

## РУКОВОДСТВО ПО РЕПРОДУКЦИИ И НЕОНАТОЛОГИИ СОБАК И КОШЕК

*Дж. Симпсон, Г. Ингланд, М. Харви*

### Список авторов

#### **Д. Арджайл**

*David J. Argyle BVMS MRCVS.*

*Department of Veterinary Clinical Studies, University of Glasgow Veterinary School, Bearsden Road, Bearsden, Glasgow G61 1QH.*

#### **Е. Акснер**

*Eva Axner DVM.*

*Department of Obstetrics & Gynaecology, Faculty of Veterinary Medicine, PO Box 7039, S-750 07, Uppsala, Sweden.*

#### **Т. Бланден**

*Tony S. Blunden BVetMed PhD MRCVS.*

*Animal Health Trust, Balaton Lodge, PO Box 5, Newmarket, Suffolk CB8 7DW, UK.*

#### **А. Энирот**

*Annelie Eneroth DVM.*

*Department of Obstetrics & Gynaecology, Faculty of Veterinary Medicine, PO Box 7039, S-750 07, Uppsala, Sweden.*

#### **Г. Ингланд**

*Gary C. W. England BVetMed PhD DVetMed CertVA DVR DVRep DipACT FRCVS.*

*Royal Veterinary College, University of London, Hawkshead Lane, North Mymms, Hatfield, Herts AL97TA, UK.*

#### **В. Фарстад**

*Wenche Farstad MDNV PhD.*

*Department of Reproduction and Forensic Medicine, Norwegian College of Veterinary Medicine, PO Box 8146, N-0033, Oslo, Norway.*

#### **М. Харви**

*Mike Harvey BVMS PhD MRCVS.*

*Department of Veterinary Clinical Studies, University of Glasgow Veterinary School, Bearsden Road, Bearsden, Glasgow G61 1QH.*

#### **Д. Хьюитт**

*Denise Hewitt BSc.*

*Royal Veterinary College, University of London, Hawkshead Lane, North Mymms, Hatfield, Herts AL97TA, UK.*

#### **П. Хотстон Мур**

*Paula Hotston Moore VN.*

*Veterinary Nursing Department, University of Bristol School of Veterinary Science, Langford House, Langford, Bristol BS18 7DU, UK.*

#### **И. Джеффкоут**

*Ian A. Jeffcoate BSc PhD.*

*Department of Veterinary Physiology, University of Glasgow Veterinary School, Bearsden Road, Bearsden, Glasgow G61 1QH.*

#### **Л. Кинан**

*Laurence R. J. Keenan MVB MVM PhD MRCVS.*

*Department of Veterinary Clinical Studies, Faculty of Veterinary Medicine, University College Dublin, Ballsbridge, Dublin 4, Republic of Ireland.*

#### **К. Линд-Форсберг**

*Catharina Linde-Forsberg DVM PhD.*

*Department of Obstetrics & Gynaecology, Faculty of Veterinary Medicine, PO Box 7039, S-750 07, Uppsala, Sweden.*

#### **К. Стергесс**

*Kit Sturgess MA VetMB PhD CertVR MRCVS.*

*Royal Veterinary College, Hawkshead Lane, North Mymms, Hatfield, Herts AL9 7TA, UK.*

#### **Дж. Верстеген**

*John P. Verstegen DVM MSc PhD.*

*Bd Colonster 20, B44, Small Animal Reproduction Department, Veterinary College, University of Liege, B 4000 Liege, Belgium.*

#### **Р. Уайт**

*Robert N. White BSc BVetMed CertVA MRCVS.*

*Davies White, Manor Farm Business Park, Higham Gobion, Hitchin, Herts SG5 3HR.*

#### **Д. Уоттс**

*John R. Watts BVSc.*

*Department of Veterinary Sciences, University of Melbourne, Princes Highway, Werribee, 3030 Victoria, Australia.*

#### **П. Райт**

*Patrick J. Wright BVSc MVSc PhD.*

*Department of Veterinary Sciences, University of Melbourne, Princes Highway, Werribee, 3030 Victoria, Australia.*

## От издателей

Успешное лечение репродуктивных нарушений у животных-компаньонов, нарушений, с которыми нередко сталкиваются владельцы и заводчики, требует понимания всей сложности процесса размножения и особенностей физиологии самца и самки. Настоящее «Руководство по репродукции и неонатологии мелких животных», выпущенное в серии ветеринарных руководств Британской ассоциации ветеринарии мелких животных (BSAVA), содержит подробное описание условий, обеспечивающих нормальную репродукцию, и те ее нарушения, которые могут встретиться в клинической практике.

В Руководстве приводится обзор нормальной физиологии и эндокринологии размножения собак и кошек, рассматриваются причины бесплодия самок, функция и дисфункция молочных желез, нарушения, возникающие у небеременных самок, а затем столь же подробно описываются соответствующие проблемы у самцов. Далее обсуждаются вопросы спаривания и искусственного осеменения, а также протекание беременности и родов. Специальный раздел посвящен наблюдению и лечению новорожденных щенков и котят; он включает обзорные данные по наследственным порокам, обсуждение роли инфекционных болезней и мер по их предупреждению. В заключительных главах книги рассматриваются терапевтические и хирургические методы, применяемые для коррекции репродуктивных нарушений.

Большой удачей этого проекта BSAVA следует считать тот факт, что редакторам книги удалось привлечь к ее созданию целую плеяду пользующихся международной известностью авторов. Достоинством книги служит и обилие прекрасных иллюстраций к тексту. Я не сомневаюсь, что это Руководство будет широко использоваться, причем не только ветеринарными врачами и сестринским персоналом, но также нашими клиентами — заводчиками, которые, безусловно, оценят, как много информации содержит это издание.

---

Саймон Опп, первый вице-президент BSAVA,  
д-р вет. наук, член Королевского колледжа ветеринарных наук,  
1997–1998.

## Предисловие

Данное первое издание «Руководства по репродукции и неонатологии» с самого начала было задумано как пособие для ветеринарных врачей общего профиля и ветеринарных сестер, сталкивающихся в своей работе с репродуктивными нарушениями у кошек и собак. Оно написано также для тех студентов старших курсов ветеринарных факультетов, которые хотят расширить свои знания в данной области как для успешной сдачи экзаменов, так и что не менее важно — для того, чтобы стать хорошими клиницистами. Мы постарались охватить в этой книге не только все аспекты репродукции, но и близкие к ней области, в частности, функционирование молочных желез и состояние здоровья новорожденных.

В описаниях ряда заболеваний читатель обнаружит некоторые повторы, но мы сочли, что в этом нет ничего плохого. Более того, по отдельным вопросам мнения авторов несколько расходятся. Мы старались этого избегать, но что это был бы за мир, если бы в нем царил единомыслие по всем вопросам, включая ветеринарные...

Мы должны поблагодарить очень многих людей, хотя и необязательно называя всех по имени. В последние 20 лет изучение проблем репродукции собак и кошек развивалось очень быстро, и нам хотелось бы прежде всего выразить свою благодарность тем, кто внес свою лепту в этот бурный рост знаний. Настоящее руководство — это свидетельство признания их заслуг. Мы высоко ценим сотрудничество со всеми авторами книги, уделившими время на написание соответствующих глав, несмотря на крайнюю занятость врачебной и педагогической деятельностью. В дальнейшем они охотно согласились внести предложенные изменения в первоначальный текст и сделали это чрезвычайно быстро. Мы хотели бы также поблагодарить Британскую ассоциацию ветеринарии мелких животных (BSAVA), осуществившую выпуск настоящего Руководства, а кроме того, выразить свою признательность менеджеру издательского отдела Мэрион Джоветт, которая сумела довести проект издания до полного его завершения, оставаясь при этом неизменно благожелательной и создавая у научных редакторов впечатление, что в выпуске книги именно они играют главную роль.

---

Джиллиан Симпсон.  
Гарри Ингланд.  
Майк Харви.  
Февраль 1998.

## **ГЛАВА 1 Особенности физиологии и эндокринологии сук И. Джеффкоут (Ian Jeffcoate)**

### **ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ЭСТРАЛЬНОМ ЦИКЛЕ**

Эстральный цикл представляет собой последовательность взаимосвязанных изменений, происходящих как в яичниках, матке, влагалище, так и в поведении животного. Подобные изменения, характерные для всех млекопитающих, обеспечивают созревание яйцеклеток и внутриматочное развитие эмбрионов. У большинства небеременных самок домашних животных эстральный цикл включает следующие стадии: *эструс* — период, когда созревшие яйцеклетки находятся в маточных трубах, а половая рецептивность повышает вероятность оплодотворения; *диэструс* — период подготовки организма к беременности. Если оплодотворения не произошло, наблюдается возврат к *проэструсу*, во время которого возобновляется развитие фолликулов, приводящее к новому эструсу и соответственно к половой охоте. У некоторых животных — свиней, крупного рогатого скота и лошадей — эструс возобновляется в среднем каждые 3 недели, но в случае беременности наблюдается достаточно продолжительный диэструс, необходимый для ее развития.

Цикл домашней собаки во многом отличается от этой общей схемы. Во-первых, его продолжительность составляет не менее 5 месяцев; во-вторых, беременность развивается в период нормального диэструса, но не продлевает его; в-третьих, между циклами независимо от наличия или отсутствия беременности наступает так называемый анэструс, т. е. продолжительный период относительного покоя яичников. Указанные особенности эстрального цикла суки отражены в специфической терминологии, требующей некоторых пояснений. Поскольку у большинства видов проэструс очень короткий, его длительностью, как правило, пренебрегают. Термин «диэструс» (буквально «между эструсами») часто, хотя и некорректно используют для обозначения межэстрального интервала у собак. Однако если у других млекопитающих этот интервал включает лютеиновую фазу и фазу проэструса, то у сук он включает не только лютеиновую фазу, но также и весьма продолжительный анэструс; исходя из этого лютеиновую фазу предпочтительнее обозначать как «метэструс», а не «диэструс».

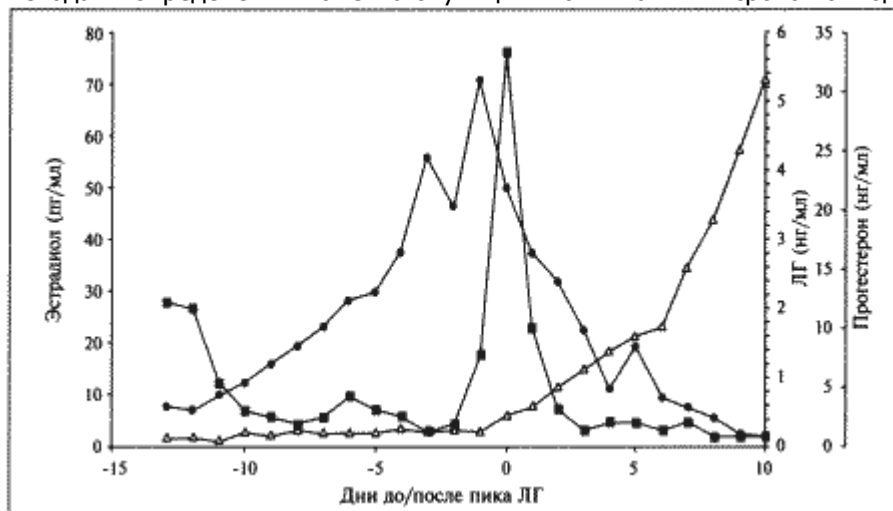
Несмотря на указанные различия, эстральный цикл у сук регулируется теми же эндокринными процессами, что и у других видов животных.

- Основной контроль обеспечивают гипоталамус и гипофиз;
- Яичники вырабатывают стероидные гормоны — эстрогены (главным образом эстрадиол) и прогестерон;
- Половые гормоны воздействуют на репродуктивный тракт, добавочные половые железы и участки мозга, управляющие репродуктивным поведением.

Настоящая глава знакомит с общими закономерностями репродуктивного цикла у сук и описывает ситуации, в которых целесообразно проведение эндокринологических исследований и других активных вмешательств.

### ПРОЭСТРУС

О наступлении проэструса свидетельствуют специфические симптомы, к которым относятся покраснение и набухание вульвы с последующим появлением слизисто-кровянистых выделений. Принято считать, что эти выделения появляются в первый день проэструса. Одновременно наблюдаются такие поведенческие изменения, как учащение мочеиспускания, беспокойство и непослушание, склонность к бродяжничеству; отмечается также усиление реакции самца на самку. Эти перемены объясняются повышением концентрации эстрадиола в сыворотке крови (фиг. 1.1), связанным с активизацией фолликулов яичников. Эстрадиол запускает целый ряд процессов в репродуктивном тракте, включая рост железистого эпителия, васкуляризацию слизистых и их отек. Наличие кровянистых выделений объясняется повышением хрупкости капилляров в отечной слизистой и поступлением крови в полость матки. Отек половых путей, характерный для периода проэструса, визуализируется на ультразвуковом изображении как их общее сужение. Кроме того, разрастание слизистой приводит к покраснению и вздутию ее складок, что ясно видно при эндоскопии. Под действием эстрадиола происходит также активная пролиферация клеток эпителия влагалища. Морфологические изменения влагалища будут рассмотрены ниже в связи с методами определения момента овуляции и оптимальных сроков оплодотворения.



**Фиг. 1.1.**

*Изменения концентрации эстрадиола (●), лютеинизирующего гормона (ЛГ, ▲) и прогестерона (Δ) в сыворотке крови у сук. На графике за точку отсчета принят день пика концентрации ЛГ. Следует отметить, что пик концентрации эстрадиола приходится на день минус 1, уже на день 0 заметно повышение концентрации прогестерона. (Перевод единиц: 1 пг/мл эстрадиола = 3,6 пмоль/л; 1 нг/мл прогестерона = 3 нмоль/л)*

Стадия проэструса характеризуется развитием фолликулов под влиянием гонадотропных гормонов — лютеинизирующего (ЛГ) и фолликулостимулирующего (ФСГ), выделяемых передней долей гипофиза. Секреция этих гормонов регулируется гипоталамическим гонадотропинрилизинг гормоном (ГнРГ). У собак, так же, как и у других животных, вслед за пиком концентрации эстрадиола возникает (спустя сутки или чуть больше) пик концентрации ЛГ (фиг. 1.1). Таким образом, выброс ЛГ происходит всегда автоматически вслед за повышением активности фолликулов, вырабатывающих эстрадиол, и поскольку овуляция следует за возникающим без внешней стимуляции пиком концентрации ЛГ, ее называют *спонтанной*. Описанная ситуация разительно отличается от картины, которую можно наблюдать у кошек, для которых характерна *индуцированная* овуляция: у них выброс ЛГ и овуляция

происходят вслед за коитусом. Насколько можно судить, у таких животных эстрадиол не способствует активации секреции ЛГ.

Повышение уровня ФСГ необходимо для стимуляции развития фолликулов и секреции эстрадиола, однако концентрация ФСГ в крови не достигает столь высоких значений, какие наблюдаются при пике ЛГ; это объясняют действием ингибина — белка, секретлируемого фолликулами, который избирательно подавляет секрецию ФСГ. Тем не менее ФСГ играет важную роль в созревании фолликулов и подготовке их к трансформации в желтые тела после овуляции. Начало трансформации фолликулярных клеток рассматривают как ключевой момент всего цикла, поскольку оно сопровождается преовуляторным повышением секреции прогестерона (фиг. 1.1), которое, по-видимому, играет ведущую роль в пусковом механизме овуляции и подтверждении эструса. Наблюдаемый у собак преовуляторный рост концентрации прогестерона нетипичен для других домашних животных, в частности для жвачных, у которых наступление эструса и овуляции происходит на фоне минимального уровня прогестерона. Однако преовуляторная концентрация прогестерона у собак все же относительно низка, и следует помнить, что назначение высоких доз прогестагенов в период проэструса вызывает отсрочку эструса и овуляции.

Овуляторный пик ЛГ обычно описывают как кульминацию цикла, что объясняется его ролью в процессах овуляции и перехода к метэструсу, т. е. к лютеиновой фазе, поддерживаемой прогестероном. По причинам, изложенным выше, а также потому, что момент наступления эструса у разных сук варьирует, для оптимального подсчета сроков беременности за точку отсчета принимают пик ЛГ, а не первый день эструса, как практикуется в работе с другими видами животных.

## **ЭСТРУС**

### **Половые гормоны и поведение**

Термин «эструс» образован от латинского «oestridae», что переводится как «овод» и буквально означает «безумное поведение», имеется в виду, что если в период проэструса сука привлекательна для кобелей, но не подпускает их к себе, то с переходом к стадии эструса она демонстрирует половую охоту, принимая характерные позы (лордоз), свидетельствующие о готовности к спариванию. Под воздействием эстрадиола в организме суки вырабатываются специфические сигнальные вещества — феромоны, воспринимаемые кобелем посредством органов обоняния. Феромоны вырабатываются почками и половым трактом, они выводятся из организма с мочой и вагинальными выделениями и специально предназначены для обозначения сексуального статуса. В сочетании с поведенческими проявлениями они усиливают сексуальную привлекательность суки и стимулируют репродуктивную активность самцов. Одним из феромонов является метиловый эфир 4-гидроксibenзойной кислоты; обработка им половых органов суки в период анэструса или даже кастрированной суки стимулирует возбуждение и попытки спаривания у кобелей. Эффект феромонов распространяется не только на кобелей, но и на других сук, у которых они могут вызвать ускоренное наступление эструса и синхронизировать половой цикл, в особенности при групповом содержании собак. Данный факт свидетельствует о том, что феромоны способны влиять на гипоталамическую секрецию ГнРГ и тем самым в конечном итоге стимулировать активность яичников.

Предполагается, что высокие концентрации эстрадиола запускают активность участков мозга, отвечающих за репродуктивное поведение, однако для полного развития нормального для эструса поведения требуется прекращение эстрогенного действия на фоне присутствия прогестерона. Ановуляторные циклы (при которых фолликулы не овулируют и не вступают в лютеиновую фазу с ее высокой секрецией прогестерона) характеризуются поведением, типичным для проэструса, которое постепенно затухает, но вновь возвращается позже, если, минуя лютеиновую фазу, развивается новая когорта фолликулов, продуцирующих эстрогены. Подобное нарушение называют расщепленной течкой.

### **Овуляция**

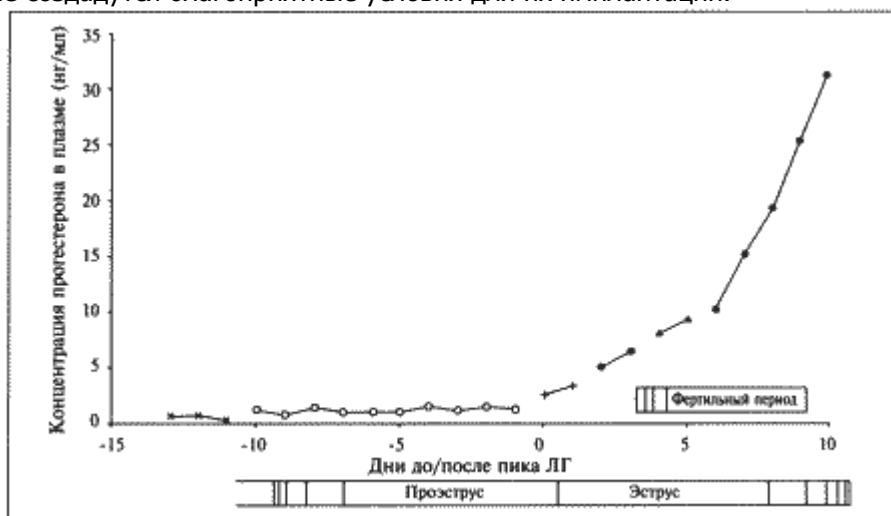
Повышение концентрации прогестерона является необходимым условием овуляции; соответственно начальное увеличение концентрации этого гормона в плазме происходит непосредственно перед овуляцией и может использоваться как индикатор ее приближения.

Как правило, у сук наблюдается множественная овуляция; согласно данным гистологических и лапароскопических исследований, в большинстве случаев овуляция происходит в течение 30–48 часов после пика концентрации ЛГ, хотя часть фолликулов овулируют лишь через 96 часов. После овуляции, но до оплодотворения ооциты проходят очередную стадию мейоза. Этот процесс с трудом поддается изучению, однако тщательный хронометраж искусственного осеменения замороженной спермой, взятой от разных кобелей (для упрощения идентификации потомства), приводит к выводу, что созревание ооцитов занимает 2–3 дня. Если сложить их с количеством дней, отделяющих пик концентрации ЛГ от овуляции, то получится, что оплодотворение возможно не раньше, чем через 4 дня, считая от пика концентрации ЛГ; этот день является началом *фертильного периода* (фиг. 1.2). Ошибки в его вычислении объясняются тем, что признаки эструса наблюдаются уже за 5 дней до начала фертильного периода и продолжаются еще 5 дней после его окончания. Следующие факторы определяют длительность фертильного периода: длительное (до нескольких дней) сохранение жизнеспособности спермы в половом тракте суки; время, необходимое для овуляции и созревания ооцитов (2–3 дня) при сохранении жизнеспособности яйцеклеток (1–2 дня). С учетом этих факторов фертильным следует признать период, продолжающийся от 4-го до 7-го дня, считая от пика концентрации ЛГ. При стандартном подсчете продолжительность беременности составляет от 58 до 72 дней, но если принять за точку отсчета овуляторный пик ЛГ, длительность беременности составит 65 дней с очень небольшими отклонениями.

### **Оплодотворение**

Первичное воздействие эстрогенов на слизистую оболочку стимулирует секреторную активность слизистой, а это способствует выживанию и транспортировке гамет. Известно также, что эстрогены повышают возбудимость

гладкой мускулатуры, но, вероятно, не прямо, а через адренергические рецепторы. Это влияние эстрогенов совместно с активностью реснитчатого эпителия половых путей обеспечивает продвижение сперматозоидов и доставку созревших ооцитов в маточные трубы. Позднее, на этапе лютеинизации фолликулов возрастающая концентрация прогестерона приводит к такому изменению характера секреции слизистой, которое препятствует дальнейшему продвижению и выживанию сперматозоидов в половом тракте самки (в частности, их миграцию через шейку матки) (см. ниже). Кроме того, прогестерон уменьшает возбуждение гладкой мускулатуры и тем самым замедляет прохождение яйцеклеток или эмбрионов в маточных трубах, задерживая эмбрионы до тех пор, пока в матке не создадутся благоприятные условия для их имплантации.



**Фиг. 1.2.**

*Динамика концентрации прогестерона в плазме крови на протяжении эстрального цикла. Составлено на основании данных, полученных при наблюдении за 8 собаками. За точку отсчета принят овуляторный пик ЛГ. Ключевые показатели, используемые для идентификации стадии цикла и вычисления фертильного периода (см. текст): концентрация прогестерона в конце анэструса находится на базальном уровне (может не выявляться) (х-х), затем в период проэструса незначительно повышается до определяемого уровня (о-о); в период, предшествующий овуляции, концентрация прогестерона возрастает одновременно с пиком ЛГ (+--+). За временной интервал между пиком ЛГ (▲-▲) и овуляцией уровень прогестерона повышается до характерных значений начала фертильного периода и продолжает увеличиваться (-•) приблизительно до 30 дня.*

**Табл. 1.1. Время проявления основных клинических признаков (по отношению к пику ЛГ) по данным наблюдения за 8 собаками.**

Номер суки	Кровянистые выделения	Начало отека слизистой	Первый день эструса (выделения)	Первый день эструса (подпускает самца)	Начало снижения отека слизистой	Начало метэструса	Последний день эструса
1	-5	-7	0	+3	-1	+10	+9
2	-5	-8	+1	+3	-1	+11	+10
3	-5	-6	+1	-4	-3	+13	+8
4	-12	-12	-1	+1	-1	+6	+5
5	-8	-8	+1	+1	-1	+9	+9
6	-3	-6	0	+2	-2	+10	+8
7	-5	-11	-3	+1	-4	+7	+6
8	-11	-11	-7	-1	-7	+11	+11
<b>Средние данные</b>	<b>-6,8</b>	<b>-8,6</b>	<b>-1</b>	<b>+1</b>	<b>-2,5</b>	<b>+9,6</b>	<b>+8,3</b>

*Предполагаемый фертильный период — от 4-го до 7-го дня.*

**Примечания:**

- кровянистые выделения появляются за несколько дней до начала эструса;
- самка подпускает к себе самца непосредственно перед началом фертильного периода;
- последний день восприимчивости может наблюдаться спустя несколько дней после окончания фертильного периода, т. е. в начале метэструса;
- начало уменьшения отека слизистой оболочки обычно наблюдается перед пиком ЛГ.

Эти хорошо известные функции двух главных стероидных гормонов, вырабатываемых яичниками, имеют равное значение для сук, несмотря на сравнительно более раннее изменение соотношения эстроген/прогестерон в результате преовуляторной лютеинизации (фиг. 1.1). На основании вышесказанного мы можем заключить, что в организме сук прогестерон обеспечивает выживание, транспорт и оплодотворение гамет, однако все это требует предварительного повышения концентрации эстрадиола (проэструс). У собак — как и у других видов — изменение соотношения эстроген/прогестерон в результате приема после овуляции фармакологических препаратов на основе эстрогенов увеличивает проходимость маточных труб, что приводит к слишком раннему попаданию эмбрионов в матку. На этом явлении основана посткоитальная эстрогеновая терапия.

### **ВЫЧИСЛЕНИЕ ФЕРТИЛЬНОГО ПЕРИОДА**

Учитывая долгий период сексуальной рецептивности у сук, включающий овуляцию и период созревания гамет, фертильным следует считать интервал между 4 и 7 днем после пика концентрации ЛГ. Однако не исключено, что ближе к окончанию фертильного периода способность к оплодотворению снижается, тогда как некоторые ситуации требуют особенно надежного вычисления (например, искусственное осеменение замороженной спермой). Для определения фертильного периода и оптимальных сроков вязки применяют различные методы, к которым относятся вагинальная цитология, вагинальная эндоскопия и анализ концентрации гормонов в сыворотке крови.

### **Вагинальная цитология**

Повышение концентрации эстрадиола в период проэструса стимулирует деление клеток в базальных слоях вагинального эпителия, но затем концентрация эстрадиола, а соответственно и эндокринная поддержка образования нового, многослойного эпителия снижается, поэтому в образце обнаруживается больше мертвых ороговевших клеток. По мере развития проэструса снижается количество эпителиальных клеток, содержащих ядро. С начала до середины проэструса в вагинальных мазках обнаруживают повышенное содержание эритроцитов. Пик ороговеения совпадает с началом повышения концентрации прогестерона; однако в начале эструса исследование не обнаруживает характерных особенностей, которые могли бы указывать на начало фертильного периода. Как правило, такой период наступает несколькими днями позже (табл. 1.1). Тем не менее вагинальная цитология остается популярным методом определения репродуктивного статуса суки из-за своей дешевизны, простоты и доступности. Для получения образца используют ватный тампон, предпочтительно небольшой, который вводят во влагалище и осторожно берут мазок. Полученные клетки помещают под микроскоп, а затем окрашивают контрастным (трихромом) или неконтрастным (например, препаратом Diff-Quik) веществом. При таком окрашивании мертвые кератинизированные клетки становятся оранжевыми, тогда как активные ядерные клетки, а также базальные и парабазальные эпителиальные клетки приобретают различные оттенки от голубого до зеленого.

Ближе к окончанию эструса вагинальные выделения претерпевают характерные изменения (снова выявляются эпителиальные клетки, содержащие ядро, и появляется большое количество лейкоцитов). Такая картина обычно наблюдается через 7–9 дней после пика ЛГ и известна как «вагинальный мазок метэструса». Изменению характера выделений предшествует переходный период, характеризующийся возрастающим количеством активных клеток и указывающий на окончание фертильного периода и эструса (табл. 1.1).

Вагинальная цитология весьма информативна в плане определения фазы эстрального цикла, однако значительные расхождения во времени появления основных признаков эструса по отношению к пику фертильности ограничивает применение указанной методики.

### **Вагинальная эндоскопия**

Прекращение секреции эстрадиола фолликулами и переход их к секреции прогестерона приводят к снижению как отечности, так и васкуляризации слизистых оболочек, что сопровождается выраженным изменением характера вагинальных выделений, выявляемым с помощью вагинальной эндоскопии. На стадии проэструса слизистая оболочка становится более выпуклой и отечной, затем наблюдается ее уменьшение; по мере приближения овуляторного пика слизистая сжимается и бледнеет, в некоторых случаях становясь практически белой (фиг. 1.1). Перечисленные изменения свидетельствуют о приближении стадии, характеризующейся постепенным повышением концентрации прогестерона перед овуляцией и последующим наступлением фертильного периода. Эти изменения легко узнать, имея даже небольшую практику (фиг. 1.3), кроме того, они настолько воспроизводимы, что по набору признаков их можно оценивать полуколичественно. Вагинальная эндоскопия весьма полезна в определении оптимальных сроков вязки. По окончании фертильного периода, т. е. в начале метэструса — слизистая оболочка влагалища бледнеет и истончается, складки становятся закругленными — и что, вероятно, является наиболее характерным признаком, — слизистая в переднем отделе влагалища выглядит раздраженной и при прикосновении быстро сжимается, образуя розетку.

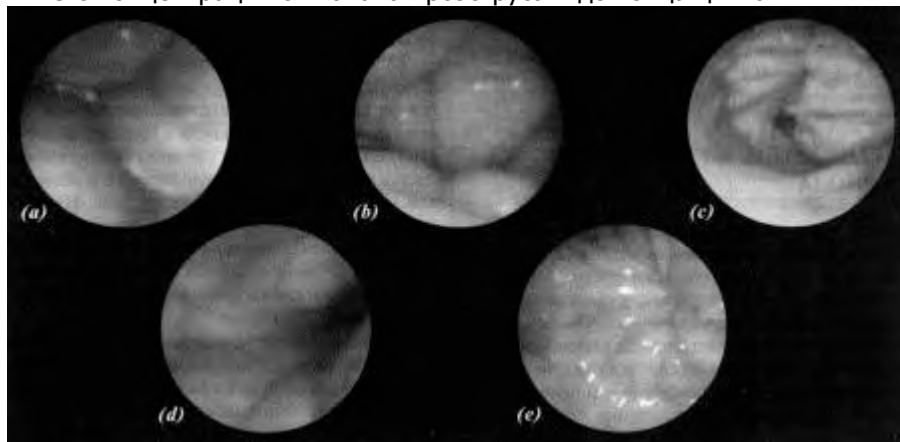
### **Измерение концентрации гормонов**

Данные о концентрации прогестерона в сыворотке крови могут служить ориентиром для определения фертильного периода у сук. Механизмы и динамика изменения концентрации прогестерона описаны в предыдущем разделе (фиг. 1.2).

В конце анэструса концентрация прогестерона в сыворотке крови находится на базальном уровне (и практически не определяется), к окончанию проэструса она повышается до низкой, но поддающейся определению отметки (около 3 нмоль/л или 1 нг/мл). И продолжает повышаться, достигая уровня 3–6 нмоль/л (1–2 нг/мл) к моменту овуляторного пика ЛГ; 2 дня спустя (в день овуляции) показатели достигают 6–12 нмоль/л (2–4 нг/мл), а к 4 дню (т. е. к началу фертильного периода) — 18–30 нмоль/л (6–10 нг/мл) (фиг. 1.1). Концентрацию прогестерона определяют в плазме крови, поскольку анализ других жидкостей (слюны и мочи) в настоящее время не дает точных результатов. Исследование проводят после появления первых признаков проэструса и повторяют по меньшей мере

каждые 2–3 дня до окончания проэструса или начала поведенческого эструса. Такая методика позволяет выявлять стремительное нарастание концентрации прогестерона перед овуляцией и соответственно рассчитать дату возможной вязки. В случаях очень короткого проэструса исследование начинают раньше.

В зависимости от метода исследования (радиоиммунный или иммуноферментный) возможны некоторые расхождения в показателях концентрации прогестерона; при этом следует учитывать, что иммуноферментный метод дает завышенные, но в остальном надежные результаты. Большая часть опубликованных данных (включая данные, приведенные в настоящей главе) получены с помощью радиоиммунного метода. Готовые иммуноферментные тест-системы, предназначенные для определения концентрации прогестерона в плазме крови на различных стадиях эстрального цикла, дают результаты, почти вдвое превосходящие данные радиоиммунного анализа (РИА), но в той же степени отражающие характерные циклические изменения. С помощью готовых наборов нельзя получить абсолютные показатели концентрации прогестерона, но можно проследить относительные изменения его концентрации от начала проэструса и до конца цикла.



**Фиг. 1.3.**

*Эндоскопическое исследование слизистой влагалища. Динамика изменений на протяжении цикла: (а) проэструс — розовая окраска и отечность; (в) начало эструса — слизистая бледнеет, отек начинает уменьшаться (обычно перед пиком ЛГ); (с) середина эструса — слизистая бледная, уменьшение отека (сморщивание) явно выражено, что соответствует середине фертильного периода; (d) начало метэструса — видны закругленные складки, при прикосновении слизистая смыкается, образуя розетку (е) (см. Приложение)*

Прогестерон является единственным гормоном, концентрацию которого используют как ориентир при вычислении фертильного периода. Хотя ЛГ и эстрадиол в этом отношении даже более информативны, их определение не практикуется.

### **Другие аспекты определения фертильного периода**

Последние рентгенографические исследования влагалища с применением контрастного вещества выявили устойчивую связь между концентрациями эстрадиола и прогестерона в крови и раскрытием шейки матки. Результаты этих исследований имеют решающее значение для определения фертильного периода у собак, поскольку шейка матки остается закрытой (непроницаемой для контрастного вещества и, вероятно, сперматозоидов) до тех пор, пока не произойдет снижение концентрации эстрадиола и не вырастет соотношение прогестерон/эстрадиол во время преовуляторного периода. После пика ЛГ шейка матки остается открытой в течение приблизительно 6 дней (т. е. она закрывается примерно за 2 дня до начала цитологического метэструса), и в этот период концентрация прогестерона остается высокой, а эстрадиол практически не определяется. Приведенные данные свидетельствуют о том, что сперматозоиды имеют доступ в шейку матки только в ограниченное время эструса вопреки общепринятому мнению, согласно которому вязку можно проводить как до, так и после раскрытия шейки матки. Изменения состояния шейки матки объясняются утолщением слизистой оболочки под воздействием эстрогена на стадии проэструса, что приводит к закрытию шейки матки. Последующее раскрытие шейки матки сопровождается снижением отечности слизистой оболочки и обусловлено увеличением соотношения прогестерон/эстрадиол.

Интересно, что период, когда шейка матки раскрыта, соответствует оптимальным срокам вязки, рассчитанным на основании результатов эндоскопического исследования слизистой влагалища. Данные рентгенографических исследований с применением контрастного вещества удобны для интерпретации, однако не объясняют, каким образом на стадии проэструса кровь и маточный секрет проникают через отечную шейку матки. Вероятно, сказывается влияние других активаторов, например, эстрогенов, способных расслаблять гладкую мускулатуру, а также простагландинов, содержащихся в сперме.

Необходимость повышения концентрации прогестерона для наступления эструса и индукции овуляторного пика ЛГ указывает на то, что устойчивые проявления течки наблюдаются лишь непосредственно перед началом фертильного периода. Хотя начало течки по отношению к пику ЛГ — индивидуальная характеристика особи (табл. 1.1), указанные проявления могут служить ориентиром для вычисления фертильного периода.

### **МЕТЭСТРУС**

Фаза метэструса следует за эструсом; ее начало определяют по снижению полового возбуждения у самки (обычно на 6–8 день после начала эструса или 8–10 день после преовуляторного пика ЛГ). Переход к метэструсу

сопровождается изменением характера вагинальных выделений (повышается содержание лейкоцитов и возрастает количество клеток, содержащих ядра); эндоскопия выявляет сокращение и истончение профиля слизистой влагалища, свидетельствующие об окончании фертильного периода. Специфических изменений эндокринного статуса не наблюдается, за исключением неуклонного, продолжающегося от начала эструса, повышения концентрации прогестерона до 30–90 нмоль/л (10–30 нг/мл) (фиг. 1.2). Как указано выше, беременность развивается в фазе метэструса, т. е. в условиях доминирования прогестерона. Как при наличии, так и в отсутствие беременности прогестерон вырабатывается исключительно желтыми телами; плацента в секрети прогестерона не участвует.

На стадии метэструса происходит развитие эмбрионов; интересно отметить согласованность протекания некоторых основных этапов, предшествующих имплантации, и продемонстрировать их связь с изменениями концентрации прогестерона и эстрадиола (фиг. 1.1). Наиболее целесообразно принять за точку отсчета овуляторный пик ЛГ. Как уже упоминалось, овуляция происходит на 2 день, после чего яйцеклетки проходят период созревания. К 4–7 дню они готовы к оплодотворению. Оплодотворенные яйцеклетки некоторое время удерживаются в маточных трубах, они проходят маточно-трубное соединение и приблизительно на 10 день перемещаются в рога матки. Увеличение соотношения прогестерон/эстрадиол (фиг. 1.1), судя по всему, имеет жизненно важное значение для этого этапа. Бластоцисты локализуются в роге матки вплоть до 13 дня, после чего свободно мигрируют из одного рога в другой до 16 дня, когда набухание эндометрия свидетельствует о том, что имплантация эмбрионов произошла.

С начала метэструса концентрация прогестерона продолжает нарастать, достигая максимума (порядка 90–270 нмоль/л; 30–90 нг/мл) к 30 дню от пика ЛГ, а затем постепенно снижается до 30 нмоль/л (10 нг/мл) к 60 дню от пика ЛГ. Таким образом, концентрация прогестерона в крови сохраняется на уровне 30–90 нмоль/л (10–30 нг/мл) около 2 месяцев после окончания эструса; более низкий уровень указывает на ановуляторный цикл или дисфункцию желтых тел. Вплоть до 60 дня время и диапазон колебаний концентрации прогестерона у беременных и небеременных самок одинаковы. Различия проявляются в резком снижении концентрации прогестерона перед родами (см. ниже), тогда как у небеременных самок, у которых отсутствует лютеолитический механизм, концентрация прогестерона снижается постепенно и достигает 3–9 нмоль/л (1–3 нг/мл) в течение последующих 30–60 дней. Неизвестно, проявляется ли активность желтых тел в строго запрограммированный отрезок времени или спад активности объясняется снижением лютеотрофической поддержки.

Повышение концентрации пролактина в сыворотке, отмечающееся как у беременных, так и у небеременных сук в период с 30 по 65 день после пика ЛГ, сохраняется до 60–90 дня, что особенно характерно для кормящих сук, поскольку пролактин обеспечивает секрецию молока (но не его количество). В некоторых случаях у сук может наблюдаться ложная лактация, развивающаяся спонтанно, или как следствие кастрации, проведенной на стадии метэструса. К вероятным причинам данной патологии следует отнести повышение концентрации пролактина в конце метэструса (в отсутствие беременности) в связи с недостаточным угнетением его выработки из-за повышения концентрации прогестерона. Кроме того, можно предположить, что прогестерон уменьшает чувствительность молочных желез к пролактину, а лактация в конце метэструса обуславливается снижением концентрации прогестерона, вырабатываемого желтым телом. Вероятно, эта особенность объясняется происхождением собак от диких предков: при стайном проживании циклы доминирующих самок синхронизируются с циклами нерожавших самок, которым обычно поручается воспитание щенков.

### **Прерывание беременности воздействием на секрецию прогестерона.**

Экспериментальные исследования показывают, что первоначально желтые тела практически автономны и в течение 20 первых дней метэструса способны вырабатывать прогестерон без лютеотропной поддержки со стороны гипофиза. После чего требуется лютеотропное воздействие как ЛГ, так и пролактина, причем пролактин особенно необходим, начиная с 30 дня. Сходство между метэструсом у беременных и небеременных заставляет усомниться в том, что именно воздействие эмбрионов служит сигналом к продолжению секреции прогестерона у сук. Такая ситуация резко отличается от наблюдаемой у многих других домашних животных, у которых присутствие эмбрионов обеспечивает сохранение желтых тел и продолжение секреции прогестерона в течение по крайней мере первой половины беременности. Причем сохранение желтых тел обеспечивается в результате угнетения синтеза простагландинов в матке, и поэтому даже однократная инъекция простагландина вызывает прерывание беременности. У сук такой механизм отсутствует, это демонстрируется тем фактом, что гистерэктомия не оказывает влияния на продолжительность метэструса. Кроме того, желтые тела у собак относительно устойчивы к воздействию простагландинов. Однократная инъекция вызывает у собак временное снижение концентрации прогестерона, а для длительного и существенного уменьшения уровня прогестерона, необходимого для прерывания беременности, требуется повторное введение простагландинов. Как правило, такие инъекции переносятся очень плохо и сопровождаются рвотой и диареей.

Установление роли пролактина для поддержания желтых тел после 30 дня привело к многочисленным попыткам искусственно сократить продолжительность метэструса и индуцировать эструс назначением стимуляторов дофамина (бромокриптина, каберголина, метерголина), применение которых рассмотрено в 16 главе.

### **Роды.**

Снижение концентрации прогестерона перед родами наблюдается у большинства домашних животных и объясняется угнетением у беременной самки надпочечниковой секреции стероидных гормонов, что приводит к выработке эстрогена и простагландина эндометрием. У сук родам предшествует резкое падение концентрации прогестерона с 30 нмоль/л (10 нг/мл) до < 6 нмоль/л (< 2 нг/мл) в плазме крови; это, как сейчас принято считать,

играет роль пускового механизма родов. Данный факт подтверждается и тем, что назначение прогестерона вызывает задержку родов, а препараты (например, эпостан), блокирующие его секрецию, — стимуляцию.

Резкое снижение концентрации прогестерона служит индикатором приближения родов. Концентрация  $> 6$  нмоль/л ( $> 2$  нг/мл) свидетельствует о том, что роды не начнутся в ближайшие 14 часов.

### **Эндокринные тесты на беременность.**

Как указано выше, пик концентрации прогестерона наблюдается приблизительно на 30 день, после чего она постепенно уменьшается, достигая к концу беременности 30 нмоль/л (10 нг/мл). Градиент снижения концентрации прогестерона после 30 дня у беременных сук практически такой же, как у небеременных. Понятно, что измерение концентрации этого гормона в целях диагностики беременности не имеет смысла.

Другими важными для беременности гормонами являются эстрогены. У многих видов, вероятно, в том числе и у собак, синтез эстрогенов происходит в трофобластах эмбрионов. Анализ мочи на содержание сульфата эстрона (основного метаболита эстрадиола), проведенный через 3 недели после вязки, т. е. в период имплантации, теоретически может использоваться для диагностики беременности, однако данный метод не нашел применения. На более поздних сроках в плазме крови определяется эстрадиол, но его концентрация не выше, чем в фазу метэструса, поэтому тесты на эстрадиол не применяются на этой стадии.

Содержание белков, таких, как фибриноген, в плазме крови во время так называемой протеиновой фазы повышается на 30–40 день беременности, причем данное явление не характерно для соответствующей стадии метэструса у небеременных сук. Повышение концентрации фибриногена в плазме измеряют с помощью иммунологических методов, а также с помощью существующего готового теста на беременность, хотя с распространением ультразвуковых методов необходимость в таком тесте постепенно снижается.

