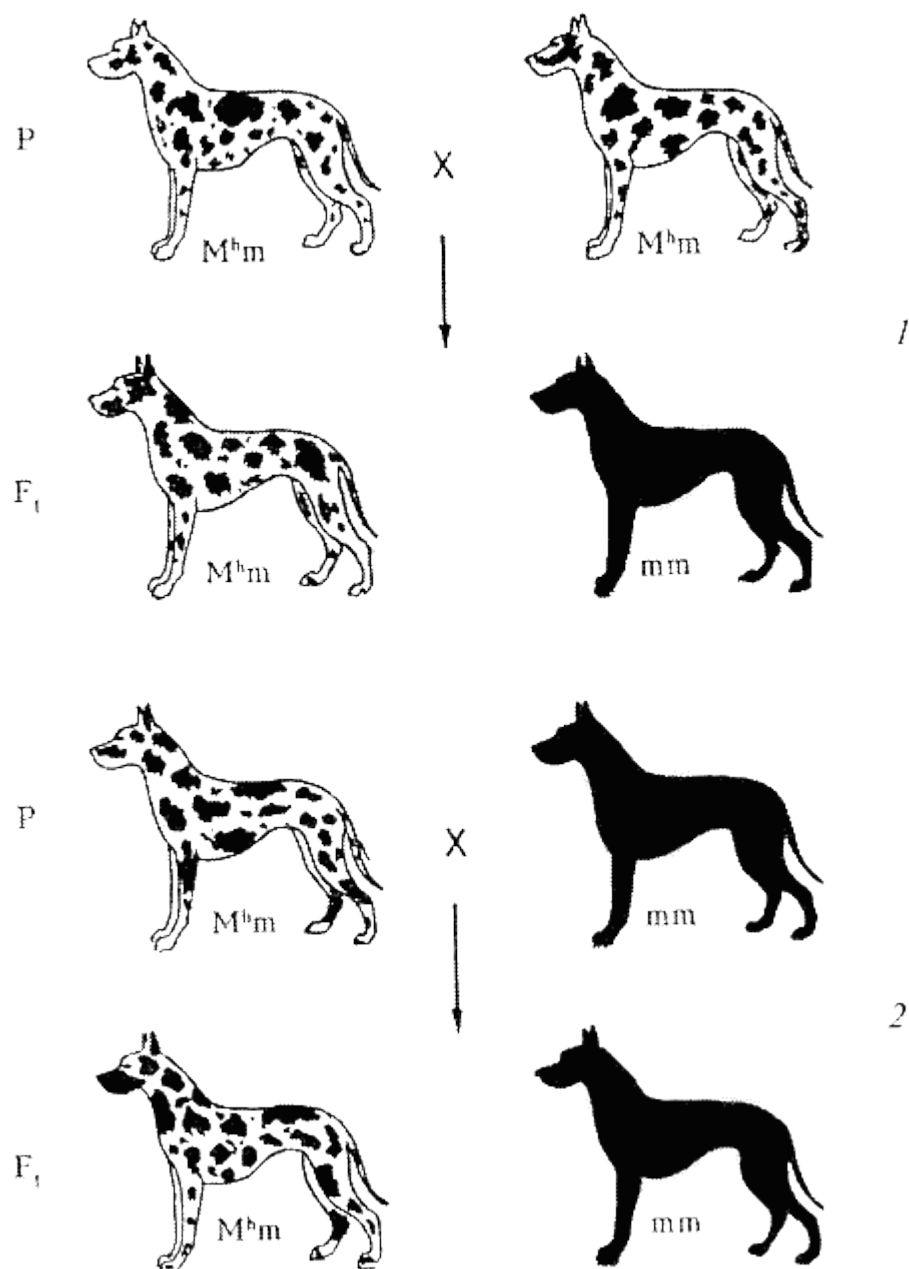
Экспрессивность и пенетрантность гена в значительной степени зависят, по-видимому, от влияния генов-модификаторов и условий развития особей.

Достаточно широко распространено явление *плейотропии* – влияния одного гена на развитие двух и более признаков. Классический «собачий» пример плейотропного влияния – действие *фактора Мерля*, (локус *M* ; окраса собак). Аллель *M* в гетерозиготном состоянии *Mm* дает пятнистость типа «арлекин» характерную для догов. Аллель *M* в гетерозиготе *Mm* в сочетании с подпалом дает «мраморный» (blue-merle) окрас, типичный для колли и шелти. 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 черно-мраморных собак, гетерозиготных по фактору Мерля получается вместо ожидаемого соотношения *3:1*, получается *2:1* т. е. 2 мраморных и 1 черная собаки  $Mm \times Mm = MM : 2 Mm : mm$ , где *MM* белая нежизнеспособная собака. Белые щенки чаще не рождаются вовсе, так как погибают задолго до рождения.



**Рис. 20. Наследование мраморности типа «арлекин» у догов. Ген  $M^h$  (фактор Мерля) – доминантный с рецессивным летальным действием: 1 – скрещивание мраморных догов между собой; 2 – анализирующее скрещивание**

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, вследствие чего сука не может родиться.

Взаимодействие генов, когда при их сочетании в одном организме развивается совершенно новая форма признака называется **новообразованием**.

Иногда новообразования приводят к появлению признаков дикого фенотипа. В этом

случае их называют **атавизмами**, то есть возвратом к предковой форме или **возвратом в дикий тип**.

Частичные возвраты в дикий тип возможны при скрещивании двух особей одной породы, если эти производители происходят из удаленных друг от друга неродственных популяций. По-видимому, подобным образом можно объяснить и большое сходство между дворнягами, обитающими в самых разных местах.

### Признаки, сцепленные с полом

**Признаками, сцепленными с полом** называют такие, которые формируются под воздействием генов, локализованных в  $X$ -хромосоме. 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.

Родители:

сука-носительница гена гемофилии

$XHx^h$

кобель нормальный

$XHY$

– половая хромосома, несущая нормальный аллель

Гаметы самца	$X^H$	$Y$
самки		
$X^H$	$X^H X^H$ сука нормальная	$X^H Y$ кобель нормальный
$X^h$	$X^H X^h$ сука- носительница	$X^h Y$ кобель гемофилик

$XH$

$Xh$  – половая хромосома, несущая ген гемофилии

К признакам сцепленным с полом относятся также **врожденный гипотрихоз**, отмеченный у такс и карликовых пуделей; **мышечная дистрофия** у ретриверов; **синдром пошатывания**, связанный с гипомиелинизацией и обнаруженный у чау-чау и ряда других пород; **подвывих запястья**; а также **диафрагмальная грыжа**, описанная у золотистых ретриверов.

## 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** – непрохождение одного или обоих семенников через паховый канал в мошонку. Крипторхизм бывает двусторонний, право- или левосторонний 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.

## Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова

Закон был сформулирован Н.И. Вавиловым в 1920 году. Н.И. Вавилов обнаружил, что все виды и роды, генетически близкие между собой характеризуются тождественными рядами наследственной изменчивости.

В основе закона гомологических рядов лежит параллелизм генотипической изменчивости у особей со сходным набором генов.

Этот закон имеет универсальный характер. Обнаружено сходство мутаций у разных видов животных. Так были отмечены проявления аналогичных форм аномалий у собак, кошек, кроликов, свиней, человека и др., что указывает на сходство строения многих ферментов и белков и соответственно на сходство генотипов. Таким образом, зная формы наследственных изменений у одного вида животных, можно предполагать, что они имеются или могут возникнуть и у другого близкого вида. Особенно тщательно изучены наследственные аномалии сельскохозяйственных животных и человека. У собак описано значительно меньше аномалий, однако это говорит лишь о меньшей изученности этого вида. Таким образом, при обнаружении новой аномалии у собак следует поинтересоваться, не описана ли она для других видов животных.

В основных пороодообразующих группах собак наблюдается гомология по многим признакам. Так, например, длина ног – ахондроплазия встречается у овчарок (вельшкорги), терьеров (скай терьеров, селихам терьеров, денди даймонт терьеров), гончих (бассет легавых, догообразных (бульдоги), собак Тибета (лхасское апсо, ши тсу), периодически встречаются элементы ахондроплазии у пуделей. Подобных собак не отмечено только в группе борзых, поскольку этот признак является противоположным по отношению к акромегалии.

Во всех породных группах встречаются как гигантские, так и карликовые формы. У овчарок (комондор – шипперке), догообразных (мастиф – французский бульдог), терьеров (эрдельтерьер – той терьер), гончих (бладхаунд – бигль), шпицеобразных (аляска маламут – померанский шпиц), борзых (ирландский волкодав – левретка). Гомологическая изменчивость в размерах от гигантов до карликов наблюдается и среди узких породных групп. Например, шнауцеров (ризен – миттель – цверг), такс (стандартная – карликовая – кроличья), пуделей (стандартный – малый – карликовый – той пудель).

Признаками, проявляющими гомологию, являются окрас и тип шерсти.

## Частная генетика собаки

## Генетика окраски

Исследованием окраски собак занимались многие ученые. Сведения по генетике этого признака были опубликованы в монографиях Ильина (1932), Доусона (1937), Уитни (1947), Бернса и Фрезер (1966) и других. Многие авторы детально исследовали генетику окрасов собак одной породы.

В нашей стране экспериментальным изучением занимался в 30-е годы Н.А. Ильин в кинологической лаборатории и в Московском зоопарке.

Наиболее емким вкладом в проблему являются исследования К. Литтла, в течение многих лет изучавшего окрасы собак в Джексоновской лаборатории в США. Его работы шли в трех направлениях: экспериментальные скрещивания в лаборатории, анализ данных, полученных от заводчиков и владельцев питомников, племенная работа в своем питомнике. В течение 25 лет им было исследовано много тысяч пометов собак. Результатом явилась публикация монографии «The Inheritance of Coat Color in Dogs.» (1957).

Подробную сводку по окрасам собак приводит Р. Робинсон в монографии «Genetics for Dog Breeders» (1982).

Детальный анализ наследования окрасов собак дан в книгах М. Сотской «Пудель» (1998, 2004), Н. Московкиной и М. Сотской «Генетика и наследственные болезни собак и кошек» (2000).

Нужно отметить, что в работах разных авторов встречается несколько различающаяся символика в обозначении отдельных аллелей, а так же 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.

Окрас шерстного покрова зависит от типа пигмента, формы пигментных гранул и распределения их по волосу. Все многообразие окрасок млекопитающих обусловлено наличием или отсутствием пигментов – **меланинов**.

Согласно современным представлениям меланин представлен двумя формами: **эумеланином** и **феомеланином**, которые существуют в виде пигментных зерен разнообразной формы. Восприятие цвета зависит от преломления света, проходящего через них или отражающегося от них. Эумеланин имеет две модификации: **черный** и **коричневый**. Феомеланин представлен **желтым** и **красным** вариантами.

Лocus	Аллели	Окрас	Примеры пород имеющих данный окрас
Лocus-A «агути» (agouti) ответственен за распределение пигментов по волосу и телу собаки	<b>A</b> –доминантный аллель, равномерно распределяющий пигменты по волосу.	Сплошной окрас любого цвета	ньюфаундленд, пудель, ирландский сеттер, ирландские водяные собаки, черный и голубой дог, лабрадор, черные, шоколадные и палевые кокер, черные шнауцеры, скотч-терьер
	<b>a<sup>y</sup></b> –вызывает неравномерность распределения цветовых зон волоса (конец волоса черный, середина рыжая, основание бесцветное)	Соболиный	таксы, колли, лайки, чау-чау, среднеазиатская овчарка, борзые, ирландский терьер, мастифы и др.



	$a^f$ – пигменты в волосе распределяются множественно повторяющимися в определенном порядке кольцевыми зонами: черной, желтой, зоной без пигмента.	Агути или зонарный окрас	кесхаунд, зонарно-серые овчарки, лайки, шнауцеры окраса перец с солью, элкхаунд, хаски, маламут и др.
	$a^s$ – пигменты неравномерно распределены по телу собаки (черная или коричневая спина, с которой цвет равномерно опускается на бока, образуя так называемый «чепрак». Ноги, морда, живот – рыжие. Сами волосы имеют зонарное распределение пигментов.	Чепрачный окрас	немецкая овчарка, эрдель- и вельштерьер, русская гончая, блаухаунд, бигль и др.
	$a^f$ – подпалины очерчены совершенно четко, по типу окраса добермана.	Подпалый окрас	Доберман, таксы, ротвейлер, той-терьер, карликовый пинчер, колли, шелти, ягд-терьер, шотландский сеттер, английский кокер, бернский зененхунд.
Локус <i>B (black)</i> отвечает за синтез черного или коричневого эумеланина.	<i>B</i> – черный пигмент распределяется по волосам и телу собаки согласно локусам <i>A</i> и <i>E</i>	Черный окрас.	Все собаки черного, соболиного, тигрового, зонарно-серого, чепрачного и черноподпалого окраса.
	<i>b</i> – коричневый пигмент распределяется по волосам и телу собаки согласно локусам <i>A</i> и <i>E</i>	Коричневый окрас.	Все собаки коричневого, коричнево-подпалого, коричнево-тигрового, зонарно-серого, чепрачного и черноподпалого окраса рыжие и палевые собаки с коричневым или розовым носом.
Локус <i>C (color)</i> – серия «альбиностических аллелей».	<i>C</i> – обеспечивает способность организма синтезировать пигмент любого цвета. Присутствует у всех нормально окрашенных собак.	ОКРАС В СООТВЕТСТВИИ С ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ФОРМУЛОЙ	Большинство пород
	$c^{ch}$ – прекращает синтез феомеланина в любом генотипе.	Шиншиловость – окрас перец с солью, черный с белым подпалом	Шнауцеры, бобтейл, немецкая и восточноевропейская овчарка с белым подпалом, серебристый пудель, голубой бедлингтон-терьер
	<i>c</i> – не допускает в волосы проникновения пигментов синтезированных в коже	БЕЛЫЙ ОКРАС	Белые собаки с окрашенными носом, глазами и кожными покровами

	$c^b$ – голубоглазый альбинизм	БЕЛЫЙ ОКРАС С ГОЛУБЫМИ ГЛАЗАМИ	Встречается очень редко, описан для бультерьеров, борзых, догов. Собаки такого окраса, подобно белым голубоглазым кошкам, глухие.
	$c^a$ – истинный альбинизм – пигмент отсутствует и в шерсти, и в коже, и в глазах.	БЕЛЫЙ ОКРАС С РОЗОВЫМИ НОСОМ И ГЛАЗАМИ	У собак встречается крайне редко, подобно белым воронам и другим альбиносам в природе.
Покус $D$ ( <i>delution</i> ) – врожденная интенсивность пигментации	$D$ – обеспечивает развитие пигментации полной интенсивности.	ЛЮБОЙ ОКРАС НОРМАЛЬНО Й ИНТЕНСИВН ОСТИ	Большинство пород
	$d$ – ослабление пигментации	Голубой, изабелловый и др.	Голубые доги доберман, изабелловые левретка и доберман, веймаренер и др.
Покус $E$ ( <i>extension</i> ) – распределение черного или коричневого пигмента по корпусу собаки.	$E$ – сплошное распространение пигментов	Собака черная или коричневая	Черные и коричневые ньюфаундленды, пудели или кокеры.
	$e^m$ – черный или коричневый пигмент сосредоточен на голове рыжей собаки, образуя «маску»	Масковый окрас	Боксер дог, мастифы, мопс, сенбернары, гриффоны, кавказская овчарка, афган.
	$e^{pr}$ – может варьировать от почти черного окраса с почти незаметными рыжими пестринами до песочного с еле заметными темными полосами. Столь высокая степень вариабельности тигрового окраса зависит от наличия специфических генов- модификаторов	Тигровый окрас	Дог, боксер, бультерьер, стаффордширский терьер, афган, ирландский волкодав, французский и английский бульдог, темнопестрый скотч- терьер, кавказская и среднеазиатская овчарка, акита-ину.
	$e$ – препятствует распространению эумеланина по всему корпусу собаки. Темноокрашенными остаются только кожные покровы и глаза	Рыжий, желтый или красный окрас	Абрикосовый пудель, рыжие кокеры, шпицы.
– отвечает за синтез красного или	$F$ – синтез красного феомеланина	Красный окрас	Ирландский сеттер, красный пудель, бордосский дог

	$f$ – синтез желтого феомеланина	РЫЖИЙ ОКРАС	Английский кокер, абрикосовый пудель, золотистый ретривер
Лocus $G$ – возрастное осветление окраса.	$G$ – щенки рождаются интенсивно окрашенными, затем пигмент уходит из коркового слоя волоса и он становится осветленным. Особенно интенсивен этот процесс у собак гомозиготных по локусу шиншилловости $c^{ch}$	Возрастное осветление окраса	Серебристые пудели, бобтейль, бедлингтон терьер, кэрри-блю терьер.
	$g$ – отсутствие возрастного изменения окраса	Пигментаци я нормальной интенсивност и	Большинство пород
Лocus $M$ ( $merle$ ) – фактор Мерля.	$M$ – фактор Мерля. Летален или сублетален в гомозиготном состоянии. В гетерозиготном состоянии ген $M$ формирует пятнистость типа «арлекин» или мраморный окрас.	Мраморный окрас	Мраморные дог, колли, таксы
	$m$ – обычная пигментация в соответствии с формулой окраса.	Окрас в соответствии с генетической формулой	Большинство пород
Лocus $R$ – чалость, смесь белых и окрашенных волос.	$R$ – наличие чалости.	ЧАЛЫЙ ОКРАС	Пудели, ризеншнауцер и др.
	$r$ – отсутствие чалости.	Окрас в соответствии с генетической формулой	Большинство пород
Лocus $S$ – белая пятнистость.	$S$ – отсутствие белых пятен	Окрас в соответствии с генетической формулой	Непятнистые собаки
	$s$ – наличие белых пятен. Высокая вариабельность пятнистости обусловлена наличием генов-модификаторов.	Пегий или пятнистый окрас	Пятнистые, пегие и трехцветные собаки
( $ticking$ ) – тиковая испещренность	$T$ – наличие крапа на белых участках шерстного покрова, имеет разную степень проявления, а также тенденцию усиления с возрастом.	Крапчатый окрас	Английский сеттер, спаниели, среднеазиатская овчарка, далматин

	<i>t</i> – отсутствие крапа.	Окрас в соответствии с генетической формулой	Большинство пород
--	------------------------------	--	-------------------

**Таблица 9. Окраска собак**

### **Другие особенности 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**

Важные пороодообразующие признаки, связанные с формой головы, теле и длиной конечностей, обусловлены особенностями синтеза в организме собаки гормона роста – соматотропина (СТГ) и чувствительности к нему тканей организма. Среди множества пород собак можно выделить три группы: **акромегалики, акромикрики и хондриодистрофики**. 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.

**Акромикрики**, 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.

**При хондриодистрофии** или иначе ахондроплазии 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. Хондриодистрофия 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 укороченные 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** (короче говоря, нарушение соотношения 2:1:1). Показано, например, что **узкая грудная клетка** доминирует над **нормальной, коротконогость**, возможно не полностью, над **длинноногостью**.

Отчетливо наследственный характер имеют **углы сочленений**.

**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 теменная 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.

**Врожденное укорочение** и **дефекты хвоста** могут быть обусловлены как доминантными, так и рецессивными генами, что подтверждается многочисленными наблюдениями. Гибриды бульдогов с собаками, имеющими хвосты нормальной формы, обычно обладают хвостами нормальной длины и формы.

Некоторые авторы указывают, что хвост саблевидной формы у собак доминирует над крючкообразным, кольцевидным и хвостом-поленом.

Часто, при скрещиваниях собак разных пород наблюдается появление признаков характерных для дикого типа, так называемый, **уход в дикий тип**. Это может быть объяснено неаллельностью генов, определяющих фенотип данных животных, а также наличием специфических регуляторных элементов генома. Частичные возвраты в дикий тип возможны и при скрещивании животных одной породы, происходящих из географически разобщенных популяций.

### Зубная система

Строение зубной системы является исключительно важным элементом экстерьера собак. Значительные отклонения в форме, количестве зубов и прикусе может 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 дисгенеза.

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 **полиодонтия** могут быть диагностированы как в момент активирования помета, так и после смены зубов. Генетическая обусловленность этих аномалий не вызывает сомнений.

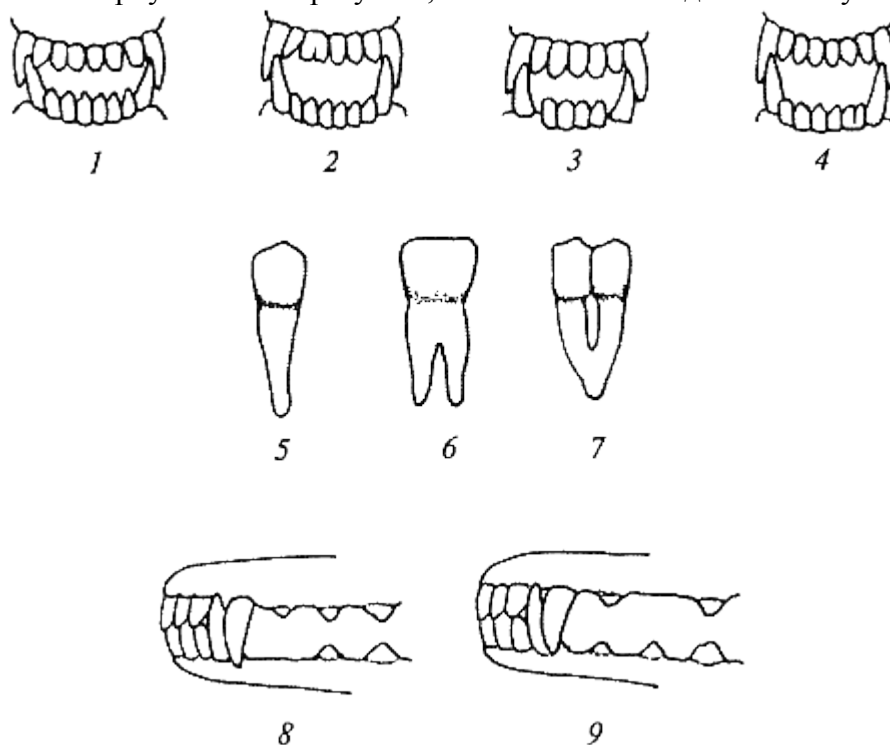
**Врожденные отклонения от нормального числа премоляров**, их размеров и формы обнаруживаются у всех представителей отряда хищных. Можно выделить следующие механизмы их возникновения: 1) расщепление зубного зачатка; 2) слияние зубных зачатков; 3) развитие дополнительного зубного зачатка в зубной пластинке; 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 немецких овчарок, обнаруживается меньшее количество дефектов резцов.

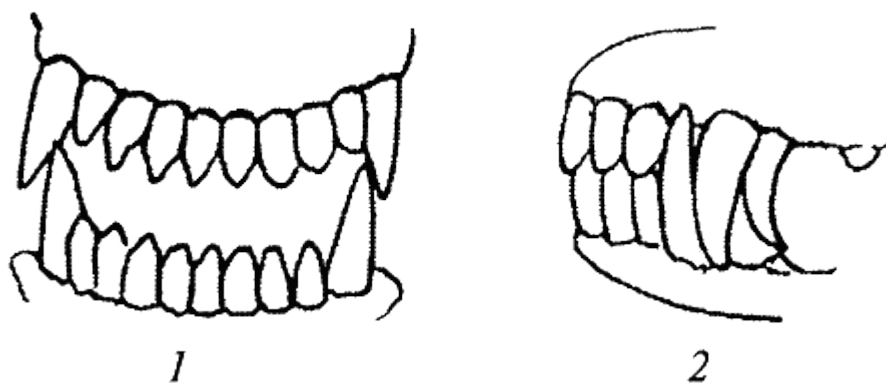
**Резцовая олигодонтия** может проявляться по разному:

- 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.