### **АНЭСТРУС**

При наличии беременности данную фазу можно определить как интервал между родами и проэструсом, во время которого обычно наблюдается лактация. При отсутствии беременности анэструсом называют интервал между окончанием лютеиновой фазы и началом проэструса. На практике установить окончание лютеиновой фазы достаточно сложно по причине крайне низкого уровня концентрации прогестерона в этот период: обычно он не превышает 3 нмоль/л (1 нг/мл) к 90 дню после пика ЛГ (т. е. анэструс длится по крайней мере 60 дней до начала следующего проэструса). Концентрации эстрадиола и ЛГ изменяются в течение анэструса, однако эти изменения незначительны, и для их выявления требуются многократные анализы крови. Недавними исследованиями установлено, что, несмотря на наличие маленьких фолликулов в период анэструса, они не чувствительны ни к эндогенной, ни к экзогенной гормональной стимуляции. Вероятно, данное обстоятельство связано с рецепторами, но независимо от причины именно это является одним из факторов, вызывающих затруднения в индуцировании фертильного эструса у сук.

Относительно высокая концентрация эстрадиола отмечается в течение 10–20 дней до появления внешних проявлений проэструса, что свидетельствует о довольно продолжительном периоде выхода из анэструса. Механизм, запускающий изменения, вероятно, включает активизацию секреции ЛГ, наблюдаемую у некоторых других видов на соответствующей стадии репродуктивного цикла, — например, непосредственно перед переходом от анэструса к эструсу у видов, имеющих сезонный характер размножения, таких, как овцы. Брачный период овец связан с продолжительностью светового дня, обеспечивающего повышение активности гипофиза, и, следовательно, яичников, однако половой цикл домашней собаки не зависит от изменений продолжительности светового дня.

Изменения секреции пролактина могут послужить основанием для других объяснений анэструса у сук. Так, концентрация пролактина повышается в период метэструса и в начале анэструса, особенно при беременности. Пролактин обеспечивает лактацию в период анэструса у собак, как и у других видов (свиноматок, кобыл). Этот гормон вызывает снижение чувствительности яичников к гонадотропинам у других видов животных, однако у сук не выявлена последовательная временная корреляция между снижением концентрации пролактина и повышением уровня ЛГ в начале проэструса. При назначении агонистов дофамина (препаратов, подавляющих секрецию пролактина) на стадии метэструса или анэструса концентрация пролактина в плазме крови снижается, соответственно сокращается анэструс.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В заключение следует отметить, что влияние гормонов на половой цикл домашней собаки почти такое же, как и у других домашних животных, а основное различие заключается в скорости перехода от одной фазы к другой. Для выявления характерных признаков этих фаз в главе приведены сведения об основных методиках, позволяющих ветеринарному врачу определить время наступления фертильного периода. Кроме того, в данной главе имеется информация, касающаяся процедур, позволяющих воздействовать на репродуктивный цикл суки. Знакомство с физиологией нормального цикла обеспечит понимание методов, применяемых для такого воздействия.

### **ЛИТЕРАТУРА**

Concannon P. W., Morton D. B. and Weir B. J. (1989) Dog and cat reproduction, contraception and artificial insemination. *Journal of Reproduction and Fertility*, Supplement **39**.

Concannon P. W., England G. C. W., Verstegen J. P. and Russell H. A. (1993) Fertility and infertility in dogs cats and other carnivores. *Journal of Reproduction and Fertility*, Supplement **47**.

England G. C. W., Allen W. E. and Porter D. J. (1989) A comparison of radioimmunoassay with qualitative and quantitative enzyme-linked immunoassay for plasma progesterone detection in bitches. *Veterinary Record* **125**, 107–108.

Jeffcoate I. A. and Lindsay F. E. F. (1989) Ovulation detection and timing of insemination based on hormone concentrations, vaginal cytology and the endoscopic appearance of the vagina in domestic bitches. *Journal of Reproduction and Fertility*, Suppl. **39**, 277–287.

Lindsay F. E. F. (1983) The normal endoscopic appearance of the caudal reproductive tract of the cyclic and non-cyclic bitch: post-uterine endoscopy. *Journal of Small Animal Practice* **24**, 1–15.

## **ГЛАВА 2 Особенности физиологии и эндокринологии кошек Дж. Верстеген (John Verstegen)**

### **ВВЕДЕНИЕ**

За последнее десятилетие была создана внушительная база данных, касающихся взаимосвязи поведенческих, яичниковых и эндокринных изменений, происходящих в организме кошек в течение анэструса, эструса и лютеиновой фазы после стерильной или фертильной вязки, во время беременности и в послеродовой период. Однако в знаниях о репродуктивной физиологии и эндокринологии все еще существуют пробелы и противоречия, требующие дальнейших исследований.

Эстральный цикл у кошек имеет сезонный характер (хотя бывают исключения) и во многом сходен с циклом таких млекопитающих, как кролики, норки и хорьки, особенно в том, что касается индукции овуляции.

### **ПОЛОВОЕ СОЗРЕВАНИЕ**

Средний возраст полового созревания у домашней кошки варьирует. Как правило, первый эструс начинается, когда вес животного достигает 2,3–2,5 кг. В норме самка может достичь половой зрелости не раньше, чем в 4 месяца и не позднее, чем в 18 месяцев, но в большинстве случаев первые признаки сексуальной активности проявляются в 6–9 месяцев.

В какой-то степени возраст полового созревания определяется наследственностью, некоторые породы демонстрируют раннее или, наоборот, относительно позднее созревание. Наиболее «скороспелыми» являются короткошерстные породы (сиамская, бирманская), животные достигают зрелости при меньшем весе, чем кошки длинношерстных пород (персидская), у которых первая течка может начаться в возрасте 18 месяцев. Однако насколько можно судить, основным фактором, определяющим сроки полового созревания и установление цикла, являются длительность и интенсивность светового дня или искусственного освещения (для животных, содержащихся в помещении).

Достижение половой зрелости зависит от времени года и, как правило, происходит в то время, когда длительность светового дня увеличивается. Самки, вступающие в пубертатный период в конце лета, на фоне продолжительного светового дня демонстрируют поведенческий эструс в более раннем возрасте, чем те, что достигают зрелости осенью или зимой, — в последнем случае течка наблюдается лишь следующей весной.



**Фиг. 2.1.**

*Изменения концентрации прогестерона в плазме крови при физиологической и ложной беременности. Воспроизведено из кн. Lane и Cooper «Veterinary Nursing», (1994) с разрешения Butterworth Heinemann*

### **СЕЗОННЫЙ ХАРАКТЕР ЭСТРАЛЬНОГО ЦИКЛА**

В отсутствие беременности или при ложной беременности эструс у кошек возобновляется каждые 2–3 недели весной, летом и осенью. При содержании в помещении с искусственным освещением, особенно если свет горит и ночью, периодичность цикла может проявляться вне зависимости от времени года, в таких случаях течка у кошек наблюдается и зимой. Влияние освещения на репродуктивный цикл осуществляется через эпифиз и вырабатываемый им гормон мелатонин. Механизм воздействия, видимо, сходен с тем, что наблюдается у кобыл.

### **Поведенческий цикл.**

С точки зрения поведения цикл кошки можно условно разделить на период течки и период ее отсутствия.

### **Проэструс и эструс.**

Период течки разделяют на проэструс и эструс. Поведенческие проявления проэструса и эструса наблюдаются в течение 3–10 дней. Переход от проэструса к эструсу у кошек в отличие от собак не выражен, поскольку за исключением поведенческих обе фазы не характеризуются заметными внешними проявлениями. Эструсом называют период, когда кошка испытывает половое возбуждение и подпускает к себе самца. Первые дни течки (с 1 по 4 день), на протяжении которых самка демонстрирует поведенческий эструс, но не подпускает к себе самца, называют проэструсом. Определить фазу проэструса с применением клинических методов затруднительно, поскольку некоторые самки подпускают к себе самца одновременно с наступлением поведенческого эструса, т. е. минуя подготовительный период проэструса. Развитие фолликулов в период проэструса начинается на фоне

сниженной концентрации эстрадиола, недостаточной для обеспечения максимальных проявлений поведенческого эструса.

Начало эструса определяют по тому, что кошка подпускает к себе самца, а о его завершении судят по окончанию таких поведенческих проявлений. Период эструса характеризуется максимальным уровнем эстрогенов, вырабатываемых фолликулами.

В период течки кошка трется о людей и предметы, катается, зачастую проявляет крайнее дружелюбие. Характерным признаком являются протяжные призывные крики. При поглаживании, особенно по спине, кошка принимает характерную позу — выгибает поясницу, приподнимает круп, отводит в сторону хвост и перебирает лапами. Самцы проявляют интерес к самке, которая, вступив в период течки, может убежать из дома для случки. Во время вязки кошка издает громкие крики и с силой, а иногда и агрессивно пытается освободиться от самца, удерживающего ее за холку. После вязки половое возбуждение на некоторое время утихает; однако вскоре за первой следуют новые, многократные копуляции, как правило, наблюдаемые на протяжении всего эструса. Существует предположение, что вязки сокращают период эструса, хотя проверить справедливость этого утверждения в условиях контролируемого разведения достаточно сложно.

Осмотр наружных половых органов не позволяет выявить изменений, однозначно свидетельствующих о наступлении эструса. В некоторых случаях наблюдается небольшое покраснение или припухание вульвы, однако выделения отсутствуют. Иногда становится видна половая щель, незаметная в период анэструса.

### **Интерэструс и анэструс.**

При отсутствии вязки и/или спонтанной овуляции течка возобновляется каждые 10–14 дней в течение всего репродуктивного сезона. Интервал между двумя периодами интенсивной сексуальной активности, во время которого у животного не наблюдается специфических физиологических и поведенческих признаков, называют интерэструсом. Интерэструс характеризуется относительным покоем яичников и матки, связанным с подготовкой к очередному циклу развития фолликулов и соответственно следующему эструсу. В период интерэструса концентрация эстрогенов снижается до базального уровня.

Однако у некоторых животных циклы развития фолликулов следуют один за другим без промежутков. В этом случае концентрация эстрогенов не снижается, и кошка может демонстрировать постоянный эструс. Такое явление часто ошибочно называют нимфоманией или затянувшимся эструсом.

В период анэструса, который характеризуется полным покоем яичников, в отличие от интерэструса наблюдается длительное отсутствие как сексуальной активности, так и признаков репродуктивного поведения. Начало анэструса совпадает с сокращением светового дня или искусственного освещения до 4–6 часов в сутки.

Как правило, у животных северного полушария анэструс наблюдается поздней осенью или в начале зимы, но его может и не быть, если кошка живет в условиях светового дня постоянной длительности.

### **ВЯЗКА И ИНДУЦИРОВАННАЯ ОВУЛЯЦИЯ**

Говоря об особенностях репродукции кошки, как правило, отмечают индуцированный характер овуляции, т. е. овуляция наблюдается как реакция на коитус (естественная — в процессе копуляции, или искусственная — в результате вагинальных манипуляций), хотя в некоторых случаях она может происходить спонтанно. Вагинальная стимуляция во время копуляции вызывает возбуждение нервных волокон, передающееся в гипоталамус и служащее пусковым механизмом для выброса ГнРГ. Выброс ГнРГ в свою очередь стимулирует выделение лютеинизирующего гормона ЛГ. Аналогичным образом введение экзогенных гонадотропинов или ГнРГ вызывает овуляцию нескольких яйцеклеток в течение 24–48 часов после введения. Скорость овуляции, очевидно, напрямую связана с амплитудой пика ЛГ, зависящей от количества и интенсивности вязок. Интервал между вагинальной стимуляцией и овуляцией обратно пропорционален количеству вязок и эндокринному статусу при копуляции. При вязке, состоявшейся в середине эструса, овуляция происходит раньше, чем при вязке, имеющей место в начале эструса. Но в любом случае овуляция происходит не ранее, чем через 24, и не позднее, чем через 52 часа после индуцированного выброса ЛГ. Через 24–48 часов после овуляции течка прекращается. Однако в некоторых случаях выброс ЛГ происходит спонтанно — в отсутствие вязки или вагинальной стимуляции, но также вызывает овуляцию. Характерное повышение концентрации прогестерона, наблюдающееся после овуляции, зафиксировано у кошек, не участвовавших в вязке. Спонтанная овуляция чаще наблюдается у старых животных либо у кошек в питомниках, если они содержатся в одном помещении с котами, причем даже в отсутствие визуального и физического контакта. Вероятно, данное явление объясняется воздействием феромонов.

Поведенческие аспекты вязки и возможные проблемы рассматриваются в гл. 10.

### **ГОРМОНАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА ОВУЛЯЦИИ, ЛОЖНАЯ БЕРЕМЕННОСТЬ И БЕРЕМЕННОСТЬ**

Принято считать, что у кошек, так же, как и у других животных, развитие фолликулов обеспечивается воздействием фолликулостимулирующего гормона (ФСГ), а клинические и поведенческие изменения, связанные с периодами проэструса и эструса, обуславливаются выработкой эстрогенов. Однако в настоящее время не имеется достоверных данных об изменении концентрации ФСГ в плазме за время эстрального цикла. Если овуляция не происходит, фолликулы атрофируются, концентрация эстрогенов падает. Лютеиновая фаза не наступает, и после нескольких дней интерэструса начинается очередная волна роста фолликулов.

Индуцированный или спонтанный выброс ЛГ стимулирует овуляцию и развитие желтых тел. Как правило, самка подпускает самца на второй или третий день после начала роста фолликулов (1 и 2 день эструса), однако у некоторых животных всплеск ЛГ как реакция на копуляцию наблюдается лишь на 4 или 5 день. Видимо, предварительное (за несколько дней до копуляции) повышение концентрации эстрогена является необходимым условием для выброса ЛГ и овуляции. Дальнейшее развитие репродуктивного цикла у кошек в отличие от собак зависит от фертильности вязки.

## **Инфертильная вязка (без оплодотворения)**

При отсутствии оплодотворения яйцеклеток желтые тела развиваются и вырабатывают прогестерон в течение приблизительно 25–45 дней. Эта лютеиновая фаза короче аналогичного периода, наблюдаемого при развитии беременности, потому ее часто называют ложной беременностью. Таким образом, ложная беременность у кошек представляет собой лютеиновую фазу, следующую за овуляцией, которая не завершилась оплодотворением и имплантацией, однако у них — в отличие от собак — не бывает изменений в поведении и лактации. В течение этого периода секреция ГнРГ угнетена, что обеспечивает высокий уровень прогестерона, препятствующий возобновлению течки. Лютеиновая фаза, или ложная беременность завершается коротким интерэструсом, предшествующим возобновлению эструса, если продолжается брачный сезон или наступает фаза анэструса.

### **Овуляция и оплодотворение.**

После вязки с фертильным самцом или успешного искусственного осеменения эмбрионы в течение 4–5 дней после оплодотворения развиваются в маточных трубах, затем мигрируют в рог матки, где приблизительно на 12–16 день после повторной вязки (первая необходима для индукции овуляции) происходит имплантация. Перед имплантацией бластоцисты свободно перемещаются в полости матки, мигрируя из одного рога в другой, вероятно, такая миграция обеспечивает равномерное распределение эмбрионов в полости матки. Считая от момента имплантации, беременность продолжается еще 50 дней, таким образом, общая продолжительность беременности составляет около 64 дней (от даты первой вязки). Секреция прогестерона во время беременности — как и в случае ложной беременности — препятствует наступлению эструса.

После окончания лактации, если брачный сезон продолжается, — наблюдается короткий период интерэструса, сменяющийся эструсом; если брачный сезон закончен — наступает анэструс. Как правило, эструс возобновляется через 10–15 дней после прекращения кормления. Однако иногда течка может возникать у кормящих кошек спустя 10–15 дней после родов. В таких случаях, если не произошла овуляция, — нормальный эструс возобновляется каждые 10–20 дней. Первая вязка после родов часто не приводит к оплодотворению в связи с неполной инволюцией матки. Зато вязки в период следующего эструса бывают фертильными, поэтому нередко можно наблюдать кормящую кошку, беременную новым пометом. Имеются данные о том, что в некоторых случаях во время беременности у кошек наблюдается спонтанный или индуцированный рост фолликулов, сопровождающийся поведенческим эструсом и вязками. Данные факты позволяют предположить, что и в период беременности яичники кошки чувствительны к воздействию гонадотропинов.

## **ЭНДОКРИННЫЕ ПРОЦЕССЫ**

### **Эстрогены.**

Развитие фолликулов сопровождается секрецией 17-β-эстрадиола, концентрация которого достигает максимального уровня в период эструса. В течение анэструса и интерэструса концентрация эстрадиола поддерживается на базальном уровне (< 60–70 пмоль/л), повышается в последние дни анэструса или интерэструса и достигает более 150–300 пмоль/л в период эструса. Если овуляция не происходит, уровень эстрадиола снижается до базального в течение 5–10 дней, тогда как после овуляции — в течение 2–3 дней. Резкий рост концентрации эстрадиола в период развития фолликулов и эструса является необходимым условием для поведенческого эструса и обеспечивает выброс гонадотропинов, сопровождающий вязки и овуляцию.

У некоторых кошек волны фолликулярного роста следуют буквально одна за другой, понятно, что такие животные постоянно демонстрируют поведенческий эструс. Данный феномен является характерной особенностью некоторых пород (таких, как сиамская). В первой половине лютеиновой фазы — у беременных и небеременных самок — концентрация эстрадиола, как правило, поддерживается на уровне <70 нмоль/л, однако в отдельных случаях может повышаться, что объясняется индивидуальными особенностями животного. Повышение базального уровня 17-β-эстрадиола наблюдается после 35–40 дня беременности.

### **ФСГ и ЛГ.**

Как уже сообщалось, в настоящее время не существует убедительных данных, касающихся значений концентрации ФСГ у кошек. Принято считать, что по аналогии с другими видами животных рост фолликулов обеспечивается за счет изменений в секреции ФСГ, наблюдаемых к концу анэструса и интерэструса.

В ходе проэструса и эструса концентрация ЛГ в плазме крови поддерживается на базальном уровне вплоть до стимуляции, служащей сигналом для резкого повышения концентрации ЛГ. Всплеск ЛГ наблюдается в момент вагинальной стимуляции или происходит спонтанно через несколько секунд после нее, через 2 часа концентрация достигает максимальных значений, затем (через 12–24 часа) вновь снижается до базальной. Амплитуда и длительность выброса ЛГ отличаются высокой вариабельностью и зависят от интенсивности, продолжительности и частоты вагинальной стимуляции. При многократной вязке выброс ЛГ интенсивнее и продолжительнее по сравнению со значениями ЛГ после однократной вязки. Величина концентрации ЛГ варьирует от < 10 нг/мл перед вязкой до > 100 нг/мл после максимальной стимуляции. Оптимальный выброс ЛГ наблюдается после 4 случек, происходящих в течение 2–4 часов. Дальнейшее увеличение интенсивности или продолжительности коитальной стимуляции не оказывает существенного влияния на повышение концентрации ЛГ, что, очевидно, объясняется истощением гипофиза.

### **Прогестерон.**

В период анэструса, интерэструса, проэструса и эструса концентрация прогестерона поддерживается на базальном уровне вплоть до овуляции.

У кошек как при беременности, так и в ее отсутствие — концентрация прогестерона в плазме начинает повышаться после овуляции, через 24–50 часов после выброса ЛГ. Максимальные показатели прогестерона (100–200 нмоль/л) наблюдаются на 20–25 день после первой вязки.

При ложной беременности концентрация прогестерона начинает снижаться приблизительно на 25 день и достигает базального уровня на 30–40 день. Такое постепенное снижение концентрации прогестерона является характерной особенностью ложной беременности у кошек. При истинной (физиологической) беременности концентрация прогестерона поддерживается на высоком уровне в течение всего периода вынашивания и стремительно снижается перед родами. Постепенное снижение концентрации прогестерона в конце ложной беременности у кошек сходно с тем, что наблюдается у собак, и, вероятно, объясняется отсутствием лютеолитического фактора, вырабатываемого в организме самок в конце беременности. Очевидно, на 25–35 день ложной беременности желтые тела, лишённые лютеотрофической поддержки со стороны эмбрионов и плаценты, подвергаются «запрограммированной» атрофии. Гистероэктомия, выполненная во время лютеиновой фазы ложной беременности, не отражается на жизнеспособности желтых тел, что свидетельствует о том, что матка не участвует в процессе рассасывания желтых тел.

Снижение концентрации прогестерона начинается на 25–35 день беременности, после чего вплоть до 60 дня ее значения поддерживаются на уровне 15–30 нмоль/л (5–10 нг/мл). Прогестерон необходим кошкам в течение всего срока вынашивания для сохранения беременности, хотя беременность может сохраняться в течение нескольких дней после того, как концентрация прогестерона в плазме крови снижается < 3 нмоль/л (< 1 нг/мл) очевидно, эти показатели являются необходимым минимумом, при котором беременность не прерывается. Основным источником прогестерона — желтые тела. Овариоэктомия на любой стадии беременности приводит к снижению концентрации прогестерона < 3 нмоль/л (< 1 нг/мл) в течение 48 часов после хирургического вмешательства. Плацента либо вырабатывает прогестерон в очень незначительном количестве, недостаточном для сохранения беременности, либо вовсе не участвует в этом процессе.

В чем причина различий в активности желтого тела при физиологической и ложной беременности, не выяснено. Вероятно, по аналогии с другими видами — в период физиологической беременности включаются специфические лютеотрофические факторы (эмбрионы, плацента и/или гипофиз), обеспечивающие активность желтого тела и предупреждающие его регрессию.

Тем не менее можно предположить, что начальный сигнал исходит из матки от эмбрионов и/или плаценты, поскольку при гистероэктомии, выполненной в начале беременности (до 20–25 дня), жизненный цикл желтых тел ограничивается 25–35 днями, как и при ложной беременности. Этот факт косвенно подтверждает предположение, что эмбрионы и/или плацента влияют на процесс секреции прогестерона желтыми телами. Вероятно, к факторам, участвующим в поддержании желтых тел в период беременности, следует отнести пролактин и релаксин, которые, как установлено, обладают лютеотрофическим действием у собак.

#### **Релаксин.**

Релаксин — единственный специфический гормон беременности как у собак, так и у кошек. У плотоядных основным источником выработки релаксина является плацента, хотя нельзя исключать некоторое участие яичников в этом процессе. Концентрация релаксина в плазме крови возрастает, начиная с 20–30 дня после вязки, — исключительно в случае оплодотворения, что дает основание считать его лютеотрофическим фактором, специфическим для периода беременности. Этот гормон может оказывать как непосредственное воздействие на желтые тела, так и стимулировать секрецию пролактина, действуя на уровне гипофиза, возможно, он стимулирует и другие, еще неизвестные лютеотрофические факторы. Доказано, что релаксин способен поддерживать и повышать секрецию пролактина как *in vivo*, так и *in vitro*. Также установлено, что этот гормон присутствует в плазме в течение всего периода беременности и нескольких дней после родов.

#### **Пролактин.**

Концентрация пролактина, поддерживаемая на базальном уровне в период эструса, при развитии беременности повышается на 25–35 день после первой вязки и достигает максимума за несколько дней до родов, после чего в период лактации резко возрастает. Подавление секреции пролактина агонистами дофамина (бромкриптином или каберголином) в период беременности вызывает снижение уровня прогестерона, что приводит к прерыванию беременности (при показателях < 3 нмоль/л (< 1 нг/мл). Приведенные данные свидетельствуют о том, что пролактин является основным лютеотрофическим фактором как для кошек, так и собак.

#### **Мелатонин.**

Секреция мелатонина у кошек связана с фотопериодом, т. е. варьирует в соответствии с продолжительностью светового дня. Концентрация мелатонина в плазме крови меняется синхронно с колебаниями концентрации пролактина. Концентрация мелатонина и пролактина поддерживается на высоком уровне в темный период и снижается при повышении интенсивности освещения. Непосредственная связь секреции мелатонина и пролактина с ростом фолликулов, обеспечивающих секрецию эстрогенов, недостаточно изучена и требует дальнейшего исследования. Вероятно, у кошек мелатонин и пролактин участвуют в регуляции функции яичников, поскольку концентрация обоих гормонов снижается в период активности яичников (эструс) и повышается в период покоя (анэструс и интерэструс).

#### **ВАГИНАЛЬНАЯ ЦИТОЛОГИЯ**

Вагинальная цитология отражает гормональные изменения, происходящие в организме кошек (фиг. 2.2), особенно в период течки. Данный метод в племенном разведении кошек применяется реже, чем у собак, поскольку процедура может повлиять на ход цикла.

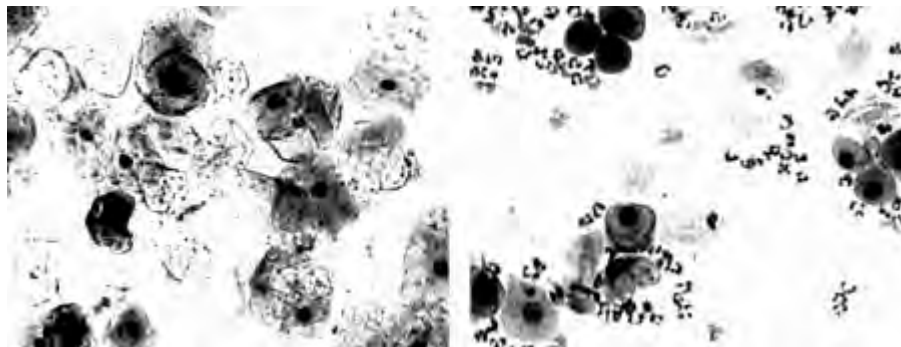
Во время фазы роста фолликулов в выделениях обнаруживаются поверхностные и кератинизированные клетки, наличие которых объясняется воздействием 17-β-эстрадиола. Процентное содержание безъядерных поверхностных клеток возрастает незначительно. В период фолликулярной фазы основной характеристикой вагинальных выделений является медленное сокращение количества клеток, содержащих ядро, промежуточных и

базальных клеток. Однако указанные изменения у кошек менее выражены, чем у сук. Наиболее значимым индикатором активности эстрогена является осветление фона на предметном стекле, связанное с резким сокращением обломков разрушенных клеток и слизи. Содержание эозинофилов заметно ниже, чем у собак, эритроциты отсутствуют.

Для интерэструса характерно преимущественное содержание промежуточных клеток с небольшим включением базальных, парабазальных и кератинизированных клеток. В целом именно обломки клеток придают образцу характерный вид.

На стадии анэструса клеток немного, выделения содержат в основном слизь, базальные или парабазальные клетки с редким включением промежуточных клеток. В некоторых случаях присутствуют лейкоциты.

Вагинальная цитология применяется для установления или подтверждения фолликулярной фазы (проэструса или эструса). Обнаружение сперматозоидов вскоре после копуляции позволяет подтвердить факт вязки.



**Фиг. 2.2.**

Вагинальные выделения кошки (а). Выделения, типичные для фазы эструса. Большая часть клеток представляет собой безъядерные кератинизированные клетки или клетки с пикнотическим ядром. Присутствуют промежуточные клетки (в). Выделения, характерные для метэструса, — «течки», иногда наблюдаемой у кошек в конце эструса. Присутствуют поверхностные и промежуточные клетки, повышено содержание лейкоцитов. Этот короткий метэструс наблюдается в течение 24–48 часов (см. Приложение)

#### **ЛИТЕРАТУРА**

Banks D. H. and Stabenfeld G. U. (1982) Luteinizing hormone release in the cat in response to coitus on consecutive days of estrus. *Biology of Reproduction* **26**, 603–611.

Burke T. J. (1976) Feline reproduction. *Veterinary Clinics of North America* **6**, 317–321.

Concannon P., Hodson B. and Lein D. (1950) Reflex L. H. release in estrous cats following single and multiple copulations. *Biology of Reproduction* **23**, 111–117.

Goodrowe K. L., Howard J. G. Schmidt P. M. and Wildt D. E. (1989) Reproductive biology of the domestic cat with special reference to endocrinology, sperm function and in-vitro fertilization. *Journal of Reproduction and Fertility Supplement* **39**, 73–90.

Hurni H. (1981) Daylength and breeding in the domestic cat. *Laboratory Animals* **15**, 229–233.

Olson P. N., Husted P. W., Allen T. A. and Nett T. M. (1984) Reproductive endocrinology and physiology of the bitch and queen. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice* **14**, 927–946.

Schmidt P. M., Chakraborty P. K. and Wildt D. E. (1983) Ovarian activity, circulating hormones and sexual behaviour in the cat II: relationships during pregnancy, parturition, lactation and the postpartum estrus. *Biology of Reproduction* **28**, 657–671.

Shille V. M., Lundstrom K. E. and Stabenfeldt G. H. (1979) Follicular function in the domestic cat as determined by estradiol 17 beta concentrations in plasma: relation to estrous behavior and cornification of exfoliated vaginal epithelium. *Biology of Reproduction* **21**, 953–963.

Stewart D. R. and Stabenfeldt G. H. (1983) Relaxin activity in the pregnant cat. *Biology of Reproduction* **32**, 848–854.

Tsutsui T. and Stabenfeldt G. H. (1993) Biology of ovarian cycles, pregnancy and pseudopregnancy in the domestic cat. *Journal of Reproduction and Fertility Supplement* **47**, 29–35.

Verstegen J. P., Onclin K., Silva L. D. M., Wouters-Ballman P., Delahaut F. and Ectors F. (1993) Regulation of progesterone during pregnancy in the cat: studies on the roles of corpora lutea, placenta and prolactin secretion. *Journal of Reproduction and Fertility Supplement* **47**, 165–173.

### **ГЛАВА 3 Бесплодие самок П. Райт, Д. Уоттс (Patric J. Wright and John R. Watts)**

#### **ВВЕДЕНИЕ**

Бесплодием называют снижение способности к рождению потомства. С возрастом (после 6–7 лет) у сук и кошек эструс и беременность наблюдаются реже, и количество щенков/котят в помете сокращается. Причина бесплодия может заключаться в наличии репродуктивных проблем у самца и/или самки, нарушениях эстрального цикла или невозможности вязки. В основе этого лежат ошибки в содержании, поведенческие расстройства и нарушения развития, анатомические или функциональные изменения репродуктивного тракта, обусловленные инфекциями, неоплазией и ятрогенами.

Исследование суки или кошки, направленное на выявление причин бесплодия, следует проводить по установленной схеме, включающей сбор анамнеза, проведение первичного осмотра, дальнейшего обследования и необходимых лабораторных исследований.

Приведенная в данной главе информация относится к сукам, неинфицированным *Brucella canis*. Бруцеллез может вызывать у сук бесплодие, внутриутробную гибель помета, спонтанный аборт, мертворождение и гибель щенков; у самцов в подобных случаях наблюдается эпидидимит. В Австралии и в Великобритании случаи инфицирования зарегистрированы только у импортных животных. Тем не менее в других странах *Brucella canis* является одной из основных причин бесплодия. Болезни, вызываемые этим возбудителем, описаны в заключительном разделе данной главы. Бесплодие, обусловленное неспособностью к вязке или абортами, рассматривается в других главах.

### **СБОР АНАМНЕЗА**

Цели сбора анамнеза следующие: оценить общее состояние здоровья и условия содержания животного; выявить существующие проблемы; охарактеризовать компетентность владельца; получить сведения, необходимые для предстоящего обследования. При составлении истории болезни ветеринарный врач должен проявлять максимальное внимание и аккуратность, следует принимать во внимание наблюдения владельца, а не их интерпретацию. Важно получить данные о вакцинации и дегельминтизации, перенесенных и текущих заболеваниях, их лечении.

В анамнез включают сведения о репродуктивной активности животного, в том числе данные о фертильности; количестве эстральных циклов; продолжительности интервалов между проэструсами; длительности фаз цикла (проэструса, эструса, метэструса/анэструса); наличии и характере вагинальных выделений; особенностях сексуального поведения. Необходимо также получить информацию о числе вязок и датах их проведения, количестве беременностей, численности пометов, осложнений при родах, а также о смертности щенков или котят. Следует определить соотношение фертильных и бесплодных вязок. В некоторых случаях у молодых самок наблюдается нерегулярность цикла, способная вызывать бесплодие. Владельца необходимо проинформировать о том, что такие симптомы, как правило, связаны с возрастом животного и, вероятнее всего, со временем исчезнут без всякого лечения.

После составления анамнеза можно будет сформулировать текущую проблему как:

- отсутствие проявлений эструса;
- бесплодие, сопровождающееся отклонениями в цикле (короткий интервал интер-проэструса, короткий проэструс, затяжной проэструс/эструс);
- бесплодие на фоне, очевидно, нормального эстрального цикла;
- неспособность к вязке или самопроизвольное прерывание беременности.

### **Первичный осмотр**

Общее клиническое обследование суки или кошки следует начинать с осмотра, включающего оценку общего состояния, темперамента, особенностей поведения, веса и выявления основных симптомов.

При обследовании репродуктивного тракта рекомендуется проводить:

- пальпацию молочных желез (для выявления мастита, опухолей, узелков, лактации, гипертрофии);
- осмотр влагалища (для определения его размеров, тургора и наличия выделений);
- исследование вагинальных выделений для определения стадии цикла и количества лейкоцитов;
- в случае предполагаемого эструса выявление признаков поведенческого эструса (отведение хвоста, поднятие крупа), которое можно осуществить поглаживанием перианальной области;
- исследование влагалища у сук методом пальпации и с применением эндоскопа (у кошек подобное исследование затруднительно, см. раздел Методы диагностики, вагиноскопия);
- пальпацию брюшной полости для выявления плодов или патологий матки (опухолей, увеличения матки из-за пиометры).

У половозрелой небеременной суки стадию цикла определяют на основании результатов вагинальной цитологии и концентрации прогестерона в плазме крови (табл. 3.1). Следует отметить, что характеристики у самки препубертатного возраста идентичны таковым у взрослого животного в фазе анэструса. Также могут быть похожи показатели в фазе метэструса и при беременности, поэтому для определения репродуктивного статуса необходимо установить, не беременна ли сука.

Объем последующих лабораторных исследований (общий и биохимический анализы крови, анализ мочи) определяется уровнем культуры и коммерческими соображениями врача. Неэтично и непрофессионально назначать исследования, не обсудив с владельцем животного реальную необходимость и стоимость подобных мероприятий.

### **Нарушения, характеризующиеся отсутствием эструса**

Анэстрия может проявиться следующим образом: либо у самки в соответствующем возрасте не началась циклическая активность, либо увеличена продолжительность интер-про-эструса (т. е. более 12 месяцев для сук и более 20 дней для кошек), либо прекратилась циклическая активность. Патология обуславливается отсутствием явных признаков проэструса и эструса или структурными либо функциональными нарушениями в системе гипоталамус-гипофиз-яичники.

У сук продолжительность интервала интер-про-эструса составляет 4–12 месяцев в зависимости от индивидуальных особенностей. У старых животных продолжительность интервала увеличивается до 10–12 месяцев.

### **Дифференциальная диагностика**

*Препубертатная анэстрия.* Пубертат у собак наступает обычно в возрасте 6–24 месяцев, а у кошек — около 10 мес. Половое созревание связано с определенной массой тела и происходит приблизительно через 2 месяца после достижения 70–80 % от веса взрослого животного. Иногда вступления суки в пубертат можно ждать до 2–3-летнего возраста, а у грейхаундов — даже до 4- или 5-летнего возраста.

**Табл. 3.1. Определение фазы репродуктивного цикла и некоторых патологий репродуктивного тракта по проявлению активности эстрогенов (определяется по вагинальной цитологии) и концентрации прогестерона в плазме**

Диагноз	Активность эстрогенов	Концентрация прогестерона в плазме крови
Анэструс	–	< 1,5 нмоль/л (< 0,5 нг/мл)
Прозэструс	+	< 6 нмоль/л (< 2,0 нг/мл)
Эструс	+	> 6 нмоль/л (> 2,0 нг/мл)
<b>Метэструс</b>		
Начало	+ или –	> 32 нмоль/л (> Юнг/мл)
Конец	–	> 1,5 нмоль/л (> 0,5 нг/мл)
Беременность	–	> 6–9 нмоль/л (> 2–3 нг/мл)
<b>Фолликулярные кисты</b>		
(эстроген-секретирующие)	+	< 1,5 нмоль/л (< 0,5 нг/мл)
(прогестерон-секретирующие)	–	> 6 нмоль/л (> 2,0 нг/мл)
<b>Опухоли</b>		
(эстроген-секретирующие)	+	< 1,5 нмоль/л (< 0,5 нг/мл)
(прогестерон-секретирующие)	–	> 6 нмоль/л (> 2,0 нг/мл)

+ присутствует; — отсутствует

*Аплазия/гипоплазия яичников.* Врожденное отсутствие или недоразвитие одного или обоих яичников наблюдается редко. Характерным признаком является повышение концентрации гонадотропинов в плазме в связи с недостаточностью ингибирующего воздействия гормонов яичников на гипоталамо-гипофизарную активность. В случае односторонней (но не двусторонней) аплазии стимуляционный тест с ГнРГ выявляет ответное повышение концентрации эстрадиола. Лапаротомия обнаруживает недоразвитые яичники или их отсутствие.

*Сезонность цикла.* Половой цикл домашней собаки (за исключением африканских пород, т. е. бассенджи) не имеет сезонного характера. Дикие собаки (динго, волки) спариваются осенью. При естественном освещении брачный сезон у кошек продолжается весной, летом и осенью, а зимой наступает период анэструса. Содержание при искусственном освещении (т. е. в помещении) оказывает влияние на цикличность.

*Фотопериодизм.* Для нормальной циклической активности животным с сезонным брачным периодом (кошки и дикие собаки) требуется соответствующий световой режим. При неблагоприятном световом режиме, т. е. недостаточном освещении, наблюдается снижение циклической активности. Стимуляционным фотопериодом для кошек является 12–14-часовая продолжительность светового дня и 10–12-часовая — темного времени суток, хотя имеются сообщения о том, что циклическая активность сохраняется и при 10-часовом освещении (соответственно 14 часах темного времени суток).

*Кошки: социальные факторы.* У животных, стоящих на нижней ступени иерархической лестницы, может наблюдаться «скрытая течка». Период эструса не сопровождается соответствующим поведением, несмотря на наличие характерных эндокринных и цитологических изменений. Индикатором эструса служат вагинальные выделения, свидетельствующие о повышенном уровне эстрогенов.

*Стресс, переутомление, истощение.* Перечисленные факторы способны угнетать активность яичников у большинства видов животных. Активные тренировки часто являются причиной отсутствия эструса у грейхаундов. У кошек стресс может быть результатом перенаселения, экстремального температурного режима, неправильной диеты, частых выставок и связанных с ними переездов.

*Неадекватное наблюдение/проявление симптомов эструса.* Объясняется ошибками владельца или особенностями животного. Ошибки владельца заключаются в невнимании или непонимании особенностей эструса. Чаще всего такие ошибки наблюдаются при содержании животных во дворе, вольерах или в группе. К особенностям животного следует отнести скудные физические проявления проэструса/эструса (например, набухание вульвы у грейхаундов значительно менее выражено, чем у боксеров), наличие длинной шерсти (ньюфаундленд, самоед), отсутствие поведенческого эструса может провоцировать отсутствие интереса со стороны самцов или недостаточное возбуждение самой самки. Для выявления проэструса/эструса рекомендуется внимательное наблюдение за поведением самки, осмотр вульвы дважды в неделю и еженедельная проверка наличия вагинальных выделений. Определение концентрации прогестерона не является необходимым, поскольку этому повышению предшествует появление вагинальных выделений, объясняющееся активностью эстрогенов. Тем

не менее в ходе первичного осмотра рекомендуется определить уровень прогестерона, дабы убедиться, что в течение 2 предшествующих месяцев у самки не было овуляции.

*Кисты и неоплазия яичников.* Прогестерон-секретирующие кисты и опухоли (например, гранулезотеккалеточные опухоли) могут прекращать циклическую активность яичников, поскольку вырабатывают прогестерон, подавляющий секрецию гонадотропинов. В таких случаях концентрация прогестерона в плазме крови превышает 6 нмоль/л (2 нг/мл). Наличие крупной опухоли устанавливают с помощью пальпации, рентгенографии или УЗИ. В основном прогестерон-секретирующие новообразования имеют небольшие размеры, бывают как одиночными, так и множественными, захватывают один или оба яичника. Уровень прогестерона снижен по сравнению с фазой метэструса (более 1,5–6 нмоль/л, 0,5–2 нг/мл), причем снижение наблюдается в течение более длительного по сравнению с метэструсом периода (60–90 дней). Лечение заключается в даче животному простагландинов, способных вызывать регрессию лютеиновой ткани, или хирургическом удалении новообразований. Опухоли и кисты, не обладающие гормональной активностью (например, в rete ovarii), вызывают атрофию яичников (в случае двустороннего поражения), что обуславливает отсутствие течки.

*Преждевременная (старческая) дисфункция яичников.* Продолжительность функциональной активности яичников у собак и кошек не изучена. Симптомы прекращения функционирования сходны с проявлениями менопаузы у женщин. Активность яичников снижается с возрастом, причем у некоторых сук преждевременно. У кошек с возрастом интервалы между циклами увеличиваются, постепенно происходит полное прекращение активности. У животных с гипофункцией яичников обычно наблюдается повышенная концентрация гонадотропинов.

*Иммуннообусловленный оофорит.* Это заболевание встречается редко. Диагностику проводят на основании гистологического исследования яичников. Симптомы у больной суки — диффузный лимфоцитоз, дегенерация фолликулов, дегенерация и некроз ооцитов и утолщение прозрачной зоны.

*Овариэктомия.* О проведенной ранее овариэктомии свидетельствует наличие рубца или татуировки. У сук, подвергнутых овариэктомии, наблюдается увеличенная концентрация ЛГ и ФСГ (выше, чем в период анэструса и метэструса у здоровых животных). Однако в практике определение названных гормонов не применяют, поэтому подтвердить овариэктомию можно путем диагностической лапаротомии или лапароскопии. В качестве альтернативы применяют тест со стимуляцией гонадотропином (с использованием лошадиного хорионического гонадотропина (ХГ), выделенного из сыворотки крови жеребых кобыл) или ГнРГ (см. клинические методы).

*Ложная беременность у кошек.* Развивается в результате бесплодной вязки, спонтанной овуляции или гибели эмбрионов на ранних сроках беременности. Как правило, желтые тела сохраняют жизнеспособность в течение 35–37 дней, предупреждая активизацию работы яичников. Цикл возобновляется спустя 7–10 дней после регрессии желтых тел. Время отсутствия эструса — 40–50 дней. Ложная беременность иногда развивается и после овуляции. В этом случае отсутствие беременности вслед за вязкой может объясняться бесплодием самца или самки, из-за чего не произошло оплодотворение, или гибелью эмбрионов. Диагноз «ложная беременность» подтверждают с помощью вагинальных цитологических исследований, проводимых дважды в неделю в течение 4 недель, — это позволяет выявить изменения, обусловленные повышением концентрации эстрогена. Чтобы убедиться в активности желтых тел, измеряют колебания концентрации прогестерона в плазме.

Ложная беременность может развиваться в результате гибели эмбрионов из-за инфекции. Системные инфекции у кошек даже в отсутствие клинической картины способны приводить к гибели эмбрионов, спонтанному аборту или мумификации плодов. К подобным инфекциям относятся панлейкопения и инфекционный перитонит кошек. Серологическая диагностика панлейкопении надежна лишь на стадии виремии. Вирус лейкемии кошек также поражает репродуктивный тракт, вызывая рассасывание эмбрионов, спонтанный аборт и бесплодие. Для борьбы с распространением этого вируса необходимо выявить (с помощью серологического анализа) инфицированных кошек и исключить их из племенного разведения. Кошек, у которых при однократном исследовании вирус не обнаружен, тестируют повторно. Серологические исследования проводят с интервалом в 90 дней до тех пор, пока отрицательный результат не будет получен в двух последовательных тестах.

Влияние других инфекций на развитие беременности не изучено.

*Лактационный/постлактационный анэструс у кошек.* В период лактации эструс у кошек обычно отсутствует, а возобновляется через 2–3 недели после ее окончания (иногда через 6–8 дней, если котят отнимают у матери или помет погибает спустя несколько дней после рождения). Следует отметить, что у собак ни беременность, ни лактация не оказывают существенного влияния на эстральный цикл.

*Нарушения половой дифференцировки.* По фенотипу такие животные являются самками, однако, как правило, обладают недоразвитыми влагалищем и вульвой при гипертрофированном клиторе. Половые железы представлены недоразвитыми тестикулами или яичниками (мужской псевдогермафродитизм) или содержат элементы половых желез обоих полов (истинный гермафродитизм). Обычно такие животные обладают измененным набором половых хромосом (77,ХО, 79,XXX, 79,XXY, 78,XX/78,XY, 37,ХО) в отличие от здоровых сук или кошки (78,XX, 38,XX). Такой хромосомный набор может отражать нарушения на этапе мейоза или митоза гамет.

Диагностика основана на кариотипировании и выявлении отклонений в хромосомном наборе. Лечение подобного отклонения не разработано.

*Ятрогенные заболевания.* Для регулирования эструса часто назначают лекарственные средства, в том числе производные прогестагенов, андрогенов, анаболические стероиды и глюкокортикоиды; указанные препараты подавляют секрецию гонадотропинов. В результате терапии с применением андрогенов у суки может наблюдаться гипертрофия клитора и гнойные вагинальные выделения.

*Сопутствующие заболевания.* В некоторых случаях анэстрия объясняется нарушениями других систем организма (плохие условия содержания, истощение, гипотиреоз, гиперандренокортицизм, гипоандренокортицизм). Реже всего причиной отсутствия эструса является гипотиреоз, если у суки нет видимых признаков этого заболевания, таких, как плохая шерсть, вялость, снижение аппетита, повышенная чувствительность к холоду, ожирение, алопеция.

*Гипофункция гипофиза.* Это редкое заболевание немецких овчарок, проявляющееся врожденной карликовостью. Основанием для диагноза являются данные анамнеза и клинического осмотра (физикальных исследований). Эндокринологические тесты выявляют снижение гипофизарно-тиреоидной или гипофизарно-надпочечниковой активности.

*Затянувшийся идиопатический анэструс.* Одному из авторов настоящей главы приходилось наблюдать суку, цикл у которой возобновлялся лишь в ответ на назначение гонадотропинов, тем не менее эти суки производили здоровое потомство. Вероятно, подобная патология объясняется недостаточной гипоталамо-гипофизарной активностью и соответственно отсутствием эндокринных изменений, необходимых для того, чтобы началась фаза проэструса. Диагностику проводят на основании реакции на введение гонадотропинов.

#### **Клиническая диагностика и лечение**

Методы диагностики возможных нарушений приведены в табл. 3.2.

#### **Анамнез**

Необходимо определить источник проблемы, которая может быть обусловлена как состоянием здоровья животного, так и ошибками владельца. Следует установить, известны ли владельцу признаки эструса и фазы нормального репродуктивного цикла, а также адекватны ли его наблюдения. В некоторых случаях первый эструс наступает лишь по достижении сукой 2–3-летнего возраста, а интервал между циклами удлиняется до 12–14 месяцев. Необходимо выяснить, назначались ли пациентке препараты, способные подавлять активность яичников, не демонстрирует ли сука или кошка поведения, характерного для самцов, что может указывать на псевдогермафродитизм (впрочем, следует отметить, что имитация садки свойственна и здоровым самкам).

#### **Первичный осмотр**

Необходимо установить наличие/отсутствие рубца, свидетельствующего о проведенной овариоэктомии. Определить наличие/отсутствие гипертрофии клитора (интерсексуальность, ятрогенные заболевания). Убедиться в отсутствии нарушений со стороны других систем организма.

**Табл. 3.2. Диагностика нарушений, характеризующихся отсутствием признаков эструса**

Причины	Анамнез	Клиническое обследование	Дополнительные тесты
Препубертатная аплазия/гипоплазия яичников	+	+	Концентрация ЛГ/ФСГ в плазме, наблюдение, тест на стимуляцию гонадотропинами/ГнРГ
Сезонные факторы	+		
Неподходящий фотопериод	+		
Социальные факторы (кошки)	+		Вагинальная цитология
Стресс, дрессировка, плохое кормление	+	+	
Неадекватное наблюдение за проявлениями эструса	+		Вагинальная цитология, определение прогестерона в плазме
Кисты яичников, неоплазия		+	Визуализация, определение прогестерона в плазме
Старческая недостаточность яичников	+		Определение ЛГ/ФСГ в плазме, тест на стимуляцию гонадотропинами/ГнРГ
Оофорит			Биопсия
Овариэктомия	+	+	ЛГ/ФСГ в плазме, тест на стимуляцию гонадотропинами или ГнРГ
Ложная беременность (кошки)	+		Определение прогестерона в плазме, серология
Лактация (кошки)	+	+	
Нарушения половой дифференцировки	+	+	Кариотипирование, определение тестостерона в плазме
Ятрогенные заболевания	+	+	
Случайные расстройства	+	+	В зависимости от расстройства
Гипофункция гипофиза	+	+	Тесты на определение функции гипофиза
Идиопатические расстройства			Тест на стимуляцию гонадотропинами/ГнРГ

### Дальнейшее обследование

- Гипофункцию яичников устанавливают на основании данных исследования вагинальных выделений и определения концентрации прогестерона в плазме крови;
- В некоторых случаях для определения функциональной активности гипофиза/яичников проводят тест на стимуляцию лошадиным ХГ или ГнРГ;
- Повышенная концентрация прогестерона в плазме крови указывает на активность ткани желтых тел, которая наблюдается в период ложной/физиологической беременности у кошек или нормального метэструса/беременности у собак, а также при наличии лютеиновых кист или неоплазии яичников;
- Повышенная концентрация ЛГ/ФСГ в плазме в отсутствие признаков эструса указывает на снижение ингибирующего воздействия стероидов яичников на секрецию ЛГ/ФСГ. Такое повышение концентрации ЛГ/ФСГ может наблюдаться после овариэктомии, при гипоплазии/аплазии яичников и гипофункции яичников.

### Другие диагностические процедуры:

- Кариотипирование (интерсексуальность);
- Ультразвуковое/рентгенографическое исследование репродуктивного тракта (кисты яичников, неоплазия);
- Изучение репродуктивного тракта с применением лапаротомии (гипоплазия/аплазия яичников, интерсексуальность);
- Тест на стимуляцию гонадотропинами (функционирование яичников).

### Лечение

В некоторых случаях требуется ознакомить владельца с основными признаками эструса и фазами нормального репродуктивного цикла. Для восстановления цикла по возможности устраняют причину нарушений (эндокринные заболевания, плохие условия содержания). Многие нарушения не поддаются коррекции (гипоплазия/аплазия яичников, старческая гипофункция яичников, овариэктомия), в этом случае следует обсудить с владельцем реальные перспективы лечения.

Препараты, вызывающие эструс (такие, как гонадотропины, см. гл. 16) назначают практически здоровым животным. Эти препараты также могут быть использованы для определения функциональной активности яичников (тест на стимуляцию гонадотропинами). Терапию начинают в период анэструса и после регенерации эндометрия. Авторы настоящей главы неоднократно убеждались в эффективности такого лечения, если до заболевания у

животного наблюдался нормальный цикл. Однако нет такого метода лечения, который обеспечивал бы фертильный эструс и овуляцию для всех без исключения сук.

### **НАРУШЕНИЯ ЦИКЛА**

#### **Расстройства, характеризующиеся коротким проэстрсом, переходящим в анэструс (без эструса или овуляции)**

Подобные расстройства, вызывающие редукцию видимых признаков проэструса, объясняются наличием факторов, таких, как стресс, плохое питание, тренировки, ятрогенные или сопутствующие заболевания. Кроме того, указанные нарушения могут обуславливаться теми же причинами, что и расщепленная течка, т. е. неадекватной или несвоевременной секрецией гонадотропинов или слабой реакцией яичников на их воздействие. Более подробно эти расстройства рассмотрены в предыдущем и последующих разделах настоящей главы.

#### **Сокращение интервала между проэструсами.**

В норме интервал между проэструсами у сук продолжается около 7 месяцев, а у кошек приблизительно 20 дней. О коротком интервале между проэструсами у сук говорят при его сокращении до 4–4,5 мес. При отсутствии вязки у кошек период между проэструсами составляет около 8 дней (от 2 до 18 дней).

#### **Табл. 3.3. Диагностика расстройств, характеризующихся коротким интервалом между проэструсами**

Причины	Анамнез	Клиническое обследование	Дополнительные тесты
Расщепленная течка	+	+	Вагинальная цитология, определение прогестерона в плазме
Частый проэструс	+	+	Определение прогестерона в плазме, вагинальная цитология
Фолликулярные кисты		+	Вагинальная цитология, визуализация яичников
Отсутствие овуляции	+		Определение уровня прогестерона в плазме после эструса
Короткий анэструс	+		Цитология эндометрия, биопсия
Кошки: короткие интервалы между течками	+		Вагинальная цитология

#### **Дифференциальная диагностика (табл. 3.3)**

- *Расщепленная течка.* Это расстройство чаще наблюдается у молодых собак и кошек. Поведенческий и физиологический проэструс прерываются, после чего наступает еще один, нормальный проэструс/эструс или «ложный эструс». У сук эструс возобновляется через неделю-2 месяца, у кошек — спустя несколько дней. Подобная патология объясняется неадекватным развитием фолликулов в первом проэструсе. Лечение не требуется, обычно проблема разрешается, когда животное достигает зрелости. Однако это расстройство затрудняет проведение терапии прогестагенами. Недостаточная продолжительность курса терапии прогестагенами короткого действия приводит к быстрому наступлению нового проэструса, что расценивается владельцем как следствие неэффективного лечения. Взрослым животным назначают 8-дневный курс, тогда как молодым самкам требуется более продолжительная терапия (14 дней).

- *Частый проэструс.* Иногда у старых животных наблюдается один или два проэструса, которые не завершаются эструсом и овуляцией. Этиология данного нарушения, сходного с расщепленной течкой, не выяснена, однако его можно объяснить или неадекватной стимуляцией яичников гонадотропинами, или неадекватной реакцией яичников на гонадотропины. Оптимальная схема лечения не разработана. Симптоматическое лечение предусматривает введение либо гонадотропинов в начале проэструса, либо прием андрогенов или прогестагенов для его отсрочки. Стандартные методы мониторинга (вагинальная цитология, измерение концентрации прогестерона в плазме крови) позволяют оценить активность яичников и определить момент овуляции, если (и когда) она, наконец, наступит.

- *Фолликулярные кисты.* Как правило, такие кисты сопровождаются продолжительной активностью эстрогенов (см. затянувшийся проэструс/эструс).

- *Отсутствие овуляции.* У сук данная проблема обуславливается сокращением интервала между проэструсами из-за отсутствия метэструса (в норме продолжающегося около 60 дней). Такое сокращение может произойти в результате приема прогестагенов в начале проэструса. У кошек отсутствие овуляции отмечается при недостаточном количестве вязок или при проведении вязки в начале эструса. Эструс у кошек возобновляется раньше, чем через 18 дней. Диагноз «отсутствие овуляции» ставят, если низкая концентрация прогестерона наблюдается в период эструса (только у сук) и сразу после эструса (у сук и кошек). Для того, чтобы вызвать овуляцию, животным в начале эструса назначают ГнРГ или человеческий ХГ. Однако при назначении такой терапии выбор сроков ее проведения имеет решающее значение.

- *Укороченный проэструс.* Данный синдром нуждается в адекватном определении. В некоторых случаях бесплодие у самок наблюдается на фоне нормального эструса и овуляции, но сокращенного интервала между течками. Нарушение характерно для немецких овчарок и ротвейлеров. Причины бесплодия не ясны, однако можно предположить, что сокращение анэструса препятствует регенерации эндометрия после отслоения, происходящего в конце метэструса/в начале анэструса. Если такое нарушение действительно является причиной бесплодия, то для подтверждения диагноза в начале проэструса следует провести цитологическое исследование эндометрия или

биопсию тканей матки. Существует мнение, что удлинение интервала между течками за счет отсрочки эструса (в результате приема прогестагенов или андрогенов) приводит к фертильному эструсу. Хотя влияние прогестагенов на отслоение и регенерацию эндометрия в настоящее время еще не изучено, однако, не исключено, что лечение этими препаратами, приводящее к увеличению интервала между течками, оказывает влияние на упомянутые процессы в эндометрии. У некоторых сук, демонстрирующих короткий интервал между течками, анэструс нормальной продолжительности и короткий метэструс — бывают ановуляторные циклы (см. выше). При наличии овуляции фертильность таких животных должна быть нормальной.

• *Кошки: укороченный интервал между течками.* Это нарушение может иметь поведенческие или эндокринные причины (см. затянувшийся проэструс/эструс).

Примечание: у некоторых животных, таких, как крупный рогатый скот, лошади, острый эндометрит приводит к сокращению интервала между течками, поскольку секреция простагландинов маткой вызывает разрушение желтых тел. Однако ни суки, ни кошки не демонстрируют укороченного в силу подобных причин интервала между течками. Более того, нет сведений об уменьшении этого интервала при пиометре, хотя при этом заболевании концентрация метаболитов простагландинов в плазме повышается.

#### **Клиническое исследование.**

*Анамнез:* у молодых самок наиболее вероятным диагнозом следует считать расщепленную течку; у старых животных наблюдается слабо выраженный, сокращенный эструс, отсутствие овуляции (редко) или частый проэструс.

*Первичный осмотр:* с помощью вагинальной цитологии выявляют признаки состояний, обусловленных эстрогенной активностью, чтобы отличать их от других, не связанных с эстрогенами состояний, характеризующихся наличием вагинальных выделений, набуханием наружных половых органов и повышенным интересом к самке со стороны самцов (в том числе вульвиты и вагиниты).

*Дальнейшее исследование:* факт овуляции устанавливают по результатам определения концентрации прогестерона в период эструса и непосредственно после его окончания; цитологическое исследование или биопсия тканей матки у сук помогают определить, как идет восстановление эндометрия.

**Табл. 3.4. Диагностика нарушений, характеризующихся удлинением проэструса/эструса**

Причины	Анамнез	Клиническое обследование	Тесты
Молодые самки	+		
Фолликулярные кисты	+	+	Визуализация яичников
Кошки: секреция эстрогена надпочечниками	+	+	Ответ на терапию кортикостероидами
Кошки: продолжительный эструс	+	+	Вагинальная цитология, определение эстрадиола в плазме
Экзогенные эстрогены	+	+	Вагинальная цитология
Негормональные опухоли яичников	+	+	Визуализация яичников
Заболевания печени		+	Функциональные печеночные тесты

*Лечение:* как правило, синдром расщепленной течки у молодых животных лечения не требует; для подавления эструса назначают терапию с применением прогестагенов, однако в первую течку прием указанных препаратов противопоказан. Старым сукам лечение назначают только после постановки диагноза и проведения дифференциальной диагностики. Терапия гормонами показана при таких состояниях, как отсутствие овуляции, частый проэструс и сокращенный анэструс.

#### **Увеличение продолжительности проэструса/эструса**

Такие расстройства (таб. 3.4) отражают увеличение периода секреции эстрогена. Источники эстрогена могут быть экзо- и эндогенными. Увеличение продолжительности проэструса констатируют, если его признаки сохраняются более чем 21 день. Однако у диких собак проэструс может длиться до 2 месяцев. Эструс считается пролонгированным при сохранении его признаков более 21 дня у сук и кошек.

#### **Дифференциальная диагностика.**

*Молодые самки.* В протекании первых циклов могут наблюдаться отклонения, в частности они бывают удлинены. Как правило, такие нарушения нормализуются с возрастом.

*Фолликулярные кисты.* Эстроген-секретирующие фолликулярные кисты вызывают персистенцию фолликулов, что препятствует овуляции. Происхождение патологии не выяснено, хотя у других видов животных подобное состояние объясняется недостаточным предовуляционным повышением уровня ЛГ. Кисты бывают одиночными или множественными, в редких случаях наблюдается поликистоз яичников. Активность эстрогенов определяют по характерным проявлениям (таким, как вагинальная цитология, поведение, изменения наружных половых органов). Диагноз подтверждают с помощью УЗИ, поскольку кисты превышают в размере здоровые фолликулы. Оптимальная схема лечения не разработана. В некоторых случаях проблема разрешается спонтанно, в других — кисты могут лютеинизироваться и продуцировать прогестерон. Терапия с назначением человеческого ХГ

или ГнРГ может индуцировать овуляцию или лютеинизацию фолликулов. Введение простагландинов вызывает регрессию желтых тел. Продолжительная секреция эстрогена и последующая секреция прогестерона лютеальной тканью могут приводить к развитию кистозной гиперплазии эндометрия и пиометре. Назначение прогестагенов для лечения кист сопряжено с риском развития пиометры, потому при наличии названных симптомов у сук рекомендуется овариогистерэктомия. После хирургического удаления кист или всего яичника в некоторых случаях наблюдается полное восстановление цикла. Тем не менее овариогистерэктомия предпочтительнее, поскольку заболевание, как правило, наблюдается у сук, вышедших из фертильного возраста.

*Кошки: секреция эстрогенов надпочечниками.* Надпочечники могут быть источником избыточной секреции эстрогена. Для лечения патологии назначают преднизолон (2,2 мг/кг перорально в течение 5 дней).

*Кошки: затянувшийся эструс.* Состояние объясняется слиянием последовательных волн развития фолликулов или сохранением поведенческого эструса в интервале между этими волнами. Вагинальная цитология позволит идентифицировать данное состояние. Как правило, нарушение не требует лечения, однако индуцирование овуляции с помощью человеческого ХГ или стимуляцией шейки матки обеспечивает хорошие результаты.

*Экзогенные эстрогены.* Их назначают после вязки для предотвращения нежелательной беременности (гл. 16).

*Негормональные отклонения.* Симптомы, характерные для эструса (интерес со стороны самцов, набухание вульвы, кровянистые вагинальные выделения), могут быть обусловлены негормональными причинами (вульвовагинит, инородное тело во влагалище, опухоль). В отличие от истинного проэструса вагинальная цитология выявит отсутствие признаков активности эстрогенов. При вульвовагинитах назначают местную терапию, заключающуюся в локальном орошении растворами антисептиков или антибиотиков, а также системную антибиотикотерапию.

*Опухоли яичников.* Наблюдаются редко и в основном у старых животных. Эстроген-секретирующими являются гранулезоклеточные опухоли, цистаденома и аленокарцинома. Опухоли могут иметь различную величину и поражать один или оба яичника. Выявляются при пальпации живота, с помощью УЗИ, рентгенографии или лапаротомии. Лечение заключается в хирургическом удалении.

*Заболевания печени.* Эстрогены перерабатываются и выводятся печенью. Повышение активности эстрогена может наблюдаться в результате неполного метаболизма, вызванного заболеваниями печени. Как правило, в таких случаях у животного имеются сопутствующие симптомы, связанные с заболеванием печени.

#### **Клинические методы диагностики.**

*Анамнез:* включает возраст животного, схему проявления эстрогенной активности и соответствующих изменений поведения, а также сведения об овариоэктомии.

*Осмотр:* с помощью вагинальной цитологии выявляют признаки активности эстрогенов. Чтобы определить, не увеличены ли яичники (из-за опухолей), проводят пальпацию живота.

*Дальнейшее обследование:* проводят по следующим направлениям:

- визуализация яичников (обычно УЗИ) для выявления фолликулярных кист или опухолей яичников;
- определение базальной концентрации гормонов в плазме крови (эстрогены, прогестерон) и стимуляционные тесты, чтобы выявить наличие ткани яичников;
- в некоторых случаях прибегают к хирургическим методам диагностики заболеваний яичников или обнаружения активной ткани яичников.

#### **Варианты лечения:**

- лечение не требуется (молодые самки);
- гормональная терапия (фолликулярные кисты, затянувшийся эструс у кошек);
- хирургическое лечение (кисты яичников, интерсексуальность);
- применение антибиотиков/антисептиков (вагиниты, вульвиты).

#### **Бесплодие при нормальном цикле**

Как правило, о бесплодии можно говорить, если две вязки, состоявшиеся в период нормального эструса, не завершились беременностью.

Отсутствие беременности, несмотря на нормальный эструс, может быть обусловлено бесплодием самки, бесплодием самца, ошибками при проведении вязки или искусственного осеменения.

К бесплодию относят и случаи гибели эмбрионов на ранних сроках беременности. Неизвестно, насколько распространена эта патология, к тому же она не поддается диагностике и у сук не отражается на интервале между циклами. У кошек в таких случаях наблюдается развитие ложной беременности, эструс возобновляется через 40–50 дней после вязки.

Необходимо отметить, что определить причины бесплодия весьма трудно, а в некоторых случаях невозможно.

#### **Табл. 3.5. Диагностика бесплодия при нормальном эстральном цикле**

Причины	Анамнез	Клиническое обследование	Дальнейшие исследования
Неверно выбранное время вязки	+	+	Вагинальная цитология, определение прогестерона в плазме
Бесплодие самца	+		Обследование самца, определение качества семени
Стресс	+		
Сегментарная аплазия парамезонефрального протока			Визуализация
Опухоли матки, полипы	+		Визуализация, операция
Стеноз шейки матки			Применение катетера
Непроходимость труб			Лапаротомия, промывание труб (кошки)
Отсутствие овуляции		+	Определение прогестерона в плазме
Гибель эмбрионов			Ранняя диагностика беременности (УЗИ)
Недостаточность лютеиновой активности			Определение прогестерона в плазме
Кистозная гиперплазия эндометрия		+	Визуализация матки, биопсия
Эндометрит			Цитология эндометрия, бактериологический анализ

### Дифференциальная диагностика (табл. 3.5.)

• *Суки: неправильный выбор сроков вязки/искусственного осеменения.* Естественная вязка или искусственное осеменение свежей спермой в фазу эструса, благоприятную для вязки (за исключением первого или последних 2–3 дней этой фазы) обычно приводит к наступлению беременности и рождению нормального по численности помета. Это возможно, поскольку сперматозоиды в половом тракте самки долго сохраняют жизнеспособность, да и яйцеклетки способны к оплодотворению в течение достаточно длительного времени. Капацитация сперматозоидов занимает 7 часов, а способность к оплодотворению сохраняется 4–7 дней. Овуляция происходит приблизительно на 2 день (через 36–50 часов) после пика ЛГ (обычно наблюдаемого в первый день эструса). Яйцеклетки проходят период созревания, продолжающийся еще 2–3 суток, после чего сохраняют способность к оплодотворению в течение 24–48 часов. В связи с тем, что эти показатели приблизительные и возможны некоторые отклонения, фертильным считают период, продолжающийся 3–4 дня, считая со 2–6 дня после овуляции. Продолжительность фертильного периода тем длиннее, чем большее количество яйцеклеток созрело.

Основная проблема, связанная с определением оптимальных сроков вязки, заключается в вычислении дня овуляции по отношению к началу проэструса. Подавляющее большинство заводчиков практикует проведение вязки/осеменения в интервале между 10 и 14 днем, считая от начала проэструса, однако такой подход не обеспечивает хороших результатов, поскольку овуляция может иметь место уже на 5 день после начала проэструса и вероятно до 21 дня. Осеменение замороженной спермой требует более точного вычисления даты, поскольку жизнеспособность сперматозоидов в этом случае сокращается приблизительно до 12 часов. Необходимо иметь в виду, что отсутствие оплодотворения в этих случаях может объясняться не только неправильным определением даты, но и патологиями матки, плохим качеством или пониженной жизнеспособностью спермы. Методы определения эструса и вычисления сроков вязки/осеменения рассматриваются дальше в настоящей главе.

• *Бесплодие самца.* Фертильность самцов устанавливается на основании результатов предыдущих вязок с другими самками. Однако способность или неспособность самца к оплодотворению в прошлом не всегда совпадает с его теперешними возможностями. Вполне вероятно, что сперма молодого самца — незрелая, а следовательно, бесплодная на момент предыдущей вязки (например, характеризуемая высоким содержанием сперматозоидов с морфологическими отклонениями, но хорошей подвижностью) — созрела и стала фертильной.

• *Стресс* может вызывать бесплодие (однозначного подтверждения этому утверждению нет, или оно имеет отношение к другим видам животных). У суки может возникнуть стресс, если ее слишком долго везут на случку к кобелю. К стрессовым факторам, способным вызывать резорбцию эмбрионов у кошек, относится продолжительная транспортировка, изменение социальной структуры, скудный рацион, паразитарные и инфекционные заболевания.

• *Сегментарная аплазия парамезонефрального протока.* Такая патология характеризуется отсутствием или недоразвитием участков полового тракта (матки, маточных труб). Наблюдается крайне редко. Диагноз устанавливают с помощью рентгенографии, УЗИ или лапаротомии. При двустороннем поражении наблюдается полная стерильность.

• *Опухоли и полипы матки* препятствуют транспорту сперматозоидов и имплантации яйцеклеток. Диагноз ставят на основании данных пальпации, УЗИ и рентгенографии. Лечение заключается в хирургическом удалении опухоли. Прогноз относительно сохранения фертильности осторожный.

• *Цервикальный стеноз.* Наблюдается редко. Бесплодие, вызываемое данным нарушением, объясняется обструкцией репродуктивного тракта, препятствующей транспорту сперматозоидов в матку. Как правило, кровянистые выделения в период проэструса у таких самок отсутствуют. О наличии проблемы свидетельствует невозможность введения катетера через шейку матки со стороны влагалища (у сук) или его выведения из матки при лапаротомии (суки, кошки).

• *Непроходимость маточных труб* наблюдается редко. Это может быть врожденный дефект или следствие инфекции (сальпингит). Постановка диагноза затруднена (см. ниже методы диагностики) и проводится на основании результатов лапаротомии и наблюдения. Лечение, как правило, неэффективно.

• *Отсутствие овуляции* не относится к числу распространенных проблем у сук. При этой патологии отмечаются нормальное эстральное поведение и укороченный интервал между течками. Диагноз основывается на отсутствии повышения уровня прогестерона в начале эструса. Этиология нарушения неясна, но, вероятно, связана с недостаточным предовуляционным повышением ЛГ. При повторении проблемы рекомендуется индукция овуляции посредством ГнРГ или человеческого ХГ в начале эструса, затем через 3–4 дня проводят вязку или искусственное осеменение. Начало эструса подтверждают данными вагинальной цитологии. Назначение ГнРГ или человеческого ХГ ближе к середине эструса обеспечивает овуляцию, но не фертильность, поскольку высвобождающиеся яйцеклетки к тому времени уже подверглись процессу старения.

У кошек отсутствие овуляции может быть связано с неадекватным количеством вязок, со слишком ранним или слишком поздним сроком вязки. Для предотвращения подобных ошибок рекомендуется проводить не менее 4 вязок в течение 1 дня в середине эструса. Количество вязок контролируют, ориентируясь на специфический крик кошки, агрессию по отношению к самцу и характерное поведение после копуляции (катание по полу, вылизывание). При отсутствии овуляции наблюдается низкая концентрация прогестерона через неделю после вязки, нет периода ложной беременности, эструс быстро возобновляется.

• *Гибель эмбрионов на ранних сроках беременности.* Затруднения в диагностике связаны со сложностью подтверждения беременности на ранних сроках. Вероятные причины патологии — эндометрит, кистозная гиперплазия эндометрия, дефекты эмбрионов и, возможно, инбридинг. Существует мнение, что причиной гибели эмбрионов может быть неадекватная активность желтых тел, однако оно нуждается в подтверждении. У сук данная патология не влияет на протекание эстрального цикла, тогда как у кошек после гибели эмбрионов наступает ложная беременность (см. выше нарушения, характеризующиеся отсутствием эструса).

• *Недостаточность лютеиновой фазы.* Проявляется в недостаточном повышении концентрации прогестерона и предположительно вызывает гибель эмбрионов на ранних сроках беременности как у собак, так и кошек.

Экспериментальными исследованиями установлено, что для сохранения беременности у сук концентрация прогестерона должна составлять как минимум 6–9 нмоль/л (2–3 нг/мл), дальнейшее ее снижение на период более 3 суток приводит к прерыванию беременности. В случае прерывания беременности на фоне низкой концентрации прогестерона неясно, что является причиной, а что следствием.

• *Кистозная гиперплазия эндометрия (КГЭ)* является распространенной патологией, наблюдаемой у старых животных. К факторам риска относят возраст, лечение прогестагенами (для отсрочки эструса) или эстрогенами (для прерывания беременности). В патогенез могут вовлекаться бактерии, присутствующие в матке в конце эструса, поскольку из-за раскрытия шейки матки в период эструса в матке обычно присутствует вагинальная флора. Постановка диагноза: макрокисты определяют на основании данных УЗИ; микроскопические кисты выявляют с помощью биопсии и гистологического исследования стенки матки. По вопросам клинического развития и лечения КГЭ до сих пор нет полной ясности. После лечения пиометры (обычного осложнения КГЭ) простагландинами фертильность у молодых животных, как правило, восстанавливается. Так как развитие КГЭ обусловливается воздействием стероидов на матку (эстрогены, прогестагены), для отсрочки эструса и метэструса предпочтительнее использовать андрогены. Кроме того, для подавления бактериальной инфекции в полости матки можно рекомендовать профилактическое назначение антибиотиков в конце эструса.

• *Эндометрит.* Влияние эндометрита (отдельно от пиометры) на фертильность не выяснено, что в некоторой степени связано с трудностью диагностики данного заболевания. Сложность в постановке диагноза объясняется проблемами в получении материала для микробиологического и цитологического исследования, направленного на выявление воспалительного процесса в матке. Присутствие бактерий во влагалище является нормой и не указывает на эндометрит. Для диагностики эндометрита содержимое матки исследуют на присутствие бактерий и лейкоцитов. Материал для исследования получают с помощью катетеризации через шейку матки или лапаротомии. Лечение заключается в назначении системных антибиотиков. В связи с приблизительностью диагноза схема лечения разработана плохо.

• *Вирус герпеса.* Как часто вирус герпеса является причиной бесплодия у сук, до сих пор не выяснено. Однако установлено, что этот вирус вызывает спонтанные аборт и мертворождение.

• *Антитела против спермы/яйцеклеток.* Нет документальных свидетельств того, что бесплодие у сук и кошек может быть обусловлено воздействием антител на половые клетки. Тогда как у других видов животных такие антитела, естественного происхождения или индуцированные, способны вызвать бесплодие.

### **Клинические методы диагностики.**

#### *Анамнез:*

- для самцов — подтверждают фертильность по результатам предыдущих вязок;
- подтверждают корректность проведения вязки (сроки и количество вязок);
- для кошек — выясняют условия содержания и общее состояние здоровья (кормление, вакцинации, наличие паразитов);

- для кошек — устанавливают наличие/отсутствие вирусов кошачьей панлейкопении, кошачьей лейкемии или кошачьего инфекционного перитонита;
- для кошек — выясняют, состоялась ли вязка (на основании посткоитального поведения) и интервала до следующего эструса;
- для кошек — на основании концентрации прогестерона в плазме крови, измеренной через неделю после вязки, устанавливают, имела ли место овуляция;
- для кошек — интервал между течками менее 18 дней свидетельствует об отсутствии овуляции (вязка не состоялась, сроки или количество вязок выбраны некорректно), тогда как интервал продолжительностью около 40 дней указывает на произошедшую овуляцию, но на отсутствие оплодотворения (из-за бесплодия самца или заболевания самки, такого, как КГЭ, эндометрит) или на гибель эмбрионов.

*Осмотр:* повышенное содержание лейкоцитов в вагинальных выделениях указывает на наличие инфекции (необходимо помнить о повышении содержания лейкоцитов в конце эструса). Эндометрит выявляют на основании микробиологического исследования содержимого матки и цитологии эндометрия.

*Дальнейшее обследование:* КГЭ или некоторые анатомические дефекты матки обнаруживают с помощью УЗИ. Посредством лапаротомии выявляют патологию яичников и маточных труб.

Пробы концентрации прогестерона после окончания эструса указывают на следующие нарушения:

- отсутствие овуляции (снижение концентрации);
- недостаточность лютеиновой фазы (постоянно низкая концентрация).

#### **Лечение.**

- если анамнез и первичный осмотр не выявят отклонений, ограничиваются наблюдением в течение контрольного цикла;
- для самцов: рекомендуется провести оценку фертильности и правильно организовать вязку;
- для самок: в начале проэструса проводят цитологию эндометрия и микробиологическое исследование содержимого матки, если соответствующее оборудование доступно;
- для исследования матки применяют контрастную рентгенографию;
- для подтверждения корректного выбора сроков вязки и наличия овуляции у сук определяют концентрацию прогестерона в плазме крови;
- для подтверждения беременности на 3–4 неделе после вязки проводят УЗИ.

Как правило, контрольный цикл завершается беременностью. Животные, у которых беременность не наступила или не сохранилась, нуждаются в дальнейшем обследовании, в том числе с помощью лапаротомии, позволяющей установить патологии маточных труб и провести биопсию матки.

#### **Определение сроков искусственного осеменения у сук**

При выборе даты осеменения необходимо учитывать, что для обеспечения фертильности в репродуктивном тракте самки должны одновременно присутствовать созревшие яйцеклетки и жизнеспособные сперматозоиды. В среднем созревание яйцеклеток происходит через 5 (4–8) дней после пика ЛГ, который обычно наблюдается в начале эструса (период, когда самка подпускает к себе самца). Таким образом, присутствие созревших яйцеклеток устанавливают по данным определения концентрации гормонов (ЛГ, прогестерона) в крови или на основании анамнеза, поведенческих и физических проявлений эструса. Нет сомнений, что измерение концентраций гормонов позволяет получить наиболее объективную картину.

Чтобы осеменение замороженной спермой привело к успеху, требуется особенно тщательный расчет, поскольку жизнеспособность сперматозоидов снижена (около 12–24 часов). При осеменении свежей спермой такой точности расчетов не требуется, поскольку жизнеспособность сперматозоидов значительно выше (4–7 суток при естественном или искусственном оплодотворении). Осеменение замороженной спермой предпочтительнее проводить через 5 дней после пика ЛГ или через 2 дня после того, как концентрация прогестерона в первый раз превысит уровень 30 нмоль/л (10 нг/мл). Тогда как осеменение свежей спермой обеспечивает хороший результат на любом этапе эструса, за исключением первых и последних дней.

#### **Анамнез.**

Вероятное время оплодотворения устанавливают, определяя день оплодотворения во время предыдущего эструса (предыдущих эструсов). За точку отсчета принимают дату родов и определяют день оплодотворения обратным отсчетом. Продолжительность беременности у сук, считая от даты оплодотворения до родов, составляет приблизительно 60 дней. Таким образом, если вязка проводилась на 12 день цикла (начало проэструса — 1-й день), а роды состоялись через 64 дня, оплодотворение приходится на 16 день цикла. При наличии данных нескольких циклов рекомендуется зафиксировать варианты, характерные для конкретного животного. Такая информация позволяет рассчитать фертильный период текущего эструса, а также оптимальные сроки проведения анализа крови и вагинальных выделений.

#### **Поведение.**

Положительные рефлекс (отведение хвоста, поднятие крупа в ответ на интерес со стороны самца или поглаживание в перинеальной области) обычно наблюдаются в период выброса ЛГ (первый день эструса) и в начале предовуляционного повышения концентрации прогестерона. Во времени проявления указанных признаков могут наблюдаться расхождения, для взрослых сук характерно их более раннее (т. е. до выброса ЛГ) проявление, чем для молодых сук.

### Физические признаки.

Вначале эструса цвет вагинальных выделений от красного (кровянистые выделения) меняется до желтоватого (слизистые). Однако у некоторых самок кровянистые выделения наблюдаются в течение всего эструса, тогда как у других выделения могут быть незначительными или отсутствовать как во время проэструса, так и в фазе эструса.

Характерным признаком эструса является набухание вульвы, при эндоскопии вагинальный эпителий выглядит подобно булыжной мостовой.

**Табл. 3.6. Основания для определения времени пика ЛГ и первого дня эструса**

Определяемые показатели	Ориентиры	Источник ошибок
День от начала проэструса	9 день	Различная продолжительность проэструса
Тургор вульвы	Снижается к началу эструса	Субъективное определение
Выделения	Осветляются (приобретают желтоватый оттенок) и уменьшаются в объеме	У некоторых сук отсутствуют, у других кровянистые истечения сохраняются во время эструса
Внешний вид вульвы	Закругленные складки становятся угловатыми	Субъективное определение
Поведение	Позитивный постуральный рефлекс у собак (сука подпускает кобеля)	Индивидуальные особенности
Вагинальная цитология	Высокое содержание поверхностных клеток Просветление выделений	Возможны индивидуальные вариации клеточной картины в начале эструса
Концентрация прогестерона в плазме	Около 2–4 нг/мл (6–12 нмоль/л)	Бывает нетипичной
Глюкоза в вагинальных выделениях	Проявляется	Ненадежный признак
рН вагинальных выделений	Снижается	Ненадежный признак
Концентрация ЛГ	Выраженное повышение (пик)	Требует ежедневного тестирования

### Лабораторные исследования.

Измерение концентрации прогестерона в плазме крови является наиболее распространенным лабораторным исследованием, применяемым для определения оптимальных сроков вязки. Одни тесты выявляют факт повышения концентрации прогестерона, другие позволяют определить количественные показатели. Концентрация прогестерона в сыворотке крови повышается до 6–12 нмоль/л (2–4 нг/мл) одновременно с пиком ЛГ и может служить индикатором этого всплеска. Овуляция происходит приблизительно через 2 суток (уровень прогестерона 12–30 нмоль/л, 4–10 нг/мл), а оплодотворение — на 2–3 день после овуляции (30–75 нмоль/л, 10–25 нг/мл или выше). Анализы крови для определения концентрации прогестерона повторяют каждые 2–3 дня, начиная с конца проэструса. Однако у некоторых сук в начале подъема концентрация прогестерона выходит на плато, наблюдающееся в течение нескольких дней, после чего начинает возрастать. Такая динамика свидетельствует о более поздней овуляции по сравнению с нормой.

Предовуляционный всплеск ЛГ продолжается в течение 24–48 часов. Измерить концентрацию ЛГ во время пика можно, но для этого требуются ежедневные анализы крови; метод не нашел практического применения.

Вагинальная цитология позволяет подтвердить наличие эструса, но не выявляет точного времени эндокринных (всплеска ЛГ) или физиологических процессов (овуляции, наличия созревших яйцеклеток). Безусловно, вагинальная цитология дает лучшую оценку времени овуляции в ретроспективе. На овуляцию, происходящую приблизительно за 6 дней до начала метэструса, указывает снижение количества поверхностных клеток в вагинальных выделениях (как минимум до 20 %).

### МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ

#### Преддверие влагалища, влагалище, шейка матки

#### Вагинальные выделения.

Наличие вагинальных выделений устанавливают при осмотре вульвы. Цвет и характер выделений позволяют судить о причине их возникновения. Белая окраска выделений указывает на присутствие лейкоцитов, красная свидетельствует о присутствии крови, прозрачность указывает на практическое отсутствие слизи. Источником выделений могут являться половые органы или органы мочевыводящей системы.

Белесые выделения наблюдаются при следующих нарушениях:

- при препубертатной лейкорее, являющейся симптомом вагинита у молодых самок, который обычно проходит после первой течки;
- при вагините, связанном с наличием инородного тела во влагалище;

- при раннем метэструсе; выделения наблюдаются по окончании эструса (первый день метэструса) и в течение нескольких дней могут иметь гнойный характер;
- при пиометре, если открыта шейка матки;
- при цистите.

Красная окраска выделений указывает на:

- проэструс и обусловлена диапедезом крови из сосудов матки;
- эструс;
- персистенцию фолликулов;
- опухоли яичников, эстроген-секретирующие опухоли;
- трансмиссивную венерическую саркому;
- цистит;
- изъязвление влагалища в результате травмы;
- коагулопатию;
- инородное тело во влагалище;
- отслойку плаценты во время беременности;
- субинволюцию мест прикрепления плаценты.

Другие выделения:

- нормальные — прозрачные слизистые выделения коричневого оттенка;
- нормальные послеродовые — темно-зеленого оттенка;
- амниотическая жидкость — прозрачные водянистые выделения;
- при отсутствии родовой деятельности в связи с наличием единственного щенка — коричневые (со специфическим запахом);
- при мумификации плодов — густые, дегтеобразные, черные;
- при метрите — бурые.

#### **Вагиноскопия.**

Вагиноскопию у сук проводят с помощью жесткого эндоскопа. Ауроскоп слишком короток для проведения исследования. Обследование шейки и краниальной части влагалища у сук связано с определенными трудностями, связанными с узостью краниальной части влагалища и с вентральным направлением шейки, кроме дорсального свода. Сужение репродуктивного тракта объясняется наличием поперечной постцервикальной складки, расположенной на дорсальной стенке влагалища на 2 см каудальнее шейки. Инспекцию шейки матки осуществляют с помощью узкого эндоскопа. Обследование в период метэструса и анэструса сопряжено с особыми трудностями, поскольку влагалище в это время (по сравнению с другими фазами цикла) становится уже, стенки его истончены. В течение эструса осмотру шейки могут препятствовать выраженные складки стенок влагалища.

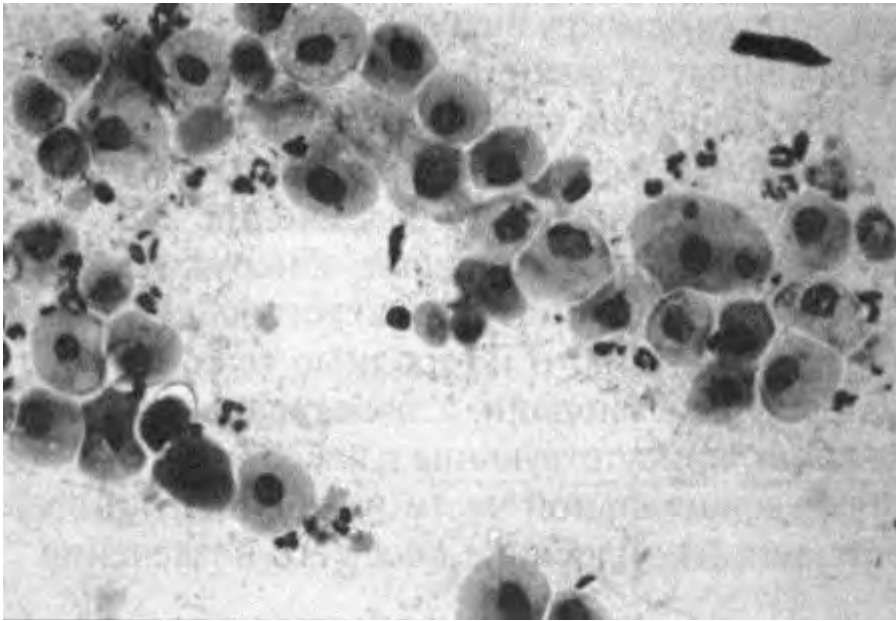
Исследование влагалища у кошек затруднено в связи с его узостью, в частности на участке вестибуло-вагинального соединения.

Вагиноскопия позволяет обнаружить такие патологии влагалища, как перегородки, стриктуры, неоплазию и инородные тела, отобрать материал для биопсии, а также исследовать выделения, присутствующие в небольшом количестве в краниальной части влагалища, которые остаются на эндоскопе после его извлечения.