**Рис. 21. Олигодонтия по резцам и премолярам: 1 – челюсти с нормальным количеством резцов; 2 – пять резцов в верхней челюсти, второй зуб слева сдвоенный, образован путем срастания коронок; 3 – челюсти с уменьшенным количеством резцов: пять резцов в верхней челюсти и четыре в нижней; 4 – пять резцов в нижней челюсти. Крайний правый зуб образован в результате срастания корней двух соседних; 5 – нормальный резец; 6 – сдвоенный резец, образованный срастанием коронок и частично корней; 7 – сдвоенный резец, образованный срастанием корней двух соседних зубов; 8 – олигодонтия по премолярам нижней челюсти. Отсутствует P1; 9 – олигодонтия по премолярам верхней челюсти. Отсутствует P2**

**Многозубость** или иначе **полиодонтия** 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. Псевдополиодонтия чаще всего связана с сохранением молочных зубов. Сверхкомплектные зубы могут быть представлены в виде сдвоенного зуба.



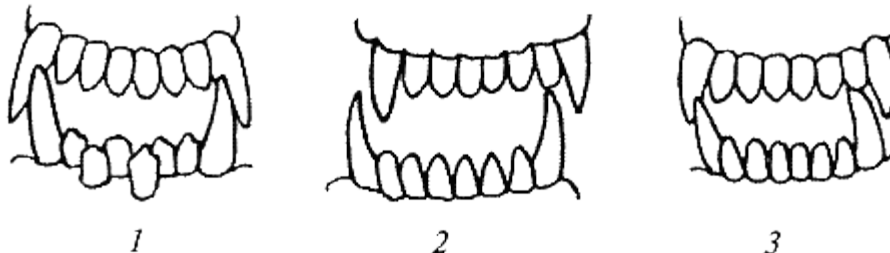
**Рис. 22. Полиодонтия: 1 – по резцам; 2 – по клыкам, образованная невыпавшим молочным клыком**

Полиодонтия часто являются следствием недостаточности щитовидной железы. Некоторые породы имеют повышенную частоту полиодонтии по резцам.

Иногда у собак карликовых и той-пород зубы бывают слишком крупными по отношению к челюсти и не могут расположиться в ровную линию, что приводит к возникновению, так называемой, **нерядности**. 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**.



**Рис. 23. Нерядность резцов и перекос челюстей: 1 – нерядность резцов нижней челюсти; 2, 3 – перекос челюстей**

Подобные аномалии характерны для нарушений деятельности системы гипофиз – щитовидная – паращитовидная 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 желательно исключать из разведения.

### Форма ушей

Длительная селекционная работа, проводимая на собаках, привела к формированию множества форм ушей. Можно выделить следующие три группы ушей: стоячие, висячие и полустоячие.

**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.

**Висячие** уши бывают двух видов: **висячие на хряще** с крепким у основания хрящом, поддерживающим ухо на линии лба (ухо эрдель-терьеров) и **висячие** – хрящи которых мягки и 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.

Так 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; **Nh** – полустоячее ухо.

В этом же локусе присутствует и аллель доминирующий полностью над **Н** и **h** – **На** – полустоячее ухо типа «колли». При этом собаки с генотипами **НаНа**, **НаН** и **Наh** 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.

Авторы наблюдали целый ряд межпородных гибридов и проследили наследование нескольких признаков. Гибриды F1 пуделя и английского бульдога (с ушами розовидной формы) имели уши по форме и размеру похожие на пуделиные, однако более высоко посаженные. Гибрид F1 пуделя и фокстерьера имел полустоячие уши в типе керриблютерьера. Гибриды F1 карело-финской лайки и фокстерьера имели стоячие уши. Гибриды F1 эрдельтерьера и ризеншнауцера имели уши по типу близкие к ушам ризеншнауцера.

### Окраска глаз собаки

Окраску глаз собак можно условно разделить на две категории: **нормальную и аномальную**.

**Нормальная окраска** глаз собаки зависит от локусов окраски шерсти **E, B, D** и может быть более или менее темной – темно-карей или черной, ореховой или карей и желтой. Эти окраски соответствуют трем аллелям **Jr; Jrm и iry**, которые, по-видимому, не полностью доминируют одна над другой. У собак с ослабленной пигментацией, гомозиготных по рецессивному аллелю **dd** – цвет глаз дымчатый, что мы иногда наблюдаем у серорожденных пуделей и догов. У рецессивных гомозигот **bb** (коричневых) при генотипе **Jr** – цвет глаз каштановый, при **irm** – светло-ореховый и **iry** – светло-желтый.

При **B – Jr** – дает почти черный цвет глаз, **irm** – темно карий, **iry** – карий.

К **аномальным** окраскам глаз можно отнести рубиновоглазие, гетерохромию радужной оболочки и альбиностические. Подобные окраски глаз не представляют собой патологии, и, чаще всего, не оказывают влияния на остроту зрения собак.

**Рубиновоглазие**, проявляется в том, что при освещении под определенным углом в глазах собаки появляется рубиново-красный отсвет. Этот феномен не зависит от цвета глаз. Исследования показали, что у таких собак наблюдается своеобразное расположение пигмента в радужной оболочке глаза, которое не влияет на зрение собаки и передается как рецессивный признак. Аллель определяющий его развитие обозначен как **p**. Отмечены случаи сочетания рубиновоглазия со светло-серым окрасом шерсти у пекинесов.

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 и далматинов. Но в целом альбиносы среди собак весьма редки.

**Гетерохромия радужной оболочки** («беловзор», «сорочий глаз») связана с аномалией радужной оболочки, которая 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 обуславливает 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, лишённые 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:

- 1) одностороннюю частичную гетерохромию радужки (правостороннюю или левостороннюю);
- 2) одностороннюю полную гетерохромию радужки (правостороннюю или левостороннюю);
- 3) двустороннюю частичную гетерохромию радужки;
- 4) левостороннюю полную гетерохромию радужки с правосторонней частичной или наоборот;
- 5) двустороннюю полную гетерохромию радужки;

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, представляется, что 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. У собак описаны случаи, когда с гетерохромией радужки нередко сочетались другие тяжелые нарушения глаз, как микрофтальмия и колобома, а также глухота.

У различных пород собак гетерохромия радужки сочетается с пятнистым или мраморным окрасом. Однако, между этими признаками не существует абсолютной корреляции. Гетерохромия наследуется обычно как простой аутосомно-рецессивный признак, однако некоторые авторы описывают его как аутосомно-доминантный.

## Шерстный покров

В процессе пороодообразования 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.

Волосы собак могут иметь разнообразную форму. *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; *кольцеобразный* или *спиральный* – закручен в одну сторону и образует плотные кольца или спирали.

Часть пород сохраняет «*дикий*» или скорее «*нормальный*» тип шерсти: двухъярусный мех и неодинаковую длину и фактуру шерсти на разных частях тела.

У собак и диких собачьих можно выделить, по крайней мере, три разновидности шерсти дикого типа:

1) «Нормальный» – шерсть средней длины. Присутствует у большинства видов средней полосы – волков, шакалов, лесных и дальневосточных кошек и у многих пород естественного облика: лаек, овчарок, гончих средней полосы и т. д.

2) «Укороченная шерсть дикого типа» – у динго и новогвинейской собаки и оцелота среди диких форм. У собак укороченную шерсть дикого типа имеют мопсы, стаффордширские терьеры, бульдоги и т. д.

3) «Удлиненная шерсть дикого типа» – встречается в природе у лисиц, песцов, енотовидных собак, красных волков. Среди домашних собак у самоедов, вольфшпицев, кесхаундов, чау-чау, колли, кавказских овчарок и т. п.

Всю массу короткошерстных собак можно разделить на собак с укороченной шерстью дикого типа с выраженным подшерстком и волосами всех типов и гладкошерстных собак. Гладкошерстные собаки обычно не имеют подшерстка, при этом покровные волосы в ряде случаев имеют незначительные отличия на разных частях тела. У некоторых собак эти различия практически нивелируются.

Очевидно, гладкошерстность может быть определена иными аллелями, чем короткошерстность дикого типа. Короткошерстность дикого типа является доминантной по отношению к длинной шерсти, а гладкошерстность – рецессивной.

Исследователями описан ряд аллелей, определяющих некоторые свойства шерстного покрова собак. Однако необходимо отметить, что их обозначения и трактовка разными авторами не всегда совпадают.

Длина шерсти обозначается символом **L**.

**L** – шерсть «дикого» типа; **l 1** – длинная шелковистая шерсть; **l 2** – гладкая короткая шерсть. По-видимому, доминирование в этом локусе имеет следующий порядок: **L** > **l 1** > **l 2**.

Аллель **l 2** продлевает период роста волоса, что и способствует увеличению его длины. Возможно, что вариации длины шерсти и особенностей строения определяются рядом генов-модификаторов данного аллеля.

Длинношерстные породы могут сохранять выраженные отличия покровных волос и подшерстка (колли, ретриверы, ньюфаундленды и т. д.) или почти не иметь подшерстка как, например, сеттеры. У некоторых из них остевые волосы стали настолько тонкими, что практически не отличаются от подшерстка (йоркширские терьеры, афганы). У собак типа пуделей, командоров и пули остевые волосы и подшерсток имеют одинаковую длину и перевиваются друг с другом.

Распределение волос разной длины по корпусу у длинношерстных собак также имеет разный характер. Некоторые из них сохраняют дикий тип оброслости с длинной шерстью на теле, хвосте и на бедрах и укороченной на морде и ногах (колли, шпицы). Другие имеют **равномерную** оброслость по корпусу, ногам и морде (командоры, пудели, мягкошерстные терьеры, ши тцу), так называемую **брудастость**. При скрещивании собак этих двух типов доминирующим оказывается второй тип.

Очевидно, можно предположить наличие особого локуса, ответственного за характер оброслости. Мы предлагаем обозначить данный локус как **W (wild)** и выделить, по меньшей мере, два аллеля **W** – равномерную оброслость по всему телу собаки и **w** – обуславливающий дикий тип оброслости.

Курчавая шерсть может быть также очень разной: волосы могут закручиваться в спираль, или кольца, быть похожими на металлическую стружку или равномерно волнистыми. Возможно, что курчавая шерсть ирландских водяных спаниелей и ретриверов, а также волнистая шерсть кокеров и других пород может определяться разными генами.

Скрещивание пуделей с кокерами и другими породами с подобной шерстью дает в первом поколении собак с шерстью типа кокера. Это показывает, что данные аллели относятся в одному локусу и волнистая шерсть доминирует над скрученной.

Таким образом, можно унифицировать обозначения данных аллелей следующим образом: **wa** – неволнистая шерсть, **wa1** – волнистая шерсть, **wa2** – скрученная (спиральная) шерсть. Доминирование аллелей в этом локусе очевидно носит следующий характер: **wa** > **wa1** > **wa2**.

Универсальным для всех жесткошерстных пород собак является ген жесткошерстности **Wh**. Рецессивный аллель этого локуса обуславливает развитие шерсти дикого типа. При генотипе **llWh** – волосы длиннее, чем при **LLWh**-, но короче, чем при **llwhwh**. Порядок доминирования аллелей в этом локусе: **Wh** > **wh**.

Шерсть такого типа встречается у собак с жесткой прямой шерстью – шнауцеров, брюссельского гриффона, некоторых терьеров, жесткошерстной таксы, дратхаара. Метисы собак этих пород большей частью также имеют шерсть данного типа. Многие курчавошерстные терьеры при скрещивании с прямошерстными породами полностью утрачивают завиток и их метисы выглядят так же, как и метисы собак с жесткой прямой шерстью.

Жесткие волосы часто бывают извитыми или курчавыми, поэтому иногда бывает трудно провести четкую грань между жесткошерстными, полужесткошерстными и курчавыми собаками.

Курчавая, скрученная и волнистая шерсть в сочетании с аллелями **Wh** и **wh** и **L** и **l**, определяют шерстный покров целого ряда пород. Пудели, очевидно, имеют генотип **Wh-llkk** или **WhWhllkk**. При скрещивании их с волками или собаками с диким типом шерсти получаются собаки с довольно длинной прямой и достаточно жесткой шерстью, скрученность, курчавость или волнистость шерсти полностью исчезает. Метисы различных спаниелей, полученные при скрещивании с длинношерстными собаками, имеют весьма характерный фенотип и шерсть близкую по типу к спаниелям. Метисы спаниелей и короткошерстных собак имеют обычно шерсть дикого типа.

Мы предлагаем следующую систему формирования шерстного покрова собак (табл. 10).

Кроме вышеописанных аллелей, обуславливающих развитие тех или иных характеристик шерстного покрова существует масса факторов, как наследственного, так и ненаследственного характера, также оказывающих влияние на формирование типа шерсти у животного.

К наследственным можно отнести множество генов-модификаторов, влияющих на развитие и соотношение волос разного типа (подшерстка и остевых волос), а также возможную неполную пенетрантность и экспрессивность описанных аллелей, вкуче обеспечивающих большую широту нормы реакции, что, в свою очередь, способствует многообразию проявлений модификационной изменчивости шерстного покрова.

К ненаследственным можно отнести влияние климатических условий, тип кормления, наличие или отсутствие стрессорных факторов и т. д. Даже внутри одной породы могут встречаться собаки с разной шерстью. Многое зависит и от способов ухода за ней. Так, например, у одного и того же эрдельтерьера после стрижки или шипки сформируется совершенно разный волосяной покров, отличающийся и по структуре и, даже, по интенсивности окраски.

Локусы и аллели				Тип шерстного покрова
ww	L-	Wa-	whwh	Нормальная шерсть дикого типа оброслости
ww	l <sub>2</sub> l <sub>2</sub>	Wa-	whwh	Удлиненная шерсть дикого типа оброслости
ww	l <sub>2</sub> l <sub>2</sub>	wa <sub>1</sub> wa <sub>1</sub>	whwh	Длинная волнистая шерсть дикого типа оброслости
ww	l <sub>2</sub> l <sub>2</sub>	wa <sub>2</sub> wa <sub>2</sub>	whwh	Длинная скрученная шерсть дикого типа оброслости
ww	L-	Wa-	Wh-	Жесткая шерсть дикого типа оброслости
ww	l <sub>2</sub> l <sub>2</sub>	Wa-	Wh-	Удлиненная жесткая прямая шерсть дикого типа оброслости
ww	l <sub>2</sub> l <sub>2</sub>	wa <sub>1</sub> wa <sub>1</sub>	Wh-	Удлиненная жесткая волнистая шерсть дикого типа оброслости
ww	l <sub>2</sub> l <sub>2</sub>	wa <sub>2</sub> wa <sub>2</sub>	Wh-	Удлиненная жесткая скрученная шерсть дикого типа оброслости
ww	l <sub>1</sub> l <sub>1</sub>	Wa-	whwh	Гладкая мягкая шерсть
ww	l <sub>1</sub> l <sub>1</sub>	Wa-	Wh-	Гладкая жесткая шерсть
ww	l <sub>1</sub> l <sub>1</sub>	wa <sub>1</sub> wa <sub>1</sub>	whwh	Короткая мягкая волнистая шерсть
ww	l <sub>1</sub> l <sub>1</sub>	wa <sub>1</sub> wa <sub>1</sub>	Wh-	Короткая жесткая волнистая шерсть
ww	l <sub>1</sub> l <sub>1</sub>	wa <sub>2</sub> wa <sub>2</sub>	whwh	Короткая мягкая шерсть с завитком
W-	l <sub>1</sub> l <sub>1</sub>	wa <sub>2</sub> wa <sub>2</sub>	Wh-	Короткая жесткая шерсть с завитком
W-	l <sub>1</sub> l <sub>1</sub>	Wa-	Wh-	Короткая жесткая шерсть, чуть более длинная на морде и лапах

W-	$l_1l_1$	$wa_1wa_1$	Wh-	Короткая жесткая волнистая шерсть, чуть более длинная на морде и лапах
W-	$l_1l_1$	$wa_2wa_2$	Wh	Короткая жесткая с завитком шерсть, чуть более длинная на морде и лапах
W-	$l_2l_2$	Wa-	Wh-	Жесткая прямая шерсть с оброслыми лапами и мордой
W-	$l_2l_2$	Wa-	whwh	Мягкая прямая шерсть с оброслыми лапами и мордой
W-	$l_2l_2$	$wa_1wa_1$	Wh-	Жесткая волнистая шерсть с оброслыми лапами и мордой
W	$l_2l_2$	$wa_1wa_1$	whwh	Мягкая волнистая шерсть с оброслыми лапами и мордой
W	$l_2l_2$	$wa_2wa_2$	Wh-	Длинная жесткая скрученная шерсть с оброслыми лапами и мордой
W	$l_2l_2$	$wa_2wa_2$	whwh	Длинная мягкая скрученная шерсть с оброслыми лапами и мордой

**Таблица 10. Система формирования шерстного покрова собак**

У собак существует целый ряд мутаций, приводящих к развитию *безволосости* и отмеченных в разных точках земного шара. Встречаются разные обозначения безволосости собак. Так Н.А. Ильин (1932) обозначает эти аллели следующим образом: *N* – безволосость; *n* – нормальное состояние шерстного покрова. Робинсон обозначает ген безволосости как *Hr*, а *hr* как нормальное состояние шерстного покрова. Аллели безволосости в гомозиготном состоянии приводит к внутриутробной гибели его носителей. Все живущие голые собаки являются гетерозиготными и при скрещивании между собой дают в каждом помете гомозиготных особей, имеющих нормальный шерстный покров, так называемых «пуховок».

У мексиканских и китайских голых собак редкий шерстный покров есть только на голове и ногах, на теле присутствуют лишь отдельные волосы, возможно типа вибриссов. Кожа голых собак испещрена рисунком мягких складок, увеличивающих истинную поверхность кожи и выполняющих множественные защитные функции.

Сама по себе их кожа достаточно тонкая, слой подкожной жировой клетчатки также невелик. Отсутствие волос и сравнительно тонкая кожа, очевидно не могут обеспечить достаточно хорошую термоизоляцию, поэтому голые собаки легко мерзнут и нуждаются в предохранении от охлаждения.

Безусловно аллели безволосости, как и аллели дикого типа, обладают *плейотропным действием*. Сам факт внутриутробной гибели щенков, гомозиготных по гену безволосости, говорит о глубоком нарушении органогенеза. 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.

Очевидно, бесшерстность китайских и мексиканских голых собак обусловлена разными аллелями. Экспериментальные вязки мексиканских голых собак с беспородными собаками, подходящего размера и фенотипа (за исключением бесшерстности) приводят к рождению в пометах голых щенков по фенотипу не отличимых от породных, в то же время, среди пуховок наблюдается огромный разброс по фенотипу. Пуховки мексиканских голых собак полученные в породных пометах также весьма разнообразны и не допускаются к выставкам и племенному разведению.

Китайские голые собаки генетически более стабильны и их пуховки имеют определенный фенотип, что позволяет им участвовать в выставках и племенной деятельности.

Кроме доминантного гена безволосости с плейотропным действием у собак встречается и *рецессивный ген безволосости*, обуславливающий развитие шерстного покрова у американских голых терьеров. Щенки американского голого терьера рождаются

опушенными и теряют шерсть к 6–8 неделям жизни. Интересно отметить, что собаки этой породы не имеют аномалий зубной системы, типичных для других голых собак.

Очень интересная особенность шерстного покрова встречается у *ридждеков*. У собак этой породы на спине имеется гребень, образованный волосами, растущими в направлении, противоположном росту остальных волос, так называемый «*ридж*». Иногда гребней бывает два. Стандарт породы требует, чтобы гребни были четко обозначены, симметричны и сужались к хвосту. Этот признак наследуется рецессивно и обозначается символом *ds*.

Как показывают исследования, проведенные на разных видах животных, оказывается довольно эффективной массовая селекция по длине или густоте шерсти. Однако между ними существует отрицательная корреляция, так как высокая частота расположения волосяных фолликулов уменьшает площадь их питания, что, и регламентирует рост шерсти в длину. Подобную корреляцию можно отметить и у собак – длинная шерсть йоркширских терьеров, ши тцу, два типа шерстного покрова встречается и у пуделей: густой с хорошо выраженным подшерстком и медленно растущий, не достигающий значительной длины и более редкий, но отличающийся большей длиной.

Рост шерсти также зависит от физиологического состояния организма, уровня кормления и значительно замедляется во время беременности и лактации.

### 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 свою кажущуюся сложность поведения, каждый его акт может быть разделен на отдельные составляющие, наследование которых осуществляется по моногенному типу. Как показали исследования проведенных на собаках пород бассенджи и английский кокер, отдельные компоненты комплекса 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.

Можно выделить следующие основные направления изучения наследования закономерностей поведения:

1. Наследование специфических свойств поведения, например, злобности, пугливости, некоторых особенностей поведения охотничьих собак, апортировочной реакции и т. п.
2. Наследование общих свойств нервной системы, например, возбудимости или поведения в зависимости от пола.
3. Исследование различий в социальном поведении собак разных пород.
4. Исследование корреляций между физическими и поведенческими чертами.
5. Комплексный анализ поведения разных пород собак с целью выбора наиболее приемлемой породы для определенных целей с применением компьютера. Кластерный анализ.
6. Изучение поведения гибридов собак с дикими животными: волками, шакалами и койотами.

Поведение играет исключительно важную роль в эволюции и зависит от естественного отбора. Изучение элементарной рассудочной деятельности диких и одомашнированных 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 из экстренно сложившихся ситуаций. Очевидно, разум является одним из факторов, способствующих лучшему выживанию в природных условиях. В процессе одомашнивания 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, которые спокойнее всего реагируют на содержание в вольерах или клетках, позволяют проводить с собой разнообразные манипуляции, например причесывание, тримминг и стрижку, 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.

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 среди 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. Так, например, эта немотивированная агрессия вызывает большую озабоченность у разведенцев кокеров во всем мире.

Очень часто разнообразные аномалии поведения, как то, повышенная нервозность, аномальная ласковость, клаустрофобия и др., служат маркерами нестабильности генома и являются признаками гибридного дисгенеза.

Поэтому отбор по поведению должен занимать одно из первых 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 – быть умным и приятным в общении другом.

## **Генетические аномалии и пороки развития**

На основании анализа наследственно обусловленных аномалий их можно разделить на две группы.

**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.

**Породные аномалии** представляют собой отклонения от существующего породного типа, часто возникающие вследствие некорректного использования различных методов

разведения.

**Генетические аномалии** – это морфофункциональные нарушения в организме животного, возникающие вследствие генных и хромосомных 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. Такие аномалии называются **фенокопиями**.

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**

(Подробнее об этом можно прочесть в книгах: Московкиной Н.Н. и Сотской М.Н. «Генетика и наследственные болезни собак и кошек» М., 2000, а также М.Б. Уиллис «Генетика собаки», М., 2000).

**Аномалии внешних покровов** : пузырчатка (пемфигус), красная волчанка, токсический эпидермальный некролиз, полиморфная эритема, холодовой агглютинин, кожный васкулит, узловатый панникулит, опухоли – липомы, папилломы и бородавки, злокачественные новообразования, кожная астенция (дерматоспараксия), ихтиоз, зависимый от витамина А дерматоз, врожденный гипотрихоз, X-алопеция собак северных пород, рецидивирующая алопеция боковой поверхности тела собак, алопеция цветных собак (синдром голубого добермана), черный акантоз, цинковый дерматит, солнечный дерматит мочки носа (нос колли), акродерматит, дерматит вельштерьеров, юношеский целлюлит, семейный дерматомиозит, дермоидные кисты.

**Аномалии развития нервной системы и органов чувств** : дисплазия центральной нервной системы, гидроцефалия, микроцефалия, эпилепсия, рефлекторная эпилепсия, нарколепсия, мозговая грыжа, менингоэнцефалоцеле, спинальная атаксия, миотония, судороги скотч-терьеров, тремор белых собак, мышечная дистрофия лабрадоров (миопатия), мышечная дистрофия, синдром атрофии мышц спины, миастения, дегенеративная миелопатия, ганглиозидоз GM1, ганглиозидоз GM2, сфингомиелоноз, полинейропатия,



сенсорная невропатия, прогрессирующая аксонопатия, гигантская аксональная невропатия, синдром пошатывания, гипомиелиногенез, хроническая дегенеративная радикуломиелопатия, мутация демиелинизации, болезнь Краббе, укорочение позвоночника, дисплазия спинного мозга и врожденное расщепление позвоночника, синдром неустойчивого позвонка – шейная спондилопатия, квадриплегия и амблиопия.