#### **Вагинальная цитология.**

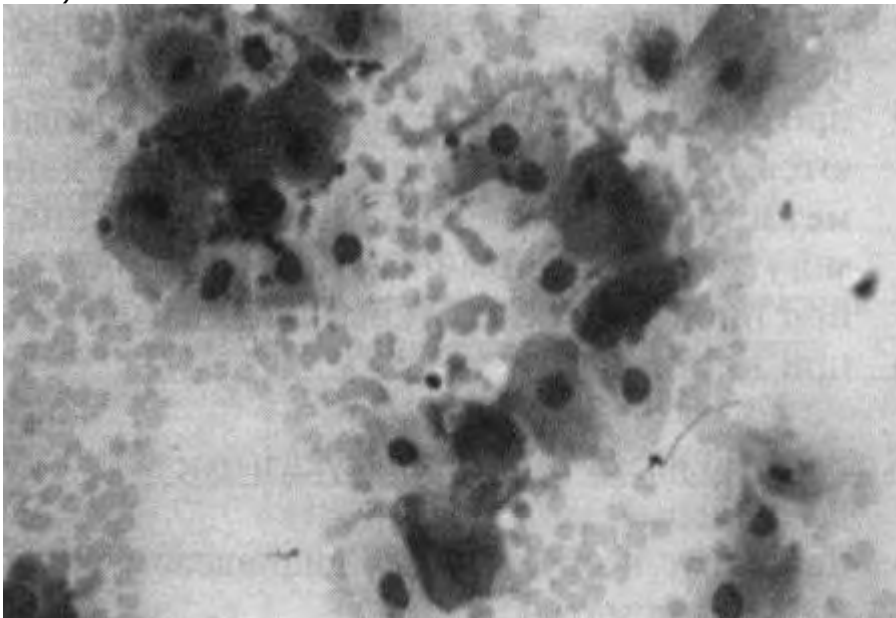
Применяется для определения фазы репродуктивного цикла, диагностирования воспалительных заболеваний влагалища и матки (при раскрытии шейки), трансмиссивной венерической саркомы.

О повышении концентрации эстрогенов можно судить по таким изменениям, как гиперплазия и гипертрофия вагинального эпителия, ороговение и эксфолиация его клеток. Вагинальная цитология позволяет выявить характерные изменения, служащие индикатором активности этого гормона. На стадиях цикла, протекающих на фоне минимальной эстрогенной активности (анэструс, метэструс, препубертатный период), в вагинальных выделениях у сук преобладают парабазальные клетки (фиг. 3.1), которые имеют округлые очертания и низкий объем цитоплазмы по отношению к ядру. Под влиянием эстрогенов развивается гипертрофия эпителиальных клеток влагалища, затрагивающая мелкие промежуточные клетки (они крупнее парабазальных, с округлыми очертаниями и относительно более высоким соотношением ядра к цитоплазме; фиг. 3.1–3.3), крупные промежуточные клетки (полигональные клетки с неповрежденным ядром; фиг. 3.3) и поверхностные клетки (сходные с крупными промежуточными клетками, но, как правило, безъядерные или с пикнотичным ядром; фиг. 3.4). Число поверхностных ороговевших безъядерных клеток возрастает в фазе проэструса, сохраняется постоянным в течение эструса (фиг. 3.4) и резко уменьшается к моменту его окончания. Стремительное сокращение (более чем на 20 %) количества этих клеток свидетельствует о наступлении первого дня метэструса (фиг. 3.2). Характерно, что к этому моменту вагинальные выделения просветляются и уже не содержат ни органических остатков, ни окрашенной слизи. Повышенное содержание лейкоцитов может указывать на наличие инфекции, а присутствие аномальных клеток — на опухолевый процесс. Повышенное содержание нейтрофилов, наблюдающееся в начале метэструса (фиг. 3.1 и 3.5), считается нормой и не является признаком патогенной инфекции.



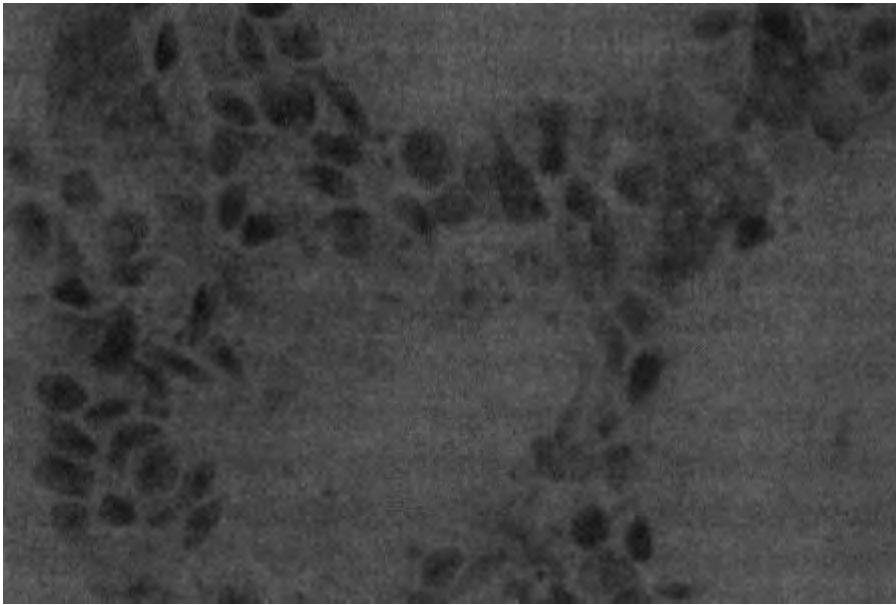
**Фиг. 3.1.**

*В мазке вагинальных выделений у суки в первый день метэструса преобладают мелкие промежуточные клетки, имеется небольшое количество парабазальных клеток и нейтрофилов (окрашивание мазка Diff-Quik®) (см. Приложение)*



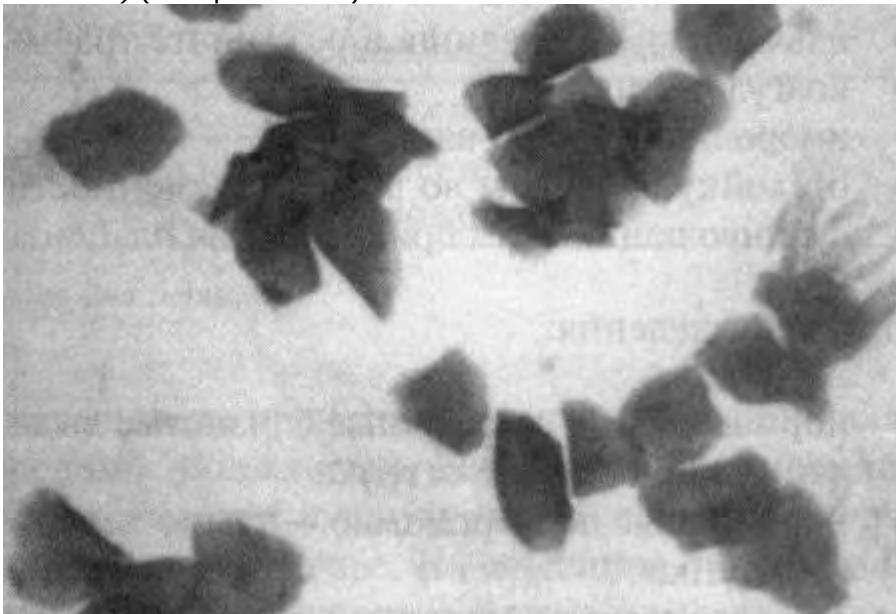
**Фиг. 3.3.**

*Начало проэструса у суки. В мазке вагинальных выделений преобладают мелкие клетки, но присутствует небольшое количество крупных промежуточных клеток и эритроцитов (окрашивание мазка Diff-Quik®) (см. Приложение)*



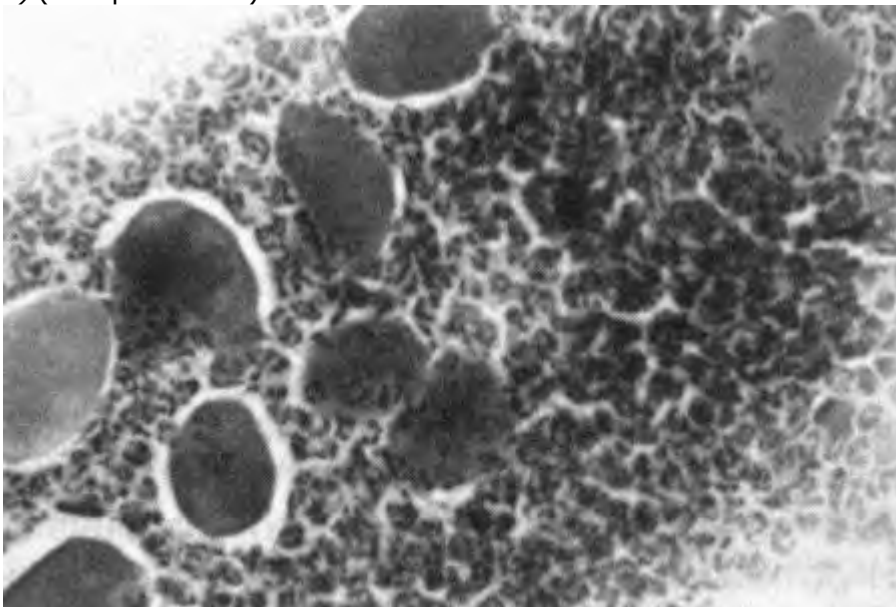
**Фиг. 3.2.**

*В мазке вагинальных выделений у суки во второй день метэструса преобладают мелкие промежуточные клетки, обнаруживается небольшое количество парабазальных клеток (окрашивание мазка модифицированным Schorr's trichrome) (см. Приложение)*



**Фиг. 3.4.**

*Поверхностные клетки в мазке вагинальных выделений у суки в период эструса (окрашивание мазка Schorr's trichrome) (см. Приложение)*



**Фиг. 3.5.**

Начало метэструса у суки. В мазке вагинальных выделений присутствуют нейтрофилы и мелкие промежуточные клетки (окрашивание мазка Diff-Quik®) (см. Приложение)

Аналогичные цитологические изменения наблюдаются и у кошек, хотя менее выражены и не сопровождаются характерными кровянистыми выделениями на стадии проэструса.

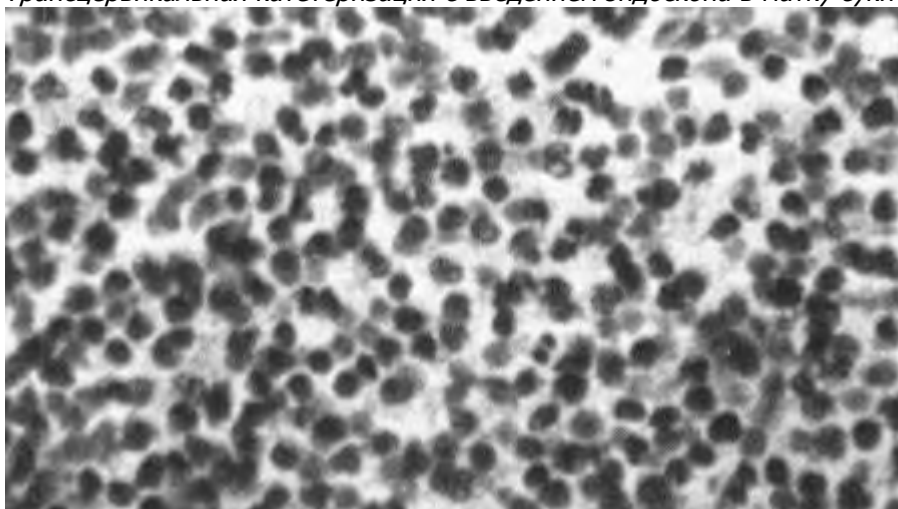
#### **Вагинальная микробиология.**

Бактерии, способные в некоторых случаях вызывать нарушения репродуктивного цикла, могут присутствовать в составе нормальной флоры. Благодаря раскрытию шейки матки на стадии проэструса и эструса бактерии из влагалища проникают в матку. Таким образом, бактерии, обнаруженные в матке в ходе исследования, проведенного на стадии проэструса/эструса, представляют собой скорее микрофлору краниального участка влагалища, чем собственно матки. На этом основании результаты микробиологического исследования необходимо интерпретировать с учетом других симптомов инфекции репродуктивного тракта, например, наличия гнойных выделений или повышенного содержания лейкоцитов в вагинальном мазке. В микрофлоре влагалища обнаруживается множество различных организмов, содержание которых существенно повышается на стадии проэструса и эструса, однако единственным микробом, присутствие которого расценивается как патология, требующая лечения, является *Brucella canis*.



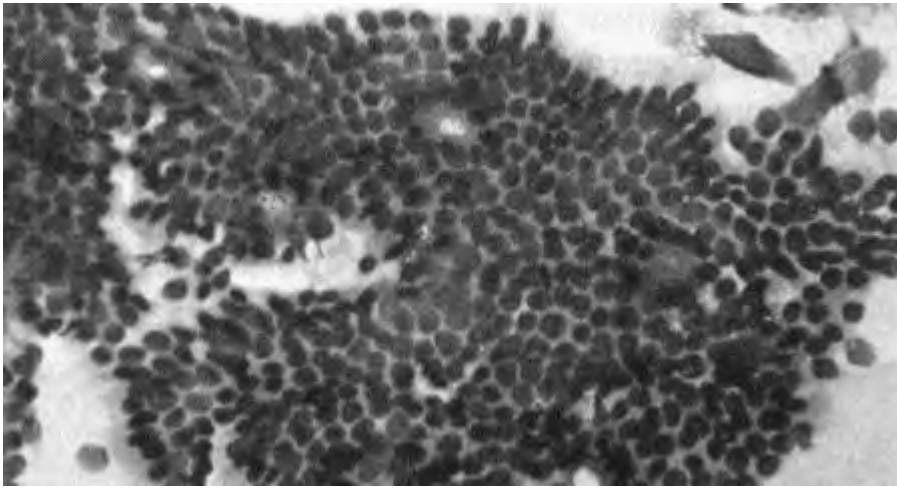
**Фиг. 3.6.**

Трансцервикальная катетеризация с введением эндоскопа в матку суки породы грейхаунд в период эструса



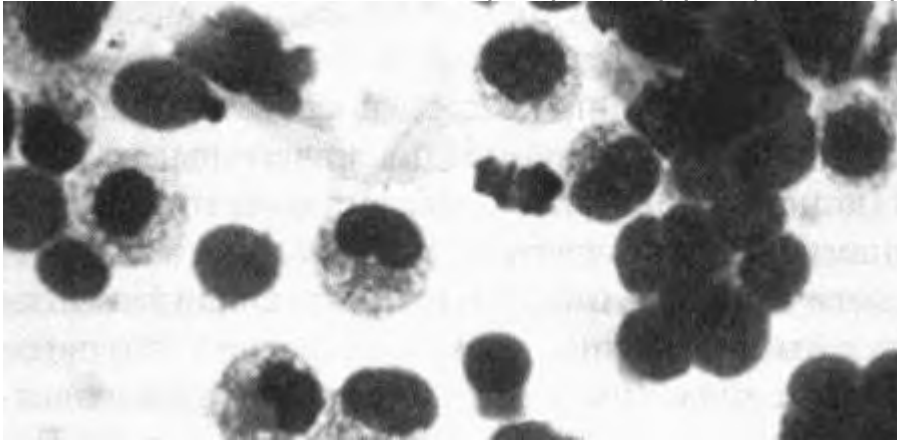
**Фиг. 3.7.**

Дегенеративные нейтрофилы в эндометриальном цитологическом образце, взятом у суки при пиометре (образец окрашен модифицированным Schorr's trichrome) (см. Приложение)



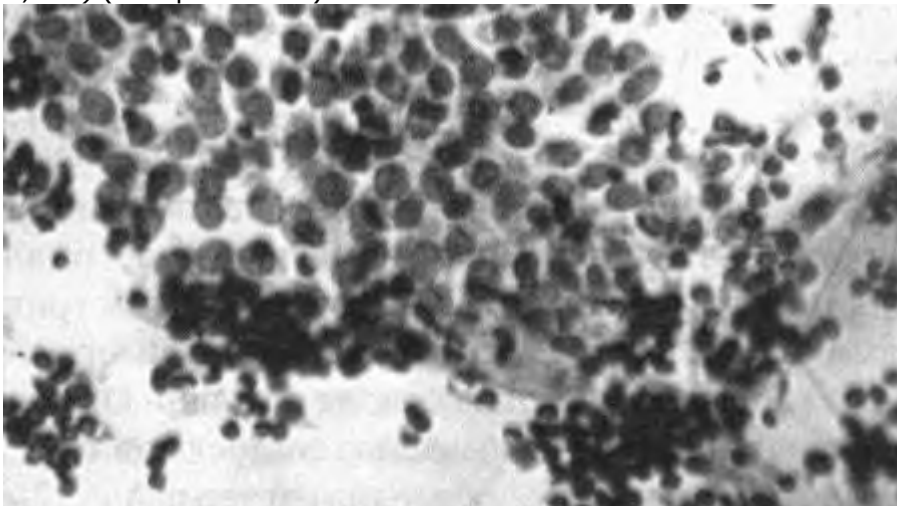
**Фиг. 3.8.**

Большие скопления нормальных эпителиальных клеток эндометрия в эндометриальном цитологическом образце, взятом у суки грейхаунда в начале ме-тэструса (образец окрашен Diff-Quik®) (Воспроизведено с разрешения из *Journal of Small Animal Practice* (1998) 39, 2–9) (см. Приложение)



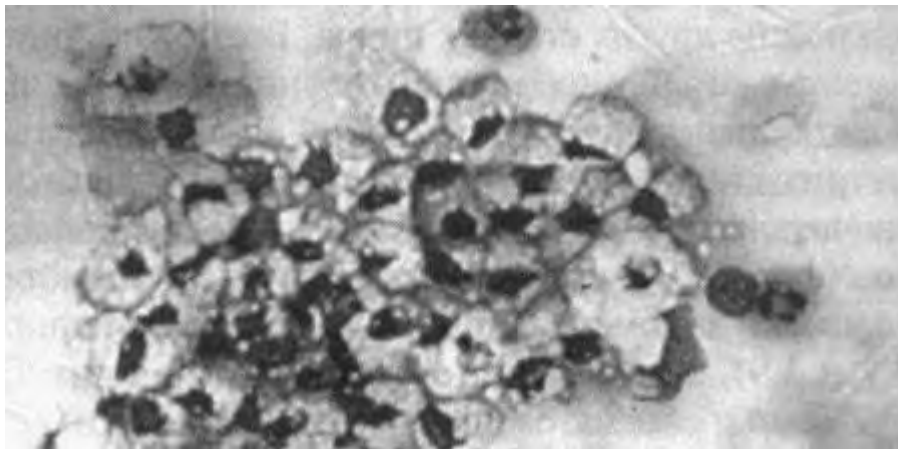
**Фиг. 3.9.**

Эндометриальные клетки и макрофаги с пенистой цитоплазмой в эндометриальном цитологическом образце, взятом у суки грейхаунда за 46 дней до начала проэструса. Фаза анэструса у этой собаки продолжалась не менее 114 дней (образец окрашен Diff-Quik®) (Воспроизведено с разрешения из *Journal of Small Animal Practice* (1998) 39, 2–9) (см. Приложение)



**Фиг. 3.10.**

Сперматозоиды и эпителиальные клетки эндометрия в эндометриальном цитологическом образце, взятом у суки грейхаунда через 24 часа после вязки, проведенной на 5 день эструса (образец окрашен модифицированным Schorr's trichrome) (см. Приложение)



**Фиг. 3.11.**

*Дегенеративные эпителиальные клетки эндометрия в эндометриальном цитологическом образце, взятом у суки грейхаунда в период слущивания эндометрия после родов. Характерно, что многие клетки имеют пикнотические ядра и вакуолизированную цитоплазму (образец окрашен Diff-Quik®) (см. Приложение)*

Другие бактерии — это нормальная или условно патогенная микрофлора. Влияние этой микрофлоры на вероятность развития эндометрита в фазе эструса не выявлено. Требование, чтобы вагинальные выделения были «чистыми», т. е. не содержали бактерий, которое зачастую выдвигают владельцы племенных кобелей перед вязкой, представляется необоснованным, поскольку присутствие микрофлоры является нормой и не указывает на наличие патогенных инфекций. Кроме того, флора, сходная с вагинальной, присутствует и в препуции самца. Тем не менее в подобных случаях представляется целесообразным составить детальный анамнез репродуктивной активности, провести исследование влагалища и анализ выделений, после чего выдать следующее заключение: «На основании данных анамнеза, клинического исследования, микробиологического и цитологического анализов вагинальных выделений можно утверждать, что патогенные инфекции в репродуктивном тракте данной суки не обнаружены, полученные результаты свидетельствуют о нормальной фертильности».

#### **Вагинальная рентгенология.**

Позитивная контрастная рентгенография применяется для выявления перегородок, стриктур и опухолей. Рентгеноконтрастное вещество может проникать в матку только на стадии проэструса, эструса и в *послеродовой период*.

#### **Матка**

##### **Цитология эндометрия и микробиология матки.**

Процедура, позволяющая получить материал для цитологического исследования эндометрия и микробиологического исследования содержимого матки, разработана совсем недавно. Обследуя шейку матки с помощью эндоскопа (фиг. 3.6) через трансцервикальный катетер вводят 2–5 мл стерильного физиологического раствора, а затем удаляют его из полости. После чего проводят цитологическое и бактериологическое исследование полученного аспирата.

Микроорганизмы присутствуют в матке во время проэструса и эструса, но обычно не выявляются на других стадиях цикла. Возможно, они имеют влагалищное происхождение и попадают в матку через раскрытую шейку. Диагноз эндометрит ставят, если обнаруживают бактерии и значительно увеличенное количество нейтрофилов (фиг. 3.7). В нормальных выделениях имеются клетки эндометрия (фиг. 3.8), лейкоциты (фиг. 3.7 и 3.9), эритроциты, цервикальные клетки, бактерии и сперматозоиды (фиг. 3.10). Клетки эндометрия обычно подвергаются дегенерации (фиг. 3.11) в конце метэструса и начале анэструса (слущивание эндометрия), в другие фазы цикла они не изменяются. Повышение количества дегенеративных клеток может отмечаться при послеродовой субинволюции матки. Из лейкоцитов во время проэструса, эструса и метэструса преобладают нейтрофилы, во время анэструса — лимфоциты. Сперматозоиды можно обнаружить через 6 и более дней после вязки (фиг. 3.10), их присутствие указывает на неэффективную вязку.

#### **Гистероскопия.**

Жесткий эндоскоп удается вводить в матку в течение 3 недель после родов (фиг. 3.12). Кроме того, данное исследование облегчает постановку диагноза при выкидыше, эндометрите, разрыве матки или задержке последа.

#### **Гистерография.**

Нормальную небеременную матку трудно визуализировать при помощи рентгенографии.

Контрастную гистерографию можно использовать для диагностики кистозной гиперплазии эндометрия, пиометры, задержки последа, маточных кист, а также для обнаружения опухолей, перекрута или разрыва матки. Введение контрастного вещества возможно на любой фазе полового цикла при помощи маточного катетера; в период проэструса, эструса или после родов катетер не требуется, так как шейка матки открыта, и рентгеноконтрастное вещество можно вводить во влагалище.

#### **Ультразвуковое исследование (УЗИ)**

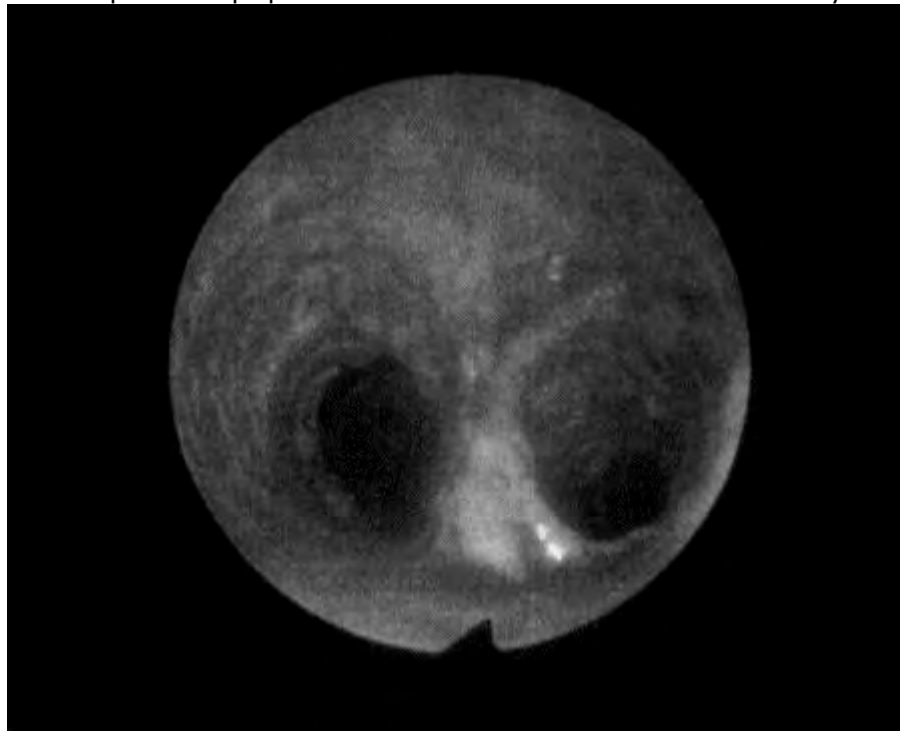
УЗИ применяется для диагностики пиометры, кистозной гиперплазии эндометрия, опухолей матки, задержки последа, плодов, разрыва матки. Во время проэструса, эструса, а также после родов экзогенная среда, введенная во влагалище, может проникать в матку, обеспечивая более четкое изображение. В анэструсе нормальная матка не

визуализируется, и только введение экзогенной жидкости (физиологического раствора) через маточный катетер обеспечивает проведение исследования.

### **Маточные трубы, яичники**

#### **Гистеросальпингография.**

Гистеросальпингография — ненадежный метод для исследования проходимости фаллопиевых труб. Рентгеноконтрастное вещество, используемое для получения изображения матки, не всегда проходит в маточные трубы у здоровой суки (в отличие от женщины). Когда контрастное вещество проходит в трубы, оно попадает и в бурсу яичника, что дает возможность увидеть очертание яичника и определить наличие кист. Обзорная абдоминальная рентгенография позволяет выявить только значительное увеличение размеров яичника.



**Фиг. 3.12.**

*Эндоскопическая картина бифуркации рогов матки у суки, наблюдаемая на 23 день после родов УЗИ.*

Применяется для оценки состояния яичников суки на стадии проэструса, эструса и в начале метэструса, позволяет увидеть опухоли яичников. На стадии анэструса яичники не визуализируются. УЗИ не применяют для определения овуляции, поскольку стенки фолликулов у сук в отличие от других видов животных не спадаются после овуляции.

#### **Определение концентрации гормонов в плазме крови.**

Для определения концентрации прогестерона существуют готовые тесты, для ЛГ и эстрадиола такие тесты менее доступны. По концентрации прогестерона в плазме крови устанавливают время овуляторного пика ЛГ, а также вычисляют сроки овуляции и фертильного периода (см. определение сроков искусственного осеменения у сук).

Уровень концентрации эстрадиола может указывать на наличие эстроген-секретирующих структур (фолликулы, гранулезоклеточные опухоли), хотя, как уже отмечалось, для обнаружения признаков эстрогенной активности обычно используют вагинальную цитологию. Повышение концентрации эстрадиола после назначения ГнРГ свидетельствует о наличии функционирующей ткани яичников (стимуляционный тест с применением ГнРГ). Отсутствие повышения концентрации указывает на отсутствие активной ткани яичников (после овариоэктомии, при аплазии или гипоплазии, при овариальной недостаточности).

Повышение уровня концентрации гонадотропинов в норме наблюдается в конце анэструса, на стадии проэструса и в начале эструса. Кроме того, концентрация гонадотропинов (ЛГ, ФСГ) в плазме увеличивается после овариоэктомии, при преждевременной овариальной недостаточности, аплазии/гипоплазии яичников, поскольку отсутствует подавляющее действие ингибиторов, вырабатываемых яичниками (эстрадиола, прогестерона). Измерение ЛГ в плазме крови позволяет выявить овуляторный пик ЛГ и установить время, когда в трубах находятся яйцеклетки, готовые к оплодотворению (см. определение сроков искусственного осеменения у сук).

#### **Лапароскопия и лапаротомия.**

Эти процедуры позволяют осуществить визуальный осмотр репродуктивных органов и взять материал для биопсии. Осмотр яичников затруднен, поскольку они окружены бурсой. Для выявления проходимости маточных труб в матку вводят физраствор, перед этим пережимают одну трубу проксимально к матке, а вторую — дистально, чтобы посмотреть, насколько она проходима. Однако жидкость часто не проходит через трубы и у здоровых собак. Сведений об успешном лечении непроходимости труб (очень редкая патология) не имеется.

### **BRUCELLA CANIS**

#### **Описание.**

У сук *B. canis* может вызывать спонтанные аборт, бесплодие в результате гибели эмбрионов и рассасывания плодов, скрытые аборт на ранних сроках беременности или вагинальные выделения. У кобелей наблюдается эпидидимит.

#### **Этиология.**

*B. canis* представляет собой облигатную внутриклеточную грамотрицательную коккобациллу. Естественным переносчиком инфекции являются представители семейства собачьих. При инфицировании человека заболевание протекает бессимптомно или вызывает невыраженные симптомы (перебегающая лихорадка, головная боль, озноб, лимфаденит) и легко поддается лечению.

#### **Заражение.**

Заражение происходит при поедании плаценты, вагинальных выделений, секрета молочных желез, а также половым путем или внутриутробно.

#### **Симптомы.**

Повышение температуры и другие системные симптомы проявляются редко. Как правило, у заболевшей суки наблюдаются признаки поражения репродуктивного тракта: спонтанные аборт (обычно между 45 и 59 днями беременности); бесплодие, объясняющееся гибелью эмбрионов на ранних сроках беременности; слизисто-гнивные вагинальные выделения. Для кобелей характерны такие поражения, как эпидидимит, дерматит мошонки (в связи с вылизыванием и вторичным инфицированием другими микроорганизмами), а также дегенерация тестикулов (как осложнение эпидидимита). Орхит наблюдается в редких случаях. Другие, более генерализованные симптомы: увеличение лимфатических узлов, увеит, дискоспондилит, менингоэнцефалит, гломерулопатия, простатит, артрит или полиартрит.

#### **Диагноз.**

Проводят микробиологическое исследование крови, молока, мочи, вагинальных выделений, спермы, ткани плаценты, секрета простаты, тестикул, придатков семенников, лимфатических узлов и костного мозга. *B. canis* трудно культивировать. Хотя основанием для диагноза служат данные серологического анализа, тем не менее титры не определяются в течение достаточно длительного времени после инфицирования (8–12 недель), варьируют на стадии бактериемии и уменьшаются после ее окончания.

#### **Лечение.**

Как правило, антимикробная терапия не обеспечивает удаления возбудителя из организма животного. Согласно принятой практике назначают антибиотики производные тетрациклина вместе с аминогликозидами.

#### **Контроль.**

Для предотвращения распространения инфекции в питомниках ежемесячно проводят серологическое обследование и изолируют инфицированных животных-носителей. Вновь прибывших животных подвергают тестированию (два отрицательных результата в двух последовательно проведенных тестах) и как минимум в течение месяца содержат в отдельном вольере.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

- Andersen A. C. (1970) *The Beagle as an Experimental Dog*. Iowa State University Press, Ames, Iowa.
- Burke T. J. (1986) *Small Animal Reproduction and Infertility: A Clinical Approach to Diagnosis and Treatment*. Lea and Febiger, Philadelphia.
- Concannon P. W., McCann J. P. and Temple M. (1989) Biology and endocrinology of ovulation, pregnancy and parturition in the dog. *Journal of Reproduction and Fertility Supplement* **39**, 3–25.
- England G. C. W. (1998) *Allen's Fertility and Obstetrics in the Dog, 2nd edn*. Blackwell Science, Oxford.
- Feldman E. C. and Nelson R. W. (1996) *Canine and Feline Endocrinology and Reproduction, 2nd edn*. W. B. Saunders, Philadelphia.
- Johnston S. D. and Romagnoli S. E. (eds) (1991) Canine reproduction. *Veterinary Clinics of North America, Small Animal Practice* **21**, № 3.
- Schille V. M. and Sojka N. J. (1995) Feline reproduction. In: *Textbook of Veterinary Internal Medicine*, ed. S. J. Ettinger and E. C. Feldman, pp. 1690–1698. W. B. Saunders, Philadelphia.
- Watts J. R. and Wright P. J. (1995) Investigating uterine disease in the bitch: uterine eannulation for cytology, microbiology and hysteroscopy. *Journal of Small Animal Practice* **36**, 201–206.
- Watts J. R., Wright P. J. and Lee C. S. (1998) Endometrial cytology of the normal bitch throughout the reproductive cycle. *Journal of Small Animal Practice* **39**, 2–9.
- Watts J. R., Wright P. J., Lee C. S. and Whithear K. G. (1997) New techniques using transcervical uterine eannulation for the diagnosis of uterine disorders in the bitch. *Journal of Reproduction and Fertility Supplement* **51**, 283–293.
- Watts J. R., Wright P. J. and Whithear K. G. (1996) The uterine, cervical and vaginal microflora of the normal bitch throughout the reproductive cycle. *Journal of Small Animal Practice* **37**, 54–60.

#### **ГЛАВА 4 Патологии небеременных самок М. Харви (Mike Harvey)**

##### **ВВЕДЕНИЕ**

Из-за большого числа патологий, поражающих репродуктивную систему небеременной суки или кошки, для дифференциальной диагностики используют данные, полученные в ходе следующих исследований:

- сбора анамнеза;
- клинических симптомов;
- рентгенографии;
- ультразвукового исследования;

- вагинальной цитологии;
- эндокринных исследований;
- вагиноскопии;
- контрастной вагинальной рентгенографии;
- диагностики беременности;
- гематологических исследований;
- биохимических анализов.

Одним из наиболее важных аспектов подобной диагностики является полное понимание как физиологии, так и эндокринологии репродуктивного цикла (см. гл. 1 и 2). Эти знания в совокупности с перечисленными методами исследования обеспечат достоверность диагноза.

## **ПАТОЛОГИИ НЕБЕРЕМЕННЫХ СУК**

### **Эстральный цикл.**

Ниже приводится краткий обзор основных стадий цикла у сук.

### **Проэструс.**

Созревание фолликулов в яичниках сопровождается повышением концентрации эстрогенов, что в свою очередь приводит к появлению кровянисто-слизистых выделений из влагалища, набуханию вульвы и выделению феромонов, привлекающих самцов.

### **Эструс.**

У самки перед вязкой наблюдаются типичные для эструса признаки: вагинальные выделения, как правило, утрачивают геморрагический характер; отечность наружных половых органов спадает; концентрация эстрогена в сыворотке крови снижается и концентрация прогестерона начинает повышаться перед овуляцией.

Для определения стадии цикла необходимо тщательно проанализировать все имеющиеся признаки. Есть суки, у которых кровотечение продолжается и после овуляции. Если владелец «правильно» выбирает момент для вязки, ориентируясь на прекращение кровянистых выделений, вероятно, вязка будет иметь место уже после дегенерации яйцеклеток, т. е. окажется бесплодной. Ярким примером может служить эпизод из практики автора, наблюдавшего суку, у которой кровянистые выделения продолжались в течение всего проэструса, эструса и беременности, закончившейся вполне благополучно. После родов кровотечение прекратилось. Данный случай свидетельствует о том, что кровотечение не было результатом какого-либо заболевания или травмы, а лишь индивидуальной особенностью конкретного животного.

Довольно часто гормональный статус не совпадает с поведенческим; данное обстоятельство весьма затрудняет определение сроков вязки, поэтому их уточняют с помощью вагинальной цитологии, измерения концентрации прогестерона, других методов (см. гл. 3).

### **Метэструс.**

Фаза длится приблизительно 2 месяца. В это время яичники вырабатывают прогестерон независимо от наличия или отсутствия беременности. Обычно никаких внешних проявлений не наблюдается, в редких случаях могут иметь место вагинальные выделения (типично для статуса ложной беременности у сук). Если владелец обеспокоен наличием подобных симптомов, выделения исследуют с окрашиванием Diff-Quik; присутствие полиморфноядерных лейкоцитов свидетельствует о гнойной природе экссудата. Следует учитывать, что наиболее распространенные патологии сук (пиометра и ложная беременность) развиваются на стадии метэструса.

### **Анэструс.**

С клинической точки зрения, яичники находятся в состоянии покоя и не вырабатывают ни эстрогены, ни прогестерон. Хотя анализ выявляет наличие эстрогенов в плазме, клинические признаки их активности отсутствуют. Продолжительность анэструса (до начала следующего проэструса) варьирует от одного до 10 месяцев.

Анэструс у молодых сук с неустановившимся циклом называют первичным, анэструс после хотя бы одного эструса, пусть даже короткого и патологического, называют вторичным. Патологии эструса приведены в гл. 3.

## **Нарушения цикла**

### **Скрытая течка.**

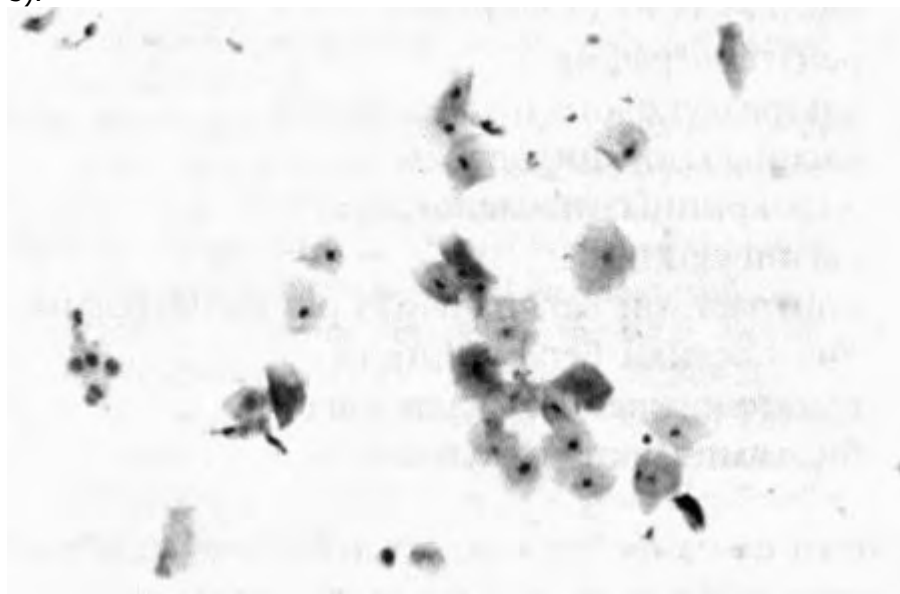
Скрытая течка сопровождается отсутствием либо некоторых, либо всех симптомов эструса, таких, как набухание вульвы, серозно-красные выделения, привлекательность для самцов. Суки с подобными нарушениями демонстрируют признаки, характерные для анэструса, или весьма слабые признаки эструса. У некоторых других животных в течение нескольких первых циклов наблюдаются обычные для проэструса выделения, а затем все видимые симптомы исчезают, хотя вагинальная цитология и рост концентрации прогестерона указывают на нормальное функционирование яичников и овуляцию. Пригодность таких сук к племенному разведению сомнительна, поскольку описанная патология может иметь наследственный характер.

Если отсутствуют признаки, указывающие на активность яичников, измеряют уровень прогестерона в плазме в течение месяца. Концентрация прогестерона  $> 9$  ммоль/л ( $> 3$  нг/мл) служит индикатором овуляции и позволяет определить дату ее наступления. На базе полученной информации вычисляют сроки следующего эструса; незадолго до ожидаемой даты начала проэструса в течение недели проводят вагинальные цитологические исследования. Исследования с помощью вагинальной цитологии и измерения концентрации прогестерона продолжают и после того, как наступление проэструса подтверждается цитологически; полученные данные послужат для установления даты овуляции.

### **Расщепленная течка.**

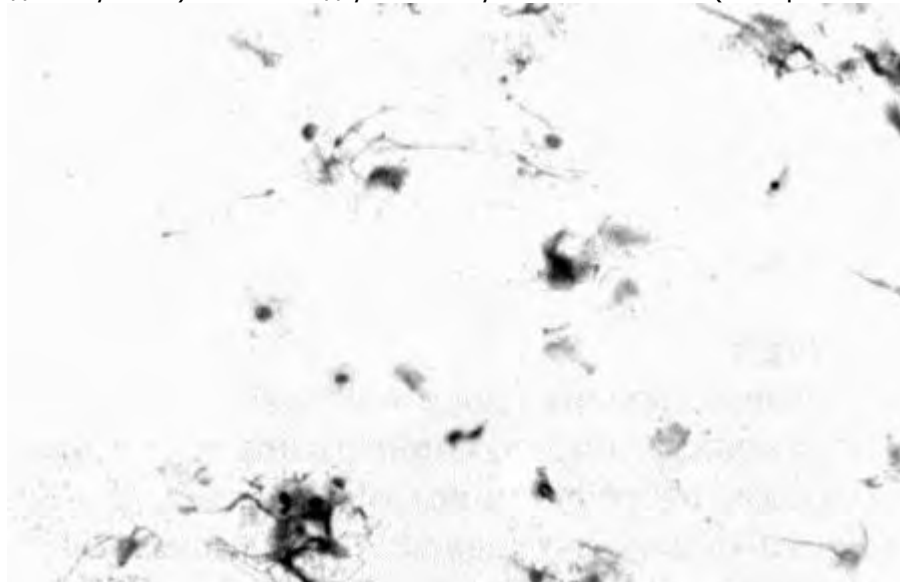
Правильнее было бы называть данную патологию расщеплением проэструса (фиг. 4.1 и 4.2). В некоторых случаях серозно-кровянистые выделения, характерные для стадии проэструса, прекращаются спустя 4–5 дней, после чего возобновляются через несколько недель и обычно продолжаются до овуляции. Патология не отражается на фертильности. Иногда «фальстарт» повторяется еще раз перед началом нормального эструса. С точки зрения владельца у суки происходят подряд две течки, что приводит к ошибкам в оценке стадии цикла. Наиболее часто подобное отклонение наблюдается у грейхаундов.

Патология исследована недостаточно, ее этиология неизвестна. Однако расщепленный эструс легко поддается мониторингу с помощью вагинальной цитологии и измерения концентрации прогестерона. Когда кровянистые выделения появляются в первый раз, результаты вагинальной цитологии указывают на наличие фолликулярной активности (фиг. 4.1). Когда выделения прекращаются, эстрогеновая секреция в связи с отсутствием активности фолликулов снижается, о чем свидетельствуют появившиеся ядерные и парабазальные клетки, а концентрация прогестерона уменьшается до  $< 3$  ммоль/л (т. е.  $< 1$  нг/мл). После возобновления проэструса результаты цитологии дают типичную для эструса картину. Сука демонстрирует нормальный эструс, дату овуляции определяют с помощью вагинальной цитологии и концентрации прогестерона в сыворотке крови (см. гл. 3).



**Фиг. 4.1.**

*Цитология вагинальных выделений при расщепленной течке; на 6 день после начала проэструса. В мазке преобладают промежуточные и ядерные поверхностные клетки (см. Приложение)*



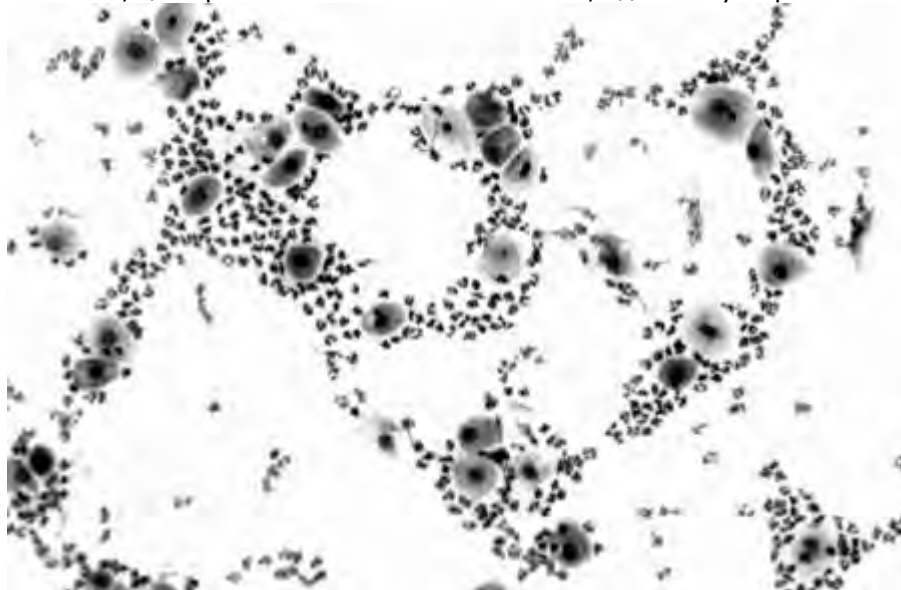
**Фиг. 4.2.**

*Та же самая сука 7 дней спустя. Характер выделений соответствует анэструсу, концентрация прогестерона на базальном уровне. В мазке преобладают парабазальные и промежуточные клетки, выделения содержат значительное количество слизи. Через три недели характерные для проэструса кровянистые выделения возобновились, после чего имела место нормальная овуляция (см. Приложение)*

Предположение о том, что данная патология связана с заболеваниями матки или яичников, нуждается в подтверждении. Как правило, течка, следующая за нормальной, опять бывает расщепленной, однако фертильность сохраняется.

#### **Укороченный проэструс.**

При необычно коротком проэструсе (менее одной недели) наблюдаются симптомы как при расщепленной течке (фиг. 4.3). Из-за укороченного проэструса характерные кровянистые выделения прекращаются раньше, тем не менее вагинальная цитология и пробы прогестерона указывают на приближение овуляции. Концентрация прогестерона возрастает в связи с лютеинизацией. Показатели  $> 9$  ммоль/л ( $> 3$  нг/мл) наблюдаются перед наступлением овуляции, концентрация  $> 32$  ммоль/л,  $> 10$  нг/мл свидетельствует о том, что овуляция произошла, другими словами, цикл развивается по обычной схеме, однако в ускоренном темпе по сравнению с нормой.



**Фиг. 4.3.**

*Вагинальная цитология при экстремально коротком проэструсе у суки. Мазок взят на 12 день от начала проэструса. Повышение концентрации прогестерона в плазме в сочетании с большим количеством полиморфноядерных лейкоцитов указывает на овуляцию, произошедшую приблизительно на 6 день от начала проэструса (см. Приложение)*

#### **Отсутствие овуляции.**

Отсутствие овуляции представляет собой довольно редкую патологию, проявления которой сходны с расщепленной течкой, однако кровянистые выделения наблюдаются в течение более продолжительного времени.

В начале проэструса цикл развивается нормально, и цитологическое исследование обнаруживает изменения, характерные для пика лютеинизирующего гормона (ЛГ), однако овуляция не происходит. Тесты на прогестерон выявляют характерное повышение его концентрации, после чего уровень этого гормона снижается до базального. Как правило, овуляцию стимулируют внутримышечным введением человеческого хорионического гонадотропина (человеческого ХГ) в дозе 500 МЕ, что часто приводит к овуляции. При отсутствии лечения либо в течение одной недели после начального пика ЛГ происходит овуляция, либо фолликулы атрофируются, и развивается анэструс. В связи с отсутствием лютеиновой фазы интервал между эструсами у таких животных сокращен по сравнению с нормальным.

Отличить отсутствие овуляции от затянувшегося проэструса непросто. Могут помочь сведения о предыдущих циклах, поскольку у каждой суки свои постоянные особенности протекания циклов. Продолжительность нормального проэструса — не более 25 дней, затянувшийся проэструс может указывать на отсутствие овуляции.

Отсутствие овуляции отличается от расщепленной течки по двум признакам: во-первых, при расщепленной течке кровянистые выделения прекращаются приблизительно через неделю от начала проэструса, а при отсутствии овуляции выделения наблюдаются в течение более продолжительного периода; во-вторых, при расщепленной течке второй эструс начинается через несколько недель после первого, тогда как при отсутствии овуляции течка возобновляется лишь через несколько месяцев.

В связи с вероятностью рецидивов в анамнез должны быть включены исчерпывающие сведения об особенностях предыдущих циклов.

#### **Ювенильный затяжной проэструс.**

У половозрелых сук продолжительность проэструса и эструса более 25 дней считают патологическим отклонением. Тогда как у сук в препубертатном возрасте фаза проэструса, сопровождаемая серозно-кровянистыми выделениями, в норме может длиться 40–50 дней.

Исследования, проведенные с целью выявления этиологии данного состояния, позволяют предположить недостаточность или отсутствие секреции ЛГ. Поскольку у других видов домашних животных проблемы полового цикла нередко обусловлены недостаточной секрецией ЛГ, данное предположение представляется справедливым и для собак.

Хотя первый эструс у суки с такой патологией протекает без нарушений, набухание вульвы и интерес со стороны самцов продолжают дольше обычного. Животное демонстрирует поведение, характерное для стадии проэструса, а данные цитологии отражают картину окончания проэструса. Выделения содержат свежую кровь (в отличие от кистозного поражения яичников, при котором выделения имеют дегтеобразную консистенцию).

Лечения не требуется, поскольку через 6–7 недель указанные явления проходят самостоятельно, после чего наступает или овуляция, или регресс фолликулов, приводящий (минуя лютеиновую фазу) сразу к анэструсу. По содержанию прогестерона в плазме крови определяют, какая из возможностей реализовалась. Концентрация  $> 9$  ммоль/л ( $> 3$  нг/мл) указывает на овуляторный пик ЛГ, показатели  $> 30$  ммоль/л ( $> 10$  нг/мл) свидетельствуют о состоявшейся овуляции.

Для индукции овуляции можно применять ХГ, правда, с ограниченным успехом. Поскольку обсуждаемая патология имеет склонность проходить сама собой, любые улучшения, связанные с лечением, вероятно, являются совпадением.

Как правило, данное нарушение не рецидивирует во время последующих течек и не влияет на фертильность. Наибольшие затруднения возникают в связи с необходимостью убедить владельца в том, что затяжной проэструс не свидетельствует о серьезном заболевании, хотя непрекращающиеся выделения и настойчивый интерес со стороны самцов могут представлять определенную проблему.

Назначение прогестагенов в данной ситуации противопоказано в связи с риском развития ювенильной пиометры.

#### **Кисты яичников.**

Кисты яичников (в основном фолликулярные) не считаются распространенным заболеванием, однако во время осуществления овариогистерэктомии нередко обнаруживаются параовариальные кисты, развивающиеся из бурсы яичника (фиг. 4.4). Эти кисты не являются гормонально активными, поэтому заболевание протекает бессимптомно. При обнаружении таких кист в ходе УЗИ — в отсутствие нарушений цикла — заболевание считают второстепенным.

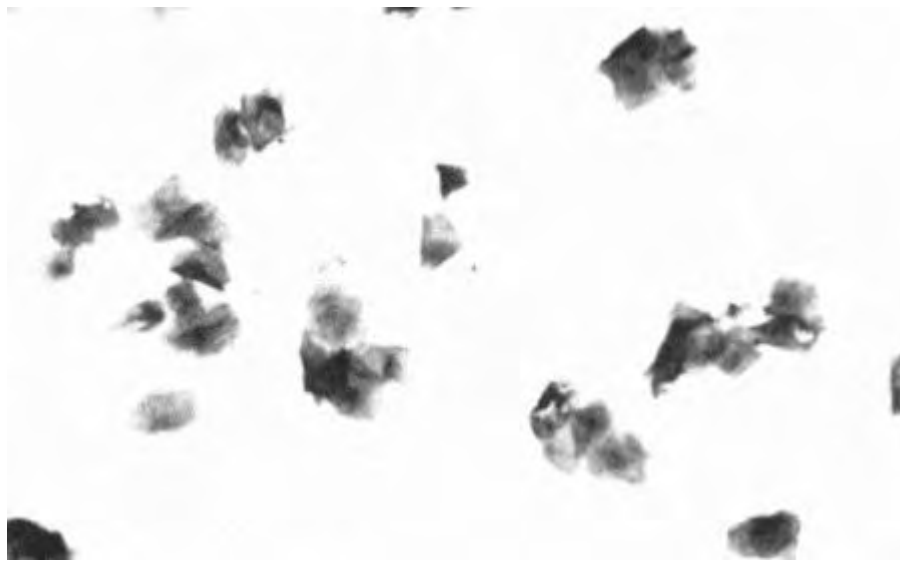


**Фиг. 4.4.**

*Репродуктивный тракт суки с параовариальными и маточными кистами. Характерно, что яичники содержат желтые тела (см. Приложение)*

**Фолликулярные кисты.** Эти новообразования представляют собой наиболее распространенный тип кистозного поражения яичников. Как правило, наблюдаются у старых сук, у которых прежде не было нарушений цикла. Проэструс протекает без особенностей, хотя и затягивается дольше обычного. Через 3–4 недели от начала проэструса серозно-кровянистые выделения приобретают более густую, дегтеобразную консистенцию. На ранней стадии развития фолликулярные кисты вырабатывают эстрогены, концентрация которых снижается по мере развития кист. Похоже на то, что недостаточная концентрация ЛГ обуславливает задержку цикла в конце проэструса.

Вагинальная цитология (фиг. 4.5) обнаруживает поверхностные ороговевшие клетки, причем степень ороговения не изменяется до конца проэструса. Концентрация прогестерона сохраняется на базальном уровне. УЗИ обнаруживает увеличенные (более 1 см) неовулировавшие фолликулы. Для подтверждения диагноза проводят лапаротомию.



**Фиг. 4.5.**

*Вагинальная цитология суки с кистами яичников. Проэструс начался 34 дня назад. Выделения типичны для конца проэструса и содержат поверхностные клетки (см. Приложение)*

В качестве варианта лечения рекомендуется овариогистерэктомия, поскольку заболевание, как правило, наблюдается у старых животных, не участвующих в племенном разведении. Кроме того, во время последующих течек патология обычно рецидивирует. Если проводить операцию при высоком уровне эстрогенов, риск кровотечения увеличивается, поэтому целесообразно предварить хирургическое вмешательство медикаментозным лечением.

Другой вариант — введение ХГ, однако эффективность подобной терапии сомнительна, поскольку препарат вызывает частичную лютеинизацию, но не овуляцию. Тем не менее при успешном подавлении прогестероном секреции гонадотропина может наблюдаться атрофия кист, а следовательно, устранение патологии.

В таком случае кастрацию проводят вскоре после исчезновения симптомов или позже, в период анэструса.

Для угнетения секреции гонадотропинов и атрофии кист назначают прогестагены, хотя такая терапия может вызывать развитие пиометры, особенно у старых животных из-за пролонгирования секреции эстрогенов. Из-за риска развития патологий матки хирургическое вмешательство предпринимают сразу после исчезновения симптомов. Кроме того, в связи с риском развития ложной беременности (при проведении кастрации в период лютеиновой фазы), операцию проводят до повышения концентрации пролактина, которое обычно наступает приблизительно на 30 день после овуляции.

По имеющимся данным, аспирация кист с применением лапаротомии обеспечивает хорошие результаты, однако такой выбор нельзя считать оптимальным из-за малой вероятности того, что эти животные в дальнейшем будут пригодны для племенного разведения.

*Лютеиновые кисты.* Среди новообразований, продуцирующих прогестерон, лютеиновые кисты встречаются реже всего. Секретия прогестерона, в норме прекращающаяся через 2–3 месяца после овуляции, затягивается при такой патологии на более продолжительный период, что приводит к удлинению анэструса. Диагноз устанавливают с помощью ультразвукового исследования или на основе концентрации прогестерона, которую для этой цели измеряют ежемесячно. Это единственная патология, характеризующаяся затянувшейся лютеиновой фазой и повышенной концентрацией прогестерона.

Принято считать, что образование фолликулярных кист объясняется недостаточностью секреции ЛГ, тем не менее суки с лютеиновыми кистами продуцируют достаточно ЛГ, чтобы обеспечить лютеинизацию, но не овуляцию. Неизвестно, почему лютеиновая ткань не подвергается регрессии, как нормальные желтые тела. Поскольку матка не принимает участие в регрессии желтых тел, трудно понять, чем обусловлена продолжительная жизнеспособность лютеиновых кист.

Хотя для терапии можно использовать простагландины, овариогистерэктомия является предпочтительным вариантом лечения.

#### **Синдром сохранившейся ткани яичников.**

О присутствии активной ткани яичников у кастрированной самки свидетельствует наличие реакции самцов, которая проявляется в периоды, совпадающие с потенциальным эструсом, или если кастрацию произвели недавно, в то время, когда должна была бы проходить следующая течка.

Как правило, серозно-кровянистые выделения имеют место лишь в том случае, если ткани матки удалены не полностью, и у суки сохраняется циклическая активность; однако и в отсутствие маточной ткани могут наблюдаться небольшие слизистые выделения и другие признаки проэструса. Овуляция происходит спонтанно, и желтые тела сохраняют жизнеспособность в течение 2–3 месяцев, как обычно. Данный факт можно расценивать как дополнительное подтверждение того, что у собак в отличие от других видов животных матка не оказывает воздействия на функции яичников. Несмотря на обширный перечень причин, на которые обычно ссылаются ветеринарный врач, пытаясь объяснить владельцу, почему и после кастрации у суки наблюдаются проявления

циклической активности, в большинстве случаев впоследствии выясняется, что один из яичников не удален. В некоторых случаях речь идет лишь о части яичника, кроме того, имеются сообщения, что экстраовариальная ткань яичника обнаруживается в яичниковой связке. Интерес со стороны самцов, регулярно проявляющийся каждые полгода, однозначно свидетельствует о наличии ткани яичников.

Диагностику можно проводить на двух фазах цикла: проэструса и эструса, выявляя при этом признаки эстрогеновой активности у сук. Хотя тесты для определения концентрации эстрогенов существуют, предпочтение отдают вагинальной цитологии (фиг. 4.6) как более дешевому и доступному методу.



**Фиг. 4.6.**

*Вагинальная цитология суки с синдромом сохранившейся ткани яичников; показана эстрогеновая стимуляция клеток в период, когда сука привлекательна для кобелей. Яичник удален позже с помощью лапаротомии (см. Приложение)*

Если признаки эструса наблюдались в течение 2 предыдущих месяцев, то уровень прогестерона  $> 6\text{--}9$  ммоль/л ( $> 2\text{-}3\text{нг/мл}$ ) свидетельствует о присутствии лютеиновой ткани и подтверждает наличие ткани яичников. Концентрацию прогестерона обычно измеряют с помощью метода ELISA; если концентрация в исследуемом образце выше нижнего стандартного уровня —  $9$  ммоль/л ( $3$  нг/мл) — значит, имеется лютеиновая ткань. Необходимо учитывать, что концентрация ниже указанной характерна для окончания метэструса и фазы анэструса; сама по себе базальная концентрация прогестерона не исключает присутствия ткани яичников, если только исследование не проводилось во время лютеиновой фазы.

Альтернативный метод диагностики заключается в назначении ГнРГ ( $0,16$  мг бузерелина) для активации секреции ЛГ, стимулирующего выработку эстрогенов яичниками. Концентрацию эстрогенов измеряют в плазме или сыворотке крови, однако лаборатория, которая делает анализы, должна строго придерживаться рекомендуемого протокола.

Предпочтительный вариант лечения — овариоэктомия. Повышенный интерес со стороны самцов свидетельствует об активации секреции эстрогенов, что связано с увеличением яичников и облегчает их идентификацию по сравнению с анэструсом. Однако хирургическое вмешательство во время данной фазы цикла затруднено из-за возрастающей васкуляризации, обусловленной повышением концентрации эстрогенов. После овуляции яичники опять увеличены, теперь из-за присутствия желтых тел. Если проводить операцию позже, чем через 30 дней после овуляции, в это время концентрация пролактина растет — есть некоторый риск, что удлинится период ложной беременности (см. ложная беременность). Вероятно, оптимальным следует считать проведение операции в течение 2 недель после исчезновения признаков активности эстрогена (интереса со стороны самцов). Прекращение указанных проявлений свидетельствует о начале метэструса, характеризующегося базальным уровнем концентрации эстрогенов и пролактина, что исключает как вероятность кровотечения, так и риск развития ложной беременности.

Автору настоящей главы доводилось наблюдать самок, начинавших через несколько лет после кастрации внезапно вызывать интерес у самцов. Вероятно, данный феномен объясняется спонтанной активизацией ткани яичников, присутствующей в организме этих животных; однако в настоящее время имеется предположение о том, что подобный интерес со стороны самцов может объясняться вагинитом, вызывающим выделение феромонов.

#### **Опухоли яичников.**

Опухоли яичников не относятся к разряду распространенных заболеваний. Чаще всего наблюдаются гранулезоклеточные опухоли, причем у старых животных.

Как правило, опухоли не проявляют активности, клинические симптомы заболевания — выраженное увеличение (вздутие) брюшной полости и/или асцит.

При наличии гормонально-активных опухолей симптомы связаны с характером вырабатываемого гормона. Наиболее распространенными являются эстроген-продуцирующие опухоли, сопровождающиеся затяжным проэструсом или эструсом. Данные, полученные методом вагинальной цитологии у сук с опухолями яичников, совпадают с результатами анализа здоровых животных в тех же фазах цикла и сопоставимы с цитологическими

пробами у сук с фолликулярными кистами. Реакция на назначение человеческого ХГ или прогестагенов отсутствует, а наблюдаемые симптомы сохраняются.

Вероятно, эстроген-продуцирующие опухоли способны вызывать угнетение костного мозга, поэтому диагностические мероприятия, включающие гематологические исследования на наличие анемии, следует проводить как можно раньше. В данном случае хирургическое удаление опухоли жизненно необходимо.

Некоторые гранулезоклеточные опухоли вырабатывают прогестерон, провоцирующий развитие кистозной гиперплазии эндометрия и пиометры.

Среди других опухолей яичников, наблюдающихся у сук, следует назвать цистаденому, фиброму и аденокарциному яичников. Как правило, перечисленные опухоли не вызывают репродуктивных проблем и обнаруживаются в связи с увеличением объема брюшной полости или появлением вторичных симптомов.

Диагностику проводят на основании результатов пальпации брюшной полости, данных рентгенографического и ультразвукового исследований. Для подтверждения диагноза и удаления опухоли, как правило, одной — применяют лапаротомию. В случае доброкачественного характера новообразования для полного излечения обычно достаточно овариогистерэктомии.

### **Патологии лютеиновой фазы**

#### **Ложная беременность.**

Это относительно распространенная патология, проявляющаяся через 6–14 недель после эструса. Принято считать, что данное отклонение объясняется неадекватным повышением концентрации пролактина или повышенной чувствительностью животного к увеличению концентрации этого гормона. В норме естественное повышение концентрации пролактина наблюдается после 30 дня метэструса. Гормон оказывает непосредственное воздействие на молочные железы, подготавливая их к лактации, и наряду с другими лютеотрофическими гормонами поддерживает жизнеспособность желтых тел.

Существует мнение, что фаза ложной беременности является нормой для всех сук, но лишь у некоторых из них наблюдаются явные симптомы. Данный феномен связан с тем, что в дикой природе (в стае) или при родственном содержании самки имеют тенденцию к синхронизации циклов; таким образом, наличие фазы ложной беременности обеспечивает лактацию у нескольких самок, поэтому они способны вскармливать щенков наряду с матерью. Это дает стае определенные преимущества и позволяет доминирующей самке, являющейся матерью помета, выходить на охоту, тогда как ее щенков кормят и оберегают другие суки.

Для указанной патологии характерны следующие проявления:

- развитие молочных желез и лактация/отсутствие лактации;
- стремление к устройству гнезда и фиксация на игрушках (сука относится к некоторым игрушкам как к собственному помету);
- агрессия или непослушание;
- мутные белесые вагинальные выделения.

Анамнез, клинические симптомы и время их проявления по отношению к последнему эструсу обычно указывают на возможность такого диагноза. При отрицательном результате тестов на беременность на фоне лактации и характерных нарушений поведения диагноз «ложная беременность» является бесспорным.

Повышение агрессивности после течки у некастрированных сук, склонных к агрессивному поведению, зачастую указывает на развитие ложной беременности. Если проявления агрессивности наблюдаются у обычно спокойной суки через 2 месяца после течки, то и в этом случае наиболее вероятным диагнозом следует считать ложную беременность.

Если же периоды агрессивного поведения наблюдаются у кастрированных самок, и интервал между ними составляет около 6 месяцев, то дело не в ложной беременности. В данном случае вполне вероятно, что ткань яичников была не полностью удалена в ходе кастрации. Для подтверждения диагноза проводят соответствующее обследование.

И наконец, у сук, подвергнутых кастрации во время развития ложной беременности, симптомы данного заболевания сохраняются весьма продолжительное время, а в некоторых случаях пожизненно. Если проводить кастрацию в период повышения концентрации пролактина (после 30 дня), когда клинические проявления, как правило, отсутствуют (скрытая ложная беременность), можно спровоцировать развитие явной ложной беременности.

Иногда об этой патологии свидетельствуют лишь незначительные вагинальные выделения. В таком случае их в первую очередь исследуют на наличие полиморфноядерных лейкоцитов — высокий процент их содержания в мазках указывает на наличие инфекции однако следует иметь в виду, что в норме небольшое количество полиморфноядерных лейкоцитов присутствует в выделениях на стадии метэструса.

*Лечение.* Выбор лечения зависит от имеющихся симптомов (табл. 4.1); как правило, предпочтение отдается консервативным методам: используют стероидные препараты или средства, подавляющие секрецию пролактина.

При выборе терапии необходимо учитывать физиологические изменения, связанные с развитием репродуктивного цикла: по завершении лютеиновой фазы (приблизительно через 3 месяца после окончания эструса) концентрация пролактина опускается до базального уровня или, во всяком случае, начинает снижаться. Следовательно, по прошествии 12 недель происходит спонтанная регрессия симптомов ложной беременности. Лечение в основном направлено на сокращение продолжительности лютеиновой фазы. Следует заметить, что в

редких случаях признаки ложной беременности могут проявиться по истечении 14 недель после окончания эструса, и тогда ее симптомы будут наблюдаться вплоть до 5 месяцев от начала цикла.

**Табл. 4.1.**

**Терапевтические подходы к лечению ложной беременности**

**Тип проявлений:** Вагинальные выделения.

**Подходы к лечению:** Лечения не требуется.

---

**Тип проявлений:** Увеличение молочных желез или лактация.

**Подходы к лечению:** Лечения не требуется; диуретики; антагонисты пролактина (каберголин); половые стероиды; антагонисты пролактина (бромокриптин).

---

**Тип проявлений:** Нарушения поведения или устройство гнезда.

**Подходы к лечению:** Лечения не требуется; антагонисты пролактина (каберголин); половые стероиды; антагонисты пролактина (бромокриптин).

---

**Тип проявлений:** Агрессия.

**Подходы к лечению:** Антагонисты пролактина (каберголин); половые стероиды; антагонисты пролактина (бромокриптин).

Консервативное лечение включает назначение диуретиков (фуросемида), ограничение рациона и потребления жидкости до прекращения лактации. Для пресечения поведенческих отклонений (стремление к устройству гнезда) рекомендуется активизировать тренировки.

В настоящее время для лечения всех видов ложной беременности традиционно назначают препараты половых стероидов, которые на уровне гипофиза влияют на секрецию пролактина по принципу отрицательной обратной связи. Наибольшее распространение получили препараты на основе прогестагенов (медроксипрогестерона ацетат или пролигестон) и комбинации эстрогенов с тестостероном.

В Великобритании препараты, подавляющие секрецию пролактина, не получили широкого распространения, за исключением успешно применяемого в странах Европы каберголина, обладающего высокой эффективностью при незначительных побочных эффектах.

Однократный 5-дневный курс приема каберголина обеспечивает излечение в 80 % первичных случаев ложной беременности. Кроме того, лечение каберголином дает хорошие результаты при развитии патологии у кастрированных сук, при длительном течении заболевания, когда половые стероиды оказались неэффективными.

Если курс лечения начинают с приема прогестагена или комбинации эстроген/андроген, в дальнейшем необходимо использовать препараты только этого типа. При отсутствии эффекта препарат назначают повторно. Иногда угнетение секреции пролактина отмечается лишь в период лечения, а после отмены препарата патологическое состояние рецидивирует. В некоторых случаях необходимый эффект достигается при снижении дозировки к концу терапевтического курса, поскольку такая схема препятствует возобновлению секреции пролактина. Бывает, что данная методика оказывается неэффективной, однако повторение того же курса часто приводит к полному излечению. Интересно отметить, что суки, демонстрирующие агрессивное поведение во время ложной беременности, как правило, не склонны к подобным проявлениям в период беременности физиологической.

Перед назначением препарата крайне важно выяснить, каким побочным действием он обладает.

Ошибка в выборе препарата иногда приводит к тому, что патология, представляющая собой лишь относительно небольшое неудобство, превращается в серьезную проблему, принимает хроническую форму и особенно в случае агрессивного поведения становится показанием для эвтаназии.

Наихудшей комбинацией препаратов является последовательное назначение эстрогенов и прогестагенов. Такое сочетание усугубляет патологию, поскольку имитирует схему гормональных процессов в период эструса и стимулирует выброс пролактина. В результате заболевание приобретает более тяжелую форму, а его продолжительность сильно увеличивается.

Побочные эффекты у препаратов, подавляющих секрецию пролактина, менее серьезны, но более очевидны; так, бромокриптин может вызывать рвоту. Наиболее безопасными являются производные эрголина, в том числе уже упоминавшийся карбеголин; вероятность развития побочных эффектов при приеме этих препаратов крайне низка.

Абсолютно противопоказано проведение овариогистерэктомии при наличии выраженных симптомов ложной беременности. Резкое снижение концентрации прогестерона, вызванное хирургическим удалением яичников, приводит к повышению концентрации пролактина, и в результате патология приобретает хронический характер. Автору приходилось наблюдать собак, у которых после кастрации развивался статус ложной беременности, несмотря на то, что на момент операции симптомы заболевания отсутствовали. Вероятно, овариогистерэктомия была проведена в период лютеиновой фазы, сопровождающейся повышением концентрации пролактина, и, следовательно, вызвала такие же побочные эффекты, как и операция, проведенная при наличии симптомов ложной беременности. Как следует из изложенного, оптимальное время для проведения овариогистерэктомии — через 4–5 месяцев после окончания течки, т. е. в середине анэструса, однако необходимо учитывать вероятность того, что ложная беременность зачастую протекает без симптомов и длится около 4 месяцев после окончания эструса.

Для лечения кастрированных животных с постоянным проявлением симптомов ложной беременности назначают половые стероиды или бромокриптин. Хорошие результаты наблюдаются при назначении делмадинона ацетата. В практике автора были случаи, когда поведенческие нарушения, наблюдаемые после кастрации, поддавались лечению каберголином.

### **Патологии влагалища и наружных половых органов**

#### **Вагинит.**

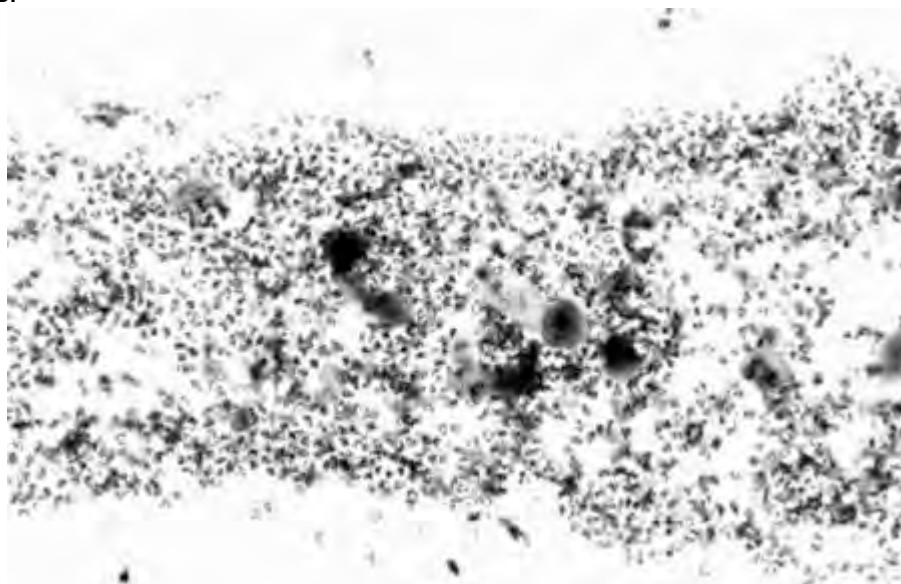
Заболевание характеризуется наличием гнойных выделений из влагалища у клинически здоровых сук. Бактериальный посев выделений выявляет нормальную флору. Животное часто вылизывает область гениталий, хотя данный признак может и отсутствовать. В некоторых случаях выделения привлекают самцов. С точки зрения этиологии заболевание целесообразно дифференцировать в соответствии с возрастом животного.

*Препубертатный или ювенильный вагинит* — довольно распространенное заболевание, наблюдающееся у сук препубертатного возраста (начиная с 2–3-месячного возраста). Симптомом являются гнойные вагинальные выделения при отсутствии признаков системного заболевания. Очевидно, причина патологии заключается в повышенной активности вагинальных желез и контаминации выделений комменсальными бактериями.

Кроме того, существуют врожденные патологии, такие, как интерсексуальность и стриктура влагалища, которые обуславливают наличие выделений, вызываемых частично задержкой и контаминацией отделяемого секрета, а частично вылизыванием вульвы. Рассматриваемый в данном разделе препубертатный вагинит следует отличать от указанных патологий.

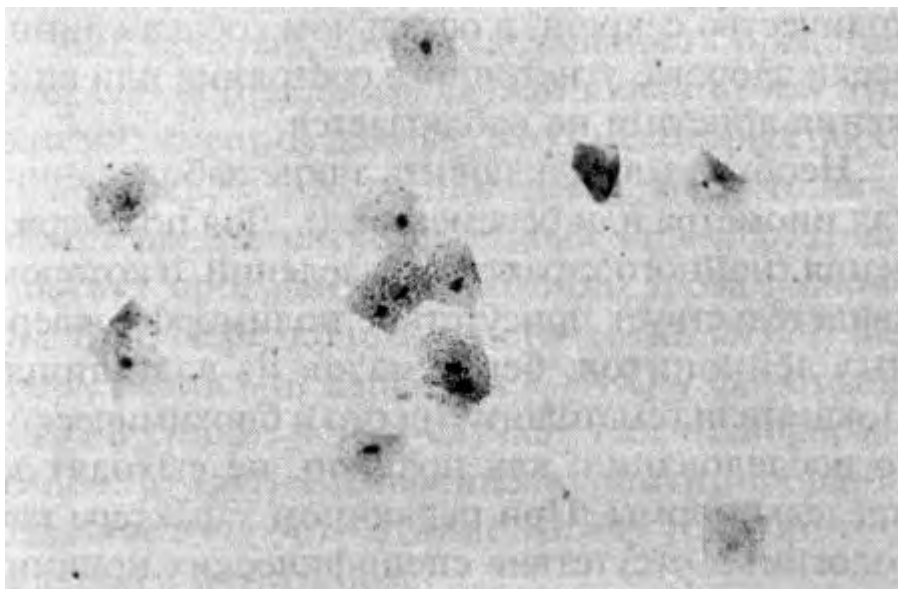
При вагините у взрослых животных проводят исследование содержимого влагалища, тогда как у молодых сук с недоразвитым влагалищем материал для бактериологического и цитологического исследования берут с половых губ. Нет смысла причинять им дополнительные неудобства, тем более что это не дает никаких преимуществ в постановке диагноза. Окрашивание мазков по Giemsa или Diff-Quik выявляет повышенное содержание полиморфноядерных лейкоцитов (фиг. 4.7). Данные бактериологического, гематологического и биохимического анализов обычно не информативны. При проведении вагиноскопии у молодых сук может возникнуть необходимость в применении седативных препаратов, к тому же исследование позволяет обнаружить лишь покраснение и наличие выделений; указанные обстоятельства ограничивают применение метода.

После первого эструса патология спонтанно исчезает в связи с повышением концентрации эстрогенов и орошением влагалища обильными выделениями в период проэструса (фиг. 4.8). Интересно отметить, что, несмотря на бесспорно бактериальную причину заболевания, патология не связана ни с одним из специфических микроорганизмов, и, как правило, не поддается лечению антибиотиками. Антибактериальная терапия может вызывать временное улучшение, однако патологическое состояние неизменно рецидивирует, что, вероятно, объясняется невозможностью достичь адекватной концентрации антибиотиков в связи с незрелостью половых органов.



**Фиг. 4.7.**

*Вагинальная цитология 7-месячной суки с ювенильным вагинитом. Следует отметить большое количество полиморфноядерных лейкоцитов (см. Приложение)*



**Фиг. 4.8.**

*Вагинальная цитология той же суки (см. фиг. 4. 7) 3 месяца спустя в период проэструса. Полное отсутствие полиморфноядерных лейкоцитов (см. Приложение)*

В некоторых случаях, несмотря на заверения в том, что патология регрессирует после первой течки, владелец может настаивать на лечении. При необходимости назначают орошение наружных половых органов водным раствором антибиотиков или мягкими антисептиками, что эффективнее назначения системных антибиотиков. При выборе препарата необходимо учитывать, что слишком частое применение способно изменять вагинальную флору, а также провоцировать размножение грибковых организмов и микоплазм. В некоторых случаях хороший эффект наблюдается при назначении пониженных доз системных эстрогенов или эстроген-содержащих кремов.

Рассматриваемая патология, регрессирующая по достижении пубертата, как правило, не дает рецидивов и в дальнейшем не приводит к развитию пиометры. Основная проблема заключается в необходимости убедить владельца в том, что наблюдаемые симптомы не свидетельствуют о серьезном заболевании. Однако если половое созревание животного запаздывает, проявления патологии могут стать источником неудобства для владельца, в таких случаях рекомендуется назначить лечение.

*Вагинит у взрослых животных* — хроническое заболевание, обусловленное рядом причин, включая как врожденные, так и приобретенные дефекты полового тракта. Характерные симптомы — слизистые или гнойные выделения из влагалища, часто геморрагические или с примесью крови. Болеют суки любого возраста, имевшие хотя бы одну течку.

Основанием для диагноза является наличие вагинальных выделений или струпьев на наружных половых органах, сука настойчиво вылизывает область вульвы, становится привлекательной для самцов. Хотя осмотр преддверия влагалища позволяет обнаружить некоторое количество секрета, в остальном собака клинически здорова, угнетенного состояния или снижения аппетита не наблюдается.

Необходимо исключить такие заболевания, как пиометра или беременность. Для подтверждения гнойного характера выделений, о котором свидетельствует присутствие полиморфноядерных лейкоцитов, берут мазок из влагалища. Показатели гематологического и биохимического исследования, как правило, не выходят за пределы нормы. При первичном характере патологии, в отсутствие специфических причин, обуславливающих появление выделений (см. ниже), хорошие результаты достигаются местным применением антибиотиков или мягких антисептиков.

#### **Врожденные дефекты наружных половых органов и преддверия влагалища**

Как правило, подобные дефекты выявляются:

- владельцем, увидевшим гипертрофию клитора;
- во время осмотра перед плановой вязкой;
- после неудачной попытки вязки;
- при исследовании причин вагинальных выделений.

У животных, не задействованных в племенном разведении, такие дефекты могут оставаться незамеченными, поскольку редко причиняют беспокойство.

Осмотр преддверия влагалища включает выявление структур, выступающих из половых губ, и пальпацию клитора с целью обнаружения гипертрофии, являющейся основным признаком интерсексуальности. Гипертрофия клитора часто наблюдается у беговых грейхаундов в связи с частым подавлением цикла с помощью андрогенов. В некоторых случаях данный дефект является причиной скапливания вагинального секрета и гнойных выделений.

Как правило, врожденные дефекты репродуктивного тракта, затрагивающие преддверие влагалища и вульву, легко обнаруживаются в ходе мануального исследования на стадии проэструса и эструса. Известные

трудности возникают лишь с суками мелких пород. В большинстве случаев длины пальца достаточно, для того чтобы пройти вульву и преддверие влагалища до входа во влагалище, расположенное на расстоянии приблизительно 10 см от вульвы. Вход во влагалище легко определить по ощущению сдавливания, которое обычно преодолевается. У молодых самок сужение более выражено, и в некоторых случаях заводчики могут попытаться растянуть его перед первой вязкой.

При выявлении дефектов мануальное исследование гораздо эффективнее инструментального (с помощью вагиноскопа), хотя вопреки распространенному мнению установить раскрытие шейки матки с его помощью ручного осмотра невозможно, поскольку длина влагалища может достигать 20 см и более.

Известно, что участки, на которых чаще всего наблюдаются врожденные дефекты (вульва, преддверие влагалища и вестибуло-вагинальное соединение), и само влагалище формируются из разных эмбриональных структур. Вероятно, этим обстоятельством объясняется редкость врожденной стриктуры влагалища, а также тот факт, что при отсутствии дефектов преддверия влагалища и влагалища их обнаружение на остальных участках половых путей маловероятно.

### **Стриктура на границе преддверия влагалища и влагалища**

Чаще всего стриктуры репродуктивного тракта наблюдаются именно на этом участке.

Стриктура на вестибуло-вагинальной границе легко диагностируется с помощью пальпации. У сук крупных пород граница между преддверием и влагалищем ощущается на расстоянии длины пальца, поэтому в большинстве случаев, если стриктура не обнаружена при мануальном исследовании, считается, что она отсутствует. Во время осмотра перед первой вязкой необходимо убедиться в отсутствии данного дефекта. Как правило, эта патология не сопровождается вагинальными выделениями.

Стриктура может иметь кольцевидную форму, отличающуюся от нормального входа во влагалище, и при пальпации определяется как плотный и непроходимый участок. Девственная плева (гимен) или ее фрагменты, присутствующие на участке входа во влагалище до первой вязки, напоминают стриктуру, однако легко разрываются при надавливании пальцем. Иногда при пальпации входа во влагалище обнаруживается одиночная полоска ткани, расположенная в дорсо-вентральном направлении. Как правило, это мезонефральный проток, без затруднений диагностирующийся в ходе мануального или инструментального исследования с применением вагиноскопа. При введении инструмент часто обходит структуру, поэтому для выявления дефекта осмотр проводят с особой тщательностью и продолжают его до полного извлечения вагиноскопа. Во многих случаях дефект обнаруживается лишь при аутопсии, поскольку при жизни обычно не причиняет беспокойства.

Коррекция кольцевидной стриктуры входа во влагалище довольно затруднительна. Попытки растянуть плотный фиброзный участок, как правило, безуспешны. Тем не менее иногда манипуляция приводит к желаемому результату, видимо, в этих случаях дефект не является истинной стриктурой. Хирургическое лечение истинной стриктуры не практикуется, поскольку исправление врожденных дефектов считается этически некорректным. Мезонефральный проток относительно легко удаляется в ходе эпизиотомии, однако и в этом случае необходимо оценить этичность подобной операции.

### **Констрикция вульвы**

У некоторых сук наблюдается врожденный фиброз тканей вульвы, приводящий к ее сужению. Растяжение вульвы не происходит даже после повышения концентрации эстрогена в первую течку. Во время следующего эструса таких животных осматривают повторно, чтобы удостовериться в наличии дефекта, поскольку вульва даже очень маленьких размеров способна растягиваться под воздействием эстрогена. И зачастую вульва, суженная в фазе проэструса, к вязке приобретает нормальные размеры. Примером могут служить грейхаунды, отличающиеся малыми размерами наружных половых органов, что не препятствует вязке во время течки. Различие между вульвой, способной растягиваться, и патологической определяется типом ткани. Во втором случае ткани вульвы имеют фиброзный характер, тогда как в первом причина заключается лишь в размере вульвы.

Вульва, суженная в результате врожденного фиброза, не поддается растяжению. Хирургическая коррекция не практикуется, поскольку даже после эпизиотомии проведение вязки негуманно. Кроме того, имеются основания считать, что эта патология наследуется.

### **Интерсексуальность**

Нарушение представлено различными фенотипами, поскольку гонады могут содержать различные комбинации овариального и тестикулярного материала, функционального или неактивного. Наиболее очевидным признаком интерсексуальности является гипертрофия клитора, а также недоразвитие пениса или препуция. Половой бугорок — чувствительная к андрогену общая для обоих полов эмбриональная структура — могут развиваться либо в клитор, либо в пенис. В отсутствие мужских гормонов клитор остается в рудиментарном состоянии, однако присутствие ткани семенников способно вызывать его гипертрофию. В результате более сильной стимуляции может недоразвиться пенис. К сожалению, отклонения обычно выявляются после завершения физического развития животного, к этому времени собака уже стала членом семьи владельца, и хотя заводчик обычно предлагает замену, на это соглашаются очень немногие.

Как правило, интерсексуальность представляет собой отдельные случаи неизвестной этиологии; имеются данные, что у некоторых пород (например, у кокер спаниелей) эта патология может носить наследственный характер. Диагностику проводят на основании хромосомного анализа. Нередко цитогенетический анализ выявляет женский кариотип (78XX) у фенотипической самки, в этих случаях тест неинформативен. У других животных кариотипирование выявляет несоответствие между генотипом и внешним фенотипом.

Сообщалось, что назначение некоторых синтетических прогестагенов во время беременности может вызывать отклонения в развитии репродуктивного тракта, приводящее к интерсексуальности, однако данная

проблема нуждается в более детальном изучении. Тем не менее, назначение самкам прогестагенов для повышения уровня собственного прогестерона оправдано лишь после подтверждения лютеиновой недостаточности, но даже при таком нарушении необходимо обсудить с владельцем вероятные побочные эффекты. Принято считать, что прогестерон безопаснее синтетических прогестагенов, хотя прогестагены краткосрочного действия лицензированы в Великобритании для этой цели. Перед родами инъекции отменяют, поскольку в противном случае или при назначении прогестагенов пролонгированного действия могут наблюдаться как задержка плодов в матке с последующей их гибелью, так и другие осложнения.

*Интерсексуальные животные, фенотипически являющиеся самками.* Наиболее распространенным отклонением является гипертрофия клитора у животных, по внешним признакам относящихся к самкам (фиг. 4.9). Клитор небольших размеров выступает между половыми губами или в месте их разделения. При его пальпации обнаруживается кость клитора. Как правило, дефект становится заметным в 3–4 месяца. При сохранении гормональной активности тестикулярной ткани размеры клитора могут увеличиваться, что обычно наблюдается в период полового созревания (в возрасте 4–6 месяцев).