**Аномалии уха** : аномалии наружного и внутреннего уха, глухота далматинов, поражение вестибулярного аппарата.

**Аномалии глаз** : микрофтальмия, анофтальмия (синдром непрорезывания глаз), аномалии глаз колли, глазные дермоиды и дермоидные кисты, колобома, эпibuльбарная дерматофиброма, врожденный заворот век (энтропия), эдема роговицы, дистрофия роговицы, мумификация роговицы, перестирывающая перепонка зрачка, катаракты, афаксия (афакия), (эктопия), вывих или подвывих хрусталика, первичная глаукома, вторичная глаукома, прогрессирующая атрофия сетчатки – радиальная, центральная, отслойка сетчатки, дисплазия сетчатки, расстройство сумеречного зрения, аномалии зрительных путей.

**Аномалии опорно-двигательного аппарата** : волчья пасть (палатосхиз, расщелина неба), расщепление верхней губы, верхней челюсти и мочки носа, «двойная мочка носа», прогения, прогнатия, остеопатия нижней челюсти, краниомандибулярная остеопатия, расщелины черепа, синдром конского хвоста, деформирующий спондилез, смещение межпозвонковых дисков, таксиный паралич, остеохондроз, отсутствие хвоста, короткий изогнутый хвост, полупозвонок, клиновидный позвонок, абрахия, биторакальная эктрометрия, микрометрия, синдактилия, брахидактилия, полидактилия, некроз пальцев лап, подвывих запястья, вывих коленной чашечки, множественная фиброзная дистрофия, дисплазия тазобедренного сустава, болезнь Лагга-Кальва-Пертеса, некроз головки бедренной кости, искривление локтевой кости, дисплазия локтевого сустава, дисплазия локтевого бугра, изолированный локтевой отросток, изолированный медиальный надмыщелок, подвывих локтя, вывих локтя, смещение головки лучевой кости, полиартродисплазия, артрогриппоз, паностеит.

**Заболевания крови** : гемофилия А, гемофилия В, неостаточность фактора свертываемости крови XII, недостаточность фактора VII, болезнь Стюарта-Прауэра, болезнь Виллебранда (ангиогемофилия), циклическая нейтропения (болезнь серых колли), полицитемия, лейкозы, тромбоцитоз, аномалия Пельгера-Хьюэта, синдром Чедиак-Хигаши, острая интермиттирующая порфирия, эритропоэтическая порфирия.

**Наследственные заболевания иммунной системы** : тиреоидит, системная красная волчанка, ревматоидный артрит, инфаркт миокарда, миастения, некоторые формы нефритов, аутоиммунная гемолитическая и пернициозная анемии, идиопатическая тромбоцитопения, пузырчатка (пемфигус), комбинированный иммунодефицит (CID), ангионевротический отек и крапивница, аллергии.

**Опухоли** : лейкозы, миеломы, нейрофиброматоз, липоматоз (множественные липомы), полипоз желудочно-кишечного тракта, и ретинобластома, пигментная ксеродерма, аденома эндокринных желез, рак толстой или прямой кишки, желудка и двенадцатиперстной кишки, рак молочных желез и матки, рак предстательной железы, щитовидной железы, опухоли почек, яичников, семенников (семинома), гортани и т. д.

**Аномалии сердечно-сосудистой системы собак** : незаращение боталлова протока, тетрада Фалло, стеноз (сужение) легочной артерии, правосторонняя дуга аорты, двойная дуга аорты, дивертикул пищевода, сужение (стеноз) аорты, недостаточность атриовентрикулярных клапанов, идиопатический эндокардиальный фиброэластоз, кардиомиопатии.

**Аномалии пищеварительной системы** : язвенный стоматит, неправильное стирание зубов, парадонтоз, гиперпластический гингивит, ахалазия пищевода, дисфункцию пищевода, дивертикул пищевода, хронический склерозирующий панкреатит (панкреоцирроз), наследственная атрофия поджелудочной железы, инсулинома, экзокринная недостаточность поджелудочной железы, хронический склерозирующий панкреатит, кистозный фиброз

поджелудочной железы, мальабсорбция, перианальная фистула, атрезия анального отверстия, внешний кишечник.

**Аномалии выделительной системы** : аномалии количества почек, аномалии положения почек, гипоплазия почек, нефропатия, почечный амилоидоз, поликистоз почек, семейно обусловленный нефроз, наследственная цистинурия, мочекаменная болезнь.

**Аномалии обмена веществ** : врожденный медный токсикоз, нарушения обмена цинка, глютеносенситивная энтеропатия, фукозидоз, гликогенная болезнь, ганглиозидоз, недостаток фермента каталазы, недостаток фермента пируваткиназы, нарушение процесса усвоения витамина В12, мукополисахаридоз, сахарный диабет, истинная карликовость, хондродистрофия, ложная непропорциональная карликовость, ложная пропорциональная карликовость.

**Аномалии пигментации** : альбинизм, болезнь серых колли, пигментные пятна.

**Аномалии половой системы** : пороки развития половых желез, истинный гермафродитизм, ложный гермафродитизм, синдром тестикулярной феминизации, крипторхизм.

**Аномалии развития плода** : мумификация плода, врожденная водянка плода и плодных оболочек, врожденная контрактура мышц плода.

**Грыжи** : паховая, мошоночная, промежностная и диафрагмальная грыжи.

## **О некоторых генетических предрассудках в кинологии**

### **Влияние предыдущих браков на последующие**

С тех пор как генетику перестали считать «продажной девкой империализма» минуло почти полвека. Вот уже свыше 30-ти лет генетику проходят в средней школе, и около 20-ти лет мы изучаем эту науку на всевозможных курсах кинологов. 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 описаны 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 Моргана»**. «Случай» заключался в том, что арабская кобыла, принадлежавшая английскому лорду Моргану, однажды была покрыта самцом зебры-квагги, но прохолостела. Несколько позже у одного из ее жеребят, родившегося от арабского жеребца, были обнаружены полосы 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 Моргана», 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 научнообразного издания в другое на протяжении вот уже двух веков. Так, например, восторженная статья на данную тему была очередной раз опубликована в «Московском комсомольце» в 1999 году, и вызвала некоторый ажиотаж среди читателей.

Однако, обратимся все же к научному объяснению данного феномена. Известный ученый того времени, Юарт выяснил родословную кобылы лорда Моргана, 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, неоднократно 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 подобного явления. Ничего подобного не отмечалось и при многочисленных скрещиваниях зебр с лошадьми в известном заповеднике-зоопарке Аскания-Нова.

Благодаря статьям, подобным вышеупомянутой из газеты «Московский комсомолец», 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! Так что же остается делать бедным заводчикам? Ответ может быть только один: не слушать ни тех, ни других!

С точки зрения телегонии, каждая белая женщина, один раз забеременевшая от негра должна всю дальнейшую жизнь рожать одних мулатов! А как удобно, опираясь на эту теорию, объяснить обманутому мужу неожиданный цвет кожи или глаз родившегося ребенка!

Существует и столь же абсурдная теория о влиянии на чистоту последующего потомства первой вязки 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. Согласитесь, что подобный аргумент может быть исключительно удобным для разведенцев, чтобы объяснить владельцам мало интересного для породы кобеля, почему клуб отказывает в вязках их любимому «мальчику». На основании этой же теории, недобросовестному заводчику оказывается весьма легко обвинить в рождении щенка неожиданного окраса или экстерьера официального отца помета, свалив все грехи 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 официальная наука 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, значительно чаще встречаются разнообразные 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 затих генов остаются в разведении.

Кстати, 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 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 мышами лабиринта 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 быстрее. 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 среди большинства ученых по этому вопросу практически 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.

## ГЛАВА 2 НЕКОТОРЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОБ ЭВОЛЮЦИИ

### Немного о популяциях

Каждый *биологический вид* представляет собой совокупность особей, сходных по основным морфологическим и функциональным признакам, кариотипу, поведению, имеющих общее происхождение, скрещивающихся в природных условиях исключительно между собой и при этом производящих плодотворное потомство. Наиболее важные признаки вида – его генетическая (репродуктивная) изоляция, заключающаяся в нескрещиваемости особей данного вида с представителями других видов, а также генетическая устойчивость в природных условиях. Но при этом все виды обладают большой динамичностью, проявляющейся во *внутривидовой изменчивости*, образовании и распаде внутривидовых группировок различного объема и состава (популяций, рас, подвидов). В настоящее время учеными выявлена сложная генетическая структура вида.

В природе особи одного вида расселены неравномерно. В результате вид распадается на отдельные группировки – популяции. *Популяция* – это совокупность свободно скрещивающихся особей одного вида, обитающих на определенной территории. Каждая популяция в той или иной мере изолирована от других популяций того же вида. Генофонд вида, фактически, распадается на генофонды популяций, каждый из которых отличается разным направлением изменчивости. Важнейшей характеристикой генофонда популяции является *частоты отдельных аллелей и генотипов*.

Популяции собак, обитающих на Земном шаре, весьма разнообразны. Это и популяции диких, вернее одичавших, животных; и популяции собак больших городов или небольших поселков; и популяции породных животных отдельных питомников. Популяции отдельных питомников вместе составляют популяцию какого-либо клуба, а популяции клубов – популяцию города. Популяции разных городов России образуют популяцию России и т. д. Каждая популяция будет состоять из разного количества животных, иметь различную половозрастную и пространственную структуру.

Межпопуляционные миграции особей, как бы незначительны они ни были, препятствуют углублению различий и объединяют популяции в единую систему вида. Однако в случае длительной изоляции некоторых популяций от остальной части вида первоначальные минимальные различия нарастают и могут, в конечном счете, привести к образованию нового вида. Таким образом, популяция представляет собой *элементарную эволюционирующую единицу*.

При мало изменяющихся условиях обитания сохранность вида во времени зависит от стабильности его генофонда. С другой стороны, стабильные генофонды не обеспечивают выживания при изменении условий жизни.

Все популяции животных в большой степени генетически гетерогенны. Это имеет огромное значение для эволюции. Шмальгаузен (1969) назвал наличие в популяциях огромного резерва скрытой, не проявляемой в фенотипе и недоступной для отбора изменчивости **мобилизационным резервом изменчивости**. В определенных условиях, например, при резком изменении условий обитания, эпидемиях, этот резерв может быть использован в эволюционном процессе.

Генофонды популяций испытывают непрерывное давление постоянно происходящего мутационного процесса, служащего основным поставщиком изменчивости и выполняющий роль **элементарного эволюционного фактора**.

Четвериков (1926) писал, что «вид впитывает мутации как губка, сама оставаясь при этом фенотипически однородным». Действительно, большинство возникающих мутаций рецессивно и при достаточно высокой численности популяций они как бы растворяются, оказываясь в гетерозиготном состоянии и не проявляясь в фенотипе. Они могут накапливаться в генофонде популяции и сохраняться в нем сколь угодно долго, скрываясь от действия отбора. Кроме рецессивности существует еще ряд других генетических механизмов, позволяющих нивелировать проявление вредных при данных условиях мутаций: эпистаз, плейотропия, действие генов-модификаторов, неполная пенетрантность. Важный компонент популяционного резерва наследственной изменчивости – нейтральные мутации, которые хотя и не проявляются в фенотипе, но до поры до времени не влияют на приспособленность их носителей. В резерв генетической изменчивости входят также условно-вредные или условно-полезные мутации. Их действие проявляется только в определенных условиях, и отбор то снижает, то повышает их частоту, что и ведет к постоянному присутствию таких мутаций в генофонде популяций. Механизмы нивелировки изменчивости не возникают сами по себе, а формируются в ходе эволюции под действием отбора.

Генетическое единство популяции обуславливается достаточным уровнем **панмиксии**, то есть равновероятного скрещивания особей друг с другом. В условиях случайного подбора скрещивающихся особей источником аллелей для генотипов организмов последовательных поколений является весь генофонд популяции.

### Динамические процессы в популяции

Между популяциями одного вида существует постоянный **обмен генами**, осуществляющийся за счет миграций отдельных особей и обеспечивающий сохранение единства генофонда вида. Таким образом, ценные приспособительные варианты, возникшие и размножившиеся в одной локальной популяции, постепенно распространяются в пределах всего вида. Еще одним важным фактором повышения изменчивости в популяции является **процесс рекомбинации**.

Процесс эволюции основывается на двух главных явлениях: изменчивости и изменении частот генов и генотипов, что составляет сущность **элементарного эволюционного события**.

К **изменению частот аллелей и генотипов** в популяции приводит отбор, однако, оно возможно и в результате мутаций, миграции особей, случайного дрейфа генов, изоляции, а также избирательного, или ассортативного, скрещивания. Все эти факторы, действующие в популяциях, называют **факторами динамики популяций**.

**Потоком генов** называют изменение генетического состава популяции, возникшее вследствие поступления в популяцию новых генов в результате миграции или контактов с представителями других популяций. Если популяции имеют разные частоты аллелей, то миграция может приводить к изменению частот аллелей, привносимых особями –

иммигрантами. Непосредственные результаты такого события связаны с последствиями возникновения мутаций, однако, миграция изменяет частоты аллелей значительно быстрее, чем мутации. Влияние потока генов на динамику популяций тех или иных организмов зависит от времени достижения половозрелости и скорости размножения, а также расстояния между локальными популяциями.

Внутри многочисленных популяций собак Земного шара, благодаря скрещиваниям происходит **свободный обмен генами**. С другой стороны, огромное значение для генофонда популяций имеют **миграции**. Этот процесс идет в разных направлениях: во-первых, широко мигрируют по городам и странам владельцы собак, перевозящие с собой своих любимцев; во-вторых, идет интенсивный завоз щенков и взрослых животных с целью улучшения местного поголовья владельцами питомников и руководителями кинологических объединений. Из каких-то стран или городов завозятся единичные особи, вклад которых в популяцию может быть совсем небольшим. Из других вывоз племенного поголовья носит массовый характер, соответственно, широким потоком вливаются в генофонд местных популяций их гены. Существующая ныне в России система (или вернее отсутствие системы) скрещиваний породных животных, возникшая в результате дробления крупных кинологических организаций на множество мелких питомников и клубов, а также увеличение доли импортированных производителей, поддерживает подчас непредсказуемый поток генов из одной популяции в другую. Частоты аллелей меняются в популяциях за счет прилития крови производителей географически отдаленного происхождения. Принятая ранее в крупных кинологических клубах СССР система скрещиваний, обеспечивавшая линейное разведение внутри многих пород, привела к образованию поголовья, сравнительно благополучного по части многих генетических аномалий. Например, поголовье многих пород собак было практически свободно от *pra* – **прогрессирующей атрофии сетчатки**, ныне же в результате случайного дрейфа генов при сравнительно небольшой численности некоторых пород, частота этого аллеля в них значительно возросла. Большую роль в этом сыграл, так называемый, **эффект родоначальника**, закрепивший генотипические особенности выдающихся (или единственных) привозных производителей в малочисленных породах в результате многочисленных вязок этих производителей. В ряде случаев это привело к возрастанию **генетического груза** популяции. Под термином генетический груз мы имеем в виду ту долю наследственной изменчивости, которая участвует в образовании плохо приспособленных фенотипов или относительное снижение жизнеспособности популяции по сравнению с оптимальным генотипом. Поток генов «с Запада» принес новые аллели, которые пополнили многообразие ранее существовавших в России. Ввезенные аллели подчас давали фенотипически такой же эффект как и местные аллели, по существу отличаясь от ранее существовавших в России. Это явление носит название **генетической мимикрии или генокопии**.

Изменение генофонда популяции представляет собой элементарное эволюционное явление, с которого начинается видообразование. События или процессы, которые приводят к этому, называют **элементарными эволюционными факторами**. Важнейшими из них являются **мутационный процесс, популяционные волны, изоляция и естественный отбор**.

Генетическое равновесие в популяции нарушается давлением мутаций, которое создается в результате спонтанного мутирования, происходящего с определенной частотой в каждом поколении. Исключение (элиминация), сохранение или увеличение частоты новых мутантных генов в популяции зависит от того, в какой степени им благоприятствует или, наоборот, противодействует естественный отбор.

Рецессивные мутации, не проявляемые в гетерозиготном состоянии, могут накапливаться в популяции до более высокого уровня, чем вредные доминантные и количество вредных рецессивных мутаций может значительно увеличить генетический груз, обременяющий популяцию. Эффективность отбора рецессивных мутаций ниже, чем доминантных, поэтому полностью исключить рецессивный ген путем отбора, практически

невозможно.

Если скрещивание не случайно, что постоянно наблюдается в популяциях домашних животных, где определенные группы особей скрещиваются между собой чаще, чем другие, соотношение генов и их сбалансированность в популяции нарушается. Особенно заметно это в малых популяциях на фоне неизбежного в этих условиях инбридинга.

При резком сокращении численности популяции в силу каких-либо внешних причин в ней могут случайно сохраниться одни аллели и элиминироваться другие. В дальнейшем, при увеличении численности популяции, число этих случайно сохранившихся генов может быстро возрасти. То же самое может произойти и при образовании популяции от случайной пары производителей, оказавшихся в изоляции. Изменение генных частот в популяции в результате действия случайных факторов называется *дрейфом генов*.

При возникновении новой популяции за счет иммиграции очень малого числа особей многие аллели исходной или материнской, утрачиваются. Тогда новая популяция развивается на основе обедненного поначалу разнообразия генофонда, изменяющегося в результате мутаций, отбора и других факторов популяционной динамики. Влияние исходного, ограниченного разнообразия генофонда на последующую судьбу популяции названо *эффектом родоначальника*. При разведении породных животных эффект родоначальника может быть как положительным, так и отрицательным, что постоянно наблюдается в популяциях многих пород.

В последние годы в Россию постоянно завозятся новые породы собак. Каждая модная в данный момент порода начинает интенсивно размножаться, щенки пользуются большим спросом и, как правило, попадают в надежные руки. Численность собак данной породы быстро нарастает, но, рано или поздно, этот процесс, неизбежно, выходит из под контроля специалистов. Это приводит к появлению большого количества неплановых вязок. Неизбежное в этом случае ухудшение качества поголовья становится причиной снижения популярности породы. Вследствие этого многие щенки попадают в ненадежные руки, что уменьшает их выживаемость. Численность породы начинает падать. Но, тем не менее, в руках отдельных энтузиастов остаются ценные породные экземпляры, которые впоследствии становятся новым ядром породы. Качество животных возрастает, и порода вновь вступает в стадию расцвета. Однако генофонд сформировавшейся популяции отличается от предшествовавшей за счет изменения концентрации некоторых аллелей. Этот процесс отражает реальные динамические процессы, происходящие в любых популяциях домашних и диких животных, так называемые *популяционные волны* или *волны жизни*, играющие большую роль в эволюционном процессе. При резком снижении численности популяции, что может происходить при потере популярности породы, она как бы проходит через узкое *горлышко бутылки*, что при последующем увеличении численности может привести к значительным изменениям количественных соотношений между определенными аллелями. Некоторые из признаков будут потеряны для новых поколений, численность других значительно возрастет. Такая угроза стоит как перед малочисленными отечественными породами, увеличивающими свою численность за счет малого числа производителей, так и перед вновь ввозимыми породами. В некоторых случаях, в сохранившейся популяции, могут преобладать аллели, снижающие способность к адаптации, или, даже общую жизнеспособность. Такая ситуация может вести к вырождению породы или, даже, к постепенному вымиранию вида.

Изоляция популяций друг от друга приводит к прекращению потока генов. Если популяции остаются изолированными на протяжении ряда поколений, то они могут дифференцироваться по генетической структуре, особенно если отбор в них действует в разных направлениях. Дифференциация таких популяций может дать начало новым породам, что и наблюдалось, например, при изолированном разведении в СССР немецких овчарок и привело к возникновению восточно-европейской овчарки. Подобным же образом в Чехословакии на основе карликового пинчера сформировалась порода пражский ратлик.

В популяциях животных, разводимых в обособленных регионах (странах, городах) без



притока посторонней крови возникает свой собственный генофонд, находящийся в состоянии динамического равновесия. Со временем, генофонды популяций, не встречающиеся друг с другом, могут очень сильно отличаться по частоте аллелей. При скрещивании между собой особей, происходящих из удаленных друг от друга популяций, происходит нарушение этого равновесия, нарушение координированности геномов и возникновение новых генетических комбинаций с непредсказуемыми порой последствиями в виде **гибридного дисгенеза**. Чистопородное разведение на основе постоянного аутбридинга приводит как бы к перемешиванию генов, составляющих генофонд породы, способствует утрате структуры породы и приближению ее первоначальному состоянию.

Вязки сук местной популяции с привозным кобелем в первом поколении часто оказываются достаточно удачными. Повышение гетерозиготности в популяции способствует **гетерозису** – усилению положительных качеств у гибридов первого поколения по сравнению с родительскими формами. Возникает гетерозис не автоматически и не при каждом скрещивании. Для его возникновения требуется определенная степень контрастности в генотипах спариваемых животных. Однако, наряду с положительным гетерозисом, может возникать и отрицательный, который можно рассматривать как одну из форм гибридного дисгенеза.

Во втором и последующих поколениях, геном, дестабилизированный скрещиванием отдаленных форм, может давать самые неожиданные сочетания, приводящие зачастую к разнообразным аномалиям. Однако, далеко не всегда скрещивание животных разных кровей приводит к гибриднему дисгенезу. Вполне возможно и гармоничное сочетание геномов, приводящее к получению потомства вполне хорошего качества. Поскольку предсказать заранее опасность возникновения дисгенеза невозможно, до начала интенсивного использования нового привозного производителя, необходимо произвести ряд пробных вязок и дождаться их результата.

### Естественный отбор в популяциях

Итак, во всех природных популяциях существует гено- и фенотипический полиморфизм. Особи, отличающиеся по генотипу, могут обладать разной степенью приспособленности к изменениям среды обитания и соответственно разной способностью противостоять действию **естественного отбора**. Естественный отбор происходит на всех стадиях онтогенеза. В эмбриогенезе преобладающим механизмом отбора служит дифференциальная смертность. Главный результат отбора заключается не просто в выживании более жизнеспособных, а в относительном вкладе таких особей в генофонд дочерней популяции. Благодаря естественному отбору, аллели, повышающие выживаемость и репродуктивную способность, накапливаются в ряду поколений, изменяя генетический состав популяций в биологически целесообразном направлении. Отбор генотипов происходит вторично через отбор фенотипов, которые отражают генетическую конструкцию организмов.

Дарвин выделял **естественный отбор**, происходящий в природе под воздействием факторов окружающей среды, и **искусственный отбор**, ведущийся селекционером. Это сходные процессы, затрагивающие несколько иные признаки. И хотя в популяции собак отбор, казалось бы, ведется человеком, они подвержены действию и естественного отбора.

Естественный отбор действует и на владельцев животных. Ведь породную собаку нужно вырастить, подготовить к выставкам, получить от нее потомство; выращивать его, подбирать надежных владельцев для щенков и т. д. Только при этом условии, из щенка получится племенная собака, которая внесет свой вклад в развитие породы. Многие владельцы не выдерживают этих проблем и вместо породной собаки, носителя части генофонда популяции, получается просто домашний любимец, забывший о том, что у него когда-то была родословная. Таким образом, эффективность селекционной работы зависит от совместных усилий селекционера и стихийных обстоятельств.

Значения всех фенотипических признаков в популяции имеют нормальное распределение. Их изменчивость можно представить графически в виде **кривой нормального распределения Гаусса**. Большая часть индивидуумов популяции обладает признаками средних значений. Чем больше значение отклоняется от среднего, тем реже оно встречается в популяции.

Ученые-эволюционисты выделяют ряд форм естественного отбора. Самая типичная форма отбора – **стабилизирующий отбор**, при которой из популяции элиминируются все особи, больше обычного отличающиеся от среднего. Таким образом, все представители одной популяции имеют обычно весьма стабильный, однородный фенотип и максимально похожи друг на друга. Практически к этому же сводится работа селекционера, имеющего дело со стабильной породой. Он отбирает для размножения животных наиболее соответствующих требованиям стандарта. Стандарт породы является как бы рамками стабилизирующего отбора.