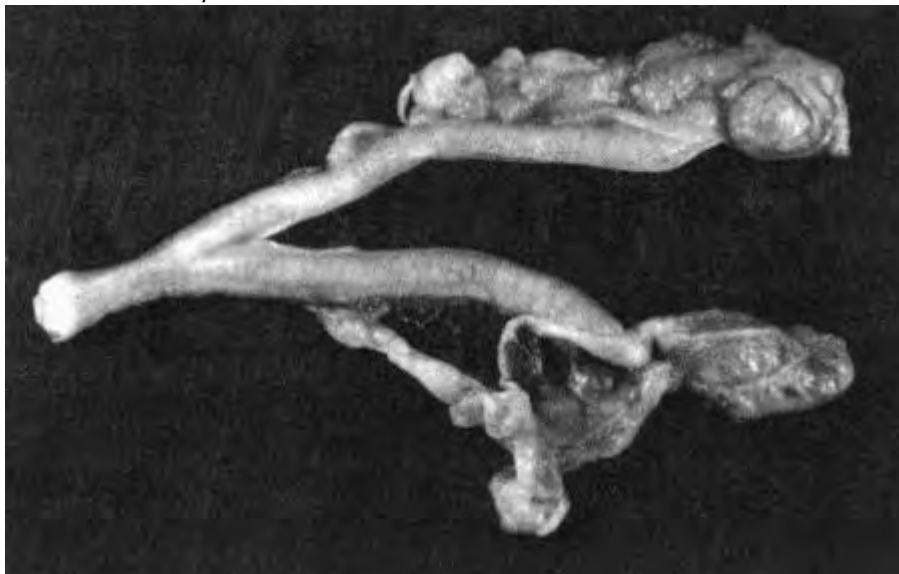
У старых животных первичным признаком служат выделения из влагалища. Как правило, у таких самок не бывает течки, хотя при наличии функционирующей ткани яичников эструс может иметь место.

Лечение заключается в гонадэктомии с одновременным удалением органов репродуктивного тракта. Гонады, безусловно, содержат тестикулярную ткань, такую, как ово-семенники или семенники, и в обоих случаях — ткань придатка семенника (фиг. 4.10). Часто удаление тестикулярной ткани вызывает редукцию клитора. Если после вмешательства клитор полностью закрывается половыми губами, восстановительная хирургия необязательна. Выступающий за пределы половых губ клитор может быть травмирован, и в таких случаях его удаляют.



**Фиг. 4.9.**

*Гипертрофированный клитор, выступающий за пределы вульвы у интерсексуального животного, фенотипически являющегося самкой*



**Фиг. 4.10.**

*Репродуктивный тракт интерсексуального животного, фенотипически являющегося самкой. Ткани мужских и женских гонад представлены придатками семенника и рогами матки*

*Интерсексуальные животные, фенотипически являющиеся самцами. У самцов отклонение проявляется в недоразвитии препуция и пениса (фиг. 4.11). В качестве дополнительных симптомов наблюдаются гематурия и проявление интереса со стороны других самцов, поскольку выделения у этих животных такие же, как у самок на стадии проэструса. Данное обстоятельство обуславливается наличием тканей яичников и матки.*



**Фиг. 4.11.**

*Рудиментарный препуций и пенис у интерсексуального животного, фенотипически являющегося более самцом, чем самкой*

Лечение заключается в гонадэктомии. Если половой бугорок в процессе развития становится слишком большим, уретра проходит через недоразвитый пенис, и если последний не покрыт препуцием, то происходит подтекание мочи. Владельцу следует объяснить, что при такой патологии ему придется регулярно обмывать и просушивать кожу у собаки в области гениталий; это позволит избежать раздражения. Для предотвращения кожных заболеваний рекомендуется применять вазелин или смягчающие кремы. В качестве крайней меры прибегают к ампутации пениса.

Следует помнить, что для подавления эстрального цикла беговым грейхаундам часто назначают препараты тестостерона, поскольку прогестагены ухудшают беговые качества. Тестостерон может вызывать гипертрофию клитора и выделения из вульвы, которые не следует путать с интерсексуальностью. После отмены препарата гипертрофия клитора регрессирует, и, насколько можно судить, терапия не сказывается на фертильности в дальнейшем.

#### **Приобретенные патологии влагалища**

Обнаруживаются при визуальном осмотре или эндоскопическом исследовании. Если цитология выявила вагинит как вторичное заболевание, то первичную патологию можно будет диагностировать только после излечения вагинита.

*Изъязвление влагалища.* Данное заболевание встречается редко. Его характерные симптомы — кровянистые выделения, зачастую инфицированные и гнойные. Вероятно, заболевание развивается вследствие травмы, полученной во время вязки. Насильственное разъединение замка во время вязки травмирует влагалище, на месте травм могут образовываться язвы. Владельцу следует объяснить, что выброс богатой сперматозоидами фракции эякулята происходит в первые 2–3 минуты вязки, и разъединение собак не предотвратит беременности. Часто травма влагалища является результатом попытки заводчика его растянуть.

Диагноз основывают на данных вагиноскопии. В ходе обследования необходимо убедиться в наличии травмы или другой патологии, ставшей причиной кровотечения, например опухоли. При упорном кровотечении рекомендуется местное назначение антибиотиков и смягчающих кремов.

*Опухоли влагалища,* как правило, доброкачественны; чаще всего наблюдаются фибролейомиомы, фибромы и липомы. Характерные симптомы — кровотечения или вагинальные выделения. Диагноз устанавливают на основании данных вагиноскопии. Одним из диагностических методов является контрастная рентгенография: в преддверие влагалища вводят катетер Фоли, осторожно фиксируют влагалище зажимами для кишечника, производят инфузию контрастной среды и рентгенографию в латеральной проекции. В норме влагалище имеет очень четкую границу, поэтому опухоль легко визуализируется. Для удаления обычно производят эпизиотомию. Поскольку опухоль может оказаться гормонозависимой, рекомендуется овариогистерэктомия. Удаление новообразования, как правило, приводит к полному выздоровлению.

*Трансмиссивная венерическая саркома* в Великобритании наблюдается редко и только у животных, которые спаривались с партнерами, ввезенными из других стран. Заражение происходит во время коитуса путем передачи

клеток опухоли. Хромосомный набор клеток новообразования сходен у всех обследованных животных. Опухоль имеет рыхлую поверхность, напоминающую головку цветной капусты. Заболевание сопровождается кровянистыми выделениями, в некоторых случаях опухоль выступает за пределы вульвы. Лечение хирургическое, однако, не исключена спонтанная регрессия новообразования.

*Инородное тело.* С помощью вагиноскопии обнаруживают источник инфекции, например ость злаковых растений. Как правило, местное лечение, заключающееся в орошении водным раствором антибиотиков или дезинфектантов, способствует удалению инородного тела.

#### **Гиперплазия слизистой оболочки влагалища**

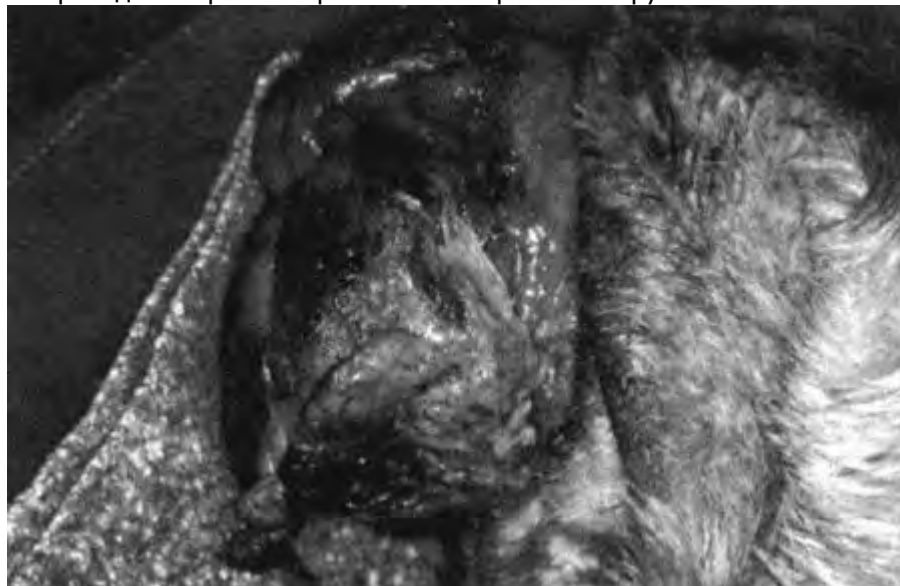
Это заболевание часто ошибочно называют пролапсом влагалища. Патология может развиваться двумя путями:

- Участок гиперплазии составляет 360 градусов. Образуется округлая, выступающая из вульвы, тестообразная структура (фиг. 4.12), которая представляет собой гиперплазированную слизистую оболочку.
- Участок гиперплазии захватывает часть слизистой оболочки. Одиночное сферическое выбухание (фиг. 4.13).

Как правило, заболевание развивается в фазах проэструса и эструса на фоне повышенной концентрации эстрогена. В результате набухания и последующей расслабления вульвы стенки влагалища растягиваются и выступают из вульвы. Основанием для диагноза является характерная тестообразная структура.

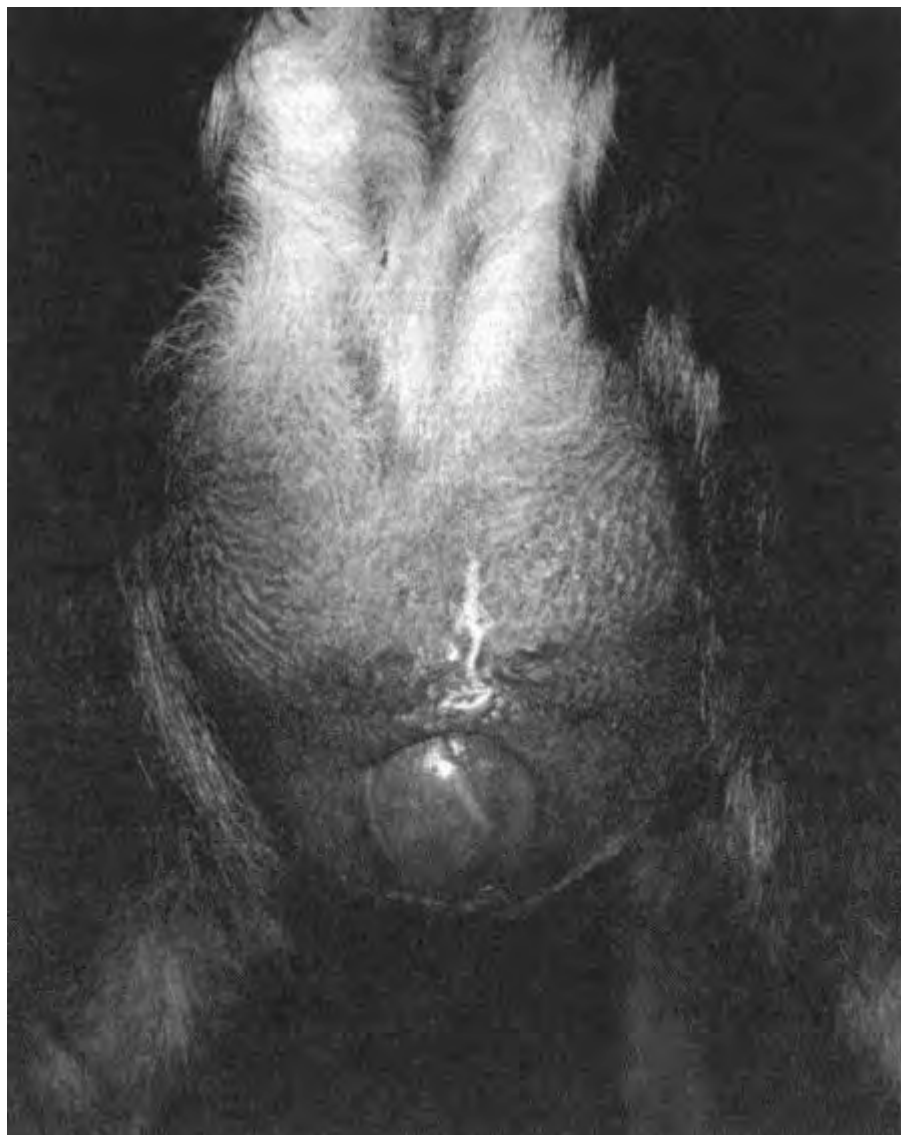
После окончания течки и снижения концентрации эстрогена симптомы исчезают, однако с большой вероятностью возобновляются во время очередного эструса.

Регрессию образования ускоряют применением прогестагенов, вызывающих рассасывание фолликулов, однако при выборе препарата необходимо учитывать его эффекты в фазе проэструса (см. главу 16). После регрессии проводят овариогистерэктомию во время анэструса.

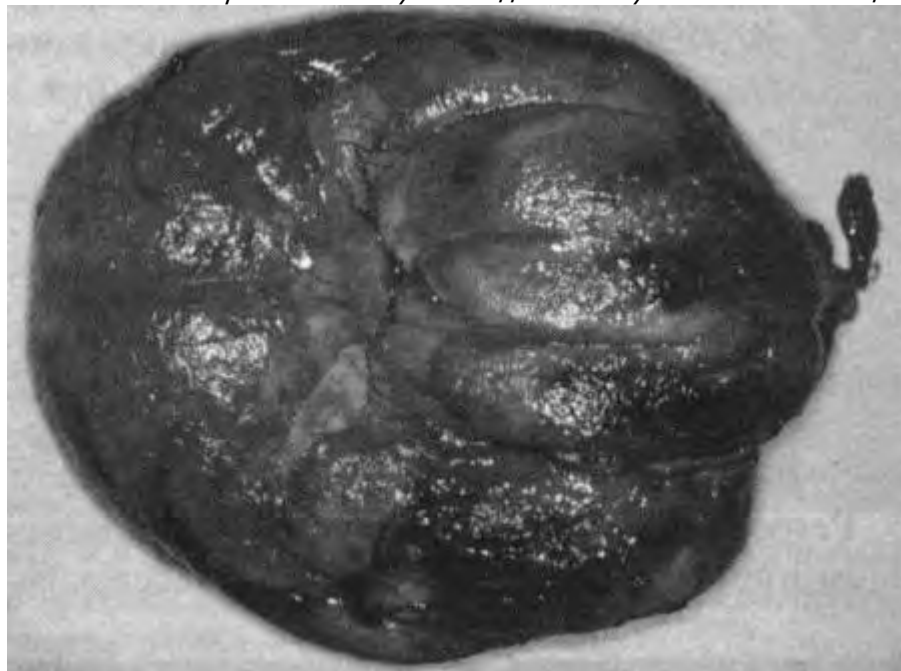


**Фиг. 4.12.**

*Вагинальная гиперплазия с протрузией влагалища на 360 градусов. Фотография сделана в ходе эпиэпизотиомии, предшествующей хирургическому удалению (с любезного разрешения Dr Martin Sullivan) (см. Приложение)*



**Фиг. 4.13.**  
*Вагинальная гиперплазия с набухшим одиночным участком влагалища (см. Приложение)*



**Фиг. 4.14.**  
*Ткань, удаленная при резекции подслизистой при гиперплазии влагалища, изображенной на фиг. 4.12 (с любезного разрешения Dr Martin Sullivan)*

Для лечения племенных животных рекомендуют резекцию подслизистой (фиг. 4.14). Операцию проводят в течение эструса, поэтому геморрагия может представлять серьезную опасность. По некоторым данным, патология имеет наследственный характер, в связи с чем хирургическое вмешательство представляется неэтичным.

### **Приобретенный фиброз репродуктивного тракта**

Повреждения влагалища в результате патологических родов могут приводить к слипанию его стенок. Если врожденные дефекты почти неизменно обнаруживаются каудальнее собственно вагины, приобретенные повреждения встречаются в любом участке родовых путей. Как правило, пациенткой является рожавшая сука. Симптомом нарушения следует считать болезненные ощущения во время вязки, невозможность полной интросиссии или замка, а также кровянистые выделения после вязки. Если в ходе мануального исследования и вагиноскопии обнаруживается деформация влагалища, проводят контрастную рентгенографию. Если повреждение получено во время вязки, дальнейшее участие животного в племенной работе невозможно, поскольку хирургические методы лечения, как правило, неэффективны.

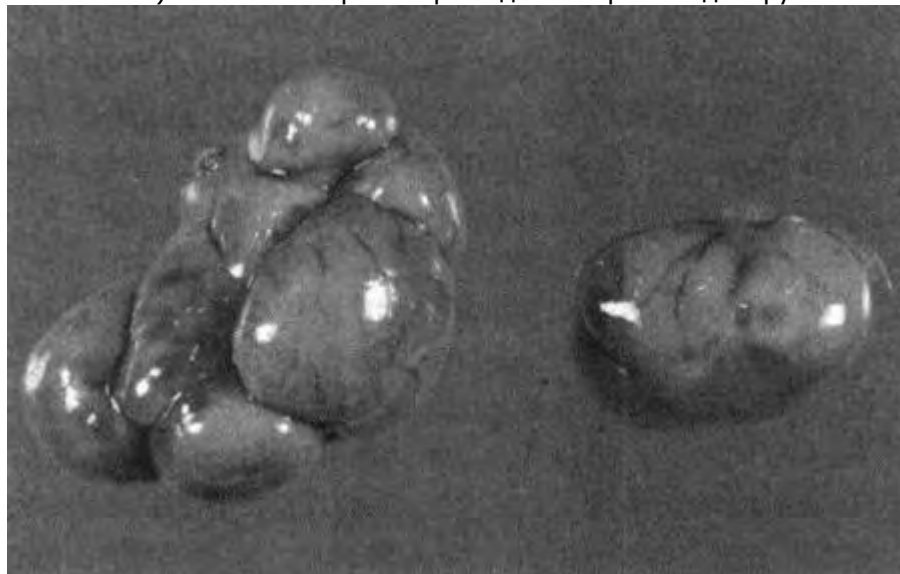
### **ПАТОЛОГИИ МАТКИ**

#### **Кистозная гиперплазия эндометрия**

**(КГЭ) — пиометра** — наиболее серьезная патология репродуктивной системы у сук. Наблюдается как следствие развития кистозной гиперплазии после серии эстральных циклов, обычно не сопровождающихся беременностью. В течение эструса матка инфицируется и под влиянием прогестерона, вырабатываемого желтым телом, превращается в полость, наполненную гноем и выделяющую токсины в кровеносную систему. Отмечаются осложнения общего и специфического характера, например поражение почек. Если пациенткой является сука, заболевшая в течение 2 месяцев после течки, следует принимать в расчет возможность развития данной патологии. Однако в указанный период могут проявиться и другие заболевания, поэтому необходима дифференциальная диагностика.

Как правило, патология встречается у нерожавших самок среднего и старшего возраста, хотя может поражать и молодых животных. Симптомы проявляются через 6–8 недель после течки (фиг. 4.15), в ходе которой происходило нормальное повышение концентрации прогестерона. В некоторых случаях признаки пиометры наблюдаются уже через неделю после окончания эструса. У самок с синдромом сохранившейся ткани яичников, у которых после овариогистерэктомии осталась еще и часть матки, может развиваться пиометра культы матки.

Терапия с назначением эстрогенов для предотвращения нежелательной беременности или (особенно у взрослых животных) назначение прогестерона для контроля над эструсом повышает риск развития пиометры.



**Фиг. 4.15.**

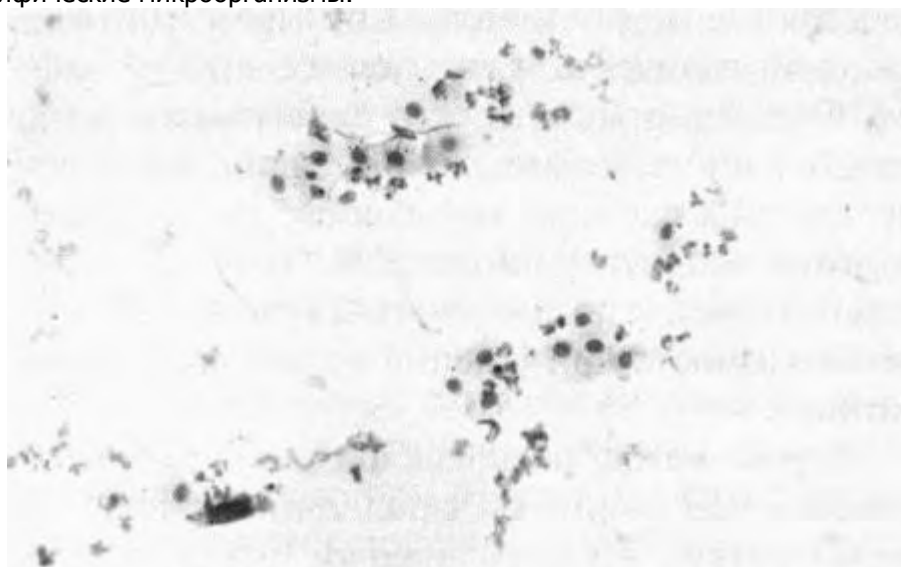
*Яичники суки при пиометре (около 6 недель после течки). Характерно отсутствие желтых тел (см. Приложение)*

Заболевание сопровождается угнетением и вялостью, отсутствием аппетита, рвотой в результате общей интоксикации организма; полидипсия и полиурия являются следствием развивающегося гломерулонефрита. В начале болезни ректальная температура может повышаться, но затем снижается до нормальной и субнормальной. У некоторых сук наряду с другими симптомами появляются боли в суставах и острый увеит.

Наличие гнойных или кровянистых выделений из вульвы, содержащих полиморфноядерные лейкоциты (фиг. 4.16), — характерный, хотя и необязательный признак пиометры. По факту присутствия или отсутствия выделений заболевание классифицируют как пиометру закрытого (шейка матки закрыта) или открытого (шейка матки открыта) типа. Болезнь сопровождается выраженным увеличением объема брюшной полости — у крупных пород вес матки достигает 10 кг. У некоторых сук диаметр матки может увеличиваться незначительно.

В работе Доу (Dow, 1959) было показано, что в экспериментальных условиях повторные инъекции эстрогенов и прогестерона индуцируют пиометру. Причиной заболевания принято считать кистозную гиперплазию эндометрия и инфицирование влагалища через открытую шейку матки в период эструса. Активное размножение бактерий объясняется повышенной концентрацией прогестерона, а не заражением во время вязки, поскольку в

большинстве случаев пиометра наблюдается у сук, не участвовавших в племенном разведении. Наиболее распространенным видом бактерий является *Escherichia coli*, однако в выделениях могут присутствовать и другие неспецифические микроорганизмы.



**Фиг. 4.16.**

*Вагинальная цитология при открытой пиометре у суки. Большое количество дегенеративных полиморфноядерных лейкоцитов (см. Приложение)*

*Подтверждение диагноза:* гематологическое исследование обычно выявляет повышенное число полиморфноядерных лейкоцитов (более  $15 \times 10^3/\text{мм}^3$ ) с выраженным сдвигом влево. Для пиометры закрытого типа характерны более высокие показатели по сравнению с пиометрой открытого типа. В среднем число лейкоцитов составляет  $20 \times 10^3/\text{мм}^3$ , однако может повышаться до  $100 \times 10^3/\text{мм}^3$ . Но встречаются случаи пиометры, когда этот показатель не выходит за рамки нормы ( $7\text{--}10 \times 10^3/\text{мм}^3$ ).

Иногда биохимическое исследование обнаруживает повышенное содержание азота мочевины, объясняющееся вовлечением почек в патологический процесс, но чаще данные биохимического анализа неинформативны. Повышение уровня аминотрансферазы аланина в сыворотке крови свидетельствует о поражении клеток печени, хотя нельзя точно сказать, связано ли это явление с пиометрой или обусловлено другими болезнями.

При рентгенографии в латеральной проекции (фиг. 4.17) увеличенная, наполненная жидкостью матка выявляется как затемнение в вентральном отделе брюшной полости. Кишечник смещен, и расстояние между мочевым пузырем и прямой кишкой увеличено. Матка почти всегда увеличена. Следует отметить, что беременная матка между 4 и 6 неделями, т. е. на стадии, когда еще не заметны скелеты зародышей, может давать картину, сходную с пиометрой. Одним из существенных недостатков рентгенографии является необходимость применения седативных препаратов.



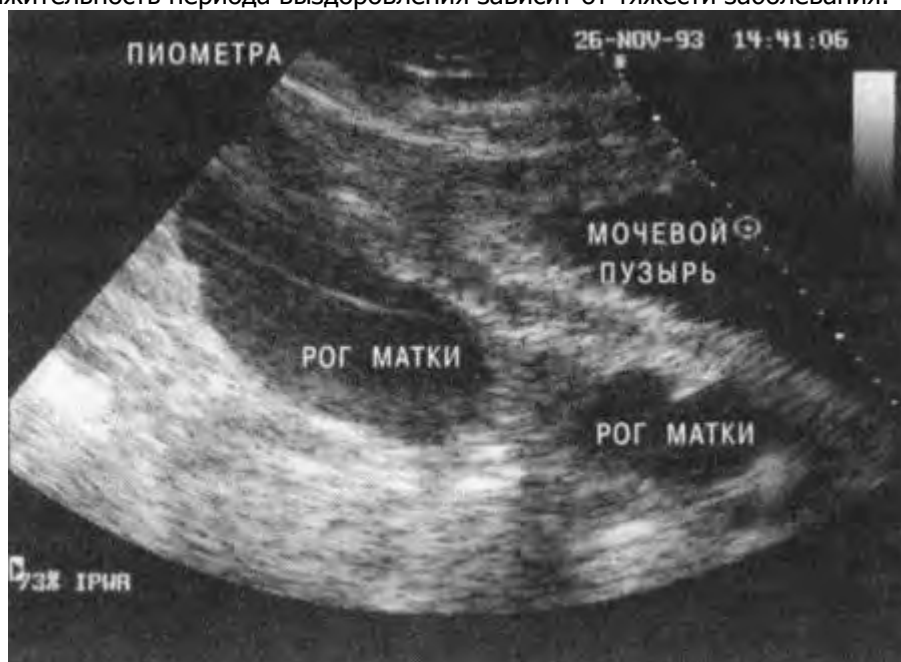
**Фиг. 4.17.**

*Латеральная рентгенограмма матки при пиометре у суки. Видны равномерно контрастные увеличенные рога матки*

Другой метод, позволяющий получить изображение увеличенных и заполненных жидкостью рогов матки, — ультразвуковое сканирование. Жидкость в норме анэхогенна (фиг. 4.18), хотя может содержать хлопья. Патологию

дифференцируют от беременности по отсутствию костных тканей зародышей, характеру жидкости и размеру затемнений. Дополнительное преимущество ультразвукового сканирования состоит в том, что седация необязательна и частый мониторинг не представляет опасности для пациента.

*Лечение.* Единственным вариантом лечения является овариогистерэктомия. После анализа электролитов крови и определения кислотно-щелочного баланса проводят возмещение объема жидкости методом инфузионной терапии, назначают антибиотики. Операцию проводят в соответствии с рекомендациями, описанными в главе 15. Продолжительность периода выздоровления зависит от тяжести заболевания.



**Фиг. 4.18.**

*Ультразвуковое сканирование матки при пиометре (с любезного разрешения профессора Jake Boyd)*



**Фиг. 4.19.**

*Матка при пиометре*

После операции, даже при отсутствии послеоперационных инфекций, число полиморфно-ядерных лейкоцитов еще некоторое время увеличивается из-за продолжающейся их продукции в красном костном мозге, но эти клетки теперь уже не попадают в матку, и постепенно их число уменьшается. Если после операции сука чувствует себя неудовлетворительно, прогноз делают на основании уровня мочевины в крови. Высокие показатели, отмечаемые в течение нескольких дней, свидетельствуют о необратимом поражении почек. В подобных случаях, даже несмотря на удачно проведенную операцию, животное погибает.

Простагландины используют для лечения пиометры только тогда, когда в этом есть особая необходимость: слишком рискованно оперировать старое животное или необходимо сохранить фертильность молодой суки, имеющей высокую племенную ценность.

Для лечения относительно легких случаев пиометры открытого типа применяют соответствующие антибиотики; эта мера помогает предупредить прогрессирование патологии в период выхода из диэструса и в фазе анэструса. На фоне базальной концентрации прогестерона симптомы исчезают, однако после следующей течки пиометра неизбежно рецидивирует, как правило, в более тяжелой форме.

По аналогии с антибиотиками назначение простагландина F2 $\alpha$  можно рекомендовать, когда:

- возможность беременности исключена;
- диагностирована пиометра открытого типа;
- заболевание не представляет угрозы для жизни;
- здоровье животного является основным приоритетом;
- желание владельца получить потомство не угрожает благополучию суки;
- пациентка — старая сука, для которой анестезия сопряжена с риском;
- пациентка — молодая сука, имеющая большую ценность для племенной работы;
- владелец осведомлен о том, что препарат не лицензирован для применения у сук;
- владелец осведомлен о потенциальных побочных эффектах.

Лечебный эффект простагландинов при пиометре открытого типа объясняется их способностью вызывать регрессию желтых тел и сокращение матки. В подобных случаях рекомендуется назначение простагландина F2 $\alpha$  природного происхождения (см. гл. 16). По имеющимся данным, дробление дозы и введение препарата дважды в сутки обеспечивает более выраженный терапевтический эффект, однако такая методика требует соблюдения ряда условий. Животное должно быть госпитализировано; кроме того, оно нуждается в наблюдении в течение по меньшей мере одного часа после введения препарата в связи с риском развития побочных эффектов, таких, как одышка, тошнота, рвота, проявления стресса (например, царапание пола в вольере). В большинстве случаев симптомы наблюдаются в течение 30 минут, и часто по мере продолжения курса лечения их интенсивность снижается. Параллельно с инфузионной терапией назначают антибиотики, активные по отношению к *E. coli*. Реакция на лечение проявляется быстро, и уже в течение 2 первых суток после приема препарата наблюдается клиническое улучшение. Имеющиеся обильные выделения не всегда заметны, поскольку сука вылизывает себя.

Основной эффект от воздействия простагландинов — быстрая регрессия желтых тел, благодаря которой концентрация прогестерона снижается до базальных показателей в течение 2–3 дней и может поэтому служить индикатором эффективности лечения. Мониторинг состояния и размеров матки проводят с помощью УЗИ. Об эффективности лечения судят по уменьшению диаметра матки в течение первых 2–3 дней. Если повышение концентрации прогестерона не происходит, заболевание, как правило, полностью излечивается. В ходе кастрации установлено, что у сук, которых за 2–3 месяца до операции лечили простагландином F2 $\alpha$ , матки нормальных размеров.

Если лечение направлено на сохранение фертильности молодой суки, вязку проводят в период следующего эструса. Как правило, успешное лечение обеспечивает рождение нормального количества здоровых щенков. Даже после успешной вязки настоятельно рекомендуется провести овариогистерэктомию перед ожидаемым эструсом — в связи с высоким риском рецидива заболевания, если не в ближайшую течку, то в одну из последующих. Рецидивы наблюдаются даже после нормальной беременности и рождения здорового потомства.

Теоретически антагонисты пролактина (например, каберголин) также могут вызывать регрессию желтых тел и тем самым способствовать излечению пиометры. Исследований, посвященных этому вопросу, пока нет. Тем не менее такое лечение обладает некоторыми преимуществами, поскольку сопряжено с меньшим количеством побочных эффектов по сравнению с простагландинами. Имеются сообщения об успешном лечении с применением аглепристона — антагониста рецепторов прогестерона, однако в настоящее время указанный препарат одобрен лишь во Франции (см. гл. 16).

*Пиометра культы матки.* После овариогистерэктомии, в ходе которой матка не была удалена полностью, может развиваться так называемая пиометра культы матки. Хотя оба яичника удалены, у самки наблюдаются гнойные вагинальные выделения, обычно при отсутствии клинических признаков интоксикации. Рентгенография или УЗИ обнаруживает культу матки с гнойным содержимым. Содержание полиморфноядерных лейкоцитов, в крови, как правило, в норме.

Если наряду с частью матки оставлены и ткани яичников, то признаки пиометры могут быть слабо выраженными, это объясняется присутствием и влиянием циркулирующего в крови прогестерона. У таких животных в сочетании с симптомами пиометры наблюдаются симптомы, характерные для синдрома сохранившейся ткани яичников.

В обоих случаях лечение заключается в хирургическом удалении культы матки.

### **Неоплазия матки**

Опухоли матки наблюдаются редко, хотя фибролейомиомы являются довольно распространенной патологией. Хотя в большинстве случаев заболевание не имеет клинических проявлений, иногда происходят кровотечения с последующими вагинальными выделениями. В такой ситуации набухания вульвы не происходит, и признаки эстрогенной активности при анализе не обнаруживаются. Для подтверждения диагноза назначают УЗИ, рентгенографию или диагностическую лапаротомию. Лечение заключается в овариогистерэктомии.

### **ПАТОЛОГИИ НЕБЕРЕМЕННЫХ КОШЕК**

Основной целью исследования проблем репродукции является расширение объема знаний о репродуктивном цикле кошки (см. гл. 2).

## **Нарушения цикла**

### **Анэструс.**

*Пубертат.* Как правило, кошки вступают в пубертатный возраст в течение первого года жизни. Однако животные, рожденные ближе к зиме, могут достигать зрелости лишь к 15–18 месяцам.

*Сезонность.* Поскольку репродуктивный цикл кошки носит сезонный характер, а начало брачного периода наблюдается весной, когда увеличивается продолжительность светового дня, — содержание при ограниченном освещении и плохой уход могут вызывать значительную задержку полового созревания у молодых или отсрочку начала брачного сезона у взрослых животных. При выяснении причин запоздалого вступления в пубертат необходимо учитывать условия содержания кошки.

*Интерсексуальность* у кошек наблюдается редко. Как правило, диагноз устанавливается случайно, во время кастрации или в ходе обследования животного по поводу первичной анэстрии. В последнем случае (после исключения таких причин, как сезонность и условия содержания) нарушение может быть обусловлено интерсексуальностью или хромосомными отклонениями. В отличие от собак основным признаком интерсексуальности является не гипертрофия клитора, а недоразвитие наружных половых органов, анэстрия или отклонения репродуктивного поведения.

*Хромосомные нарушения:* у кошек с первичной анэстрией обнаруживают аномалию хромосомного набора (ХО синдром). Диагностическая лапаротомия подтверждает агенезию яичников, однако выявить этиологию агенезии позволяет лишь кариотипирование, обнаруживающее отсутствие одной или двух X хромосом. С точки зрения физического состояния такие животные здоровы, однако абсолютно бесплодны.

### **Нарушения цикла.**

В отличие от собак нарушения цикла у кошек наблюдаются редко, что во многом объясняется индуцированным характером овуляции. Как правило, овуляция, происходящая после вязки, обеспечивает прекращение эструса. Если не происходит копуляция, то и лютеиновая фаза не наступает, поэтому патологии, связанные с указанным периодом, для кошек не характерны.

### **Кисты яичников.**

Как правило, наличие фолликулярных кист проявляется затянувшимся поведенческим эструсом. После хирургического удаления кист рекомендуют провести вязку в следующую течку, что способствует излечению заболевания. Теоретически применение прогестагенов может обеспечить атрофию фолликулов, однако чаще проводят овариогистерэктомию.

### **Синдром сохранившейся ткани яичников.**

Этиология и диагностика данной патологии такие же, как у собак. Если у кастрированной кошки наблюдается поведенческий эструс, то наиболее вероятная причина этому — наличие тканей яичников, не удаленных в ходе операции. Поэтому после плановой овариогистерэктомии необходимо убедиться, что яичники удалены полностью.

Если кошка демонстрирует поведенческий эструс и сохраняет привлекательность для самцов, для диагностики следует использовать вагинальную цитологию, позволяющую выявить признаки эстрогеновой активности. Несмотря на то, что повышение концентрации эстрогена можно определить с помощью готовых тестов, применение вагинальной цитологии представляется более простым и дешевым методом. Клетки получают с помощью смоченного физраствором шпателя, используемого в детской бактериологии. Присутствие ороговевших клеток, указывающее на повышенную концентрацию эстрогенов, подтверждает диагноз независимо от того, на какой стадии цикла взята проба.

Возобновление эструса каждые 3 недели свидетельствует об отсутствии овуляции. Для ее индукции назначают человеческий ХГ или ГнРГ, после чего через 7–10 дней определяют концентрацию прогестерона. Показатели  $> 3$  ммоль/л ( $> 1$  нг/мл) говорят о наличии активных тканей яичников.

Если поведенческий эструс возобновляется каждые 6 недель, значит, овуляция имеет место, она либо индуцируется вязкой, либо, что наблюдается реже, происходит спонтанно. Анализ крови, взятый через 7–10 дней после появления признаков эструса, обнаруживает повышенную концентрацию прогестерона.

После подтверждения присутствия тканей яичников проводят их хирургическое удаление. Если владелец возражает против повторной операции, в качестве альтернативы назначают подавляющие эструс препараты для постоянного приема.

### **Опухоли яичников.**

Как и у сук, опухоли яичников у кошек наблюдаются редко, наиболее распространенным типом опухоли является гранулезо-тека-клеточная опухоль. Клинические проявления заключаются в увеличении объема брюшной полости, реже — в эндокринных нарушениях. Заболевание сопровождается растяжением стенок брюшной полости, асцитом, рвотой и потерей веса. Если опухоль вырабатывает стероидные гормоны, результатом может стать персистентный эструс (эстроген-секретирующие опухоли) или гиперплазия эндометрия (прогестерон-секретирующие опухоли). Имеются сообщения и о других типах опухолей, в том числе о дисгерминоме, сходной по проявлениям с гранулезоклеточной опухолью. В большинстве случаев опухоли являются доброкачественными. Диагноз ставят на основании данных рентгенографии или УЗИ, лечение заключается в удалении матки и яичников.

### **Опухоли влагалища.**

Наиболее распространенными являются фиброма и лейомиома влагалища, хотя у кошек они обнаруживаются редко. Заболевание может сопровождаться геморрагией или гнойными выделениями, но обычно причиной обращения к ветеринарному врачу является запор, обусловленный давлением опухоли на прямую кишку. Считается, что эти опухоли гормоно-зависимые, поэтому одновременно с иссечением новообразования проводят овариогистерэктомию.

### **Ложная беременность.**

Применительно к кошкам под ложной беременностью подразумевают нормальную лютеиновую фазу, наступающую после овуляции, которая не закончилась оплодотворением. Патология обуславливается инфертильной вязкой или спонтанной овуляцией. В течение 6-недельного периода лютеиновой фазы кошки, как правило, не демонстрируют отклонений в поведении, характерных для ложной беременности у сук, однако в некоторых случаях имеет место лактация. Причем лактация бывает крайне интенсивной, это объясняется гиперплазией молочных желез. Такие явления часто наблюдаются после физиологической ложной беременности, овариогистерэктомии или применения прогестагенов. Более детально патология, а также методы ее лечения описаны в главе 5.

### **Кистозная гиперплазия эндометрия (КГЭ) — пиометра.**

КГЭ-пиометра у кошек наблюдается реже, чем у сук, заболеванию одинаково подвержены как рожавшие, так и нерожавшие кошки, старые животные болеют чаще молодых. Меньшая распространенность пиометры у кошек, вероятно, объясняется двумя факторами. Во-первых, овуляция у них, как правило, не происходит, если не было вязки, следовательно, матка не подвергается воздействию прогестерона, и кистозные изменения эндометрия не развиваются. Во-вторых, прогестероновая фаза, наступающая после овуляции, короче (45 дней у кошек и более 60 дней у собак).

Симптомы сходны с теми, что наблюдаются у собак: угнетенное состояние, отсутствие аппетита, полидипсия/полиурия и вагинальные выделения (в случае открытой пиометры). Пиометра открытого типа у кошек наблюдается чаще. Заболевание сопровождается увеличением объема брюшной полости, что служит очевидным клиническим признаком, особенно для пиометры закрытого типа. Лабораторные исследования обнаруживают лейкоцитоз. Основными методами диагностики являются рентгенография и ультразвуковое исследование, причем последнее предпочтительнее, поскольку позволяет отличить пиометру от беременности и при этом не требует применения седативных препаратов.

Лечение заключается в овариогистерэктомии, применении антибиотиков и инфузионной терапии. Хирургического вмешательства избегают, когда:

- пациентом является молодое животное, и владелец намерен получить потомство;
- пациентом является старое животное, и операция сопряжена с риском.

В качестве консервативного лечения кошкам назначают простагландин F2 $\alpha$  по той же схеме, что и сукам (см. выше). Такую терапию применяют лишь для лечения пиометры открытого типа. Препарат обеспечивает быструю эвакуацию содержимого из полости матки, и состояние животного, как правило, улучшается. Побочные эффекты сходны с теми, что наблюдаются у сук. Во время последующих циклов молодые животные могут беременеть, однако в связи с вероятностью рецидивов даже после благополучно завершившейся беременности оптимальным вариантом является кастрация.

Если у стерилизованных кошек была оставлена часть матки, то применение прогестагенов может спровоцировать пиометру культи матки. Методика лечения данной патологии та же, что и для собак.

### **Опухоли матки.**

У кошек бывают редко. Наиболее распространена злокачественная аденокарцинома, кроме того, встречаются фиброма и лейомиосаркома. Симптомы заболевания в большей степени обусловлены массой, обструктивным эффектом и злокачественным характером опухоли, чем ее воздействием на репродуктивные способности. В некоторых случаях опухоли матки могут сопровождаться вагинальными выделениями. Для диагностики проводят УЗИ, однако окончательный диагноз устанавливают с помощью лапаротомии и гистологического исследования. Для лечения рекомендуется овариогистерэктомию.

### **ЛИТЕРАТУРА**

- Arthur G. H., Noakes D. E., Pearson H. and Parkinson T. J. (1996) *Veterinary Reproduction and Obstetrics, 7th Edition*. W. B. Saunders, Philadelphia.
- Dow C. (1959) Experimental reproduction of the cystic hyperplasia-pyometra complex in the bitch. *Journal of Pathological Bacteriology* **78**, 261–278.
- England G. C. W. (1998) *Allen's Fertility and Obstetrics in the Dog*. Blackwell Science, Oxford.
- Feldman E. C. and Nelson R. W. (1996) *Canine and Feline Endocrinology and Reproduction*. W. B. Saunders, Philadelphia.
- Harawrt-Brown N. (1996) Down the endoscope; the reproductive tract. *Practice* **18**, 262–265.
- Harvey M. J. A., Cauvin A., Dale M., Lindley S. and Ballabio R. (1997) The effect and mechanism of the anti-prolactin drug cabergoline on pseudopregnancy in the bitch. *Journal of Small Animal Practice* **38**, 336–339.
- Herron M. A. (1983) Tumours of the canine genital system. *Journal of the American Animal Hospital Association* **19**, 981–994.
- Herron M. A. (1986) Infertility from noninfectious causes (in the cat). In *Current Therapy in Theriogenology, 2nd Edition*. W. B. Saunders, Philadelphia.

Jeffcoate I. A. (1993) Gonadotrophin-releasing hormone challenge to test for the presence of ovaries in the bitch. *Journal of Reproduction and Fertility Supplement* **47**, 536–538.

Johnson C. A. (1991) Diagnosis and treatment of chronic vaginitis in the bitch. *Veterinary Clinics of North America* **21**, 523–531.

Wykes P. M. and Soderberg S. F. (1983) Congenital abnormalities of the canine vagina and vulva. *Journal of the American Animal Hospital Association* **19**, 995–1008.

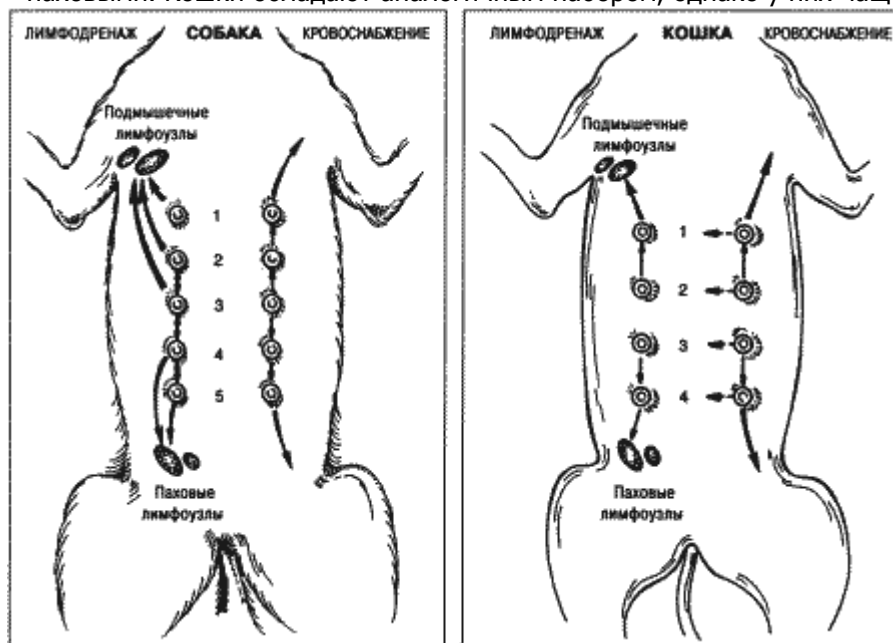
## ГЛАВА 5 Молочная железа Д. Арджайл (David J. Argyle)

### ВВЕДЕНИЕ

В настоящей главе представлен краткий обзор основных сведений по анатомии и физиологии молочных желез у собак и кошек, а также информация о наиболее распространенных заболеваниях молочных желез, которым подвержены лактирующие и нелактирующие самки.

### АНАТОМИЯ

В норме у собаки имеется пять пар молочных желез, расположенных вдоль вентральной поверхности грудной и брюшной стенки. Две верхние пары называют грудными, две последующие брюшными, и нижнюю пару желез — паховыми. Кошки обладают аналогичным набором, однако у них чаще имеется лишь четыре пары.



Фиг. 5.1.

Кровоснабжение и лимфодренаж молочных желез собаки и кошки

Кровоснабжение молочных желез (фиг. 5.1.) осуществляется наружной паховой, а также латеральной и внутренней грудными артериями. Васкуляризация паховых и каудальных брюшных желез обеспечивается каудальной поверхностной надчревной артерией и ветвями краниальной абдоминальной и окружной глубокой подвздошной артерий; грудных и краниальных брюшных желез — латеральной грудной, краниальной надчревной и ветвями межреберных артерий. Известно, что лимфодренаж грудных и краниальных брюшных желез обеспечивается подмышечными и грудными лимфоузлами, тогда как паховых и каудальных брюшных желез — поверхностными паховыми лимфатическими узлами. Однако система сбора лимфы не всегда соответствует данной схеме.

### ПАТОЛОГИИ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ В ПЕРИОД ЛАКТАЦИИ

Для продукции достаточного по количеству и адекватного по составу молока первоочередное значение имеют кормление и общее состояние здоровья суки или кошки. В послеродовом периоде может возникать целый ряд заболеваний молочных желез. Своевременная диагностика и лечение этих патологий существенно улучшают здоровье матери и ее потомства.

#### Галактостаз.

Заболевание неясной этиологии, наблюдаемое непосредственно перед или вскоре после родов. Характеризуется закупоркой молочных протоков, которая сопровождается болезненными ощущениями и затрудненным отделением молока. Чаще наблюдается при перекармливании. Животное испытывает дискомфорт и боль, иногда сопровождаемые анорексией. Лечение заключается в голодании в течение 24 часов, сокращении рациона в течение нескольких дней и назначении диуретиков. Для уменьшения отека молочных желез применяют холодные компрессы и сцеживание молока.

#### Агалактия.

Агалактия может наблюдаться на фоне недоразвития молочных желез или при затрудненном отделении молока. Причиной патологии может быть комплексное воздействие внешних и гормональных факторов. Затрудненное отделение молока лучше поддается лечению. О наличии заболевания свидетельствует уплотнение и набухание молочных желез при отсутствии молока в сосковом канале. Патология довольно часто наблюдается у нервных самок, проявляющих беспокойство и не подпускающих детенышей к соскам.

В случае серьезного стресса выброс адреналина может блокировать секрецию окситоцина (фиг. 5.2), поэтому возбудимым животным назначают седативные препараты (например, ацепромазин 0,5–2 мг/кг). Инъекции окситоцина (2–20 ЕД внутримышечно или подкожно) проводят до полной нормализации лактации, ориентируясь на поведение помета. Необходимо помнить о том, что такие патологии, как метрит, мастит и системные инфекции, также могут вызывать агалактию, и в этих ситуациях лечение основной причины является непременным условием нормализации отделения молока.

#### Мастит.

Мастит не относится к числу распространенных заболеваний, однако может возникать как следствие продолжительного галактостаза или содержания животного в антисанитарных условиях. Протекает как в острой, так и хронической формах и сопровождается болезненными ощущениями, эритемой и набуханием молочных желез. Кроме того, у животного могут наблюдаться анорексия, гипертермия и выраженная нейтрофилия, часто со сдвигом влево. В тяжелых случаях образуются абсцессы, сопровождаемые гнойными выделениями из соска. Диагноз основывают на наличии клинических симптомов, результатах гематологического анализа и цитологическом исследовании молока, которое может содержать бактерии, лейкоциты и эритроциты. Перед назначением антибиотиков выделяют культуру возбудителя и определяют ее чувствительность к препаратам. В экстренных случаях отдают предпочтение антибиотикам широкого спектра действия. Среди вероятных возбудителей могут быть *Escherichia coli*, стрептококки и стафилококки, поэтому при невозможности выделить культуру выбор препарата основывают на данных окрашивания по Граму. В случае развития гнойного процесса на пораженную молочную железу накладывают повязку и таким образом исключают ее из кормления, но если в целом молоко соответствует норме, продолжение вскармливания может ускорить выздоровление. В тяжелых случаях при наличии абсцессов используют хирургический дренаж. Если поражены несколько желез или общее состояние матери расценивается как тяжелое, помет переводят на искусственное вскармливание.



Фиг. 5.2.

Патофизиологические процессы при агалактии

#### ЗАБОЛЕВАНИЯ МОЛОЧНЫХ ЖЕЛЕЗ В ОТСУТСТВИЕ ЛАКТАЦИИ

##### Опухоли молочных желез у собак.

В отсутствие беременности или лактации самой распространенной патологией молочных желез является неоплазия. На долю опухолей молочной железы приходится более 50 % всех опухолей, встречающихся у сук. Приблизительно половина опухолей молочных желез — злокачественные образования, а половина из этих последних метастазируют к моменту обнаружения. У кобелей подобные опухоли редки и составляют около 1 % из всех существующих новообразований.

##### Факторы риска и этиология.

По имеющимся данным, риск развития неоплазии напрямую связан с возрастом, в котором животное было подвергнуто овариогистерэктомии. Кастрация, выполненная до первого эструса, снижает риск развития рака молочной железы до 0,05 %. Однако положительный профилактический эффект кастрации частично снижается по мере взросления суки, поэтому овариогистерэктомия, проведенная в возрасте 2,5 года и позже, уже не имеет влияния на развитие опухолей молочной железы; эти данные свидетельствуют о преимуществах ранней овариогистерэктомии в профилактике данного заболевания.

Роль половых гормонов в развитии неоплазии молочной железы не выявлена. Однако около половины опухолей, наблюдаемых у собак, имеют эстрогенные или эстрогенные и прогестероновые рецепторы, причем в этих случаях прогноз более благоприятный, поскольку рецептор-положительные опухоли, как правило, являются доброкачественными. Существует предположение, что применение синтетических прогестагенов для контроля эструса может способствовать развитию неоплазии молочных желез, но до настоящего времени роль экзогенных гормонов точно не выяснена. Риск развития данного заболевания не увеличивают ни возраст, в котором самка впервые принесла потомство, ни нарушения эстрального цикла, ни ложная беременность.

В настоящее время исследования, ведущиеся в данной области, направлены на выявление генетических изменений, в частности изменений экспрессии онкогенов и антионкогенов в опухолях молочных желез у собак. Особый интерес вызывает проблема снижения нормальной активности антиопухолевого гена *p53*. Исследования молекулярного механизма карциногенеза чрезвычайно своевременны, поскольку способствуют разработке и совершенствованию новых методик лечения.

### **Опухоли.**

Опухоли молочных желез разделяют на доброкачественные и злокачественные. К доброкачественным относятся фиброаденома, аденома и доброкачественные опухоли смешанного типа. Из злокачественных опухолей наиболее распространенной является карцинома, а также комплекс карциномы и саркомы (табл. 5.1).

### **Клинические проявления.**

Животные с опухолями молочных желез попадают в ветеринарную клинику после того, как владельцы обнаруживали заметное новообразование, либо врач ставит диагноз в ходе планового клинического обследования. Заболевание может иметь затяжной характер (если опухоль растет медленно) или развиваться стремительно (множественная анапластическая карцинома). В большинстве случаев опухоли у собак развиваются на каудальных молочных железах и часто не причиняют беспокойства. Но в серьезных случаях низкокодифференцированные опухоли могут вызывать выраженную воспалительную реакцию, приводящую к болезненным ощущениям, изъязвлениям и отекам. Иногда воспаление сопровождается отеком конечностей и инфильтрацией кожи и лимфатических структур. Такие случаи следует отличать от тяжелой формы мастита. Прогноз весьма неблагоприятный. Другие клинические признаки опухолей молочных желез обусловлены метастатическими поражениями. В запущенных случаях на наличие метастазов указывают потеря веса, учащенное дыхание/одышка и хромота.

**Табл. 5.1. Распространенность злокачественных опухолей у собак**

Опухоль	Классификация	Распространенность, (%)
Карцинома	Папиллярная карцинома	60
	Тубулярная аденокарцинома	
	Анапластическая карцинома	
Комплексные опухоли	Смешанные секреторные и миеоэпителиальные компоненты	30
Саркома		10

### **Диагностика.**

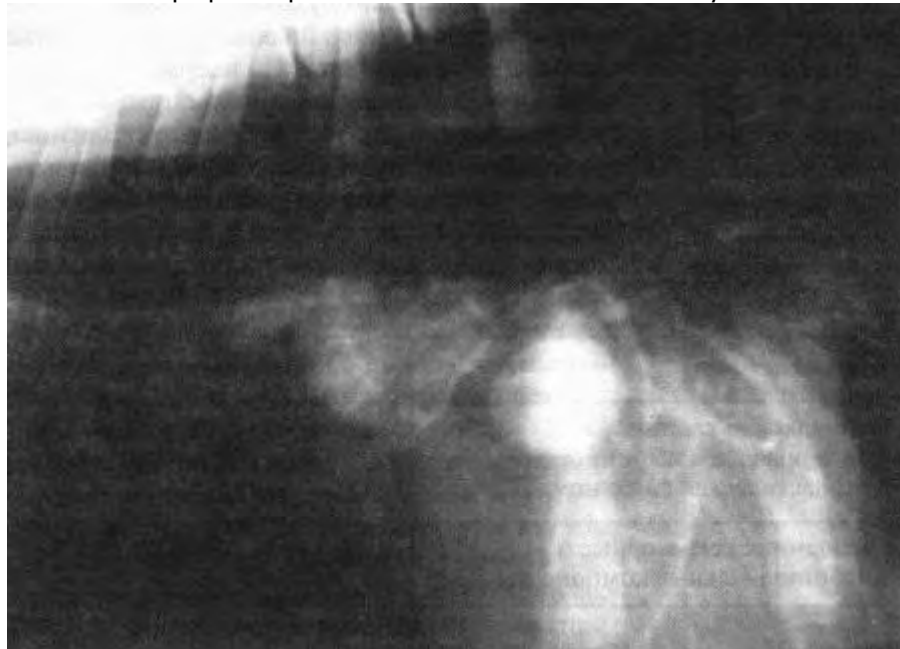
Диагноз включает выявление природы и степени развития болезни на основании следующих данных:

*Анамнез и клиническое исследование:* для составления истории болезни необходимо выяснить, было ли животное кастрировано, какова продолжительность клинических проявлений, наблюдается ли потеря веса, утомляемость, кашель, хромота.

Клиническое исследование включает полный осмотр, в частности, выявление размеров новообразования, его подвижности, а также степени изъязвления и эритемы, сращения с прилегающими участками, их болезненности. Часто анапластическая карцинома имеет вид диффузной массы, напоминающей тяжелый вентральный дерматит. При осмотре регионарных лимфатических узлов определяют их размер, подвижность и сращение с окружающими тканями.

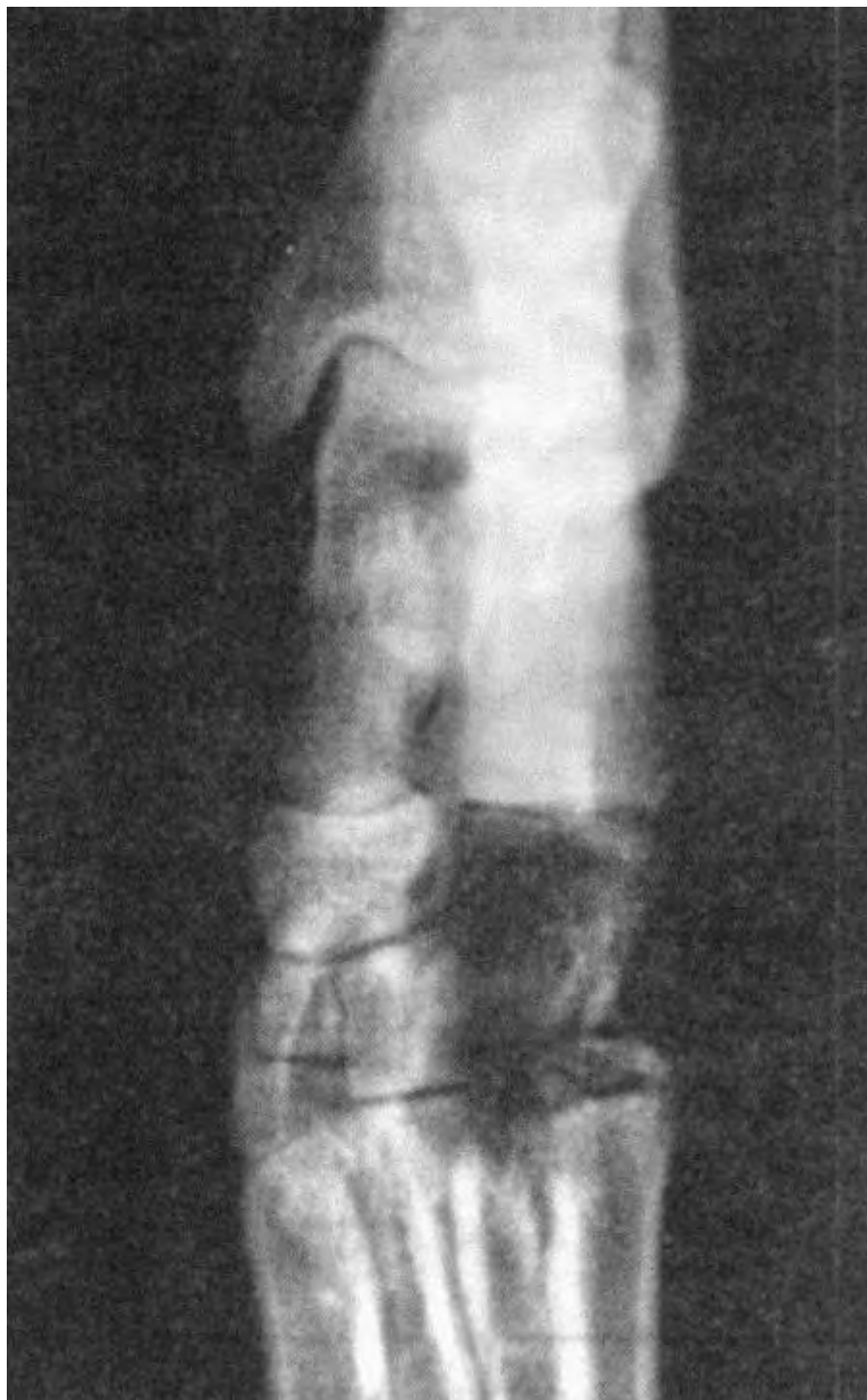
*Гематология, биохимия и анализ мочи:* исследования позволяют выяснить, каково общее состояние здоровья животного. Онкологические заболевания часто сопровождаются нормоцитарной анемией, характерной для многих хронических заболеваний. Инфицированная опухоль молочной железы может приводить к повышению содержания нейтрофилов. Сниженное содержание тромбоцитов, низкая свертываемость крови являются настораживающим симптомом, указывающим на вероятность диссеминированного внутрисосудистого свертывания. Биохимия сыворотки крови и анализ мочи могут выявить поражение определенного органа, связанное или не связанное с первичной опухолью.

*Диагностическая визуализация* (фиг. 5.3 и 5.4): является бесценным инструментом для общей оценки опухоли и определения стадии заболевания. Для выявления метастазов проводят рентгенографию грудной клетки и брюшной полости. Важно, чтобы при рентгенографии респираторного тракта снимки делались одновременно справа и слева как в латеральной, так и в вентро-дорсальной проекциях. Соблюдение данного требования обеспечивает оптимальные условия для выявления метастазов, поскольку наиболее вероятной областью распространения являются легкие. Метастазирование может захватывать и другие участки (печень, костные ткани, поджелудочную железу, почки, яичники и матку). При подозрении на распространение процесса в брюшной полости назначают УЗИ. В некоторых случаях заболевание сопровождается хромотой, объясняющейся метастатическим поражением костной ткани; пораженные участки болезненны, часто наблюдаются патологические переломы. Рентгенография пораженных конечностей в таких случаях является основным методом диагностики.



**Фиг. 5.3.**

*Рентгенограмма грудной клетки собаки с метастазами в легких*



**Фиг. 5.4.**

*Рентгенограмма правой плюсны собаки с метастатическим поражением скакательного сустава и характерным переломом*

*Цитология/биопсии.* При цитологическом исследовании материала, полученного с помощью пункционной биопсии, необходимо учитывать, что ложноположительные результаты наблюдаются реже ложноотрицательных, поэтому для подтверждения диагноза необходимо проведение инцизионной или эксцизионной биопсии. Во многих случаях цитологическое исследование не проводят, поскольку при любом результате единственным вариантом лечения является хирургическое вмешательство. В определенных обстоятельствах инцизионную биопсию применяют, чтобы исключить диффузное воспаление.

**Определение стадии заболевания.**

Успешное лечение неопластических образований основано на выявлении природы и стадии развития заболевания. Определение стадии заболевания обеспечивает адекватный прогноз и выбор лечения. При классификации опухолей молочной железы учитывают наличие компонентов TNM (опухоль, лимфатический узел, метастазы) (фиг. 5.5).

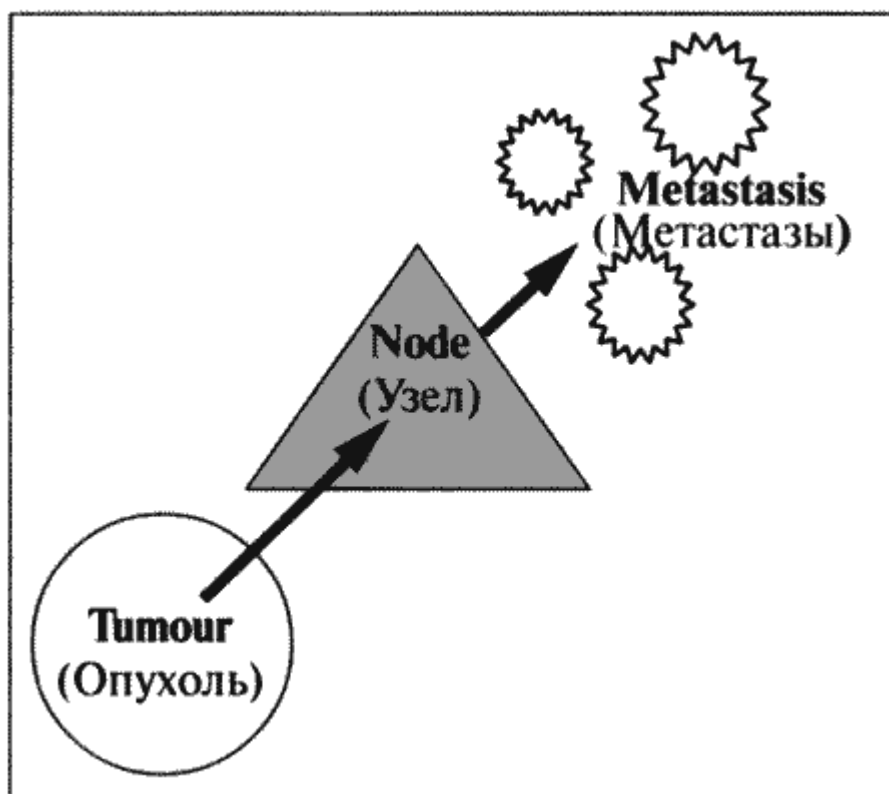
**Прогноз.**

Прогностические факторы, позволяющие предсказать возможность рецидива и продолжительность периода ремиссии, приведены в табл. 5.2.

Т категории для опухолей молочных желез у собак (Owen 1980)				
Характеристика	T1	T2	T3	T4
Размеры	< 3 см	3–5 см	> 5 см	> 5 см
Кожа	Минимальное поражение	Минимальное поражение	Минимальное поражение	Большое поражение
Фасции/мышцы	Минимальное поражение	Минимальное поражение	Минимальное поражение	Большое поражение

N категории для опухолей молочных желез у собак	
N0	Регионарные лимфоузлы (РЛУ) не вовлечены
N1a	Одностороннее поражение (узлы не спаяны)
N1b	Одностороннее поражение (узлы спаяны)
N2a	Двустороннее поражение (узлы спаяны)
N2b	Двустороннее поражение (узлы спаяны)

M категории для опухолей молочных желез у собак	
Стадия	Степень распространения
M0	Наличие метастазов не подтверждено
M1	Метастазирование произошло



**Фиг. 5.5.**

Система классификации TNM, обеспечивающий объективную оценку стадии развития заболевания

**Табл. 5.2. Факторы, определяющие прогноз при опухолях молочной железы**

**Фактор:** Размеры опухоли.

**Прогноз:** При диаметре менее 3 см прогноз относительно благоприятный.

**Фактор:** Степень инвазии и изъязвления.

**Прогноз:** При распространившейся, изъязвленной опухоли прогноз плохой.

**Фактор:** Вовлечение лимфатических узлов.

**Прогноз:** Метастазирование в локальные лимфатические узлы повышает риск рецидивирования. Данных о том, что удаление пораженного лимфатического узла снижает вероятность рецидива или увеличивает период ремиссии, не имеется...

**Фактор:** Гистопатологические признаки.

**Прогноз:** Плохо дифференцированные опухоли имеют плохой прогноз. Присутствие иммунологического инфильтрата коррелирует с увеличением периода ремиссии.

**Фактор:** Наличие гормональных рецепторов.

**Прогноз:** Опухоли, содержащие прогестероновые/эстрогенные рецепторы, часто доброкачественны.

**Лечение.**

Лечение заключается в хирургическом удалении опухоли. Необходимо отметить, что вероятность рецидива или продолжительность периода ремиссии не зависят от объема хирургической процедуры. Некоторые исследования рекомендуют проведение частичной или региональной мастэктомии с резекцией локальных лимфатических узлов. Удаление паховых лимфатических узлов при резекции пятой молочной железы обязательно. Предположение, что овариогистерэктомия, выполненная одновременно с мастэктомией, снижает вероятность рецидива, весьма сомнительно. В табл. 5.3 приведены данные о хирургических процедурах, практикуемых при неоплазии молочной железы, однако для более детального ознакомления с техникой проведения операций читателю следует обратиться к другому источнику.

**Вспомогательное лечение.**

*Химиотерапия/гормональная терапия:* в настоящее время химиотерапия и/или гормональная терапия широко применяются при лечении рака молочной железы у женщин. В ветеринарной практике не существует ни идеального препарата для химиотерапии, ни протокола его применения. Было высказано предположение, что сочетание адриамицина и циклофосфида может обеспечить хорошие результаты, однако масштабные клинические испытания не проведены, данные об эффективности применения указанных препаратов для лечения рака молочной железы отсутствуют.

Назначение антагонистов эстрогена, например тамоксифена, практикуется при лечении опухолей молочной железы у женщин после наступления менопаузы. Тамоксифен представляет собой синтетический трифенилэтилен, блокирующий эстрогеновые рецепторы. Фармакология препарата осложнена тем, что у одних видов животных он стимулирует рецепторы, у других — блокирует их; кроме того, у разных видов животных органы-мишени не совпадают. Клинические испытания на собаках дали противоречивые результаты. Как указано в одном из протоколов таких испытаний, у сук, принимавших тамоксифен, развивались побочные эффекты, характерные для гиперэстрогенизации (кровянистые вагинальные выделения, набухание вульвы, интерес со стороны самцов). Впоследствии данные особи были исключены из испытания. Эстрогенизация, индуцированная тамоксифеном, позволяет предположить, что в данной ситуации препарат проявляет себя скорее как агонист, чем как антагонист эстрогена, либо он воздействует на ткани молочной железы как антагонист, а на ткани эндометрия — как агонист. В дополнение следует отметить, что положительный эффект тамоксифена, наблюдавшийся при лечении женщин с рецептор-негативными опухолями, свидетельствует о возможности альтернативного механизма действия препарата. Для подтверждения эффективности препаратов этого класса необходимы дальнейшие исследования.

*Радиотерапия.* Ветеринария не располагает необходимыми данными для достоверного подтверждения эффективности радиотерапии при лечении опухолей молочной железы у животных. Тем не менее назначение радиотерапии в предоперационный период позволяет уменьшить размеры опухоли и сократить объем оперативного вмешательства.

*Иммунотерапия/генная терапия.* Имеется достаточно данных, позволяющих предположить влияние иммунитета на некоторые типы опухолей, в связи с чем предпринимались попытки воздействовать на развитие опухоли активизацией иммунной системы, особенно на клеточном уровне. Исследования неспецифических биологических модификаторов иммунного ответа оказались не слишком успешными, зато методы, основанные на применении инкапсулированного в липосомах мурамилтрипептид фосфатидилэтаноламина (L-MTP-PE), представляются более обнадеживающими. Современное понимание молекулярных механизмов карциногенеза и существенный прогресс генной инженерии в работе с ДНК позволяют надеяться, что генная терапия войдет в ветеринарную практику.

**Табл. 5.3. Хирургические процедуры при неоплазии молочной железы**

**Хирургическая процедура:** Резекция узла.

**Комментарии:** Применяется для образований менее 0,5 см, как правило, рассматривается как биопсия.

**Хирургическая процедура:** Маммэктомия.

**Комментарии:** Удаление одной железы. Идеально для доброкачественных образований.

**Хирургическая процедура:** Региональная мастэктомия.

**Комментарии:** Удаление нескольких желез по ходу лимфатического и венозного дренажа.

**Хирургическая процедура:** Односторонняя мастэктомия.

**Комментарии:** При множественных образованиях, поражающих одну сторону.

**Хирургическая процедура:** Двусторонняя мастэктомия.

**Комментарии:** При множественном двустороннем поражении. Выполняется в два приема, как две односторонние мастэктомии с интервалом в 2–3 недели.

В заключение остается добавить, что основным методом лечения неоплазии молочных желез у сук остается хирургическое вмешательство. В комбинации с химиотерапией оно позволяет добиваться излечения в случаях неполной резекции опухоли или ее высокой агрессивности. Препараты, блокирующие воздействие эстрогена,

находятся пока на стадии изучения, их эффективность представляется спорной. Для выявления роли половых гормонов в развитии опухолей молочных желез у собак необходимы дальнейшие исследования.

### **Опухоли молочных желез у кошек**

#### **Распространенность и этиология.**

Заболевание наблюдается вдвое реже, чем у сук, причем в большинстве случаев опухоль представляет собой злокачественную аденокарциному (80–90 %). Как и у собак, этиология заболевания не выяснена. По имеющимся данным, нестерилизованные кошки чаще страдают опухолями молочной железы, но как именно влияют половые гормоны на развитие заболевания, не установлено. Предполагается, что применение синтетических прогестагенов увеличивает риск развития новообразований.

#### **Клинические проявления и диагностика.**

Как правило, заболевание обнаруживают на поздней стадии, уже после распространения метастазов. В большинстве случаев поражаются несколько молочных желез и наблюдается изъязвление опухоли. Необходимо дифференцировать опухоль от гипертрофии молочной железы (фиброэпителиальной гиперплазии), которая чаще наблюдается у молодых самок, тогда как опухоли молочной железы поражают животных старше 9–12 лет. Диагностика и определение стадии заболевания включают гематологические/биохимические исследования крови, анализ мочи, рентгенографию грудной клетки. Биопсию назначают лишь при наличии альтернативы хирургическому лечению или в случае настойчивого желания владельца провести полный курс лечения.

#### **Лечение.**

В связи с высокой вероятностью злокачественного новообразования предпочтение отдают агрессивной терапии или хирургическому лечению. Последнее часто проводится уже на фоне метастазов и изъязвлений, поэтому радикальную мастэктомию сочетают с резекцией регионарных лимфатических узлов. Если необходимо проведение двусторонней мастэктомии, то между операциями должен быть интервал 2–3 недели. Назначение химиотерапии в качестве вспомогательного лечения у кошек не практикуется. Некоторые исследователи рекомендуют комбинацию адриамицина и циклофосфида, однако для подтверждения эффективности такого лечения необходимы дальнейшие испытания.

#### **Доброкачественная гиперплазия молочных желез (фиброэпителиальная гиперплазия)**

Достаточно распространенное заболевание, встречающееся у молодых животных с нормальным эстральным циклом, у беременных, кастрированных и длительно получавших прогестаген (мегестрола ацетат) кошек. Гиперплазия представляет собой разрастание неинкапсулированных образований в протоках молочной железы с активной пролиферацией соединительной ткани. Сходство проявлений заболевания у молодых самок и у самок, длительно получавших прогестаген, позволяет предположить, что разрастания являются результатом чрезмерной эндогенной или экзогенной прогестероновой стимуляции. Заболевание часто поражает несколько молочных желез, которые увеличиваются настолько, что мешают животному передвигаться. Пораженные железы отекают и болезненны, однако изъязвление нехарактерно. Молодым самкам рекомендуется овариогистерэктомию, при этом следует учитывать, что регресс образования может продолжаться 5–6 месяцев после операции. В некоторых случаях наблюдается спонтанный регресс. Разрастание ткани, наблюдаемое при данной патологии, часто ошибочно диагностируют как злокачественную опухоль и назначают соответствующее лечение. При развитии гиперплазии в ответ на продолжительное назначение мегестрола ацетата достаточно отменить препарат. Имеются сообщения об успешном применении антагонистов пролактина (каберголина).

#### **ЛИТЕРАТУРА**

Ettinger S. (1995) *Textbook of Veterinary Internal Medicine, 4th edn.* W. B. Saunders, Philadelphia.

Ogilvie G. and Moore A. S. (1995) *Managing the Veterinary Cancer Patient.* Veterinary Learning Systems, Trenton, New Jersey.

Owen L. N. (1980) *TNM Classification of Tumours in Domestic Animals. V/HO,* Geneva.

Slater D. H. (1985) *Textbook of Small Animal Surgery.* W. B. Saunders, Philadelphia.

Theilen G. H. and Madewell B. R. (1987) *Veterinary Cancer Medicine.* Lea & Febiger, Philadelphia.

White R. A. S. (1991) *Manual of Small Animal Oncology.* BSAVA, Cheltenham.

#### **ГЛАВА 6 Физиология и эндокринология самца Д. Хьюитт (Denise Hewitt)**

##### **ВВЕДЕНИЕ**

Знакомство с эндокринологическими и физиологическими особенностями репродуктивной функции является теоретической основой при андрологическом обследовании самцов. Базовые знания о нормальной репродуктивной функции самцов и о концентрации основных гормонов в периферической крови обеспечивают понимание закономерных изменений этих факторов в соответствии с возрастом и размерами животного, условиями внешней среды и воздействием лекарственных препаратов. Нарушения репродуктивной функции оценивают по отклонению данных характеристик от нормы.

Физиология и эндокринология самца хорошо описаны в учебниках, однако важно иметь представление о встречающихся видовых вариациях. Специфические характеристики органов и функций репродуктивной системы кобелей хорошо изучены, чего нельзя сказать о котах. Репродуктивная система самца характеризуется тремя физиологическими функциями: продукцией и созреванием сперматозоидов в тестикулах; созреванием, накоплением и транспортом сперматозоидов в системе протоков; передачей сперматозоидов в половой тракт самки через пенис. Эндокринная регуляция также имеет три аспекта: контроль над продукцией сперматозоидов; развитие свойственных самцу физических параметров; поддержание характерного для самцов поведения (либидо и агрессия).

##### **АНАТОМИЯ РЕПРОДУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ САМЦА**

Первичным органом репродуктивной системы самца являются тестикулы, производящие мужские гаметы (сперматозоиды) и стероидные гормоны (андрогены и эстрадиол). В тестикулах в отличие от женских первичных органов (яичников) к моменту рождения наличествуют не все потенциальные гаметы. Герминативные клетки подвергаются постоянному делению, формируя новые поколения сперматозоидов в ходе всей репродуктивной жизни самца.

Развитие тестикулов сходно у всех видов животных. У зародышей первичные герминативные клетки располагаются в области почек. На этой стадии отличить тестикулы от яичников невозможно. Идентификация тестикулов возможна после завершения развития придатка семенника и дифференцировки протоков. В каудальном конце тестикул развивается gubernaculum, смещающий тестикулы в паховый канал по мере разрастания. Достигнув этой стадии, gubernaculum дегенерирует, и тестикулы сдвигаются в полость мошонки, замещая gubernaculum. У большинства домашних животных опускание тестикулов завершается еще до рождения. Тестикулы опускаются в выпячивание брюшины, формирующей влагалищную оболочку внутри мошонки. У кобелей мошонка подвешена, и тестикулы располагаются практически горизонтально, тогда как у котов они расположены вплотную к телу. Величина тестикулов у собак варьирует соответственно размерам животного, однако в среднем составляет 3 x 2 x 1,5 см, коррелируя с массой тела. Тестикулы котов достигают 13 x 8 x 6 мм. Как у котов, так и у собак тонкий слой кожи, покрывающий мошонку, снабжен потовыми железами и лишен подкожного жира, что позволяет эффективно снижать температуру артериальной крови. Механизм терморегуляции предупреждает местное повышение температуры, оказывающее разрушительное воздействие на семяобразующий эпителий. Дополнительный температурный контроль у собак осуществляется с помощью мышцы кремастера, позволяющего подтягивать семенники к телу животного. У щенков опускание тестикулов в мошонку часто происходит до рождения, хотя имеются сообщения об опускании тестикулов в возрасте 6–8 месяцев. Сперматогонии в тестикулярных биоптатах обнаруживаются в возрасте 8 недель. Опускание тестикулов у котов также происходит до рождения, созревание клеток Лейдига наблюдается приблизительно к 5-месячному возрасту, тогда как сперматозоиды в семенных канальцах появляются к 6–7-месячному возрасту.

Тестикулы состоят из двух типов ткани: семенных канальцев и интерстициальной ткани. Их соотношение значительно варьирует у разных видов животных. Семенные канальцы открываются в собирательные канальцы, именуемые семявыносящими протоками, которые в свою очередь входят в придаток семенника (эпидидимис). Придаток семенника подразделяют на головку, тело и хвост, которые у собак располагаются на дорсолатеральной поверхности семенника. Продвижение сперматозоидов по эпи-дидимису обеспечивается перистальтикой. Хвост придатка представляет собой резервуар для сперматозоидов, ожидающих эякуляции, и ведет к семявыводящему протоку, который также является резервуаром сперматозоидов. Хвост эпидидимиса достигает размера горошины и пальпируется в мошонке каудально. Семявыводящий проток проходит внутри влагалищной сумки и транспортирует сперматозоиды от тестикул к пенису.

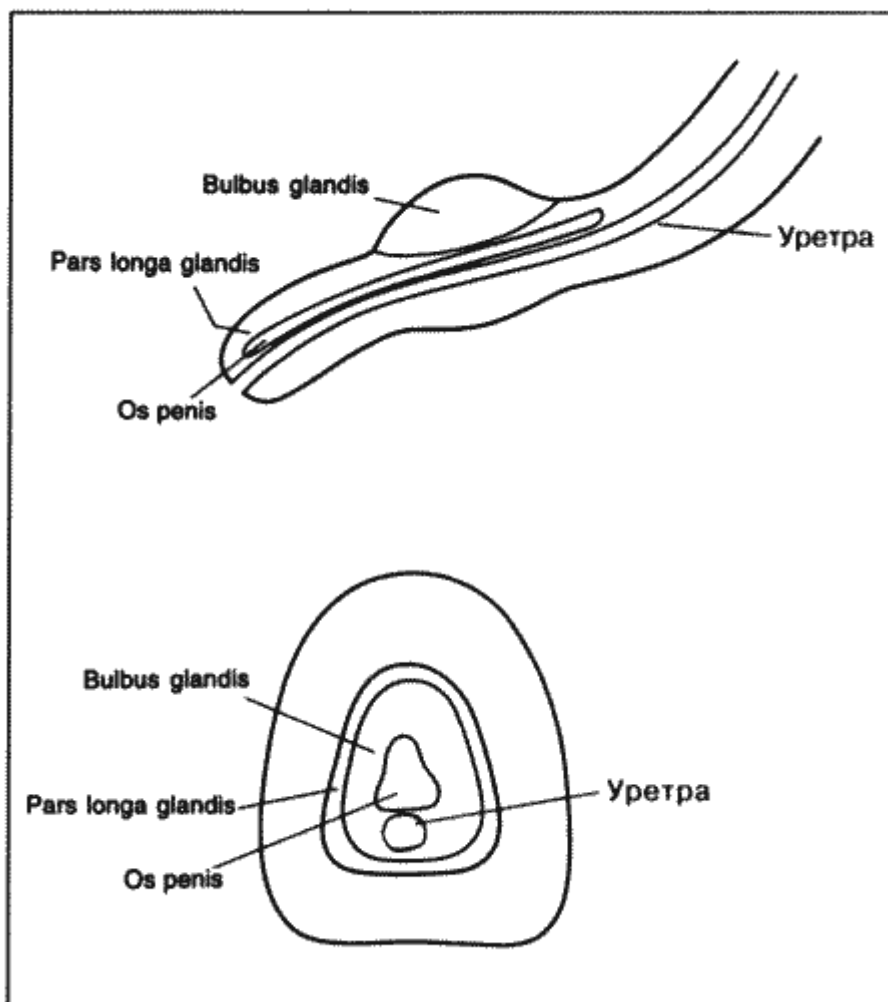
В секрети сперматозоидов участвуют и вспомогательные железы, которые у большинства видов обеспечивают достаточный объем эякулята и некоторые другие его параметры, например, соответствующий pH семенной жидкости. Набор вспомогательных желез у разных видов животных различен. У большинства домашних животных они представлены ампулой семяпровода, предстательной, везикулярной и бульбоуретральной железами. Ампула семявыводящего протока представляет собой резервуар для сперматозоидов, расположенный у выхода в уретру, у котов она отсутствует.

Предстательная железа имеется у кобелей и котов. У кобелей она является единственной анатомически значимой добавочной половой железой, которая отличается значительными размерами и производит большой объем жидкой составляющей эякулята. У кобелей секрет простаты содержит лактат, холестерин и ферменты, но по сравнению с другими видами животных очень небольшой процент простых Сахаров. Вещество, которое используется в процессе метаболизма для выработки энергии, обеспечивающей подвижность сперматозоидов, неизвестно ни у собак, ни у кошек. У здоровой собаки предстательная железа располагается около краниального края таза и окружает конечный участок семяпровода, проксимальную часть уретры и шейку мочевого пузыря. Секрет предстательной железы постоянно выделяется в уретру. Предстательная железа симметрична и разделена бороздой на две равные доли. Как правило, простата составляет около 2 см в диаметре, хотя и варьирует в зависимости от размеров и веса животного. Предстательная железа у котов около 2 мм в диаметре и также разделена на две симметричные доли — правую и левую. В отличие от собак у котов предстательная железа не охватывает уретру с вентральной стороны.

Наиболее важной добавочной половой железой у котов является не простата, а парная бульбоуретральная железа, расположенная кранио-латерально по отношению к основанию пениса и имеющая диаметр около 3 мм. У собак бульбоуретральные железы отсутствуют. Везикулярные железы отсутствуют как у кобелей, так и у котов.

В половом члене у кобелей и котов имеется кость полового члена (*os penis*). Ее наличие позволяет самцу совершить интросмиссию до достижения полной эрекции. У кобелей *os penis* имеет желоб, внутри которого проходит уретра (фиг. 6.1).

Головка полового члена состоит из двух частей, дифференцируемых по наличию кавернозной ткани. Округлая луковица головки (*bulbus glandis*) состоит из кавернозной ткани, окружающей кость полового члена и уретру, тогда как краниальная длинная часть головки (*pars longa glandis*) содержит кавернозную ткань, расположенную дорсально вдоль кости полового члена и уретры (фиг. 6.1). Пенис кота отличается тем, что он направлен каудально и имеет маленькие шипики, расположенные вдоль головки полового члена, которые, вероятно, стимулируют выброс лютеинизирующего гормона у кошки во время интросмиссии. Все перечисленные органы полностью развиваются к моменту достижения половой зрелости.



**Фиг. 6.1.**

*Парасагиттальное и поперечное сечение пениса кобеля, видны краниальная длинная часть головки, луковица головки, кость полового члена и уретра (Christiansen, 1954, в измененной редакции)*

### **ФИЗИОЛОГИЯ РЕПРОДУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ САМЦА**

Процессы сперматогенеза (выработки сперматозоидов) и стероидогенеза (секреции гормонов) тесно взаимосвязаны, хотя и происходят в различных участках тестикулов. Это называется функциональной компартментализацией.

Сперматогенез осуществляется в семенных канальцах. Они состоят из базального и адлюминального слоев, содержат клетки двух типов — герминативные (зародышевые) клетки и клетки Сертоли (соматические). В базальном слое содержатся сперматогонии, которые делятся путем митоза, ближе к просвету канальца (в адлюминальном слое) находятся сперматоциты первого порядка, проходящие стадию мейоза и трансформирующиеся в сперматоциты второго порядка, и сперматиды. Базальный и адлюминальный слои разделены клетками Сертоли, формирующими специфический гемато-тестикулярный барьер. Барьер защищает адлюминальный слой от проникновения макромолекул из крови и интерстициальной жидкости, что создает благоприятные условия для мейоза.

Стероидогенез происходит в интерстициальной ткани семенников, состоящей из клеток Лейдига, тесно связанных с кровеносными и лимфатическими сосудами. Клетки Лейдига являются единственными клетками тестикулов, снабженными рецепторами ЛГ. ЛГ воздействует на рецепторы клеток Лейдига — в ответ происходит синтез некоторых стероидов, включая тестостерон. Тестостерон имеет первостепенное значение для развития вторичных половых признаков, функционирования добавочных половых желез, осуществления сперматогенеза и поддержания репродуктивной функции самца. Интерстициальные клетки окружают семенные канальцы, которые таким образом омываются жидкостью, богатой тестостероном.

У кобелей процедура сбора и анализа спермы хорошо разработана, тогда как у котов она осуществляется редко и только в рамках научных исследований. В результате у котов механизм сперматогенеза изучен недостаточно, отсутствуют данные об изменениях концентраций гонадотропин-рилизинг гормонов, гонадотропинов или половых стероидов, поэтому принято считать, что взаимодействие гипоталамуса, гипофиза и тестикулов осуществляется по той же схеме, что и у собак или других домашних животных.