В случае однонаправленных изменений условий среды, селекционные преимущества приобретают особи, имеющие такие отличия в своей организации, которые позволяют им лучше приспосабливаться к происходящим изменениям. Эту форму отбора называют **движущим** или **направленным** отбором, поскольку он вызывает направленное изменение генетической структуры популяции. Практически весь искусственный отбор, вся селекция животных и растений в нужном человеку направлении являются прекрасными примерами этой формы отбора.

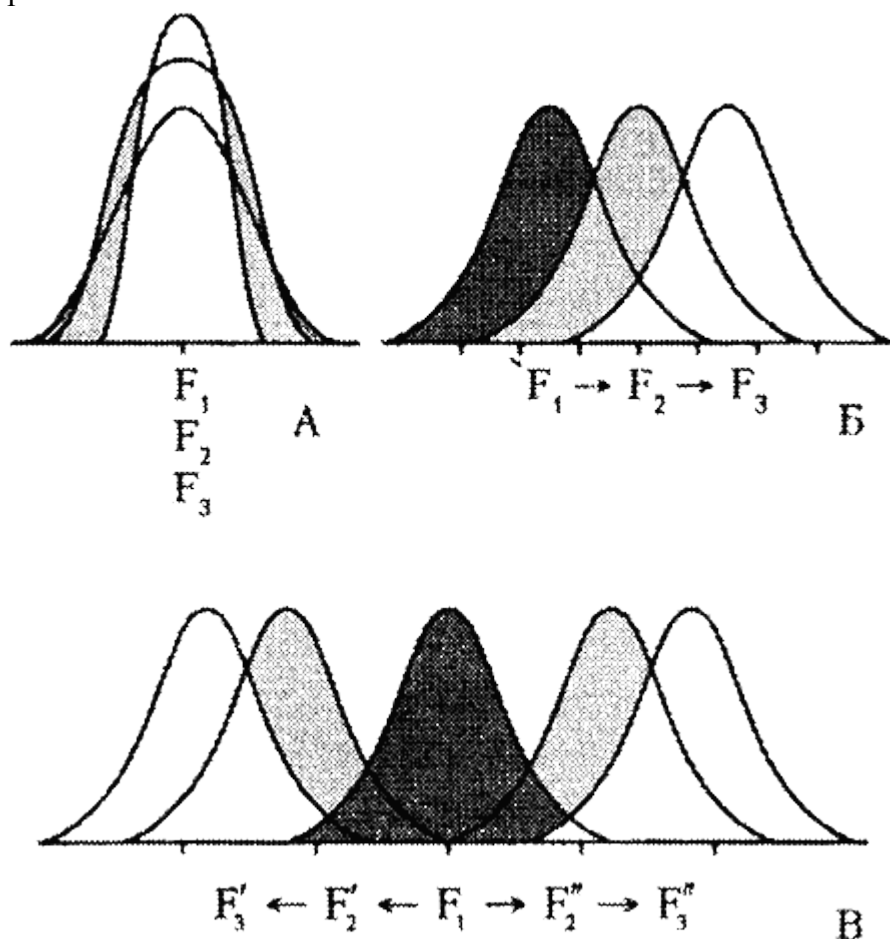


Рис. 24. Формы естественного отбора (по Тимофееву-Ресовскому и др., 1974): А – стабилизирующий отбор; Б – движущий отбор; В – дизруптивный (разрывающий) отбор F-поколения. На популяционных кривых заштрихованы отмечаемые отбором варианты

*Дизруптивный или разрывающий отбор* способствует сохранению крайних типов и

элиминации промежуточных. Он служит механизмом возникновения и поддержания в популяциях устойчивого полиморфизма. Такая форма отбора может способствовать экологическому разобщению генофондов в популяциях и приводит к видообразованию, а у домашних животных, соответственно, к образованию новых пород. Одомашнивая различные виды животных и растений, человек выступает в роли творца эволюции.

### Доместикация

Под доместикацией понимается процесс исторического преобразования диких животных в домашних. Механизмы этого эволюционного процесса во многом загадочны и до конца не выяснены. Специфические особенности процесса доместикации как эволюционного явления, заключаются, прежде всего, в масштабах и темпах морфофизиологических преобразований животных.

Процесс эволюции собаки, как спутника человека, длится уже более 20 000 лет. В геологическом масштабе времени этот период ничтожен. Поэтому можно сказать, что собаки эволюционируют весьма стремительно. Буквально на глазах появляются новые окрасы, новые типы шерсти, изменяется силуэт и т. д. Кажется странно непривычным экстерьер чемпионов прежних лет, клички которых еще встречаются в третьих и четвертых коленах родословных современных собак.

В то же время дикие сородичи собаки, волки, шакалы, койоты, остаются практически неизменными на протяжении, по крайней мере, четвертичного периода.

Стабильность диких видов достигается благодаря воздействию *стабилизирующего отбора*, который действует при постоянных условиях среды или таких их колебаниях, при которых селективное преимущество остается за нормой, а любые отклонения от нее снижают адаптивность. Таким образом, элиминируются фенотипически крайние варианты. Однако, в то же время в геноме популяции постоянно идут процессы, направленные на увеличение изменчивости, которая может быть в определенных условиях реализована в эволюционном процессе. В популяции домашних животных может накапливаться колоссальное число генетических потенций, которые в условиях дикой природы были бы элиминированы естественным отбором. В условиях же, контролируемых человеком, они сохраняются и многие из них по тем или иным причинам делают объектами искусственного отбора. Ограничение свободы скрещивания и инбридинги в популяциях, разводимых человеком, создают основу для дрейфа генов, который в короткие сроки выносит на поверхность мутации, ранее скрытые под покровом дикого фенотипа. Проводимый человеком искусственный отбор, вовлекая в поле своей деятельности все большее и большее количество разнообразных мутаций, и создавая все новые сочетания их, сильнейшим образом изменяет генотип диких видов и создает новые формы животных, неизвестные в природе.

Процессы доместикации ярко свидетельствуют о том, что искусственный отбор по своим последствиям для процессов индивидуального развития сильно отличается от естественного отбора. Стабилизирующий отбор направлен на охрану дикого фенотипа как наиболее оптимальной формы организации живых существ в конкретных условиях внешней среды. Домашние животные в большой степени вышли из-под контроля стабилизирующего отбора. Последствием этого является нарушение гармоничности работы регуляторных систем организма, обеспечивающих его индивидуальное развитие, что приводит, в свою очередь, к изменению проявления и выражения мутаций. Эту совершенно своеобразную форму отбора в силу ее особых последствий для процессов онтогенеза и всего темпа формообразования называют **дестабилизирующим отбором**. Дестабилизация есть результат накопления отбором многих мутаций, элиминировавшихся в процессе естественного отбора.

В процессе одомашнивания у животных всех видов возникают разнообразные закономерные и однонаправленные изменения, не носящие адаптивного характера. При этом, согласно закону гомологических рядов Вавилова, они параллельно развиваются у

представителей разных видов семейств и даже отрядов.

Основными доместикационными, или пороодообразующими, признаками являются: изменения оборонительного поведения, колебание размеров, изменение телосложения и пропорций тела, формы ушей и хвостов, окраски и структуры шерсти.

Происхождение домашних животных изучается по разным источникам: археологическим находкам, древним рисункам, упоминаниям в древних книгах и т. д. Рисунки дают представление о породах, существовавших в разных очагах древней культуры. Самое начало становления собаки как домашнего животного приходится на еще более раннее время и поэтому основным материалом для исследования этого процесса служат археологические находки остатков животных в поселениях древнего человека.

Одним из подходов к разрешению вопроса о происхождении домашних животных является установление связей между строением скелета или его частей древнейших ископаемых форм, с одной стороны, и современных диких форм, с другой.

## Пороодообразование

### Видообразование и пороодообразование

Каждый вид расселен в пространстве и занимает определенный ареал. Виды, ареал которых очень широк, обычно являются политипическими, то есть включают несколько географических рас или подвидов. Виды, населяющие узкий район, чаще всего один остров или межгорную долину, так называемые *эндемики*, не имеют географических рас и являются монотипическими.

Семейство собачьих имеет исключительно широкий ареал, его представители населяют практически весь Земной шар кроме Антарктиды и ряда океанических островов, что свидетельствует об их высокой адаптивности. Это весьма гибкая экологически, процветающая группа хищников. Наиболее широк ареал у волка и шакала. При этом волки и шакалы обнаруживают значительную географическую изменчивость. Это обстоятельство ведет к непрекращающимся спорам зоологов-систематиков о единстве видов волка и шакала. Описано до 20-и подвидов волка, часть из которых некоторые ученые были склонны считать даже отдельными видами. Теперь большинство «видов» волков и шакалов признают географическими разновидностями. Однако, очевидно это не последнее решение систематиков. В связи с этим постоянным является и спор о моно- или полифилетическом происхождении домашней собаки. Эта проблема до сих пор не может считаться окончательно решенной. Изменчивость домашних собак и количество их пород по сравнению с другими видами животных чрезвычайно высоки. Однако, несмотря на огромное разнообразие фенотипов собак, они сохраняют основные морфофизиологические и все прочие особенности, характерные для биологического вида. Никому не приходит в голову относить чи хуа хуэно и ирландского волкодава к разным видам.

Все поголовье собак Земли можно условно разделить на *породных* и *беспородных*. Беспородные собаки, популяции которых достаточно многочисленны во всех городах и деревнях Земного шара, представлены несколькими вполне устойчивыми фенотипами, которых можно условно назвать овчаркоидами, лайкоидами, гончеобразными и т. п. Встречаются среди них и явные метисы, в которых отчетливо узнаются признаки исходных пород, однако, спустя 1–2 поколения эти признаки чаще всего перекрываются диким типом. Проблема типов беспородных собак весьма интересна и заслуживает специального исследования.

В популяциях беспородных собак отчетливо проявляется действие *правила Аллена и Бергмана*: животные северных областей крупнее, имеют более короткие уши и конечности, более густую шерсть и часто более светлую окраску. Животные, населяющие южные области, относительно мельче, имеют более длинные ноги, большие уши, более короткую

шерсть.

В случае, если местная популяция беспородных собак существует в условиях относительной изоляции достаточно длительное время, они подвергаются действию стабилизирующего отбора и ее представители приобретают определенный достаточно устойчивый фенотип. Фактически такая популяция уже может претендовать на статус **примитивной породы**.

Процесс пороодообразования в целом аналогичен процессу видообразования. Отличие этих процессов заключается в отсутствии между породами естественной репродуктивной изоляции, которая в данном случае поддерживается человеком.

Существует несколько возможных путей видообразования, аналогичны им и пути пороодообразования.

### **Формы пороодообразования** **Аллопатрическое пороодообразование**

**Аллопатрическое** видообразование всегда связано с действием пространственно-географических изолирующих механизмов. Этот путь видообразования представляет собой постепенный процесс, которому предшествует длительный период развития географически изолированной популяции и совершенствование ее приспособлений к этим условиям.

Подобным же образом происходит и процесс **аллопатрического пороодообразования**. Так возникают примитивные и аборигенные, а также эндемичные породы, возникающие в условиях жесткой изоляции при малой численности популяции.

В частности, например, таким образом возникли некоторые «дворцовые» породы: пекинес, хин, кинг-чарльз спаниель, вельш корги и др. Подобные породы возникают при условии, что некая группа, возможно изначально состоящая из представителей разных пород или вообще беспородных собак, в течение достаточно длительного времени существует в условиях жесткой изоляции, свободном скрещиваясь друг с другом. Поскольку, исходная группа особей обычно бывает небольшой, то разведение в ней идет на постоянном инбридинге. В то же время, стихийные селекционеры занимаются отбором собачек, наиболее «любимого», часто даже вполне уродливого фенотипа, что способствует повышению гомозиготности в данной группе. В те времена, когда формировались подобные породы, собак не вакцинировали и в силу этого, они испытывали на себе достаточно жесткий пресс естественного отбора. Инбредное разведение, отбор собак определенного фенотипа и наличие естественного отбора способствовали формированию вполне стабильной в генетическом отношении группы, составившей основу породы.

Подобные породы могут формироваться и в наши дни. В разных, достаточно изолированных местах периодически возникают небольшие популяции собак совершенно определенного фенотипа. Так, например, в уголке им. В.Л. Дурова в 60 – годы прошлого века существовала довольно большая родственная группа маленьких куцехвостых собачек, удивительно похожих на уменьшенных вельш – корги, а одним из подмосковных детских санаториев авторы наблюдали небольшую популяцию совершенно однотипных собак, напоминавших крошечных русско-европейских лаек. Для того, чтобы сделать из подобной популяции породу, нужен только энтузиаст, который разработает стандарт, будет отыскивать другие популяции подобных собак, выбраковывать щенков неподходящего фенотипа, вести первичную племенную книгу, и т. д. Иногда подобные энтузиасты находятся и тогда, спустя несколько лет, а по-настоящему – десятков лет, формируются породы, претендующие на статус заводских.

### **Симпатрическое пороодообразование**

**Симпатрическое** видообразование происходит внутри местной исходной популяции. Обособление отдельных внутри – популяционных группировок может возникнуть на основе

генетического изменения экологического предпочтения, например, изменения периодов суточной активности и предпочтительного времени для спаривания, или биологических свойств, например, скорости роста, срока полового созревания и т. д... Отбор может сохранить новую форму, если она полезна, и формировать ее дальше, способствуя все большей изоляции от предковой популяции. Постепенно дизруптивный отбор может привести к образованию групп, которые уже не будут скрещиваться друг с другом.

Симпатрическое породообразование может происходить при образовании нового фенотипа, в породной популяции. Если этот фенотип оказывается интересным для селекционера, то таких особей начинают разводить отдельно. Постепенно различия между ними и исходной популяцией могут достичь уровня межпородных. Так, например, из одной исходной породы сеттеров постепенно выделились ирландский, шотландский и английский. Среди ньюфаунлендов выделяется группа пегих собак, которых иногда рассматривают в качестве обособленной породы лендзир и т. п. Такой тип породообразования характерен для пород заводского уровня.

### **Создание пород методом гибридизации** **Межвидовая гибридизация**

Межвидовая гибридизация – широко распространена в мире растений. Достоверные случаи образования видов путем межвидовой гибридизации среди животных в обозримом промежутке времени не известны. Однако многие ученые склонны считать, что в процессе формирования домашней собаки могло иметь место и скрещивание с другими видами семейства собачьих.

Скрещивание волков с собаками неоднократно предпринималось селекционерами разных стран. Целью этих работ было получить породу максимально приближенную к дикому фенотипу и свободную от нежелательных признаков, связанных с domestikацией, как, например, дисплазия, вырождение, низкая устойчивость к инфекционным болезням и т. п. Так, почти одновременно, не имея информации друг о друге, начали работу в этом направлении чешские и голландские кинологи.

В 30-е годы XX столетия голландец Линдерт Саарлоос приступил к скрещиванию волков и немецких овчарок. Гибриды подвергались жесткому отбору по поведению и в дальнейшем скрещивались между собой, с овчарками, а спустя несколько поколений, снова с волками. Позже к этому эксперименту присоединился выдающийся голландский генетик Хагендорн. В результате была создана порода, получившая название «Саарлосская волчья собака» или Саарлоосский вольфхаунд, которая в 1975 году была признана высшей кинологической организацией Нидерландов. Эта порода внешне очень похожа на волка и, несмотря на длительный отбор по поведению, сохраняет многие черты, характерные для волко-собачьих гибридов 1-го поколения: высокую возбудимость, пугливость, агрессивность по отношению к собакам других пород. Эта собака оказывается интересной для любителей природы и диких животных, она хорошо контактирует с хозяином и членами его семьи и проявляет высокую степень интеллекта. Однако жесткой дрессуре она поддается плохо, мало пригодна для жизни в городских условиях и весьма агрессивна и опасна для собак других пород. Для саарлоосских волчьих собак характерна моноцикличность в размножении и большая самостоятельность в выборе партнера для спаривания. «Ручные» вязки для этих собак оказываются абсолютно неприемлемы.

Примерно в то же время в Чехословакии начались эксперименты по созданию породы чешский волчек (чешский вольфхаунд). Помимо немецких овчарок в скрещиваниях участвовали хаски и маламуты. Прилитие волчьей крови осуществлялось только в самом начале работы. Эта порода отличается от саарлоосской волчьей собаки несколько лучшей дрессируемостью, пригодностью к некоторым видам службы, в частности используется в горноспасательной работе, но также как среди сарлоссов, среди чешских волчеков наблюдается большой процент возбудимых и пугливых особей. В начале 90-х годов обе эти

породы были признаны ФЦИ.

Кровь волка неоднократно приливалась к западно-сибирским лайкам в питомнике Всесоюзного научно-исследовательского института Охотничьего хозяйства и звероводства. Несмотря на то, что эти эксперименты проводились уже свыше 15-ти лет назад, они периодически напоминают о себе непредсказуемостью и повышенной злобностью лаек, имеющих волков в 6–8 коленах родословных.

Скращивание собак с шакалами проводилось в начале 80-х годов в Московском зоопарке совместно с НИИ МВД под руководством К.Т. Сулимова. Целью этой работы было создание пользовательных собак с более широким диапазоном воспринимаемых запахов. Первые поколения этих гибридов отличались теми же качествами, что и волко-собачьи, и были не пригодны для работы. Гибриды, несущие в себе 1/8 или 1/16 часть крови шакала, довольно успешно использовались в розыскной работе, однако наблюдавшаяся у них повышенная пассивно-оборонительная реакция ограничивала возможности их применения.

Таким образом, основной трудностью, препятствующей созданию пород с помощью гибридизации с дикими видами, является проблема, связанная с дикостью, трусостью и агрессивностью гибридов.

### **Межпородная гибридизация**

Принципиально похожа на межвидовую гибридизацию и межпородная. Примеров подобного пороодообразования известно довольно много. Таковы, например, доберман, черный терьер, московская сторожевая, московский длинношерстный той терьер и др.

В целом породы, полученные таким путем, вполне стабильны и оправдывают надежды селекционеров. Однако, при межпородной гибридизации может возникнуть целый ряд нежелательных явлений, вызванных гибридным дисгенезом или неудачным комплементарным сочетанием неаллельных генов. Так, например английским ученым Р. Стокардом в 1939 году был описан особый тип паралича задних конечностей у помесей датского дога и сенбернара, никогда не отмечавшийся при чистопородном разведении этих пород.

При скрещивании между собой собак разных пород порой возникают совершенно неожиданные варианты. При этом самым удивительным оказывается то, что метисы совершенно фенотипически разных пород оказываются удивительно похожими друг на друга. Авторы наблюдали целый ряд метисов вполне определенных пород, подтверждающих данное утверждение. Так, совершенно идентичными оказались метисы пуделя с волком («пуво»), пуделя с шакалом («пуша»), ризеншнауцера с лайкой и ирландского терьера с овчаркообразной дворнягой.

Метисы колли с боксером и метисы пуделя с английским бульдогом удивительно напоминали бордер терьера, а метис кавказской овчарки с черным терьером представлял из себя огромную цветную болонку. Достаточно распространены жесткошерстные собаки, напоминающие собой керн или бордер терьеров.

Таким образом, как показывает опыт, метизация не ведет к появлению бесчисленного множества разнообразных новых фенотипов, а, в конечном счете, ведет к формированию ограниченного числа внешних типов собак. Можно легко заметить, что число типов дворняг, или собак парий населяющих Земной шар значительно меньше, чем число пород. Поэтому можно говорить о некоем комплексе признаков, которые легче всего проявляются при метизации и в дальнейшем оказываются весьма устойчивыми.

В период восстановления собаководства в России после революции 1917 года и Великой Отечественной войны внимание уделялось в основном собакам служебных и охотничьих пород. Единичных представителей мелких пород, за неимением партнеров своей породы часто метизировали друг с другом, а также с более или менее сходными по фенотипу беспородными собаками. Наличие железного занавеса, способствовавшего ограничению импорта, привело к формированию в городах России целого ряда мелких породных групп

вполне определенного внешнего облика. Так, например, в Москве были весьма многочисленны и любимы в народе так называемые «тибетские терьеры», лишь отдаленно напоминающие настоящих тибетцев. Коротконогие формы, часто называемые «ши-тсу» были несколько похожи на лхасское апсо, но никак не на современных ши-тсу. «Карликовые пинчеры», разводимые в Москве были скорее похожи на слишком крупных и крепких той терьеров, имели полустоячие уши, круглые и выпуклые глаза и круглый череп. Из разных бишонообразных собак возникла порода «французская болонка», ныне совершенно исчезнувшая с выставок. Путем стихийной метизации в те годы сформировались и некоторые породы, которые в настоящее время уже носят статус заводских. Это, например, русский спаниель, московский той терьер, московская цветная болонка.

## **Учение о породе**

Важное место в зоотехнической науке занимает учение о породе.

### **Классификация пород**

**Порода** – созданная человеком достаточно многочисленная группа животных, имеющих общее происхождение, хозяйственно-полезные, физиологические и морфологические особенности. Порода, так же как любой биологический вид, существует в виде популяций.

Породы принято разделять на следующие группы: примитивные или аборигенные породы, переходные и заводские.

### **Примитивные породы**

Под примитивными понимают такие породы, в формировании которых большую роль оказало воздействие естественного отбора, нежели селекционная деятельность человека. Это породы домашних животных, которые с незапамятных времен остались неизменными по экстерьеру и продуктивности. Многие примитивные породы собак фактически представляют собой естественные эндемические популяции. Такие популяции обычно не большие и хорошо изолированы от других популяций того же вида. Размножение животных в таких популяциях осуществляется практически панмиктически. Целенаправленный искусственный отбор в них полностью отсутствует, воздействие же человека можно рассматривать в качестве одного из факторов естественного отбора. Понятие «примитивные» вовсе не говорит о каком-то несовершенстве, а скорее о наличии большого количества признаков дикого вида, обеспечивающих приспособление к конкретным условиям данной географической области. Важным условием существования примитивных пород является наличие изоляции их от других пород. Примитивные породы, как правило, малочисленны и существуют в зонах малой цивилизации и часто сопровождают малые народы и племена. Поскольку с ними не осуществляется направленная племенная работа, то завоз в области их распространения собак других пород приводит к метизации и часто к постепенному исчезновению примитивной породы. Вторым пагубным фактором, связанным с завозом собак из других местностей, является отсутствие у аборигенных собак иммунитета к новым штаммам возбудителей заболеваний, что неизбежно приводит к возникновению среди них эпидемий, например таких заболеваний, как чума плотоядных или гепатит и резкому повышению смертности.

Племенная работа с такими породами должна начинаться с написания стандарта, соответствующего действительному фенотипу популяции и только после этого возможно проведение селекционной работы – отбора животных желательного фенотипа и дальнейшей отбраковки особей, не соответствующих стандарту. При этом необходимо уделять очень большое внимание поведению, поскольку примитивные породы обладают многими



признаками диких животных.

Как упоминалось выше, более пластичные виды, имеющие более широкий ареал, имеют и большую внутривидовую изменчивость, чем эндемичные виды. То же самое можно сказать и о породах. Породы, имеющие широкий ареал распространения, также имеют большую внутривидовую изменчивость, чем малочисленные эндемичные породы.

### **Аборигенные породы**

Несколько большее селекционное воздействие человек оказывает на, так называемые, **аборигенные породы**. Они подвергаются достаточно активному отбору, касающемуся, прежде всего, пользовательных качеств – пастушьих, охотничьих, бойцовых или сторожевых. В основном подобный отбор носит характер бессознательного, но, тем не менее, приводит к формированию определенного специфического фенотипа. Аборигенные породы часто называют породами народной селекции. Для таких пород характерно наличие большого количества хорошо выраженных внутривидовых типов, что наблюдается, например, у среднеазиатских овчарок. К аборигенным породам можно отнести местные отродья лаек, борзых, среднеазиатских и кавказских овчарок, ездовых собак Севера и Сибири, к сожалению уже во многом утративших свои характерные признаки, а порой уже исчезнувших.

Как примитивные, так и аборигенные породы, являются хранителями уникального генетического разнообразия, что придает им огромнейшую ценность в общебиологическом и эволюционном плане. Многие из этих пород можно рассматривать в качестве национального достояния, подлежащего строгой охране. К настоящему времени утеряно огромное количество уникальнейших пород собак, таких, например, как брудастая, крымская, горская борзые собаки, русская брудастая и костромская гончие, вогульская и зырянская лайки и т. д.

Сейчас во всем мире состояние аборигенных пород разных видов вызывает большую тревогу у многих ученых, зоотехников и истинных любителей животных. Создаются специальные питомники, куда буквально по крупицам собирают сохранившихся особей с целью их сохранения и воспроизводства. Очень важным моментом в деле выживания аборигенных пород является сохранение внутривидового разнообразия в виде местных типов.

**Переходные породы** это группы аборигенных собак, с которыми ведется направленная племенная работа. Однако они еще достаточно разнородны и неустойчивы, характерной для заводских пород еще не достигли. При правильном направлении племенной работы переходная порода приобретает статус заводской.

### **Заводские породы**

Заводские породы имеют устойчивый экстерьер, особенности которого отражены в стандарте породы. Часть заводских пород возникла вследствие постепенного превращения аборигенных, но большая за счет метизации как аборигенных, так и других заводских пород. Многие породы возникли очень давно и происхождение их не совсем ясно. Практически в каждой породе имеется множество гипотез о ее происхождении. Большинство заводских пород имеет специфические физиологические и экстерьерные особенности, отличающие их от примитивных пород, не позволяющие им выживать в условиях дикой природы. Примером того могут служить проблемы, возникающие у собак при осуществлении таких естественных физиологических процессов как вязка и роды. Принято считать, что заводские породы более совершенны по сравнению с аборигенными и примитивными, однако, это совершенство в большинстве случаев относится лишь к сугубо специфическим экстерьерным или рабочим качествам, (например, скорости бега борзой собаки, или специфическому экстерьеру стаффордшир-терьера). Напротив, в ряде случаев, «совершенство» заводских пород носит дегенеративный характер. Так английские бульдоги большей частью не могут

самостоятельно разродиться, голые собаки мерзнут при малейшем дуновении ветра, складки кожи шарпеев нуждаются в постоянном внимании, выпуклые глаза пекинесов исключительно легко травмируются. Коротконосые породы собак подвержены отекам слизистой оболочки носоглотки и легко задыхаются. Вдавленные носы пекинесов и чи хуа хуэно-экстремалов препятствуют нормальному оттоку слез в носовую полость, и они вытекают наружу. Хочется процитировать известного российского ученого П.М. Бородина, касающегося аналогичного примера у персидских кошек: «Пусть эти слезы служат неммым укором жестокосердным селекционерам, которые поставили породный идеал выше кошачьего счастья». Безоглядное стремление к соблюдению стандарта иногда приводит к приобретению некоторыми заводскими породами слишком большой однородности, что может служить причиной утраты структуры породы, а при ее низкой численности, и к вырождению.

### **Структура породы**

Подобно биологическому виду, каждая достаточно распространенная порода состоит из большого количества популяций, более или менее обособленных друг от друга. В каждой породной популяции формируется свой собственный, несколько обособленный от других популяций геном. Таким образом, каждую породу нужно рассматривать как целую систему геномов, характеризующихся наличием определенных аллелей, их частотой, степенью гомозиготности или гетерозиготности, мутациями и т. д. В становлении генетической системы породы большую роль играет степень ее изоляции от других пород, а также степень изоляции между отдельными частями породы. Большую роль играет и возможное генетическое влияние на нее других пород. Внутри каждой породы существует определенная динамическая структура. Она состоит из отдельных элементов, различных по своему качеству и количеству и изменяющихся в процессе развития породы.

Наличие структуры – обязательное условие существования породы. Ее излишняя однородность может стать серьезным тормозом для дальнейшего прогресса. Наиболее прогрессивные породы оказываются значительно дифференцированной по своей структуре, чем примитивные, представляющие собой аморфную массу сходных экземпляров и приспособленные к жизни только в строго определенных условиях. Классик учения о породе, Д.А. Кисловский писал: «Чем совершенней порода, тем сложнее подбор, тем больше требует он непрестанного внимания, тщательности, системы знаний». Поддержание структуры придает породе, с одной стороны, константность, а с другой – большую генетическую пластичность и позволяет управлять эволюцией породы в соответствии с изменяющимися требованиями и вкусами. Слишком рьяное стремление к приданию всем породным популяциям единого облика может привести к тому, что какие-то из них просто прекратят свое существование, а в других начнется процесс вырождения.

К основным элементам структуры породы относятся: зональные типы, породные типы, племенная и пользовательная части пород, линии и семейства.

### **Зональный тип**

Зональный тип представляет собой часть породы, разводимую в определенной природной или географической области. Кроме черт общих для породы зональный тип имеет и свои специфические особенности, позволяющие породе лучше приспособиться к зоне распространения. Так, несмотря на все жесткие требования стандарта и общую тенденцию развития породы, в каждой географической зоне, в зависимости от климата, солнечного освещения и других факторов формируется свой, несколько отличный от других, внутripородный тип. Собаки северных широт отличаются более плотным строением, имеют более густую шерсть и специальные анатомические особенности кровеносной системы, предотвращающие потери тепла. Собаки южных областей относительно более высоконоги,

легки, их шерсть тоньше, реже и короче, подшерсток выражен меньше, чем у северных. Зональный тип формируется под влиянием естественного отбора элиминирующим особей, недостаточно приспособленных к данным природным условиям. Особенно это заметно на аборигенных породах. Однако, и заводские породы, разводимые в определенных местностях, также приобретают вполне характерные черты, типичные для данной географической зоны. Это происходит при непосредственном участии естественного отбора, под воздействием которого элиминируются экземпляры, тип которых оказывается не приспособленным к существованию в данных условиях. Так, например, можно легко представить себе, что пекинесу экстремального типа с сильно вдавленным носом и длиннейшей шерстью с огромным количеством подшерстка весьма трудно выжить в условиях жаркого и влажного климата. Поэтому даже усиленный завоз потенциальных производителей подобного типа вряд ли даст возможность создать поголовье достаточной для самостоятельного разведения численности, способное существовать вне питомника с искусственным климатом. Успешно существовать и размножаться в условиях данного климата смогут пекинесы только другого внутривидового типа, с не столь укороченной мордой и с менее выраженным подшерстком. И как бы не старались селекционеры, им все равно не избавиться от действия естественного отбора!

### Породный тип

Порода распадается не только на зональные типы, но и на внутривидовые. Формируются они при условии географической изоляции, разведения внутри себя и определенного направления селекции. В каждой породе можно выделить несколько породных типов, например «американский», «немецкий» и «скандинавский» у пуделя; «американский» и «европейский» у цвергшнауцера и т. д. Отличие породного типа от зонального состоит в том, что он формируется в большей степени под воздействием случайного дрейфа генов, а также персональных пристрастий селекционеров, осуществляющих искусственный отбор. Формирование же зональных типов, напротив, в основном зависит от естественного отбора.

### Элементы структуры породы, связанные с селекционной работой

Важными частями, составляющими структуру породы, являются *племенная и пользовательная части породы, линии и семейства*.

В каждой породе существует относительно небольшое *племенное ядро*, сосредоточенное в руках заводчиков и разведенцев и большое количество *пользовательных собак и домашних любимцев* с родословными и без них. Желаем мы этого или нет, но, свободно размножаясь, прежде всего именно эти последние формируют зональные типы породы и участвуют в ее эволюции.

### Линии

Линиями в животноводстве принято называть группы животных одной породы, сходных между собой по экстерьеру, поведению и происхождению от одного общего родоначальника.

Различают линии кровные (генеалогические) и заводские.

**Кровные линии** включают всех особей, происходящих от родоначальника. Кровная линия выдающихся и широко использованных производителей насчитывает большое количество особей. Представители генеалогической линии могут значительно различаться по экстерьеру, размерам, конституции и окрасу. Кровные линии разных производителей тесно переплетаются между собой, поглощаются друг другом, иногда сливаются и незаметно переходят одна в другую или, сочетаясь, образуют новую линию, дробятся на отдельные

ветви, семейства и т. д. Самостоятельное существование отдельных кровных линий часто является спорным и трудно доказуемым. Фактически каждая собака оказывается одновременно членом целого ряда кровных линий.

**Заводская линия** – группа собак мужского пола, полученная от общего выдающегося производителя, сходная с ним по экстерьеру, особенностям поведения и другим показателям, полученная в результате направленного отбора и подбора. Линия включает в себя родоначальника, похожего на него сына, внука, правнука и т. д. Она может иметь и горизонтальные ответвления – через продолжателей линий в последующих поколениях. Принадлежность к линии определяет не просто родство, а большое фенотипическое сходство ее членов. В этом главное отличие заводской линии от генеалогической. Заложить заводскую линию оказывается возможным только при наличии высокой степени **препотентности** как родоначальника, так и продолжателей линии. Препотентностью называется способность производителей, как самцов, так и самок, давать потомство, очень похожее на себя. Очевидно генетически, она обусловлена суммарным действием доминантных генов и удачным сцеплением желательных аллелей в геноме производителя, то есть коадаптированностью генома. Однако, в связи с тем, что требования к современным породам меняются очень быстро, поддержание типа родоначальника линии обычно ограничивается 4–5 поколениями. К этому времени среди продолжателей линии могут быть отобраны кобели, имеющие более современный тип и уже мало похожие на родоначальника, поэтому дальнейшее разведение будет ориентировано на них.

### Семейства

**Семейства** – группы, состоящие из нескольких поколений, потомства лучших племенных самок, внешне сходных с родоначальницей. Семейства являются структурными единицами породы, на которые расчленяется маточное поголовье.

## ГЛАВА 3 ПЛЕМЕННОЕ ДЕЛО В СОБАКОВОДСТВЕ

### Племенная собака

Вопрос об участии собаки в разведении правильнее всего решить еще до приобретения щенка. Племенного щенка необходимо выбирать особенно тщательно. Выбор должен быть основан на происхождении собаки, качестве помета, из которого происходит щенок и тщательности его выращивания. Будущая племенная собака должна быть выращена и воспитана в полном соответствии с правилами принятыми для конкретной породы. Она обязательно должна иметь оценку на выставке. Для сук большинства пород допустима оценка «очень хорошо», кобели обязаны иметь оценку «отлично» Весьма желательно и наличие титулов: «Чемпион России», «Чемпион национального клуба», и др. Особенно важно это для кобелей, поскольку многие владельцы основывают выбор партнера для вязки своей суки именно на наличии титулов.

Кроме оценки собаки на выставке, во многих серьезных клубах практикуют племенные смотры собак. Включающие подробное описание и промеры. Допуск к разведению получают только собаки, прошедшие племенной осмотр и получившие достаточное число баллов.

Большое внимание при отборе племенных собак должно уделяться их поведению, поскольку его аномалии чаще всего наследственно обусловлены. Различные нарушения поведения во многих случаях являются маркерами гибридного дисгенеза. К таким маркерам относятся в частности аномалии полового поведения, которые могут усиливаться в последующих поколениях. Так, например, показано, что суки с нарушенным половым поведением, которых удастся повязать с большим трудом с применением насилия, часто

проявляют и аномалии материнского поведения. В силу этих причин племенные уставы многих зарубежных стран запрещают оказывать собакам помощь во время вязки.

### **Половой тип**

Одно из важнейших требований, которым должен отвечать производитель, – соответствие половому типу. Кобель любого размера, включая самого мелкого, должен быть больше суки, иметь достаточно крупную, но, в то же время, пропорциональную голову, мужественное выражение лица, крепкое сложение тела. Он должен быть уверенным в себе, достаточно уравновешенным, исполненным достоинства.

Сука же должна иметь женственную фигуру, изящную голову. В поведении суки не должно прослеживаться кобелиных черт. Половая принадлежность собак должна определяться с первого взгляда, по общему облику и поведению.

Половой тип собаки формируется под воздействием половых гормонов, выделяемых организмом. Уровень половых гормонов связан с уровнем любых других гормонов, обеспечивающих, посредством нейрогуморальной регуляции, целостность всего организма. Феминизация кобеля может вести к падению его репродуктивного потенциала. При этом могут быть затруднения во время вязки, повышенное содержание нежизнеспособных сперматозоидов в сперме. Мужеподобная сука обычно имеет пониженное количество женских половых гормонов, обеспечивающих нормальный половой цикл и нормальную беременность. В природе такие особи, как самцы, так и самки, как правило, обречены на безбрачие, так как их половое поведение обычно не соответствует принятым нормам. Но опытный секс инструктор может помочь повязаться собакам практически с любыми нарушениями полового поведения.

Строго говоря, кобеля в сучьем типе нельзя допускать к размножению, а эксперт на выставке вправе дисквалифицировать его и оставить без оценки. Суку в кобелином типе можно вязать, хотя это в принципе и нежелательно, только с производителями с хорошо выраженным половым типом, соответствующим данной ростовой разновидности. Самая грубая, недопустимая, ошибка – вязка сук в кобелином типе, с кобелями в сучьем типе. Это часто происходит при разведении собак мелких пород, когда вяжут крупную суку с кобелем меньшего размера. В результате этого развитие эмбрионов происходит в условиях нарушенного гормонального статуса, что, безусловно, накладывает отпечаток на внутриутробное развитие щенков и может привести к рождению щенков с нарушенными пропорциями и уродствами.

Специалисты, занимающиеся разведением крупных собак, зачастую стремятся получить собак как можно большего размера. В таком случае возникает опасность другого рода. Слишком большой рост иногда вызывается повышенной функцией гипофиза, в частности избыточным выделением соматотропного гормона, препятствующего нормальной секреции половых гормонов. У людей такое заболевание называется гигантизмом. У больных патологический рост чаще всего начинается перед наступлением половой зрелости и идет, главным образом, за счет удлинения конечностей. Голова растет медленней и поэтому остается непропорционально маленькой по сравнению с телом. Отмечается недоразвитие половых органов. Погоня собаководов за излишним увеличением размеров может привести к появлению собак с подобными признаками. Особенно рискованным может быть использование кобелей со слишком длинными ногами и мелкими головами, несоответствующих половому типу в сочетании с крупными суками в кобелином типе.

Нарушение гормональной регуляции может служить причиной разнообразных аномалий поведения. Некоторые собаки могут быть излишне ласковыми, навязчивыми, не терпящими одиночества. Спонтанные выбросы адреналина могут вызывать неожиданные вспышки агрессии, страха, истерики. Очень многие аномалии поведения носят наследственный характер. Строго говоря, таких собак необходимо выбраковывать из разведения, но, если это невозможно, то их партнерами должны быть собаки, идеально

соответствующие половому типу с абсолютно нормальным поведением и только одной и той же ростовой разновидностью. Скрещивание, например, крупной, аномально ласковой суки с мелким истеричным кобелем, может возбудить вспышку гибридного дисгенеза, касающуюся как экстерьера, так физиологии и поведения.

### **Племенной кобель**

Выбор кобеля-производителя – дело весьма ответственное, поэтому к нему предъявляются значительно более жесткие требования, чем к суке. Для него обычно бывает недостаточным просто оценки «отлично» и дипломов по рабочим качествам. Даже далеко не каждый кобель-чемпион, имеющий предков-чемпионов, оказывается ценным для породы.

При решении вопроса о племенном использовании кобеля необходимо учитывать следующие факторы.

1. Насколько его крови представляют интерес для данной популяции и маточного поголовья сук. Так, например, великолепный щенок из помета, состоящего главным образом из кобелей, от суки, сестры которой уже имели щенков мужского пола от одного и того же молодого и активно участвующего в разведении кобеля, являющегося отцом данного щенка, вряд ли будет иметь шанс на племенное использование в пределах данной популяции.

2. Внутрипородный тип кобеля, желательность его для данной популяции и степень сочетаемости его с внутрипородными типами сук маточного поголовья популяции.

3. Кобель-производитель не должен обладать экстерьерно-конституционными недостатками типичными для сук популяции. Несомненно, решающим фактором оценки племенной деятельности кобеля является качество его потомков. Иногда выясняется, что прекрасный во всех отношениях кобель не оправдывает возлагавшихся на него надежд и разведенцы, получив от него 2–3 помета, отказываются от его дальнейшего использования.

Особое внимание нужно уделять выращиванию и воспитанию будущего производителя. Щенок должен достаточно времени проводить в играх со сверстниками, поскольку именно в них формируется нормальное половое поведение кобеля.

Молодого кобеля не следует наказывать за «сексуальные игры» с другими собаками. В случае, когда его сексуальные притязания оказываются адресованными человеку, животным других видов или неодушевленным предметам, кобеля необходимо отвлечь, переключив на другую игру или увеличив физическую нагрузку во время прогулки.

Племенной кобель должен содержаться в хороших условиях и быть в хорошей кондиции. Его пища должна содержать достаточно белка, витаминов и микроэлементов. В периоды интенсивного использования кобеля количество белка в рационе может быть увеличено.

Кобель должен достаточно двигаться и находиться в хорошей физической форме.

Особое внимание необходимо уделять состоянию половых органов кобеля. При малейших признаках их воспаления, сопровождающихся отечностью, покраснениями или гнойными выделениями из препуция необходимо срочно обращаться к ветеринарному врачу.

Необходимо следить за состоянием околоанальных желез кобеля и своевременно чистить их в случае закупорки и переполнения, поскольку при воспалении они могут служить источником инфекции мочеполовой системы. Воспаленные околоанальные железы, больные уши, нездоровая кожа могут быть признаками заражения стафилококком или другой инфекцией.

Племенной кобель должен хорошо доверять человеку, в противном случае ему будет трудно оказывать помощь во время вязки.

Совершенно естественно, что племенного кобеля необходимо своевременно вакцинировать, проводить дегельминтизацию и осуществлять необходимый в соответствии с породными требованиями уход за шерстным покровом.

Молодые кобели становятся способными нормально вязаться и давать потомство примерно к годовалому возрасту. Вязки кобелей в возрасте 6–9-месяцев, даже если они

сопровожаются нормальным «замком» обычно заканчиваются безрезультатно, так как в этом возрасте их семенная жидкость содержит малое количество сперматозоидов, которые в основном оказываются недозрелыми. Племенное положение РКФ допускает использование кобелей крупных – с 18 месяцев. Очень большое значение имеет первая вязка кобеля, желательно провести ее в присутствии опытного человека, которым может быть владелец кобеля или инструктор из клуба. Неудача во время первой вязки могут привести к проблемам в течение всей жизни кобеля.

Особенного внимания и обязательного присутствия опытного инструктора требуют первые вязки кобелей в возрасте старше 3-х лет, особенно выросших без контактов со сверстниками.

Вопрос о племенной нагрузке, которую можно давать кобелю, весьма неоднозначен. Так, например, по нашим наблюдениям при совместной жизни кобеля и суки, в самый активный период они могут спариваться по несколько раз в день в течение 1–3 недель. Если в доме одновременно пустует несколько сук, период активных вязок может продолжаться и дольше. Однако за активным периодом, если кобель практически не используется «на стороне» следует длительный период вынужденного отдыха кобеля. Обычно же кобеля не рекомендуют вязать чаще, чем через неделю. Но, как правило, любой кобель активно используется в качестве производителя не дольше 1–2 лет. Затем появляется новый «модный» производитель, а «вышедший из моды» кобель вяжется с 1–2 суками в год.

Кобель, систематически используемый в качестве производителя, приобретает специфические черты характера. Как правило, повышается его агрессивность по отношению к другим кобелям. Некоторые кобели становятся более степенными и уверенными в себе, другие же напротив, более возбудимыми и сексуально озабоченными. Поэтому желание владельцев кобелей, во что бы то ни стало хоть раз в жизни повязать своего «мальчика» совершенно неоправданно. Повязавшись один раз, кобель не становится спокойным, а как раз, напротив, начинает стремиться к этому с большой энергией. Кобели, которые вяжутся достаточно много, любую пришедшую в гости собаку воспринимают как суку, специально приведенную для вязки. Каждого они также рассматривают как возможного владельца суки, а если от него к тому же еще пахнет его собственной собакой, то могут приставать к нему с сексуальными притязаниями, что бывает крайне неприятно. Развязанный кобель на прогулках начинает с особой энергией вынюхивать сучьи следы и легко может потеряться.

В свободно живущей популяции собак, несмотря на то, что в «собачьих свадьбах» за сукой бегают целая стая кобелей, повязаться с ней удастся лишь одному «счастливчику», редко двум. Этот кобель в стае должен быть «самым, самым!» во всех отношениях. Большая же часть кобелей из стаи оказывается пожизненно обреченной на безбрачие. Точно такая же участь постигает и самцов животных других видов. В природе самцы подвергаются гораздо более жесткому действию естественного отбора, чем самки. Смертность среди них на всех стадиях развития, включая эмбриональный период, значительно выше. Гибель самцов происходит как от большего, чем у самок, числа врожденных патологий, так и от их большей активности. В то время, как самка осторожно выглядывает из норы и осматривается по сторонам, самец смело кидается на защиту своей территории и часто погибает. Кроме повышенной смертности в природе существует и масса механизмов, препятствующих участию самцов в размножении. Таким образом то, что в разведении сельскохозяйственных животных и собак используется лишь малая толика самцов, ни коим образом не противоречит тому, что происходит в природе.

### **Племенная сука**

Задумываясь о вязке суки, владелец должен тщательно взвесить все «за» и «против». Вязка суки, роды и процесс выращивания щенков требует пристального внимания и обязательного присутствия хозяина. Может быть, вам придется отказаться от поездки на курорт или в командировку. Не надейтесь, что щенки будут распроданы сразу же после

активирования. В настоящее время щенки у заводчиков часто остаются достаточно долго. Если помет удалось продать к трем месяцам – это большая удача. Доходы, полученные от продажи щенков, редко когда перекрывают расходы, связанные с содержанием собаки и их выращиванием. Имейте в виду и то, что у сук мелких и экстремальных пород достаточно часто возникают осложнения в родах, заставляющие прибегать к кесареву сечению. Это создает дополнительные проблемы и расходы. Но, несмотря на все трудности, получение щенков и возня с ними доставляет много приятных минут. Кроме того, приобретая высокопородную суку, ее владелец несет определенную долю ответственности за состояние породы. В некоторых случаях его отказ от участия в племенной деятельности может привести к безвозвратной утрате части генофонда породы.

### **Оценка племенной ценности производителя**

Племенная ценность производителя определяется суммарным эффектом генов, определяющих его фенотип. Племенная ценность производителя может быть определена путем оценки потомства, полученного от самца с большим количеством случайно подобранных самок. Оценку племенной ценности животного производят по фенотипу предков (происхождению), фенотипу самого производителя, фенотипу родственников по боковой линии и фенотипу потомства.

**Оценка по происхождению** может быть эффективной только если селекционер обладает запасом знаний об истории и особенностях породы, ее племенных ресурсах, сочетаемости различных племенных групп.

**Оценка собак по экстерьеру** направлена на то, чтобы усилить и закрепить в процессе племенного использования необходимые для породы качества: пропорциональность сложения, правильность движений, качество шерсти, особенности поведения и т. д.

Наиболее достоверным способом определения племенной ценности собак служит их **оценка по качеству потомства**. Степень влияния отца и матери на формирование качественных особенностей потомства может быть различной, и зависит от препотентности производителя. Чем больше это влияние, тем выше племенные достоинства родителя. Оценка по экстерьеру далеко не всегда является гарантией племенной ценности производителя. За время многолетней практики в собаководстве накопилось значительное число фактов, когда от выдающихся по экстерьеру родителей получали посредственное потомство, а производители среднего качества давали весьма ценное высокоэкстерьерное поголовье.

При оценке сук по потомству учитывается породность ее щенков, выравненность приплода, плодовитость, материнские качества. Наследственный вклад в породу кобелей и сук бывает различным. Практически все суки, получившие на выставке оценку не ниже «очень хорошо», а таких в породе подавляющее большинство, используются в разведении.

Отбор кобелей производится значительно строже, так как влияние кобелей на качество поголовья оказывается более значительным. В племенной работе обычно участвует лишь малая часть от всех рожденных кобелей. И это не противоречит общебиологическим законам. В природе также большая часть самцов обречена на безбрачие. Естественный отбор затрагивает их более жестким образом, чем самок. Именно поэтому кобели, используемые в разведении должны соответствовать современным представлениям о породе, то есть иметь отличный экстерьер, нормальное поведение, быть физически здоровыми.

Племенных кобелей, используемых в разведении, можно условно разделить на две группы – **улучшателей и нейтральных** производителей.

**Кобели – улучшатели** при спаривании с любыми суками дают потомство, превосходящее по своим качествам мать, а иногда и отца. Кобели-улучшатели, обладающие препотентностью и передающие ее своим сыновьям и внукам могут стать основоположниками заводских линий.

Некоторые производители могут быть ухудшателями. Полученное от них потомство



при любых сочетаниях оказывается хуже родителей. Почему-то во всех руководствах по разведению собак принято говорить только о кобелях – ухудшателях, однако такими качествами может в равной степени обладать и сука. Все подобные производители должны безусловно исключаться из разведения. Следует учесть, что производители могут быть улучшателями по одним и ухудшателями по другим признакам. Решая вопрос об использовании подобных производителей необходимо оценивать, которое из качеств является более существенным.

Если кобель не производит потомство лучшего качества и не обладает препотентностью, но в то же время не является ухудшателем, то он нейтрален для породы. Использовать таких кобелей можно с очень хорошими суками, сохранение типа которых желательно для породы.

В свое время в нашей стране было принято проводить, так называемую, **бонитировку** племенных собак. Под бонитировкой понимается комплексный метод оценки производителя по главным признакам, составляющим комплексную оценку. В животноводстве и звероводстве под ней понимается подробное описание экстерьера. Бонитировка собак включала в себя оценки по происхождению (родословной), экстерьерной оценке на выставках, рабочим качествам и качеству полученного потомства. На ее основе производили комплексную оценку определения племенной ценности производителей и распределяли их по соответствующим классам – «2 племенной», «1 племенной» и «элита». Лучшим производителям присуждали титул «лучший производитель года». Хотя племенная бонитировка собак и была в большой мере несовершенной, она, несомненно, позволяла составить общее представление о племенных качествах производителей и стимулировала владельцев собак к участию в выставках, соревнованиях, а также способствовала лучшему контакту заводчиков с владельцами полученных от их сук щенков. В настоящее время в племенных уставах наших головных кинологических организаций положение о племенной бонитировке отсутствует, что, несомненно, является серьезным упущением.

## **Методы разведения собак**

В зоотехнической науке принято выделять два основных метода разведения животных: **чистопородное и межпородное.**

Чистопородным разведением называется скрещивание собак одной породы с целью увеличения поголовья и внутривидовой селекции. К методам чистопородного разведения относят аутбредное (неродственное) разведение, инбредное (родственное), линейное разведение и межлинейное разведение (ауткросс).

### **Аутбредное разведение**

В настоящее время это один из самых распространенных методов разведения в тех заводских породах, которые часто служат предметом импорта. При этом обычно все поголовье сук, представляющих собой племенное ядро породы вяжут с привозными кобелями. Сук, полученных в результате этих вязок, снова вяжут с импортными кобелями и так из поколения в поколение. Кобели, которые рождаются в данных пометах, в разведении используются крайне редко. При таком методе разведения резко возрастает степень гетерозиготности в популяции, что может иметь как положительные, так и отрицательные стороны. С одной стороны, поскольку чаще импортируются классные кобели, происходящие из ведущих питомников, их потомки большей частью оказываются довольно удачными, за счет удачных комбинаций генов и за счет положительного гетерозиса. Но, как уже говорилось, гетерозис может быть и отрицательным, новые сочетания генов могут привести к вспышке гибридного дисгенеза, а использование производителей из географически удаленных популяций может быть чревато занесением в популяцию совершенно новых генетических аномалий.

Большинство авторитетов зоотехнической науки, как отечественных, так и зарубежных, считают, что для племенного дела не ничего хуже, чем частая «смена кровей», как говорят практики. Немало пород домашних животных, разводимых продолжительное время посредством бессистемных кроссов, деградировало в отношении своих основных селекционируемых признаков. Это было хорошо известно еще в 19 веке. Так, например А. Шапоруж писал: «Каждое освежение крови и каждое скрещивание, произведенное без внутренней необходимости и без настоящего основания снова вводит в породу случай; так как приходится снова считаться с новыми факторами, с которыми, к тому же приходится только знакомиться» (цит. по Адамец, 1936). Много примеров порчи пород путем беспорядочных скрещиваний, приведших к полному их уничтожению, приводит Л.П. Сабанеев. Он указывает, что главной ошибкой псовых охотников XIX века в России было то, что они не довольствовались освежением крови существовавших пород, а чуть ли не каждый из них старался вывести собственную породу путем скрещивания между собой резко отличившихся друг от друга разновидностей.

При использовании чужекровных производителей важно, прежде всего, учитывать не наличие у них и их предков чемпионских титулов, а насколько они подходят к маточному поголовью сук по типу и происхождению. То есть необходимо исключительно строго относиться к методам подбора производителей. Несомненно, что прежде чем запускать в широкое использование очередного привозного производителя его нужно проверить в 2–3 пробных вязках и дождаться их результатов.

В неродственном разведении часто используют такие понятия как *аутбридинг* и *ауткросс*. Между этими понятиями существует некая принципиальная разница. Под аутбридингом понимается просто неродственное разведение, в то время как понятие ауткросс имеет виду сочетание неродственных, но инбредных внутри себя линий.

### **Инбредное разведение**

#### **Несколько слов об инбридинге**

Большинство популяций диких животных в природе возникает от одной пары или нескольких особей, случайно оказавшихся в новом, еще не заселенном данным видом месте. Совершенно очевидно, что даже если исходные производители были чужекровными, то спустя несколько поколений вся популяция будет состоять из родственников. Уровень инбридинга в популяции зависит от наличия избирательных скрещиваний в природных условиях, а также от различных способов разведения при селекции.

### **Чистая линия**

В практическом собаководстве очень часто встречается понятие «линия», употребляемое в самых разных значениях. Однако это понятие практически не совпадает с тем, которое существует в генетике. В связи с этим мы считаем необходимым, познакомить читателей с понятием «чистая линия».

Чистой линией называется ограниченная популяция животных, длительно размножающихся путем тесного инбридинга. Подобная линия закладывается следующим образом. Для разведения используют пару однотипных животных, брата и сестры, происходящих из одного помета. Затем из их потомков снова отбирают однотипную пару, которую скрещивают между собой и так поступают в каждом последующем поколении. Для создания чистой линии необходимо разведение животных по этой схеме на протяжении не менее 20-ти поколений. Инбридинг приводит к состоянию такой генетической однородности животных в пределах линии, какая имеет место, например, у однойяцевых близнецов. Таким путем создаются линии лабораторных животных, используемых в медицинских и биологических экспериментах.

Сущность процессов, происходящих при инбридинге – это переход от гетерозиготности

к гомозиготности. Исходные производители всегда обладают скрытым резервом изменчивости и гетерозиготны по большинству генов. Близко родственные скрещивания способствуют переходу многих из них в гомозиготное состояние и спустя много поколений все особи в данной линии становятся гомозиготными. Процесс выведения инбредной линии отчетливо разделяется на два периода.

1. Сначала нарастает процесс образования гомозигот. Он длится долго, так как аллелей, находящихся в скрытом состоянии у исходных особей, бывает достаточно много.

Вследствие этого неизбежно увеличивается изменчивость в популяции. В этот же период происходит выявление летальных и других вредных генов, что может проявляться в виде инбредной депрессии. Если в генотипе исходных особей таких генов много, то попытка создания линии может оказаться неудачной. Практика выведения чистых линий лабораторных животных показывает, что к 5–6-му поколению инбридинга выявляются основные летальные и сублетальные гены, имеющиеся в генотипе у ее основателей. Если линия перешагнула рубеж в шесть поколений, то ее дальнейшее инбредное разведение не представляет проблем.

2. Наконец, спустя еще 10–12 поколений, наступает такой период, когда все гены переходят в гомозиготное состояние, линия консолидируется, и теперь, сколько бы поколений инбридинга не происходило, линия сохраняет свои наследственные особенности. Она может изменяться теперь только в случае возникновения мутаций.

Однако, достичь абсолютной гомозиготности невозможно даже в чистой линии, так как возникновение мутаций представляет собой непрерывный процесс, вследствие этого одна линия часто распадается на сублинии, которые затем могут в свою очередь превратиться в новые линии. Поэтому каждая чистая линия требует постоянного контроля на основе многих тестов. Создание и поддержание чистых линий требует длительного времени, наличия большого числа животных, а соответственно этому, и больших, специально оборудованных площадей. Очевидно, что создание чистой линии собак практически невозможно, поэтому употребление этого понятия в собаководстве совершенно некорректно.

### **Инбредная депрессия**

В начальный период выведения чистой линии происходит выявление летальных и других вредных рецессивных генов, что может проявляться в виде так называемой инбредной депрессии. Если в генотипе исходных особей таких генов много, то попытка создания линии может оказаться неудачной.

В большинстве случаев инбредная депрессия возникает не столько за счет проявления аномальных рецессивных генов, сколько за счет накопления аллелей, проявляющих комплексное действие на многие системы организма. В процессе длительного инбридинга могут постепенно накапливаться нежелательные мутантные копии генов, ответственных за многие внутренние, в том числе, и внутриклеточные химические реакции, отвечающие за важные жизненные процессы (так называемых генов «домашнего хозяйства»). Этот процесс может вести к ухудшению, уменьшению плодовитости, замедлению процессов роста и развития. Все это вместе взятое может приводить к, так называемому вырождению.

Среди специалистов по собакам мелких пород существует стойкое убеждение, что инбридинг способствует уменьшению роста собак. Практически же, вследствие возрастания количества как гомозиготных рецессивных, так и гомозиготных доминантных форм, которые могут сильно отличаться друг от друга по размеру при инбридинге, независимо от размеров родителей, возможно рождение как более мелких, так и более крупных особей. Стойкого уменьшения роста можно добиться только путем длительного отбора, скрещивая между собой особей максимально близких по размеру. При этом необходимо иметь в виду, что даже близкое родственное скрещивание мелких собак с более крупными, неминуемо ведет к нарастанию гетерозиготности и увеличению в популяции полиморфизма по размеру.

Однако, поскольку многие заводчики собак той пород твердо убеждены в

положительном влиянии инбридинга на уменьшение роста, то при разведении мелких собачек тесный инбридинг применяется достаточно широко. В связи с этим им порой приходится сталкиваться и с проявлением в гомозиготном состоянии летальных и сублетальных генов, и с инбредной депрессией, и с вырождением. В результате нескольких поколений тесного бессистемного инбридинга иногда появляются супермаленькие, нежизнеспособные щенки с выраженными чертами карликового нанизма или другими аномалиями, которых заводчики пытаются сохранить всеми возможными способами. Вряд ли это то, к чему нужно стремиться при разведении тоев!

Чаще всего инбредная депрессия проявляется при длительном использовании инбридинга, но не в первом или во втором поколении разводимых данным методом животных. Но при этом, необходимо иметь в виду, что она совершенно не является обязательным спутником инбридинга.

### **Использование инбридинга в разведении собак**

Применять инбридинг при разведении домашних животных животноводы начали задолго до создания научных основ селекции. Животноводы стихийно спаривали между собой родственных животных, желая сохранить и закрепить их лучшие черты. Но, при этом, уже в XIII веке арабы заметили возможное отрицательное действие инбридинга на потомство арабских лошадей и приняли строгие законы, направленные против его использования. В XVIII–XIX веках инбридинг снова стал активно применяться в разведении животных разных видов. При этом использовался и тесный инбридинг и линейное разведение. В те годы был создан целый ряд теорий, о роли инбридинга в селекции. Одним из авторов таких теорий был широко известный в наше время А. Шапоруж, метод которого до сих пор применяется при анализе родственного разведения животных.

Инбридинг имеет несколько следствий для популяции: повышение концентрации рецессивных аллелей; проявление рецессивных аллелей в фенотипе; возникновение инбредной депрессии за счет проявления отрицательного эффекта нежелательных рецессивных аллелей; повышение фенотипической изменчивости вследствие выхода многих аллелей в гомозиготное состояние. Таким образом, родственное размножение является инструментом, способствующим переходу генофонда популяции в гомозиготное состояние. Однако, при этом повышается шанс внешнего проявления летальных и сублетальных генов, соответственно, рождения мертвых или неполноценных щенков. Частота таких случаев целиком зависит от частоты нежелательных аллелей в популяции.

С помощью инбридинга в разведении животных решается целый ряд задач. Инбридинг на выдающихся производителей, сопровождаемый отбором, позволяет закрепить их ценные свойства в потомстве. Его используют для создания в породе четко различающихся линий или семейств. Инбридинг позволяет выявить генетические свойства особи и вести отбор против вредных рецессивных аллелей в популяции.

«Если животное выдержало испытание инбридингом и показало себя беспорочным, оно представляет собой большую ценность» считает Е.А. Богданов. «Инбридинг, приводящий в гомозиготное состояние летальные гены, можно сравнить не с преступником, совершившим злодеяние, а с сыщиком, который делает полезное дело, находя злостного носителя летальных генов, и тем самым, помогает очистить от них природу» (по Кравченко, 1973).

### **Степени инбридинга**

В качестве международного стандарта определения степени инбридинга используется *метод А. Шапоружа*. Устанавливают, в каких поколениях родословной встречается общий предок, принимая за первое поколение отца и мать, за второе – дедов и бабок и т. д. О результатах просмотра родословной производителя делается запись римскими цифрами, сначала в материнской стороне родословной, а затем отцовской. Если ряды повторяющихся в

родословной предков встречаются в какой-либо одной, материнской или отцовской стороне родословной, то цифры разделяются запятыми, а если встречаются в обеих сторонах родословной, то цифры разделяются тире.

Различают следующие степени инбридинга.

**Тесный инбридинг:**

I–II, (мать × сын); II–I – дочь × отец

II–II – полубрат × полусестра

II–II – брат × сестра

I–III – бабушка × внук, III–I – внучка × дед

**Близкое родство:**

III–III

III–II, II–III, II–IV, IV–II, I–IV, IV–I

**Умеренное родство:**

IV–IV, IV–III, III–IV, I–V, V–I, VI–I, I–VI

Для характеристики степени инбридинга служит коэффициент инбридинга (F), для расчета которого предлагается ряд достаточно сложных формул.

Однако, собаки большей частью оказываются инбредными не на одну, а на несколько особей, что затрудняет подсчет коэффициента. В собаководстве инбредное разведение распространено широко, коэффициент инбридинга может иметь лишь теоретическое значение и практически оказывается неприемлемым.

### **Роль инбридинга в пороодообразовании**

Как уже указывалось, разведение большей части пород собак с самого начала велось на тесном инбридинге. Так, например, с использованием тесного инбридинга в советское время в Институте Животного Сырья и Пушнины в городе Кирове была выведена порода русско-европейская лайка. Ее основателями явились однопометники Путик и Помка, однотипные собаки черно-белого окраса. На заре становления породы клички этих собак в родословных повторялись по 4–5 раз, что позволило придать породе единообразный облик и окрас. Английские сеттеры были выведены Э. Лаверраком в середине прошлого века в Англии, благодаря постоянным скрещиваниям братьев и сестер и матерей с сыновьями. Н.И. Лунин – знаменитый российский заводчик пойнтеров на тесном инбридинге создал большую группу великолепных собак. Многие дореволюционные охотники в России, совершенствуя «свои» породы собак разводили их постоянно внутрисемейно, избегая прилития посторонней крови. Но, однако, они же проводили очень жесткий отбор, уничтожая порой до половины подросших щенков. Тот же Н.И. Лунин на вопрос: «Как Вам удастся из года в год выращивать таких собак?» отвечал: «А знали бы вы, скольких я уничтожаю!» (Цит. по Гусев, 1991).

Поскольку при работе с племенными собаками, находящимися в руках частных владельцев говорить об уничтожении щенков, не несущих явных уродств, невозможно, прибегать к тесному инбридингу нужно достаточно осторожно, постоянно имея в виду как положительные, так и отрицательные его возможности. Умеренный инбридинг, как правило, не дает нежелательных последствий и применяется в собаководстве весьма широко. Умеренный инбридинг часто называют *лайнбридингом*.

В нашей стране отношение к инбридингу в разные периоды развития собаководства было неоднозначным. До Великой Октябрьской революции собаководы, владельцы больших питомников и псарен к инбридингу прибегали постоянно, считая его одним из основных методов чистопородного разведения. В Советские времена, в ДОСААФе было принято

несколько постановлений, категорически запрещающих применение инбридинга в степени более тесной, чем IV–IV, IV–III, III–IV. После падения командно административной системы в практику вошел тесный инбридинг. Все дружно кинулись вязать дочерей с отцами, матерей с сыновьями и однопометников друг с другом. Таким образом было получено много выдающихся собак. Однако, кроме вполне удачных примеров тесного инбридинга, можно привести и множество неудачных. В настоящее время инбридинг широко используется владельцами питомников.

Как показывает опыт, родственное разведение далеко не всегда приводит к закреплению лучших качеств инбридируемого предка и получению потомков похожих на него. Часто происходит как раз обратное: инбридинг вытаскивает на свет качества не самого чемпиона, а его непрезентабельных предков. Сам же чемпион, на которого производился инбридинг, отказывается совершенно не препотентным. Иногда же бывает и так, что заводчику удастся получить потомка, весьма похожего на суперчемпиона из 3-го или 4-го колена родословной, но его тип, который был великолепен 5–6 лет назад, сейчас оказывается безнадежно устаревшим. Но, тем не менее, несмотря на некоторый риск, умеренный инбридинг является одним из главных инструментов селекции. Это еще раз говорит о том, что использовать инбридинг в племенной работе нужно достаточно осторожно и продуманно.

### **Межпородное скрещивание**

Межпородное скрещивание применяется с целью создания новых пород, придания породе новых качеств или получения пользовательных животных, обладающих определенными качествами в результате проявления эффекта гетерозис. К этому типу относятся такие виды скрещивания как вводное, промышленное, поглотительное, воспроизводительное.

### **Вводное скрещивание**

Вводное скрещивание, иначе называемое « *прилитие капли крови* » применяют для улучшения какого-либо качества породы, не нарушая в то же время ее целостности и типа. В качестве улучшающей, выбирают породу, сходную с улучшаемой по экстерьеру. Обычно для скрещивания используют сук улучшаемой породы и кобелей улучшающей. Среди полученных гибридов выбирают лучших и наиболее отвечающих желаемому типу и скрещивают их с собаками улучшаемой породы. Такое скрещивание носит название возвратного. Возвратное скрещивание проводят и в последующих поколениях. Третье и четвертое поколения, как правило, оказываются уже весьма близкими к улучшаемой породе. Примером этого может служить работа с южно-русской овчаркой, проводившаяся в течение ряда лет в питомниках Министерства электростанций СССР (по Мазоверу, 1960).

«Очень ограниченное количество южно-русских овчарок привело к вынужденному родственному спариванию в этой породе и появлению у собак ярких признаков ослабления конституции, мелкого роста, легкого костяка, слабой нервной системы и других нежелательных признаков.

В качестве улучшаемой породы была выбрана кавказская овчарка, обладающая хорошими конституционными признаками и сходной производительностью.

Полученные помеси обладали крупным ростом, крепостью сложения и большой активностью, но резко отличались от чистопородных южно-русских овчарок главным образом грубыми головами и относительно короткой и прямой шерстью со слабой оброслостью по голове и конечностям.

Лучшие экземпляры помесей, наиболее близкие к южно-русским овчаркам были повязаны с хорошими кобелями улучшаемой породы (южно-русскими овчарками). Помеси второго, а затем и последующих поколений имели значительно улучшенные

конституциональные признаки. Этих собак подвергали экспертизе на рингах южно-русских овчарок, и помеси не уступали им по типическим признакам» (Мазовер А., Племенное дело в служебном собаководстве. М., 1960. С. 252).

Вводное скрещивание довольно часто используется, когда селекционеры хотят внести в породу какой-то новый признак или улучшить какое-либо качество. Так, например, есть сведения о том, что для получения больших пуделей более изящного типа, с красивыми головами использовались афганские борзые, а интенсивный абрикосовый и красный окрас появились в этой породе благодаря прилитию крови английских кокеров.

Однако часто, наряду с улучшаемым признаком в породу вносится и другой, избавиться от которого оказывается достаточно трудным. Такими признаками являются, например, зонарный и соболиный окрасы. Использование для улучшения конституции немецкого дога английских мастифов, проводившееся неофициально, привело к появлению массы палевых догов соболиного окраса разных оттенков. Фактически в рингах этой породы теперь уже порой трудно увидеть палевого дога нормального окраса. Такое же изменение окрасов произошло в последние десятилетия и с чау-чау, что, несомненно, говорит о том, что для улучшения свойств этой редкой в свое время породы использовались какие-то шпицеобразные собаки, возможно акита или кеесхунд.

Вышеупомянутое скрещивание южно-русских овчарок с кавказскими, также привело к появлению серых и тигровых южаков.

### **Поглотительное скрещивание**

Поглотительное скрещивание – распространенный в животноводстве метод улучшения малопродуктивных пород, а также способ увеличения численности представителей редкой породы.

В собаководстве этот метод применяется для восстановления редких и ценных пород собак, в частности, многих аборигенных.

Принцип поглотительного скрещивания похож на принцип вводного, но если при вводном, основной акцент ставится на разведении собак обновленного типа, то при поглотительном стремятся к полному восстановлению фенотипа породы-улучшателя.

При скрещивании этого типа помеси первого поколения, полученные в результате вязки улучшаемой породы с улучшающей, снова скрещиваются с производителями улучшающей породы. Такой прием применяется до тех пор, пока помеси по своим внешним формам и рабочим свойствам не приблизятся к качествам улучшающей породы, то есть, как бы поглотятся ею. При поглотительном скрещивании различают помесей первого, второго, третьего и четвертого поколений. Их иногда называют также полукровными, 3/4-кровными, 7/8-кровными и т. д. Выделение помесей по долям крови совершенно не соответствует генетической сущности, но оказывается удобным для практической работы.

Помеси четвертого или пятого поколений, полученные в результате поглотительного скрещивания, фенотипически мало отличимы от чистопородных животных и поэтому их условно относят к последним. Но в то же время, рецессивные признаки, характерные для улучшаемой породы могут проявляться в последующих поколениях весьма долго. Как указывают А. Войлочников и С. Войлочникова (1992) метод поглотительного скрещивания нередко используют охотники для улучшения местных разнотипных отродий лаек.

«Охотники обычно завозят породных лаек, которых скрещивают с местными собаками. Помеси также скрещивают с вновь завозимыми породными производителями. При систематическом привозе породных собак, в конечном итоге, местное поголовье постепенно преобразуется и по своим внешним формам практически не отличается от улучшающей породы. Подобную картину нам довелось наблюдать в Тоджинском районе Тувинской АССР, где создавался очаг породных западно-сибирских лаек изолированно. Некоторые кобели свободно бродили и часто спаривались с местными суками. И если до начала формирования очага западно-сибирских лаек многочисленные местные лайки отличались

большой разнотипностью, то через 8–9 лет подавляющее большинство их были в хорошем типе западно-сибирских лаек». (А. Войлочников, С. Войлочникова. Охотничьи лайки. М., 1992. С. 177).

К сожалению, завоз собак других пород часто приводит не к улучшению местного поголовья, а его фактическому уничтожению. Так, известно, что многие отродья местных лаек были практически полностью поглощены немецкой и восточно-европейской овчарками.

### **Воспроизводительное скрещивание**

Воспроизводительное скрещивание используется для создания новой породы путем скрещивания двух или более пород собак.

Если для воспроизводительного скрещивания используются только две породы, скрещивание называется простым, если же три, четыре и больше – сложным.

Воспроизводительное скрещивание широко применяется в собаководстве. Фактически так было создано великое множество современных пород. Правда, далеко не всегда бывают известны все корни породы. Кроме основных пород, участвовавших в воспроизводительном скрещивании, для придания породе какие-то дополнительных качеств используются вводные скрещивания с другими, которые далеко не всегда афишируются и т. п.

Выведение новых пород – творческий процесс, требующий от его автора глубоких знаний исходных пород, основ генетики и селекции, интуиции и таланта.

Схема выведения новой породы в каждом случае индивидуальна, она зависит от поставленной задачи, исходного племенного материала, материальной базы и т. д.

Систематическое научное обоснование теории выведения новых пород животных дал один из классиков современного животноводства академик М.Ф. Иванов. Он указывает, что для успешной работы по выведению новой породы должны быть положены следующие принципы:

1. Четкое представление, какой должна быть порода. Правильный выбор исходных пород, соответствующих внутривидовым типам и отдельным производителей.
2. Строгая система выращивания и воспитания, обеспечивающая получение животных желательного типа.
3. Изучение и анализ каждого спаривания, каждого производителя, вводимого в породу, а также получаемого потомства.
4. Строгая выбраковка непригодных животных.

Породы подбираемых для скрещивания должны, как говорят зоотехники, «идти друг к другу». Чем однороднее породы, чем больше у них общих черт, тем легче и скорее будет получен однородный тип. Скрещивание между собой животных обладающих контрастными свойствами приводит к получению однотипных помесей, но в дальнейших поколениях наблюдается сильное расщепление и отбор однотипных животных будет весьма сложным. Скрещивания такого типа могут применяться лишь в промышленном скрещивании.

Самым сложным этапом работы является разведение помесей «в себе» и отбор собак обладающих нужными качествами. Для этого необходимо изначально заложить несколько неродственных между собой линий, чтобы избежать возможного отрицательного воздействия инбридинга.

«Примером простого воспроизводительного скрещивания может служить выведение породы русской пегой гончей. Эту породу выводили для того, чтобы получить крупных, злобных и быстрых собак, приспособленных для охоты на красного зверя (лисица, волк). В качестве исходной породы была взята старинная русская гончая, неприхотливая, выносливая, с хорошим чутьем и звучным своеобразным голосом. Русскую гончую скрещивали с очень быстрой и злобной английской гончей – фокс-гаундом. При скрещивании были использованы суки русских гончих и кобели фокс-гаунды, завезенные в Россию в небольшом количестве. Полученные помеси первого поколения скрещивали между собой и с русскими гончими. Первоначально в течение длительного времени отбор вели



только по охотничьим качествам. После нескольких десятков лет работы с помесями с 1924 года был составлен стандарт и введен отбор по типичным признакам. В результате этой работы была получена новая порода – русская пегая гончая, отличающаяся от исходных родительских форм», (Мазовер. А., Племенное дело в служебном собаководстве. М. 1960. С. 258.).

Восстановление разрушенного войной хозяйства в Советском Союзе требовало широкого использования служебных собак. Основной породой была немецкая овчарка, использование которой руководство страны сочло не патриотичным. Доберманы, доги и боксеры, широко распространенные в то время, не подходили для несения службы в суровых условиях. Кавказские, среднеазиатские и южнорусские овчарки в то время еще не имели статуса заводских пород, были немногочисленны и считались плохо управляемыми и малопригодными к дрессировке. В связи с этим перед кинологами Советского Союза была поставлена задача по выведению служебных пород пригодных для использования в суровых условиях. В связи с этим в питомнике «Красная звезда» были предприняты ряд попыток создания новых пород. Наиболее удачным примером является черный терьер, ныне признанный ФЦИ и представляющий собой национальную гордость России.

Черный терьер – это порода представляющая собой пример результата сложного воспроизводительного и вводного скрещивания.

Как пишет А.П. Мазовер, первоначальная работа по выведению породы проводилась по двум направлениям.

1. Скрещивание эрдельтерьера и ризеншнауцера. Помеси этих пород имели черный окрас, жесткую чуть волнистую шерсть. Они были более крупными и злобными, чем эрдельтерьеры.

2. Скрещивание ризеншнауцеров с ротвейлерами. Помеси первого поколения, полученные от этого скрещивания, обладали большим ростом, мощным костяком, сильной мускулатурой, они имели черный окрас и длинную прямую жесткую шерсть.

3. Следующим этапом явилось скрещивание этих помесей между собой и отбор собак наиболее желательного типа.

Позже к породе неоднократно «приливали кровь» других пород: кавказской и восточноевропейской овчарок, ньюфаундленда, пуделя и т. д., что способствовало формированию облика породы. Становление породы и консолидация современного типа шло очень постепенно. В течение длительного периода времени черных терьеров считали породной группой. Окончательный стандарт породы был утвержден только в 1979 году.

Кроме черного терьера в питомнике «Красная звезда» при помощи скрещивания сенбернара и кавказской овчарки была получена порода «Московская сторожевая», в настоящее время получившая статус заводской породы.

Попытка же создания при помощи гибридизации дога и немецкой овчарки породы «Московский дог» оказалась неудачной, поскольку в последующих поколениях наблюдалось сильное расщепление. Не получил признания и «Московский водолаз», полученный путем скрещивания ньюфаундленда и кавказской овчарки. В дальнейшем собаки этой породной группы использовались в разведении ньюфаундлендов и были постепенно поглощены ими. Однако, очевидно, данное поглотительное скрещивание позволило расширить селекционную базу для работы с породой ньюфаундленд.

### **Промышленное скрещивание**

Промышленное скрещивание – метод получения чисто пользовательных собак путем гибридизации. Для этого используют собак достаточно контрастных пород, поскольку именно это условие необходимо для проявления гетерозиса, являющегося основной целью данного типа скрещивания. Такие гибриды часто оказываются более крупными и более сильными, чем исходные породы.

Подобную племенную стратегию применяют, например, в тех случаях, когда хотят

получить хороших пользовательных собак от сук местной породы. Так, если в каком-либо хозяйстве имеется поголовье местных некрупных и незлобных сук, мало пригодных для несения караульной службы, то их вязки с крупным злобным кобелем, например, кавказской или среднеазиатской овчарки могут привести к рождению помесей, вполне пригодных для работы. В дальнейшем суки-помеси могут быть снова повязаны кобелями тех же или подобных пород, кобели помеси в разведении не используются. Разведение помесей внутри себя неминуемо приводит к расщеплению, поэтому оно не имеет смысла.

Помесью подобного типа является, например, питбуль, получаемый путем скрещивания бультерьеров или американских стаффордширских терьеров с собаками других боевых пород. Основной задачей создания питбуля является именно получение сильных и злобных собак применяемых для участия в собачьих боях.

Однако, прибегая к подобным скрещиваниям, необходимо иметь в виду, что при подобных скрещиваниях, помимо гетерозиса возможен и обратный эффект, проявляющийся, прежде всего, в нежелательном поведении гибридов.

Говоря о межпородных гибридах, нельзя не остановиться на весьма интересном феномене – голых собаках. Показано, что гены ответственные за безволосость, обладают плейотропным действием, которое в гетерозиготном состоянии проявляется в формировании определенного породного фенотипа. В частности, строение зубов голых собак во многом отличается от зубов других собак. Экспериментальные вязки голых мексиканских голых собак с собаками других пород, фенотип которых не имеет резких контрастных отличий в строении скелета, и беспородными приводят к рождению в пометах голых щенков вполне породного облика. Этим пользуются разведенцы, торгующие на «птичьем рынке». Особенно распространено было скрещивание голых собак с собаками подходящего размера в то время, когда они были относительно редки, а спрос на них был велик.

## **Селекция**

Селекция – это весьма сложный процесс. Для успешного его осуществления необходимо не только знание теоретических основ, но и наличие интуиции, творческого таланта и определенного эстетического чувства. В качестве аргумента за наличие таланта можно привести разнообразные древние породы, созданные безо всяких теоретических основ. Однако, в данном случае необходимо помнить, во – первых, о жестком отборе, которому эти породы подвергались в процессе своего становления, а во вторых, необходимо иметь в виду, что основные положения селекции были известны с незапамятных времен. Основная часть научных разработок в этой области была сделана в начале XIX века, но при этом в основном теоретиками были описаны селекционные приемы, существовавшие уже задолго до того. По сути, в последующие времена ни в практику, ни в теорию этой проблемы не было внесено никаких серьезных дополнений.

Некоторые теоретики предполагают, что для селекционной работы вполне достаточно подробного описания потенциальных производителей и знания их происхождения. Создаются и некие компьютерные модели, оперируя которыми осуществляется подбор производителей. Такое, в какой-то степени, возможно в промышленном животноводстве развитых стран, однако в нашем любительском собаководстве совершенно неприемлемо. Поэтому каждый собаковод, считающий себя селекционером должен очень хорошо знать поголовье собак данной породы, что называется, воочию.

## **Определение понятия селекции**

Селекция – отбор животных в пределах породы (популяции) с целью создания племенного ядра. Для успешного ее осуществления необходимым является наличие представлений об основах генетики, в том числе популяционной. Поскольку селекционерам приходится иметь дело в основном с непрерывной изменчивостью, очень важным становится

знание наследования количественных признаков. Важными понятиями для селекционера являются: **наследственность, наследование и наследуемость**.

**Наследственность** – свойство организмов обеспечивать материальную и функциональную преемственность между поколениями, а также обуславливать специфический характер развития в определенных условиях среды.

**Наследование** – процесс передачи наследственной информации от одного поколения к другому. Наследование можно проследить в ряду поколений, иногда в пределах заводской или генеалогической линии.

**Наследуемость признака** отражает относительную долю наследственной изменчивости в общей фенотипической изменчивости популяции. Наследуемость измеряется коэффициентом наследуемости и относится, как статистическое понятие, к группе особей определенной популяции в определенных условиях среды. Однако в практической селекционной работе собаковод коэффициент наследуемости подобно коэффициенту инбридинга или формуле Харди-Вайнберга имеет чисто теоретическое значение.

Разные признаки имеют различную степень наследуемости. Так, например, у кур вес яйца имеет высокий коэффициент наследуемости, а яйценоскость – низкий. Удой молока у крупного рогатого скота в сильной степени зависит от условий окружающей среды и, соответственно, кормления, в то время как жирность молока – от наследственности.

### **Искусственный отбор**

В своей работе селекционер ограничен во времени, что является одним из отличий искусственного отбора от естественного. Ограничена и численность популяции с которой он работает. Поэтому искусственный отбор нельзя вести сразу по всем признакам: чаще всего приходится отбирать особей лучших по одному признаку и средних по другому и достигнув желательного результата сменять тактику.

**Эффективность отбора** зависит от множества факторов. Таковыми могут быть условия среды, интенсивность производимого отбора, число признаков по которым ведется отбор, частоты генов в данной популяции и наличие их сцепления между собой, а также количество аллелей, отвечающих за формирование данного признака. Нельзя забывать о том, что параллельно искусственному отбору действует и естественный, давление которого зависит, в том числе, и от условий содержания собак.

### **Генетическая сущность отбора**

Искусственный отбор может вестись в нескольких направлениях.

#### **Отбор на доминантный ген**

Данная форма отбора не представляет трудности при полной пенетрантности и экспрессивности гена. Однако достичь полной гомозиготности популяции при этом достаточно сложно. В процессе отбора для повышения его эффективности необходимо проведение анализирующих скрещиваний основных производителей. Так, например, в создании породы черный терьер участвовали такие породы, как эрдельтерьер, имеющий чепрачный окрас и черно-подпалый ротвейлер. При разведении черных терьеров внутри себя сопровождающимся строгим отбором особей черного окраса, в течение длительного времени продолжали выщепляться собаки подпалого или с элементами чепрачного окраса не соответствующие стандарту породы. К настоящему моменту частота аллелей, ответственных за наличие подпала (**at**) и чепрака (**as**) сильно снизилась, однако, несмотря на то, что возраст породы составляет уже около пятидесяти лет, периодически рождение таких щенков все же наблюдается.

### **Отбор против доминантного гена**

По своей сути это самая простая форма отбора. Он сводится к выбраковке из разведения всех носителей доминантного гена. При полной пенетрантности и экспрессивности данного гена он может быть осуществлен за одно поколение. Этот отбор направлен как против гомо- так и против гетерозигот. В случае неполной пенетрантности или экспрессивности, а также наличии генов-модификаторов отбираемого гена отбор может быть менее эффективным и для ее повышения необходим учет фенотипов предков и боковых родственников. Например, наличие прибылых пальцев у собак определяется доминантным геном с неполной пенетрантностью и экспрессивностью, способствующей широкому варьированию этого признака от практически полного видимого отсутствия до образования целых гроздей хорошо сформированных пальцев. В результате направленного отбора во многих породах прибылые пальцы отсутствуют. Однако в некоторых, несмотря на то, что этот признак считается племенным браком, такие особи периодически рождаются. Дело осложняется еще и тем, что прибылые пальцы часто удаляются хирургическим путем и факт их наличия скрывается от селекционеров.

### **Отбор по рецессивному гену**

Данная форма отбора непосредственно связана с предыдущей. Такой отбор будет эффективным при наличии в популяции достаточного числа особей с рецессивным признаком. Все отбираемые особи представляют собой гомозиготные рецессивные формы, и не будут давать расщепления при дальнейших скрещиваниях между собой. Так можно, например, отбирать для разведения собак черно-подпалого окраса из смешанной популяции, состоящей из черных, соболиных и черно-подпалых.

### **Отбор против рецессивного гена**

Данная форма отбора требует, как правило, многих поколений. Ведя подобный отбор, необходимо отбраковывать всех рецессивных гомозиготных особей, а также их гетерозиготных родителей. При снижении частоты данного аллеля в популяции необходимо проведение анализирующих скрещиваний для каждого используемого производителя, в противном случае, нежелательный аллель в популяции может сохраняться сколь угодно долго. Осложнять отбор может наличие генов-модификаторов, маскирующих проявление признака. Как известно, у собак белая пятнистость обусловлена наличием пары рецессивных аллелей *s* в гомозиготном состоянии. Кроме того, на развитие этого признака влияет наличие большого количества генов-модификаторов, отвечающих за протяженность пятна и сводящих в ряде случаев проявление пятнистости до нескольких белых волосков, часто фенотипически незаметных. Такие особи не выбраковываются из разведения, что способствует сохранению аллеля пятнистости в популяции и еще более осложняет отбор.

### **Отбор в пользу гетерозигот**

Такой отбор осуществляется в том случае, если селекционер бывает заинтересован именно в получении гетерозиготных форм. Он проводится, например, при получении пользовательных собак путем метизации, когда селекционер заинтересован в наличии гетерозиса (сверхдоминирования), при котором гибридные формы превосходят по своим показателям родительские.

Примерами отбора в пользу гетерозигот является разведение мраморных собак, окрас которых обусловлен действием фактора Мерля (доги, колли, таксы и др.), а также разнообразных голых собак, бесшерстность которых обусловлена влиянием доминантного гена с летальным действием.

## Отбор против гетерозигот

Этот отбор производится в случае, когда гетерозиготы имеют нежелательный фенотип или если у них проявляется нежелательная комплементарность. Так, например, у пуделей многие гетерозиготные по генам разных окрасов собаки имеют темно серый окрас с поздним перецветом. Формально, таких пуделей рассматривают в качестве серебристых. Однако, этот окрас является нежелательным для серебристого, поскольку потомство, полученное от его носителей, часто представляет собой племенной брак по окрасу. В связи с этим, темно серых с поздним перецветом собак необходимо выбраковывать из популяции серебристых.

К сожалению, грамотное проведение всех вышеописанных типов отбора в большинстве случаев затрудняется, в связи с малой численностью популяций собак, сосредоточенных в руках частных лиц, с которыми приходится работать селекционеру. Практически невозможным в этих условиях оказывается и проведение анализирующих скрещиваний. В лучшем положении оказываются владельцы больших частных питомников, которые сами несут ответственность за результаты своей деятельности.

## Методы отбора

**1. Массовый отбор** – вид отбора, когда из популяции или породы отбирают большое число лучших особей на основе их фенотипической оценки (по общему впечатлению, по выставочной оценке, по бонитировочной оценке). Такой отбор в нашей стране велся во многих породах в то время, когда разведение собак велось централизованно и все особи, получившие достаточно высокие оценки на выставке участвовали в воспроизводстве породы. Эффект от массового отбора возможен только в том случае, когда отбираемый признак имеет высокую наследуемость. При низкой наследуемости признака этот вид отбора неэффективен.

**2. Семейный отбор** – для проведения этого отбора требуется изучение динамики признака внутри семейства. На основании среднего значения признака по семейству «отбирают или выбраковывают целые семьи независимо от величины разброса значений данного признака внутри семейства. Семейный отбор предпочтителен при низкой наследуемости признака, при наличии больших семейств и при низкой изменчивости, обусловленной общей для семейства средой. Так, например, при селекции на устойчивость к лейкозу, широко распространенному среди животных разных видов, семейства с высокой частотой заболеваемости должны выбраковываться (Петухов и др., 1989).

**3. Внутрисемейный отбор.** В этом виде отбора собак отбирают на основании отклонения значений признака каждой особи от среднего значения признака по семейству. Для племенного разведения используют только самых лучших собак из семейства. Этот метод отбора наиболее предпочтителен при селекции количественных и зависимых от внешней среды признаков. Внутрисемейный отбор можно использовать, например, при стремлении к увеличению размеров собак, густоты шерстного покрова, улучшению рабочих качеств.

**4. Отбор по качеству потомства** широко используемый и очень эффективный метод. В этом методе как критерий используются средние значения признака их потомства. К сожалению, этот вид отбора может быть применен только тогда, когда окажется возможной оценка всего полученного потомства, например на выставке или племенном смотре.

**5. Отбор по рабочим качествам.** Для рабочих собак – служебных, пастушьих, охотничьих огромное значение имеет помимо экстерьера сохранение специфики и назначения породы. Служебные качества собак оцениваются на испытаниях. Несомненно, служебные или охотничьи качества собаки и степень полученного ей диплома зависят не только от природных способностей собаки, но и от способностей дрессировщика и длительности процесса дрессировки. Но, поскольку признаки поведения наследуются по тем же законам, как и все морфологические, главным фактором в оценке работоспособности

собаки является все же наследственно обусловленная способность к специфическому обучению, то есть дрессируемость.

Дрессируемость представляет из себя весьма емкое понятие, она включает в себя: способность к обучению совершенно специфическим факторам (например аппортировке, поиску «челноком» или облаиванию дичи), чутье, выносливость, скорость бега, агрессивность и т. д. Отсутствие отбора на дрессируемость быстро приводит к утрате собаками специфических рабочих качеств, что хорошо известно на практике. В ряде пород существуют линии шоу-собак и рабочих собак, как правило имеющих худший экстерьер. Это обычно бывает связано с тем, что практики, например охотники или пастухи игнорируют отбор по экстерьеру, а те, кто разводит выставочных собак, напротив, уделяют внимание лишь экстерьеру. В то же время совместить отбор по обоим параметрам вполне возможно. В советские времена в России существовала система комплексной бонитировки, включавшая в себя оценки за экстерьер, выставочные титулы, рабочие качества и качество потомства. Очень жаль, что поскольку в FCI подобной системы не существует, она прекратила свое существование и у нас.

К сожалению, в настоящий момент племенной устав РКФ требует наличия дипломов по рабочим качествам лишь для очень малого количества пород. Львиное большинство собак, в том числе боевые и особо крупные породы допускаются к разведению без прохождения каких-либо поведенческих тестов. Так же обстоит дело и с собаками охотничьих пород, которые таким образом утрачивают свои рабочие качества и превращаются в чисто декоративные.

Некоторые разведенцы собак служебных пород утверждают, что рабочие собаки в процессе работы очень легко и быстро теряют зубы и поэтому становятся не пригодными для выставок. Однако не говорит ли это в большой степени о слабости зубной системы породы и не способствует ли отбору шоу-собак с зубами хорошими внешне, но имеющих слабые корни?

Кроме рабочих качеств имеет огромное значение и просто отбор по поведению, касающийся признаков, делающих собаку сложной и неприятной в содержании (например, повышенная агрессивность, неуправляемость, нарушение гигиенического поведения и т. д.).

**6. Тандемный (последовательный)** отбор ведут по очереди по каждому из выбранных признаков. По достижении желательного уровня по одному признаку приступают к отбору по другому признаку. Если между признаками есть положительная генетическая корреляция, то такой отбор может быть более эффективен. Однако достаточно часто между признаками наблюдается отрицательная корреляция, являющаяся нежелательной. Так, например, стремление в некоторых породах к получению как можно более изящных голов, неминуемо влечет за собой уплощение грудной клетки, а часто и дефекты зубной системы. Кроме того, в собаководстве часто наблюдается изменение моды на тот или иной тип собаки, что в некоторых случаях снижает эффективность тандемного отбора.

**7. Отбор по независимым уровням.** При этом отборе для каждого признака устанавливают минимальный стандарт и выбраковывают тех собак, которые по какому-то одному признаку не отвечают установленным требованиям. В отличие от тандемного, этот тип отбора позволяет вести селекцию сразу по нескольким признакам. Чем больше признаков включается в отбор, тем ниже устанавливается граница для каждого из них, поскольку одновременно найти много животных сочетающих высокие показатели по многим признакам практически невозможно. Этот метод применим как к качественным, так и к количественным признакам. У собак в качестве данной формы отбора выступает племенное положение, строго регламентирующее использование производителей имеющих высокие оценки на выставках. В стандарте каждой породы существует перечень недостатков, пороков и дисквалифицирующих пороков, от которых зависит экстерьерная оценка. Собаки имеющие дисквалифицирующие пороки к разведению не допускаются.

**8. Отбор по селекционным индексам** возможен только в промышленном животноводстве при наличии единого банка данных, занесенных в компьютерную базу

данных. Селекционные индексы лежат в основе селекции по комплексу признаков и могут быть использованы для прогнозирования племенных качеств животного. Цель индексирования – объединение в одном показателе оценки племенного животного по его фенотипу, боковым родственникам и потомству. В селекционный индекс может включаться различное количество признаков. В итоге получается обобщенный коэффициент, на который ведется селекция, то есть ведется отбор на совокупность определенных признаков. Многие кинологи – теоретики мечтают внести подобное и в практику собаководства, что в принципе возможно при наличии определенных компьютерных программ. Этому во многом могла бы способствовать и упраздненная ныне племенная бонитировка. Однако, как показывает практика, любительское собаководство еще «не доросло» до этой стадии, а промышленное у нас в данный момент фактически отсутствует.

### **Ответ на отбор**

В результате отбора изменяется частота генов в популяции или породе, при этом изменяется и среднее значение признака. Эффект селекции зависит от величины наследуемости признака, интенсивности отбора и интервала между поколениями. При этом следует учитывать, что эффективность отбора среди самок и самцов у животных различна. Это связано с тем, что от самца можно получить значительно большее поголовье, чем от самки. Поэтому число самцов, используемых как производители, значительно меньше, чем самок. В связи с этим, случайные причины могут способствовать заметному изменению частоты генов в породе. При небольшом количестве самцов, используемых в поголовье, возрастает степень инбридинга, и, следовательно, степень огомозиготирования поголовья, что может привести к возникновению инбредной депрессии.

В начале процесса отбора, ведущегося в правильном направлении, добиться улучшения качества поголовья удастся обычно довольно быстро. Однако, спустя несколько поколений, этот процесс замедляется, а затем практически останавливается. Качество собак от поколения к поколению перестает улучшаться и постепенно выравнивается. Популяция достигает своего селекционного предела или, так называемого, **селекционного плато**. Это происходит по той причине, что в развитии любого признака существует биологический предел, контролируемый в природе стабилизирующим отбором. При разведении собак роль стабилизирующего отбора выполняет отбор животных, соответствующих стандарту. В настоящий момент многие породы в России находятся в состоянии селекционного плато. Для того, чтобы сдвинуть породную популяцию с этой точки необходимо либо введение производителей, обладающих принципиально новыми для породы чертами, или изменение взгляда на идеал породы, который заставит селекционеров вести отбор по иным, чем до сих пор признакам.

### **Подбор пар**

Качество полученных щенков зависит от подбора производителей. С помощью грамотного, целеустремленного подбора накапливаются и закрепляются ценные наследственные качества собак, обеспечивая при каждой смене поколений непрерывное совершенствование породы.

Подбор пар один из самых важных и сложных этапов племенной работы. Прежде всего, для правильного подбора необходимо хорошее знание генофонда породы и родословных собак. «Без знания кровей нет племенного дела» – утверждали старые заводские практики. Однако, необходимо иметь в виду, что каждая собака обладает своим собственным генотипом, поэтому даже однопородные и однотипные с виду собаки, могут совершенно по-разному проявлять себя в качестве производителей. Практически всегда потомство, полученное от родных братьев и сук близкого происхождения, а иногда и от одной и той же суки, заметно отличается друг от друга. Это заставляет задуматься о том, насколько выбор

единственного кобеля из помета, который используется в качестве производителя, соответствует естественному отбору.

Наблюдения показывают, что далеко не все чемпионы оказываются выдающимися производителями. Поэтому расхожая формула «Чемпионы рождаются только от чемпионов» в большой степени носит рекламный характер.

Результаты подбора пар прогнозировать трудно. Однако всестороннее изучение породы, основных ее линий и позволяет, в какой-то степени, предвидеть результаты вязок и направлять породу в желаемом направлении.

В промышленном животноводстве применяются разнообразные методы подбора пар. При этом подбор пар внутри племенного ядра и внутри поголовья пользовательных животных принципиально отличается. Для большого поголовья собак, какое бывает, например, в крупных государственных питомниках применяется принцип спаривания «лучших с лучшими», а также «худших сук» с «лучшими кобелями». Совершенно естественно, что на уровне любителей такой принцип отбора оказывается неприемлем, так как вязки с лучшими кобелями стоят достаточно дорого и часто оказываются не по карману рядовым владельцам сук среднего уровня. К тому же, подобные вязки себя чаще всего совершенно не оправдывают, поскольку ведущие шоу кобели достаточно редко оказываются улучшателями. В то же время при правильном подборе менее именитых, но более подходящих по происхождению и фенотипу кобелей, от этих сук можно было бы получить вполне хороших щенков.

Для прогресса породы очень важно, чтобы породный уровень кобелей в популяции был выше уровня сук. Однако, как показывает практика, при племенном разведении собак, получить несколько хороших сук оказывается значительно легче, чем одного хорошего кобеля. Это оказывается одной из причин использования в разведении значительно меньшего числа кобелей, чем сук!

При подборе пар используются два основных способа: **однородный (гомогенный)** и **разнородный (гетерогенный)**. В том случае, если различия между партнерами невелики незначительны, подбор называется **уравнительным** или **корректирующим**.

### **Однородный подбор**

При однородном подборе подбирают пару максимально сходную по типу и происхождению. Сходство происхождения не обязательно должно подразумевать под собой инбридинг, это могут быть собаки, происходящие из одного питомника, или из одной страны. Целью однородного подбора служит наследственное закрепление ценных качеств внутривидового типа. В стабильных породах этот метод является достаточно надежным и наиболее распространенным. Крайней формой однородного подбора является родственное разведение. Этим методом обычно ведется работа по созданию заводских линий.

### **Разнородный подбор**

Разнородный подбор может преследовать различные цели. Несмотря на риск, получения гибридного диагенеза, при спаривании собак разных внутривидовых типов, возможно получение потомства нового, более желательного типа. Необходимо иметь в виду, что спаривание собак внешне однотипных, но имеющих различное происхождение или происходящих из географически отдаленных районов, нужно рассматривать так же как гетерогенное. При скрещиваниях подобного рода часто наблюдается гетерозис, поэтому его используют для получения пользовательных собак. Эту же цель обычно преследуют, спаривая худших сук с кобелями – улучшателями. Однако, подбирая пары, состоящие из разнотипных собак, необходимо помнить и о возможности возникновения гибридного дисгенеза. Разнородный подбор следует производить не по большому количеству признаков, а по отдельным, наиболее существенным. При этом различие между производителями не



должно быть уж слишком контрастным.

Все собаки, даже обладающие, казалось бы, безупречным экстерьером, всегда имеют какие-нибудь недостатки. Главное, о чем должен помнить разведенец, это то, что любой недостаток одного производителя должен компенсироваться аналогичным достоинством другого. Чем сильнее выражен недостаток, тем качественнее должно быть достоинство. Категорически противопоказано выравнивание одного недостатка за счет другого. Например, не следует к суке, имеющей слишком длинную поясницу, подбирать кобеля с коротковатой поясницей и т. п. Особенно серьезно нужно относиться к общему сложению собаки. Плоскую собаку с мелкой грудью можно попытаться исправить только крепкой, пропорционально сложенной собакой, но ни в коем случае не слишком грубой, с бочковатой грудной клеткой. Все заметные отклонения от нормы у одной собаки должны покрываться положительными признаками другой собаки.

Подбор в собаководстве производится по сложному комплексу признаков, а поскольку все собаки в чем-то отличаются друг от друга, порой бывает трудно определить, где кончается однородный и начинается разнородный подбор. Поэтому, как указывает А.П. Мазовер (1960), в тех случаях, когда проводится индивидуальный подбор, т. е. для каждой суки подбирают наиболее подходящего кобеля, появляется третья форма подбора – уравнительный подбор. Эта форма предусматривает сочетание особенностей обеих ранее описанных форм. Она применяется для собак одного класса, но имеющих незначительные различия в особенностях строения, продуктивности, происхождения, возраста, сходства или различия в условиях выращивания и воспитания. Смысл уравнительного подбора заключается в том, чтобы получить потомство, которое сочетало бы в себе ценные признаки обоих родителей и превосходило бы их по качеству. Уравнительный подбор имеет большое практическое значение для планомерного совершенствования заводских пород.

Практически, работая с породой рекомендуется использовать все методы подбора, по разному применяя их к каждой группе производителей. Однако, учитывая особенности настоящего момента и популярность импортных производителей, нужно признать, что наиболее распространенной формой работы с племенным ядром породы в данный момент является гетерогенный подбор.

### **Разведение по линиям**

Одним из главных методов, применяемых в разведении племенного поголовья сельскохозяйственных животных, является **разведение по линиям**. Признан он и в собаководстве. Однако разведение по линиям в собаководстве заметно отличается от такового в коневодстве или разведении крупного рогатого скота. Применение линейного разведения в собаководстве удачно описано одним из классиков российского собаководства А.П. Мазовером в его книге «Племенное дело в служебном собаководстве» (М., 1960). Вот что он пишет по этому поводу:

«Высшей формой чистого разведения животных всех современных заводских пород является разведение по линиям. Этот метод основан на планомерном и систематическом использовании выдающихся в породе животных и на превращении их ценных индивидуальных качеств в групповые.

Линия очень сходна с породой, и ряд ученых-зоотехников (М.М. Щепкин, Н.А. Юрасов) в своих трудах называли даже ее микропородой. Однако проводить полную аналогию между породой и линией нельзя: между ними имеется ряд глубоких и принципиальных различий. Линия – это только часть породы, являющаяся чисто зоотехнической категорией; между линиями нет столь четких различий, как между породами. Обычно линии тесно переплетаются между собой, поглощаются друг другом, иногда сливаются и незаметно переходят одна в другую или, сочетаясь, образуют новую линию, дробятся на отдельные ветви, семейства и т. д.

Самостоятельное существование отдельных линий часто является спорным и трудно доказуемым.

Работа с линией сходна с общей системой работы со всей породой и состоит из тех же элементов – отбора, подбора и выбраковки, не включаемых в линию собак.

При проведении отбора и подбора следует добиваться однородности – типа линии. С этой целью нужно предъявлять к животным, кроме требований предусмотренных стандартами пород, еще и соответствие тем ценным особенностям, которыми отличается линия. Это и является основой линейного разведения. Чем однородней линия, тем легче и успешней будет проходить работа с ней.

Естественно, что однородность внутри линии достигается не сразу и требует больших знаний, опыта и кропотливой работы.

В основном все линии должны отвечать принятому в породе направлению (стандарту породы), но могут и уклоняться от него по отдельным признакам, что иногда очень полезно для селекционной работы с породой. Линии всегда являются лучшей и прогрессивной частью по роду, так как в них имеется больше условий для развития всех полезных качеств.

Выдающийся производитель, от которого ведет свое начало линия, называется ее родоначальником. Линию обычно называют его кличкой.

Различают линии кровные и заводские. Кровные линии включают всех собак, происходящих от родоначальника. Поэтому кровная линия выдающихся и широко использованных производителей насчитывает тысячи собак. В силу различного сочетания наследственных задатков ведущего родоначальника с материнскими, и разных условий выращивания и содержания, сходство собак кровной линии с родоначальником часто бывает очень незначительным. По существу эта группа будет так же разнотипна, как и вся порода в целом; значительная часть линии не будет иметь никакой ценности для дальнейшего разведения. Ценными могут быть лишь отдельные группы или животные, у которых имеется выдающийся родоначальник не дальше второго и третьего поколений предков.

С кровными линиями племенную работу обычно не ведут. Из кровных линий выделяют так называемые заводские линии. В них включают только тех собак, которые соответствуют основному направлению линии и обладают ее ценными особенностями. Таким образом, из громадного количества потомков ведущего родоначальника (кровной линии) выбирают лучших животных. Качество линии не зависит от ее многочисленности, однако чем лучше линия, тем она многочисленней, так как в ней бывает больше выдающихся и однотипных потомков. Но иногда и мало распространенные линии бывают очень ценны для селекционной работы.

Количественной нормы животных для установления линии нет. Существование линии узаконивается в зависимости от качества входящих в нее собак, их родственных отношений, однотипности, перспектив размножения и других факторов.

Чаще всего родоначальником линии является кобель: за короткое время он может дать большое потомство, из которого лучших собак отбирают в заводскую линию.

В отличие от других видов животных, благодаря большой плодовитости и скороспелости суки также в течение нескольких лет способны дать значительное количество щенков от одного или разных кобелей. Лучшие суки могут образовать так называемое семейство – высокопродуктивную группу потомков, сходных с матерью.

При дальнейшей работе из семейств через лучших потомков могут выделиться одна или даже несколько линий.

Линии и семейства тесно связаны между собой; в своем развитии линия всегда опирается на одно или несколько семейств.

Работа с линией начинается с выбора родоначальника и изучения его индивидуальности, комплекса ценных свойств и способности передавать их по

наследству. Для этого намечаемый родоначальник должен быть хорошо изучен по потомству и выбран из числа тех производителей, которые обладают способностью передавать по наследству свои качества, особенности и свойства.

Лучшими считаются кобели, способные давать хорошее потомство от сук разного типа, что позволяет привлекать для использования большее количество сук и обогащает наследственные свойства линии. Способность производителя стойко передавать свои положительные свойства в сочетании с различными типами сук, давать потомство «в себя» и выше уровня матерей, а также корректировать в потомстве отдельные недостатки, имеющиеся у сук, носит название индивидуальной потенции.

Эта особенность давно известна практикам-животноводам и учитывалась ими при работе с породами, но теоретически это свойство долго трактовалось неверно, с мистических и лженаучных позиций. Современная наука и практика не только полностью подтверждают наличие у отдельных производителей индивидуальной потенции, но, отбрасывая все мистические трактовки, дают этому явлению научное объяснение. Свойство стойко передавать свои особенности потомству всегда связано с большим консерватизмом наследственности, которая создается тщательным однородным подбором в течение многих поколений, крепостью конституции и хорошим состоянием организма производителя, умелым подбором к нему пар и, наконец, с условиями, в которых содержат и разводят собак.

Следует предостеречь заводчиков от излишней переоценки качеств родоначальника. Разведение по линиям ни в коем случае нельзя рассматривать как закрепление полученных достижений и копирование родоначальника, а тем более как реставрацию породы. Максимально используя имеющиеся возможности, работу с линией нужно вести так, чтобы, сохраняя основные черты, она совершенствовалась с каждым поколением. К выдающимся качествам родоначальника путем подбора должно подключаться все то ценное в наследственности его партнеров, что может усилить комплекс его ценных качеств или устранить имеющиеся недостатки.

При наличии выдающихся качеств и индивидуальной потенции у родоначальника, от которого ведется линия, первой задачей заводчиков является закрепление его индивидуальности, комплекса его ценных свойств и способности передачи их по наследству.

В подобном случае можно прибегать к родственному разведению в ближайших же поколениях (II–II; II–III; III–III), то есть к так называемому лайнбридингу. Иногда допускается спаривание родоначальника с его лучшими дочерьми, которые происходят от лучших сук, обладающих крепостью конституции, лишенных наследственных пороков и нежелательных особенностей. Так поступали многие заводчики с некоторыми линиями и получали при этом хорошие результаты.

Но рекомендовать широкое проведение родственного спаривания этого типа (I–II) не следует. Это допустимо лишь в исключительных случаях на очень хороших животных, не имеющих черт переразвитости или слабости конституции и обладающих хорошими родословными. Такое скрещивание можно производить лишь в порядке эксперимента при обязательном содержании суки и помета в хороших закаливающих условиях, при наличии моциона и правильного кормления.

Вообще же злоупотреблять родственным спариванием и замкнутым ведением линии «в себе» не следует. Хотя линия и становится в этом случае однородной, с устойчивой наследственностью и единым типом, но, перестав получать новое и ценное извне, она не будет использовать все ресурсы породы. Это приведет ее к отставанию от более прогрессивных линий, а затем к ослаблению конституции собак и вырождению.

В тех случаях, когда родоначальник линии наряду с отдельными ценными качествами имеет и ряд нежелательных для потомства признаков, к нему следует подбирать таких сук, которые превосходят или дополняют его и имеют стойко закрепленную наследственность по тем признакам, которые слабо выражены у

кобеля. В результате спаривании с правильно подобранными суками уже в первом поколении может образоваться достаточно хорошая группа, в которой возможно и наличие отдельных выдающихся особей. Родственное спаривание на родоначальника линии в данном случае не рекомендуется: оно может вызвать появление и закрепление в потомстве тех недостатков, которые под влиянием матерей исчезли в первых поколениях.

В данном случае рекомендуется сразу же переходить к сведению полученной группы собак с другой линией, свободной от недостатков и обладающей новыми ценными качествами.

Такая линия, дополненная недостающими у нее положительными признаками, может сохранять свои основные черты и продолжать называться именем своего родоначальника. Если линия все же не достигнет нужного качественного уровня, ее используют как материал для развития других линий.

Совершенных линий, не имеющих недостатков и не требующих дальнейшего улучшения, практически не существует. Даже самые лучшие линии требуют для совершенствования внесения в них чего-то нового – усиления или закрепления отдельных признаков, устранения недостатков и т. д. Поэтому наиболее распространенным приемом работы с линией является спаривание ее представителей с неродственными собаками.

Если линия представляет ценность и в работе с ней продолжают опираться на ее родоначальника, то животных из других линий вводят как бы обезличенными: они лишь дополняют свойства родоначальника, не нарушая целостности и самостоятельности типа основной линии.

Иногда при слиянии двух линий, дополняющих друг друга, образуется отличный от обеих линий новый тип, который в дальнейшем разводится самостоятельно. Способ работы, при котором сочетаются между собой отдельные линии, называется кроссом.

Работа с линией, опирающаяся на одного родоначальника, а также выведение новых линий при помощи кросса практически почти тождественны между собой. В зависимости от поставленных целей различают воспроизводительные кроссы, когда сводят разные линии для создания новой, и переменные кроссы, когда животных, созданных при помощи воспроизводительного кросса, спаривают последовательно с представителями различных линий для поддержания и усовершенствования их свойств.

Опыт линейного разведения показывает, что линии, как правило, неоднородны и имеют свои специфические особенности. Некоторые из линий, как указывалось, удачно сочетаются с другими и поэтому благоприятны для разведения. Давая большое количество включаемых в линию собак, такие линии способствуют росту и улучшению всей породы. Широко распространяясь, они поглощают и вытесняют менее ценные линии, поголовье которых сокращается.

Как правило, эти качества присущи планомерно созданным линиям. Линии, созданные без плана на неоднородном материале, обычно «капризны» или «избирательны». Удачно сочетаясь далеко не со всеми линиями, они не имеют широкого распространения.

Линии, где был избран неудачно родоначальник, где не была подобрана подходящая для него группа сук, где в ряде поколений не поддерживался желаемый тип собак, где не уделялось должного внимания направленному воспитанию и выращиванию молодняка, недолговечны и, как правило, угасают. В угасающих линиях не появляются хорошие кобели, способные стать продолжателями линии» (Мазовер А.П. «Племенное дело в служебном собаководстве» М., 1960, С. 239–240).

Для линейного разведения характерно использование методов подбора, благоприятствующих повышению генетического сходства с родоначальниками. Достичь высокого фенотипического и генетического сходства можно только за счет грамотного построения родословных, которые должны основываться на понимании принципов наследования качественных и количественных признаков. Некоторые производители

оказывают очень заметное влияние на качество той или иной разводимой популяции, когда их тип удастся проследить даже у сравнительно отдаленных потомков. При правильном направлении селекционной работы каждый последующий продолжатель линии при всем его сходстве с родоначальником должен качественно несколько превосходить его. Поэтому сохранение типа родоначальника обычно ограничивается тремя-пятью поколениями, что составляет обычную продолжительность существования линии. За это время среди потомков родоначальника могут быть отобраны собаки лучшего качества, и дальнейшее разведение будет уже ориентировано на них.

Нередко многие авторы видят суть разведения по линиям лишь в применении инбридинга. Несомненно, инбридинг является важным механизмом при работе с линией, однако главным условием линейного разведения является получение и эффективное использование в разведении группы особей с близким фенотипом. Родственное разведение при этом используется лишь как одно из средств достижения цели.

В последнее время, внутривидовые типы собак претерпевают постоянные изменения. Появляются новые окрасы, новые типы шерсти, возникает новое видение породы, кажется странно непривычным экстерьер чемпионов прежних лет, клички которых еще не вышли за пределы родословных современных собак. Естественно, что при таком стремительном изменении породы вести заводские линии крайне трудно. Поэтому наличие таковых в каждой породе представляет большую редкость и их ценность очень высока. Разведенцы, которым удастся вести линию и сохранять ее на протяжении четырех-пяти поколений, достойны всяческих похвал.

Разведению по линиям особенно мешает постоянное «освежение» крови, идущее за счет все нового и нового импорта. Однако, несмотря ни на что во многих питомниках некое подобие разведения по линиям все же существует. Заводчики – владельцы питомников часто приобретают ценного кобеля и затем тщательно работают с его потомками, используя при этом довольно тесный инбридинг. В результате собаки питомника приобретают вполне типичный и узнаваемый облик. Наличие подобных внутривидовых заводских групп способствует структурированности породы и ее дальнейшему прогрессу. Строго говоря, «разведение по линиям» – это чисто животноводческий термин. По настоящему, вести линии и работать с ними возможно только при наличии очень большого поголовья. Говорить о разведении «по линиям» в любительском собаководстве очень трудно. Очевидно, для кинологии необходимо вводить какую-то иную терминологию, а базироваться на четких определениях зоотехники возможно далеко не всегда.

Во многих случаях используется прием, который можно назвать «накоплением кровей». Под этим понимается скрещивание собак имеющих близкое, но не обязательно родственное происхождение. Это могут быть собаки, происходящие из одного питомника или из одной страны. Накоплением кровей, фактически, нужно считать и отдаленный инбридинг на одного производителя или пару, повторяющийся несколько раз.

Глобальные процессы, происходящие в нашем обществе, затрагивают все его аспекты. Не остается в стороне и собаководство. Канула в лету административно-командная система в разведении собак. С одной стороны это хорошо. Но, с другой стороны, излишняя свобода действий, порой совершенно кинологически безграмотных заводчиков и разведенцев часто ведет к анархии, последствия которой непредсказуемы. Огромная армия дилетантов, устремившихся ныне в сферу разведения собак, не считает нужным ни читать серьезную литературу, ни прислушиваться к советам настоящих специалистов. В результате они часто занимаются «изобретением велосипедов» и повторяют чужие ошибки, наносящие серьезный урон породам. Поэтому, нужно радоваться тому, что на собак оказывает воздействие естественный отбор, и они не полностью зависят от человеческих причуд.

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Генетические основы селекции животных. Под ред. Петухова В.Л., Гудилина И.И., М., 1989.
2. Служебная собака: руководство по подготовке специалистов служебного собаководства. М., 1952.
3. Волк. М., 1985.
4. Все о собаке. Под ред. Зубко В.Н. М., 1992.
5. Дисплазия тазобедренного сустава. Друг. № 3. 1993 (пер. из ж. Der Hund).
6. Адамец Л. Общая зоотехния. М. – Л., 1930.
7. Аршавский И.А. Физиология кровообращения во внутриутробном периоде. М., 1960.
8. 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. Болезни собак. Справочник. М., 1990.
9. Беляев Д.К. Генетические аспекты domestikации животных. В кн. «Проблемы domestikации животных и растений». М., 1972.
10. Бехтин И.Н., Сулимов К.Т. Скрещивается собака с шакалом. Природа, 1985. № 3. С. 65–67.
11. Богданов Е.А. Общее животноводство. М., 1926. Т. 2.
12. Боголюбский С.Н. Происхождение и преобразование домашних животных. Л., 1959.
13. Визнер Э., Виллер З. Ветеринарная патогенетика. М.: Колос, 1979.
14. Власов Н.Н., Камерницкий А.В., Медведева И.М. Охотничье собаководство. М., 1992.
15. Войлочников А.Т., Войлочникова С.Д. Охотничьи лайки. М., 1982.
16. Гармашева Н.Л., Константинова Н.Н. Введение в перинатальную медицину. М., 1978.
17. Гилберт С. Биология развития. М., 1993. Т. 1–3.
18. Гурман, Кассиль и др. Допинги в собаководстве. Киев, 1995.
19. Гусев В.Г., Гусева Е.С. Собака в доме. М., 1993.
20. Дарвин Ч. Происхождение видов путем естественного отбора. Пер. с англ., СПб., 1896.
21. Држевецкая И.А. Эндокринная система растущего организма. М., 1987.
22. Жигачев А.И. Наследственные аномалии сельскохозяйственных животных. Л., 1983.
23. Ильин. Генетика и разведение собак. М., 1932.
24. Ильина Е.Д., Кузнецов Г.А. Основы генетики и селекции пушных зверей. М., 1969.
25. Карлсон Д.Д., Гриффин Д.М. Ветеринарный справочник для владельцев собак. М., 1996.
26. Карпов В.А. Акушерская и гинекологическая патология в «Болезни собак – этиология, патогенез, симптомы, диагностика, лечение, профилактика». Сост. Лукьяновский В.А. М., 1988. С. 229–262.
27. Коваленко Е.М. Размножение собак. СПб., 1995.
28. Кравченко И.Л. Разведение сельскохозяйственных животных. М., 1973.
29. Мазовер А.П. Племенное дело в служебном собаководстве. М., 1960.
30. Мальколм Б. Уиллис. Генетика собаки. М., 2000.
31. Медников Б.М. Закон гомологической изменчивости (к 60-летию со дня открытия Н.И. Вавиловым закона). М., 1980.
32. Меттлер Л., Грегг Т. Генетика популяций и эволюция. М., 1972.
33. Московкина Н.Н., Сотская М.Н. Генетика и наследственные болезни собак и кошек. М., 2000.
34. Мычко Е.Н., Сотская М.Н., Бельский В.А., Журавлев Ю.А. Поведение собаки. М., 2003.
35. Филлипов Ю.А., Митин В.Н. Дисплазия тазобедренных суставов у собак. Ветеринария. 1990. № 4. С. 66–69.

36. Мицкевич М.С. Гормональная регуляция в онтогенезе животных. 1978.
37. Сотская М.Н. Пудель. М., 1998.
38. Спайра Х.Р. Энциклопедический словарь кинологических терминов. СПб.: ЗГПУ им. А.И. Герцена. 1996. С. 19, 54, 66–67.
39. Хармар Х. Собаки и их разведение. Пер. с англ. Подгайской З. Сб. ВПК. Т.2. М., 1991.
40. Хатт Ф. Генетика животных. Пер. с англ. М.: Колос, 1969.
41. Хромов Б.М., Короткевич Н.С., Павлова А.Ф. и др. Анатомия собаки. Л., 1972.
42. Шмальгаузен И.И. Факторы эволюции. М., 1968.
43. Эванс Д.М. и Уайт К. Племенная сука. Англия, 1988.
44. Ярыгин В.Н., Васильева В.Н., Волков И.Н., Синельникова В.В. Биология. М., 1997.