### **Эндокринная регуляция репродуктивной системы самца**

Контроль репродуктивной функции самцов осуществляется эндокринной системой с помощью двух гонадотропинов: лютеинизирующего гормона (ЛГ) и фолликулостимулирующего гормона (ФСГ), вырабатываемых передней долей гипофиза. Секреция гонадотропинов осуществляется под влиянием гонадотропин-рилизинггормона (ГнРГ), эпизодически вырабатываемого гипоталамусом. ГнРГ возбуждает специфические рецепторы на плазматической мембране гипофизарных клеток-гонадотрофов и стимулирует выработку ЛГ и ФСГ. Выработка ГнРГ

контролируется по принципу отрицательной обратной связи тестостероном и его активными метаболитами: эстрадиолом и дигидротестостероном. Механизм отрицательной обратной связи действует на уровне гипоталамуса и гипофиза, что позволяет осуществлять связь между гипоталамусом, передней долей гипофиза и семенниками (фиг. 6.2). Отрицательная обратная связь осуществляется также с помощью эстрадиола, образующегося в результате периферической ароматизации тестостерона. Секреция ЛГ и ФСГ по механизму отрицательной обратной связи является общим для обоих гонадотропинов. Этот факт необходимо иметь в виду при клиническом назначении препаратов для воздействия на репродуктивные функции (фиг. 6.3). Несмотря на наличие механизма отрицательной обратной связи, концентрация ЛГ и ФСГ не всегда повышаются одинаково, в связи с чем было высказано предположение о существовании дополнительного ингибирующего фактора, названного ингибином, который отвечает исключительно за управление секрецией ФСГ. Вероятно, другие продукты клеток Сертоли — активины — могут оказывать противоположное воздействие и стимулировать выработку ФСГ.

Повышение уровня ЛГ и ФСГ после кастрации подтверждает существование отрицательной обратной связи между семенниками и гипофизом. Стимулирующий эффект ГнРГ на клетки Лейдига демонстрируется введением экзогенного ГнРГ, что приводит к повышению концентрации тестостерона в плазме крови, это можно использовать как тест для оценки функций гипофиза и клеток Лейдига.

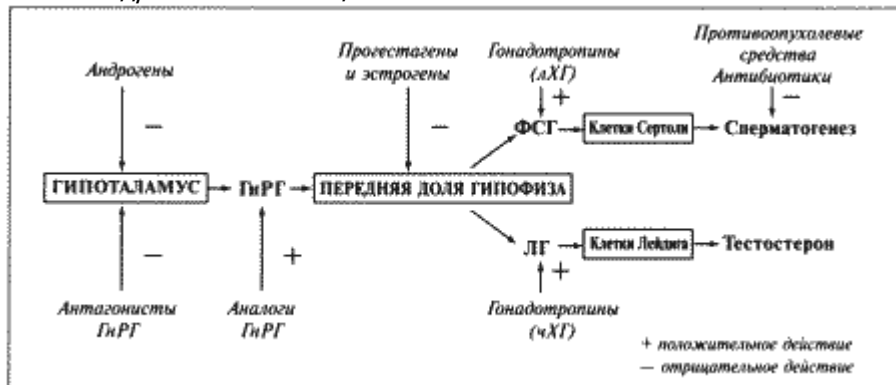
Вслед за стимуляцией посредством ГнРГ происходит немедленный, но кратковременный выброс ЛГ, концентрация которого резко нарастает, но затем быстро снижается до базальных показателей, после чего он стремительно исчезает из периферической крови. В течение 24 часов у собак бывает от 5 до 20 всплесков ЛГ. Секреция тестостерона клетками Лейдига наблюдается приблизительно через 50 минут после пика концентрации ЛГ (фиг. 6.4), причем происходит как периферическое, так и общее повышение уровня тестостерона. Периферическая циркуляция тестостерона необходима для поддержания вторичных половых признаков, сексуального поведения и отрицательной обратной связи с секрецией гонадотропинов; в то время как его периферическое действие в тестикулах обеспечивает сперматогенез. Высокая концентрация тестостерона в тестикулах постоянно поддерживается благодаря связыванию тестостерона с андроген-связывающим белком (АСБ), вырабатываемым клетками Сертоли.



**Фиг. 6.2.**

Система гипоталамус-гипофиз-семенники, отражающая влияние стероидных гормонов и гонадотропинов на функцию семенников.

АСБ — андрогенсвязывающий белок

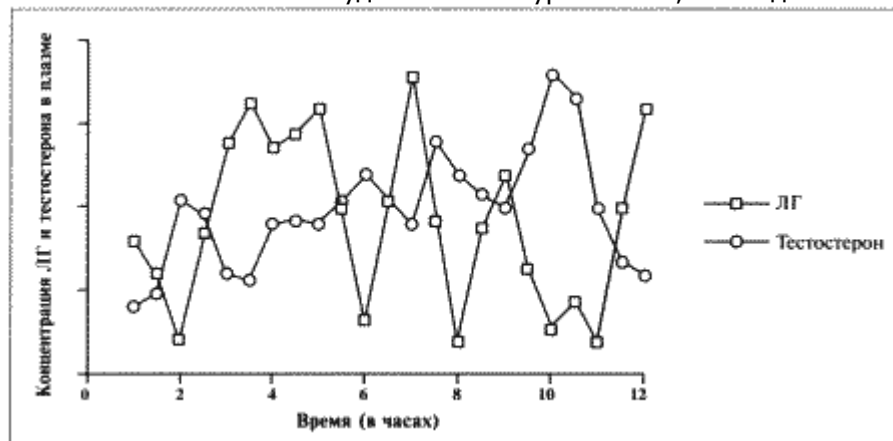


**Фиг. 6.3.**

Воздействие экзогенных агентов на основные функции семенников через систему гипоталамус-гипофиз-семенники (чХГ-человеческий хорионический гонадотропин, лХГ — хорионический гонадотропин из сыворотки жеребых кобыл)

ФСГ вместе с эндогенным тестостероном воздействуют на семенные каналцы, стимулируя клетки Сертоли, поддерживающие герминативные клетки. Это в свою очередь поддерживает сперматогенез, в частности развитие сперматид. Рецепторы ФСГ имеются на клетках Сертоли и, вероятно, также в сперматогониях, находящихся в

семенных канальцах. Связываясь со специфическими рецепторами, ФСГ вызывает активацию аденилатциклазы, которая стимулирует выработку протеинов — АСБ и трансферрина, видимо, выполняющих важную роль в регуляции сперматогенеза, контролирует отрицательную обратную связь с помощью ингибина и, возможно, работу клеток Лейдига. Неизвестно, требуется ли ФСГ для поддержания сперматогенеза после того, как процесс уже инициирован. Механизм сперматогенеза нуждается в дальнейшем исследовании, тем более что он, вероятно, различен у разных видов животных. Известно, что у самцов одного вида цикл сперматогенеза нельзя ускорить, поэтому маловероятно, что ФСГ будет стимулировать этот процесс после того, как он начался. Вероятно, воздействие ФСГ заключается в снижении количества отмирающих герминативных клеток. По аналогии с ЛГ секреция ФСГ происходит скачкообразно, однако после стимуляции ГнРГ концентрация нарастает не так быстро, это выражается в меньшей амплитуде колебаний уровня ФСГ, наблюдаемых в периферической крови.



**Фиг. 6.4.**  
*Взаимосвязь между ЛГ и секрецией тестостерона у собак*

Принято считать, на процесс регуляции выработки тестостерона клетками Лейдига, на которых имеются пролактиновые рецепторы, — пролактин и ЛГ влияют как синергисты. В процессе сперматогенеза на стадии продукции сперматидов происходит секреция ингибина, подавляющего секрецию ФСГ по механизму отрицательной обратной связи.

Клетки Сертоли являются единственными тестикулярными клетками, связывающими ФСГ. Этот гормон косвенно стимулирует сперматогенез, воздействуя на клетки Сертоли, которые в свою очередь обеспечивают необходимую среду для развития герминативных клеток. Нормальная деятельность клеток Сертоли зависит от концентрации тестостерона, значительно более высокой в тестикулах, чем в периферической крови. Функционирование клеток Сертоли меняется в зависимости от стадии развития герминативных клеток, с которыми они связаны. Клетки Сертоли также вырабатывают вещества, контролирующие стероидогенез и сперматогенез. АСБ может обеспечивать повышение концентрации тестостерона в семенных канальцах или же осуществлять транспорт тестостерона к придатку семенника. Ингибин воздействует на переднюю долю гипофиза, вызывая угнетение секреции ФСГ, а следовательно, и сперматогенеза.

Механизм действия перечисленных гормонов приведен в табл. 6.1.

#### **Концентрация гормонов у кобелей и котов**

Скачкообразный характер выработки ЛГ затрудняет определение его концентрации, поэтому делать анализ одной пробы не имеет смысла. Для получения объективных данных о секреции ЛГ необходима серия проб. У собак базальная концентрация ЛГ в сыворотке крови составляет 1,0–1,2 нг/мл, достигая при подъеме 3,8–10 нг/мл. Базальные показатели тестостерона составляют 1,7–5,2 ммоль/л (0,5–1,5 нг/мл), максимальные — 12,1–20,8 ммоль/л (3,5–6,0 нг/мл). Сезонные изменения отмечаются в концентрации как ЛГ, так и тестостерона, и хотя существует взаимосвязь в секреции этих двух гормонов, сезонные колебания их уровней происходят независимо. У котов концентрация ЛГ поддерживается на уровне 3–29 нг/мл. Концентрации тестостерона, секретируемого импульсно, в течение 6 часов, варьируют от 0,3 до 11,4 ммоль/л (0,1–3,3 нг/мл).

**Табл. 6.1. Половые гормоны и их воздействие**

Гормон	Источник	Воздействие
ГнРГ	Гипоталамус	Стимулирует секрецию ЛГ и ФСГ передней долей гипофиза
ЛГ	Передняя доля гипофиза	Воздействует на клетки Лейдига, стимулируя секрецию стероидных гормонов
ФСГ	Передняя доля гипофиза	Воздействует на клетки Сертоли, стимулируя сперматогенез
Тестостерон	Клетки Лейдига	Воздействует на клетки Сертоли, стимулируя сперматогенез посредством механизма отрицательной обратной связи контролирует секрецию ГнРГ гипоталамусом и гонадотропинов передней долей гипофиза
Ингибин?	Клетки Сертоли	Посредством механизма отрицательной обратной связи контролирует секрецию ФСГ передней долей гипофиза
Активин?	Клетки Сертоли	Посредством механизма положительной обратной связи контролирует секрецию ФСГ передней долей гипофиза
Пролактин	Клетки Лейдига	Регулирует выработку тестостерона клетками Лейдига
Андроген-связывающий белок	Клетки Сертоли	Повышает концентрацию тестостерона в семенных канальцах или в придатке семенника

Тест с выделением экзогенного ГнРГ позволит клиницисту на основании клинических данных оценить выработку ЛГ гипофизом, а также последующий выброс тестостерона семенниками. В норме введение ГнРГ самцам вызывает повышение концентрации ЛГ в течение 30 минут, тестостерона — в течение 60 минут.

### **СПЕРМАТОГЕНЕЗ**

Сперматогенез представляет собой совокупность последовательных трансформаций, в результате которых происходит образование сперматозоидов из сперматогониев при сохранении численности сперматогониев.

Первичные герминативные клетки зародыша мужского пола трансформируются в гоноциты. В течение эмбрионального периода и препубертата последние проходят стадию митоза, после чего трансформируются в сперматогонии. На этом этапе развитие герминативных клеток в семенных канальцах прекращается до наступления половой зрелости.

#### **Сперматоцитогенез.**

Изначально сравнительно недифференцированные стволовые клетки сперматогониев располагаются вдоль базальной мембраны семенных канальцев и размножаются в ходе митоза. Процесс осуществляется в базальном отделе семенного канальца. Сперматоцитогенез обеспечивает циклическую выработку сперматрицитов первого порядка и поддержание численности стволовых клеток. В дополнение к названному пролиферирующему пулу существует резервный запас сперматогониев, неразмножающихся, исключительно устойчивых к радиации и токсинам, выживающих даже после тяжелой травмы тестикулов. Дальнейший процесс происходит в адлюминальном слое, где сперматоциты первого порядка, подвергаясь мейозу, трансформируются в сперматоциты второго порядка. Последние претерпевают дальнейшее мейотическое деление и преобразуются в сперматиды.

#### **Спермиогенез.**

Финальной морфологической трансформацией является спермиогенез, заключающийся в преобразовании сферических сперматид в зрелые сперматиды, выделяющиеся в просвет семенных канальцев в виде сперматозоидов.

Различные стадии сперматогенеза сопровождаются перемещением развивающихся гамет от базальной мембраны к просвету семенных канальцев.

#### **Спермиация.**

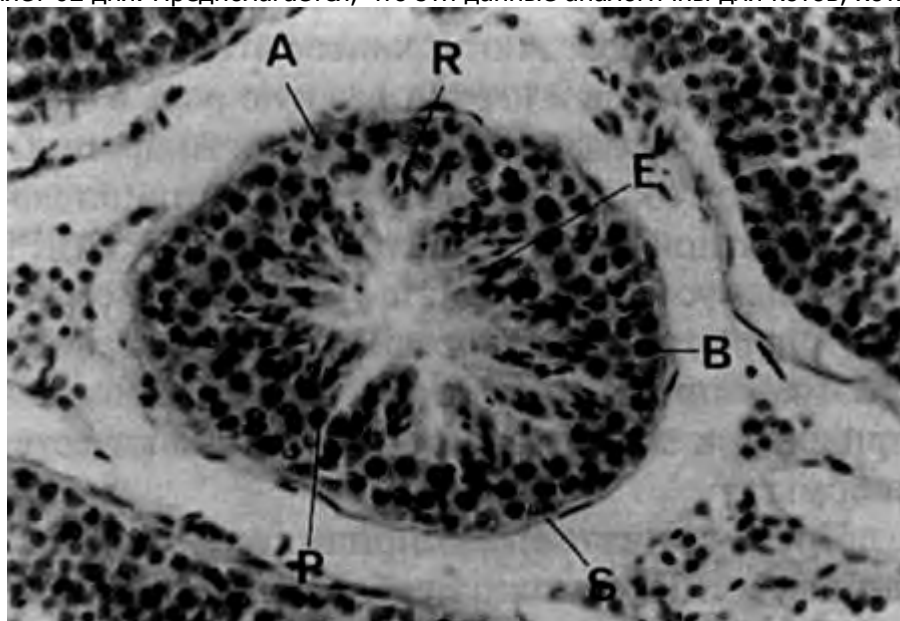
Процесс продвижения герминативных клеток в просвет канальца в ходе сперматоцитогенеза и спермиогенеза называют спермиацией, а вышедшие в просвет канальца герминативные клетки уже являются сперматозоидами.

Как было установлено для некоторых видов домашних животных, герминативные клетки в процессе своего развития неразрывно связаны с клетками Сертоли, подвергающимися морфологическим изменениям в соответствии со стадией развития герминативных клеток. Данных по кобелям и котам не имеется. Клетки Сертоли обеспечивают механическую поддержку и питание герминативных клеток, фагоцитоз и выработку секрета, содержащегося в просвете семенного канальца.

Клетки Лейдига также принимают участие в сперматогенезе. Интерстициальные клетки окружают семенные канальцы, обеспечивая их жидкостью, богатой тестостероном. Миоидные клетки, образующие пограничную ткань семенного эпителия, способствуют продвижению сперматозоидов и жидкости в семенных канальцах. Аналогично клеткам Лейдига и Сертоли они зависят от тестикулярных факторов роста.

Гистологическое исследование поперечного среза семенного канальца позволяет обнаружить различия в организации процессов (фиг. 6.5). Различия касаются типа герминативных клеток, их морфологии, стадии развития и расположения канальца. Каждый слой содержит генерацию герминативных клеток. Их дифференцировка возрастает по мере приближения к просвету канальца.

В каждом участке семенного канальца наблюдается последовательное расположение различных типов клеток. Всю серию этих перемещений называют циклом сперматогенеза. Продолжительность одного сперматогенного цикла — это отрезок времени между двумя последовательными высвобождениями сперматозоидов. У кобелей он составляет 13,8 дня. В среднем продолжительность сперматогенеза у кобелей составляет 62 дня. Предполагается, что эти данные аналогичны для котов, хотя точной информации не имеется.



**Фиг. 6.5.**

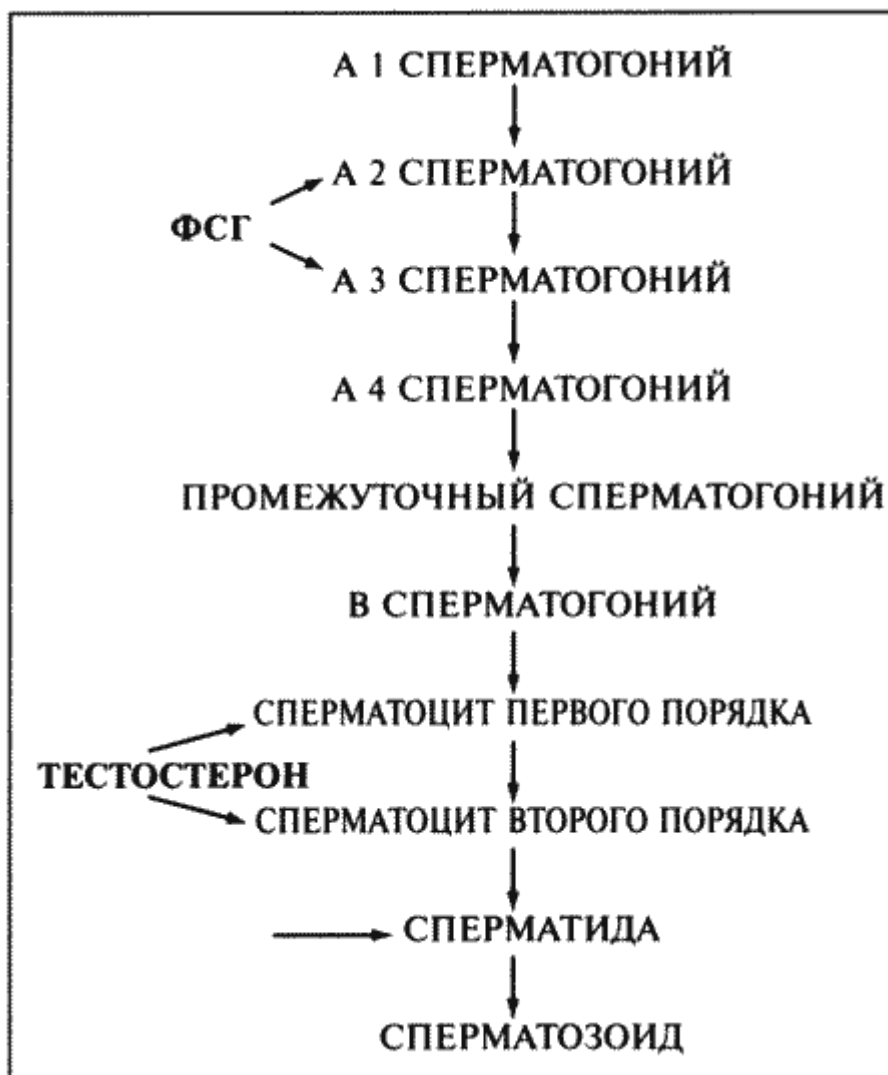
*Поперечный срез семенного канальца кобеля: А-сперматогонии (А), В-сперматогоний (В), округлые сперматиды (R), продолговатые сперматиды (E), первичные сперматоциты (P), клетки Сертоли (S) (окрашивание нитрозин-эозином Н &Е)*

Последовательное перемещение поколений герминативных клеток в семенных канальцах в единицу времени называют сперматогенной волной. Такая пространственная организация обеспечивает постоянную выработку сперматозоидов, снижает потребность в гормонах и метаболитах, необходимых для данной стадии дифференцировки, устраняет вероятность застоя, связанного с одновременной спермиацией на всем протяжении канальца, а также способствует созреванию и транспорту сперматозоидов в канальце.

#### **Транспорт, созревание и накопление сперматозоидов в эпидидимисе.**

Из семенных канальцев сперматозоиды попадают через сеть семенника и выносящие протоки в эпидидимис (в придаток семенника), где происходит финальная стадия их созревания: приобретение подвижности, трансформация мембраны и утрата цитоплазмы. Зрелые сперматозоиды накапливаются в хвостовом отделе придатка семенника. При эякуляции они проходят по семяпроводу, соединяясь с секретом придаточных желез. Важной придаточной железой является простата, а также парные бульбоуретральные железы. Дальнейшие изменения сперматозоидов, в том числе акросом, кампацитация, происходят в половом тракте самки.

Процессы сперматогенеза приведены на фиг. 6.6.



**Фиг. 6.6.**

*Схема сперматогенеза*

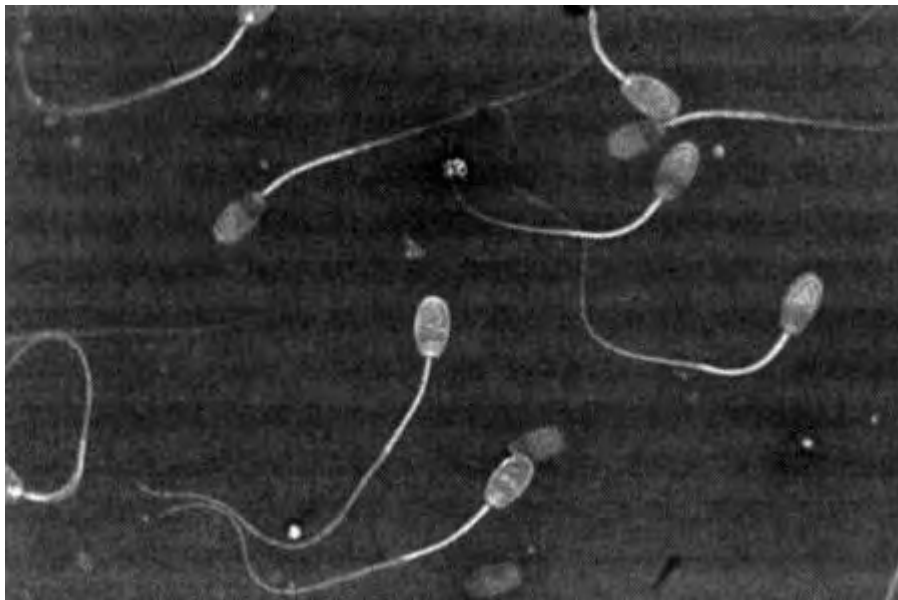
### **СПЕРМАТОЗОИДЫ**

С точки зрения строения сперматозоид можно разделить на головку, включающую ядро, акросому, содержащую специфические ферменты, среднюю часть, в которой расположены необходимые для метаболизма митохондрии, и хвост, обеспечивающий подвижность сперматозоида (фиг. 6.7).

Сперматозоиды кобелей и котов имеют уплощенную головку, сходную с головкой сперматозоида человека, быка и кролика. Размеры сперматозоида у кобелей (приблизительно):

- общая длина  $68 \pm 0,3$  мкм;
- длина головки  $7 \pm 0$  мкм;
- ширина головки  $5 \pm 0,1$  мкм;
- длина средней части  $11 \pm 0,2$  мкм;
- длина хвоста  $50 \pm 0,3$  мкм.

У котов длина сперматозоида составляет около 55–65 мкм, длина головки — 6,5 мкм и ширина головки — 3 мкм.



**Фиг. 6.7.**

*Микрофотография нормальных сперматозоидов кобеля (окрашивание нигрозин-эозином)*

### **ПРОДУКЦИЯ СПЕРМЫ**

Основную информацию о выработке спермы получают при исследовании эякулята. Количество сперматозоидов в эякуляте связано с частотой эякуляций, и за период полового покоя у самца в придатке семенника скапливается столько сперматозоидов, что их хватит на большое число эякулятов. Объем суточной выработки спермы можно определить только при ежедневных эякуляциях. У собак имеется хорошая корреляция между общими размерами мошонки, весом обоих семенников, весом семенниковой паренхимы, суточной продукцией спермы и количеством сперматозоидов в эякуляте. Как правило, суточная выработка спермы у собак составляет  $16 \times 10^6$  на грамм семенников, то есть существенно меньше, чем у других видов, что, вероятно, объясняется длительностью сперматогенеза у собак. Как правило, эякулят крупных кобелей содержит большее количество сперматозоидов по сравнению с мелкими породами. Данных о выработке спермы у котов не имеется.

Возраст самца также влияет на количество сперматозоидов. Кобели достигают половой зрелости в возрасте около 9 месяцев, т. е. несколькими неделями позже сук. Такая же картина наблюдается у кошек: самцы достигают зрелости в возрасте 8–10 месяцев, т. е. позднее самок. Негативное воздействие на продукцию спермы могут оказывать высокие и низкие температуры, радиация, некоторые лекарственные препараты, дефицит витамина А, несбалансированное питание и токсические вещества. Длительность периода воздержания влияет на количество сперматозоидов в эякуляте. Если этот период продолжительный, в системе протоков скапливаются старые сперматозоиды, которые выводятся либо со спермой, либо с мочой.

### **ВОЗДЕЙСТВИЕ ЭКЗОГЕННЫХ АГЕНТОВ НА СТЕРОИДОГЕНЕЗ И СПЕРМАТОГЕНЕЗ**

Воздействие некоторых терапевтических средств на клетки Сертоли может отразиться на сперматогенезе. Лекарственные препараты влияют также на процесс созревания и накопления сперматозоидов в придатке семенника. Некоторые агенты оказывают влияние на сперматогенез, воздействуя на секрецию андрогенов (от которых зависят мейоз и развитие сперматозоидов в придатке семенника), клетки Лейдига или косвенно влияя на секрецию ЛГ. Влияние экзогенных препаратов представлено на фиг. 6.3.

#### **Андрогены.**

Андрогены определяют развитие вторичных половых признаков и играют важную роль в сперматогенезе и поддержании либидо. Андрогены, включая тестостерон, по механизму отрицательной обратной связи подавляют выработку ГнРГ гипоталамусом, в результате уменьшается секреция гонадотропинов передней долей гипофиза. Поэтому применение экзогенных андрогенов приводит к значительному снижению качества спермы.

Предполагается, что причина сниженного либидо и импотенции у собак — в низкой концентрации эндогенного тестостерона. Однако для лечения этого состояния назначение андрогенов (тестостерона) не рекомендуется в связи с негативным воздействием на сперматогенез. Во многих случаях импотенция является результатом костно-мышечных болей или психологических проблем, и в этих случаях андрогены не являются препаратами первого выбора.

#### **Прогестагены.**

Применение прогестагенов основано на их антиандрогенном эффекте и способности подавлять секрецию гонадотропинов. Самцам прогестагены назначают в той же дозировке, которая рекомендована самкам для контроля циклической активности. Эти дозы не оказывают негативного воздействия на продукцию спермы или либидо, при повышении дозировки могут наблюдаться побочные явления, однако недостаточные для развития бесплодия. Прогестагены сами по себе не обеспечивают контрацептивного воздействия, однако в сочетании с тестостероном могут снижать качество спермы на период до 50 дней, хотя не подавляют ни либидо, ни сперматогенез.

Способность прогестагенов снижать концентрацию андрогенов в крови используется для лечения некоторых патологий. Например, как кастрированные, так и интактные самцы могут демонстрировать проблемное поведение, включая агрессию, мечение территории, недопустимую садку, возбудимость и деструктивное поведение. Для контроля большинства перечисленных проблем с успехом применяют модификацию поведения

(методом дрессировки), которую осуществляют на фоне приема прогестагенов. Возможно, антисоциальное или агрессивное поведение не связано с повышенной концентрацией тестостерона в периферической плазме.

Снижение концентрации тестостерона в плазме крови (в результате приема прогестагенов или после кастрации) обеспечивает успешное лечение других патологий, связанных с воздействием андрогенов (доброкачественной гиперплазии предстательной железы, перианальной аденомы, некоторых эпилептических припадков). Иногда андрогены из-за их анаболического действия используются при лечении старых собак.

### **Эстрогены.**

Высокие дозы эстрогенов воздействуют на физиологию репродуктивной системы самца посредством подавления выработки гонадотропинов.

Эстрогены успешно применяются для контроля некоторых поведенческих проблем у собак. Увеличение простаты, если оно вызвано гиперплазией, может быть уменьшено с помощью эстрогеновой терапии. Доброкачественные опухоли промежности, анальные аденомы поддаются лечению с помощью эстрогенов.

### **Гонадотропины.**

Человеческий хорионический гонадотропин (чХГ) по своему воздействию сходен с ЛГ и вызывает повышение секреции тестостерона клетками Лейдига. Хорионический гонадотропин, получаемый из сыворотки крови жеребых кобыл (лХГ), действует подобно ФСГ и стимулирует сперматогенез в семенных канальцах. Однако действие этих препаратов нефизиологично и обеспечивает лишь кратковременный эффект, в связи с чем человеческий ХГ и лошадиный ХГ не применяются для лечения гипоплазии тестикул или крипторхизма. Тем не менее тест с использованием человеческого ХГ применяют, чтобы установить присутствие тестикулярной ткани.

### **Аналоги ГнРГ.**

Аналоги ГнРГ стимулируют секрецию гонадотропинов гипофизом, однако эффект их воздействия нефизиологичен, а продолжительная стимуляция приводит к снижению чувствительности рецепторов. Названные препараты используют как контрацептивы в связи с их способностью вызывать прекращение эякуляции и снижение количества подвижных сперматозоидов в результате 3-недельного лечения. После отмены терапии нормальная продукция спермы быстро восстанавливается.

### **Антагонисты ГнРГ.**

Антагонисты ГнРГ блокируют его активность и, возможно, будут использоваться в качестве контрацептивных агентов в будущем.

### **Другие агенты.**

При выборе препарата для лечения самцов следует проявлять осторожность, поскольку многие препараты могут оказывать нежелательное воздействие на репродуктивную функцию. К таким агентам относятся:

- противоопухолевые препараты, вызывающие аплазию герминативного эпителия тестикул;
- антибиотики нитрофурантоин и амфотерицин, угнетающие сперматогенез;
- гризеофульвин, в высоких дозах вызывающий олигоспермию.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Сведения, приведенные в настоящей главе, способствуют углублению знаний об особенностях репродуктивной функции самца, что позволяет облегчить диагностику патологий репродуктивной системы и выбор соответствующего лечения.

### **ЛИТЕРАТУРА**

- Ettinger S. (1995) *Textbook of Veterinary Internal Medicine, 4th edn*. W. B. Saunders, Philadelphia.
- Ogilvie G. and Moore A. S. (1995) *Managing the Veterinary Cancer Patient*. Veterinary Learning Systems, Trenton, New Jersey.
- Owen L. N. (1980) *TNM Classification of Tumours in Domestic Animals*. WHO, Geneva.
- Slater D. H. (1985) *Textbook of Small Animal Surgery*. W. B. Saunders, Philadelphia.
- Theilen G. H. and Madewell B. R. (1987) *Veterinary Cancer Medicine*. Lea & Febiger, Philadelphia.
- White R. A. S. (1991) *Manual of Small Animal Oncology*. BSAVA, Cheltenham.
- Burke T. J. (1986) *Small Animal Reproduction and Infertility, A Clinical Diagnosis and Treatment*. Lea and Febiger, Philadelphia.
- Christiansen G. C. (1954) Angioarchitecture of the canine penis and the process of erection. *American Journal of Anatomy* **95**, 227–262.
- Christiansen I. B. J. (1984) *Reproduction in the Dog and Cat*. Bailliere Tindall, London.
- Depalatais L., Moore J. and Falvo R. E. (1978) Plasma concentrations of testosterone and L. H. in the male dog. *Journal of Reproduction and Fertility* **52**, 201–207.
- Feldman E. C. and Nelson R. W. (1996) Canine male reproduction. Clinical and diagnostic evaluation of the male reproductive tract. In: *Canine and Feline Endocrinology and Reproduction, 2nd edn*, pp. 673–690. W. B. Saunders, Philadelphia.
- Foote R. H., Swierstra E. E. and Hunt W. L. (1972) Spermatogenesis in the dog. *Anatomical Record* **173**, 341–351.
- Schmidt P. M. (1986) Feline breeding management. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice* **16**, 435–451.
- Soderberg S. F. (1986) Canine breeding management. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice* **16**, 419–433.
- Wxidall P. F. and Johnstone I. P. (1988) Dimensions and allometry of testes, epididymes and spermatozoa in the domestic dog (*Cam's familiaris*). *Journal of Reproduction and Fertility* **82**, 603–609.

### **ГЛАВА 7 Патологии самцов Дж. Верстеген (John P. Verstigen)**

## ПАТОЛОГИИ КОБЕЛЕЙ

Проблемы, вызванные бесплодием или заболеваниями репродуктивного тракта, наблюдаются у кобелей гораздо чаще, чем у котов. В большинстве случаев встречаются заболевания предстательной железы либо семенников, хотя врожденные или приобретенные патологии препуция, пениса и мошонки также можно отнести к распространенным заболеваниям, отмечающимся у самцов этого вида животных.

### Врожденные и генетические заболевания

#### Недоразвитость гениталий — гипоплазия/аплазия.

Аплазия придатка семенника и семявыносящего протока редко наблюдается у собак, однако, возможно, что истинная распространенность этой патологии недооценена. В случае двустороннего поражения аплазия приводит к стерильности животного.

Гипоплазия пениса может отмечаться при ложном гермафродитизме у сук (см. гл. 4).

#### Гипоспадия.

Гипоспадия представляет собой врожденный дефект наружных половых органов самца, при котором отверстие уретры открывается на вентральной поверхности препуция или в перинеальной области. Отклонение часто сопровождается другими врожденными дефектами, также наблюдается при интерсексуальности. Проявления гипоспадии варьируют: отверстие может располагаться в нескольких сантиметрах от окончания пениса (гландулярная гипоспадия), в области длинной части головки (гипоспадия полового члена) или в области мошонки (гипоспадия мошонки). Применение экзогенного прогестерона или эстрогенов в период беременности может вызывать развитие гипоспадии у плодов. Лечение проводится с помощью хирургической коррекции (см. главу 15). Реконструкция часто затруднена, и в некоторых случаях требуется уретростомия или ампутация пениса.

#### Сохранение уздечки полового члена.

Патология наблюдается редко. Характеризуется наличием тонкой вентральной полоски фиброзной соединительной ткани (уздечки) между препуцием и головкой полового члена. Это обусловлено недостаточным разъединением наружной поверхности пениса и слизистой оболочки препуция, в норме происходящим под воздействием тестостерона до или вскоре после рождения. Уздечка полового члена, обычно расположенная на вентральной поверхности пениса, препятствует его нормальному выдвигению и вызывает проблемы с эрекцией. Лечение заключается в хирургической коррекции. Прогноз благоприятный.

#### Интерсексуальность.

Интерсексуальность характеризуется врожденными дефектами половой дифференцировки, приводящими к нарушению полового фенотипа. По сравнению с другими домашними животными (например, козами и свиньями) у собак наблюдается редко и является причиной бесплодия. Классификацию дефекта производят в соответствии с типом присутствующих половых желез.

Истинный гермафродитизм характеризуется наличием гонад обоих полов в составе комбинированной структуры (овотестис) или в виде отдельных органов (один семенник и один яичник). Фенотипически истинный гермафродит в молодом возрасте чаще относится к самкам, однако по мере взросления приобретает черты, свойственные самцам. Истинный гермафродитизм может быть связан с химерами XX/XY или XX/XXY.

Ложный гермафродитизм характеризуется присутствием гонад одного пола при неопределенности фенотипа или фенотипической принадлежности к противоположному полу. Учитывая вероятные вариации фенотипа, диагноз трудно поставить до полового созревания или без хирургического вмешательства. У некоторых самцов признаками гермафродитизма могут быть недоразвитие пениса или препуция либо полное отсутствие наружных половых органов. У самок симптомом служит гипертрофия клитора (фиг. 7.1), при осмотре которого обнаруживается присутствие недоразвитого пениса и кости пениса (*os penis*). Другие проявления гермафродитизма заключаются в нарушениях цикла, чаще всего это слишком продолжительный анэструс. В некоторых случаях анатомические дефекты выявляются лишь при хирургическом вмешательстве.



Фиг. 7.1.

Гипертрофия клитора у гермафродитной суки

Существует множество причин развития интерсексуальности, среди которых в первую очередь рассматриваются генетические, однако назначение гормонов в период беременности (особенно между 25 и 35 днями), когда происходит дифференцировка половых желез эмбрионов, также приводит к развитию врожденных дефектов. Ложный гермафродитизм самцов может быть связан с неадекватным синтезом эмбриональных андрогенов, дефектами андрогенных рецепторов в клетках-мишенях или неэффективностью фактора, ингибирующего развитие мюллерова протока, и соответственно сохранением последнего, что часто отмечается у шнауцеров. Ложный гермафродитизм у самок в основном является следствием гормональной терапии на ранних сроках беременности, например, назначения прогестагенов или препаратов, влияющих на выработку кортизола. Хирургическое удаление репродуктивного тракта предотвращает развитие его патологий. Интерсексуальные нарушения чаще наблюдаются у определенных пород, например, у кокер-спаниелей, цвергшнауцеров, керри-блю-терьеров, биглей, немецких овчарок, австралийских голубых терьеров или немецких короткошерстных пойнтеров.

### **Крипторхизм.**

Опускание семенников в мошонку происходит, как правило, на 3–10 день после рождения. Хотя с помощью пальпации их можно обнаружить лишь на 2–4 неделе жизни, исследование обычно проводят на 5–8 неделе. Если семенники отсутствуют в мошонке к 8–10 неделе жизни, предполагаемый диагноз — крипторхизм. Однако в некоторых случаях целесообразно провести повторное обследование в возрасте 5–10 месяцев. У кобелей крупных пород опускание семенников иногда задерживается в связи с активным ростом животного, кроме того, нередко тестикулы опускаются и снова выходят из мошонки, поэтому семенники, которые не пальпировались в 4-месячном возрасте, могут занять свое нормальное местоположение. Поэтому во время первого осмотра у ветеринарного врача все самцы в возрасте 6–8 недель должны быть тщательно обследованы на предмет выявления крипторхизма. Если семенники в мошонке не пальпируются, необходимо проинформировать владельца о вероятности данной патологии. Владельцам, которые хотят использовать самца в племенной работе, необходимо объяснить, что дефект может угрожать фертильности, если диагноз подтвердится, и посоветовать обменять щенка у заводчика.

При крипторхизме один (односторонний крипторхизм, чаще чем монорхизм) либо оба семенника (двусторонний крипторхизм, но не анорхизм) задерживаются на каком-либо участке при миграции в мошонку. Положение семенников классифицируют как подкожное, когда они пальпируются между мошонкой и паховым кольцом; как паховое или абдоминальное, когда они обнаруживаются соответственно внутри пахового кольца или брюшной полости. Необходимо отметить, что монорхизм (*врожденное* отсутствие одного семенника) и анорхизм (*врожденное* отсутствие обоих семенников) наблюдаются крайне редко, поэтому во всех случаях отсутствия одного или обоих семенников говорят о крипторхизме. Для выявления наличия и уровня секреции тестостерона проводят стимуляционный тест с применением человеческого ХГ, ЛГ или ГнРГ (см. гл. 11).

Распространенность крипторхизма у собак составляет от 0,8 до 9,8 %. Причины его не совсем ясны, но, скорее всего, он обуславливается эндокринными (недостаточная секреция гонадотропинов) или механическими нарушениями, имеющими наследственный характер, и связанными с разнообразными генетическими воздействиями. Так, двусторонний крипторхизм наблюдается при имбридинге чаще, чем односторонний. Наследственный характер дефекта также не вызывает сомнений, поскольку крипторхизм чаще наблюдается у определенных пород (таких, как той и карликовый пудель, йоркширский терьер, чихуахуа, боксер, цвергшнауцер) и у представителей определенных линий разведения. Однако эти факты не могут объяснить все наблюдаемые случаи, поскольку при одностороннем крипторхизме многие самцы используются для племенной работы и производят потомков, не страдающих указанным нарушением. Тип наследования не полностью выяснен, однако, согласно имеющимся данным, это может быть аутосомно-рецессивный тип, при котором дефектный ген присутствует у самца и у самки и передается потомству от обоих родителей.

При отсутствии одного или обоих семенников у кобеля старше 6–8-месячного возраста рекомендуется кастрация, поскольку в дальнейшем крипторхизм может стать причиной по крайней мере четырех патологий:

- неоплазии тестикулов, обычно после 4–7 лет;
- нарушений поведения, проявляющихся в гиперсексуальности, возбудимости, раздражительности и иногда агрессивности;
- снижения фертильности;
- перекрута семенного канатика (растет риск).

У здоровых животных тестикулы располагаются в мошонке, температура которой на 2–3 градуса ниже температуры тела. Если тестикулы не опустились, они в течение продолжительного времени подвергаются воздействию повышенной температуры, что негативно отражается на сперматогенезе, обычно приводит к стерильности, а у некоторых животных и к активации синтеза стероидов. У таких животных наблюдаются повышение содержания тестостерона в крови и характерные поведенческие изменения — усиление полового влечения, возбудимость и иногда повышенная агрессивность, а также уменьшение сперматогенеза в контралатеральном яичке (за счет воздействия продуцируемого тестостерона на центральные структуры по механизму отрицательной обратной связи). При одностороннем крипторхизме фертильность зачастую сохраняется в течение первого года жизни. Двусторонний крипторхизм, как правило, быстро вызывает аспермию и стерильность. Через несколько лет неопустившийся семенник дегенерирует и часто становится очагом неопластического перерождения. Необходимо отметить, что нарушения поведения, связанные с крипторхизмом, с трудом поддаются контролю, во многих случаях кастрация малоэффективна. Все это может служить дополнительным доказательством генетической природы данной патологии и основанием для исключения

животных с таким нарушением из племенного разведения. Автор настоящей главы придерживается убеждения, что все животные, страдающие крипторхизмом, подлежат кастрации до развития сопутствующих симптомов (еще до наступления пубертата). Чтобы исключить возможность использования кобеля с этой патологией в качестве производителя, необходимо удалить яички или произвести вазэктомию.

Крипторхизм не поддается лечению. Назначать препараты, содержащие тестостерон, не рекомендуется, поскольку принятые дозировки не являются физиологическими и вызывают различные отклонения, в частности заболевания суставов и остановку роста. Имеющийся опыт применения ГНРГ и ЧХГ также сомнителен — вероятно, данный метод оказался эффективен в случаях паховой и подкожной задержки семенников, когда их миграция в мошонку могла бы произойти и в отсутствие лечения. В связи с высокой вероятностью наследственного характера крипторхизма лечение данной патологии следует считать неэтичным.

### **Приобретенные заболевания репродуктивного тракта Наружные половые органы.**

*Травма репродуктивной системы самца.* Травма, полученная в драке между животными, является распространенной проблемой у самцов и часто осложняется вторичными кожными заболеваниями, возникающими в результате вылизывания. Травмы половых органов очень болезненны и сопровождаются отеками и кровотечениями. Повреждаться могут препуций и/или мошонка и пенис. Как правило, такие поражения трудноизлечимы и требуют назначения местной терапии в сочетании с системными антибиотиками и противовоспалительными препаратами. В некоторых случаях очистку и промывку раны, а также наложение швов проводят под общей анестезией. При тяжелых травмах нередко требуется кастрация с полным удалением мошонки.

*Патологии семенников.* Размеры и внешний вид мошонки могут резко отличаться у различных животных в зависимости от породы и индивидуальных особенностей; у некоторых кобелей мошонка плотно прилегает, тогда как у других отвисает. При пальпации тестикулы имеют овальную форму; упругую, но не уплотненную консистенцию. Семенники у здоровых животных имеют одинаковый размер, иногда один бывает немного больше другого. Заметную разницу в размерах следует рассматривать как отклонение.

Поражение семенников может быть первичным или вторичным. К первичным патологиям относятся крипторхизм, гипоплазия, орхит и неоплазия. Вторичные — развиваются как следствие системных или эндокринных нарушений. Дисфункция одного семенника приводит к изменению в функционировании второго.

*Орхит и эпидидимит.* Оба заболевания редко регистрируются в странах Европы, однако распространены в Африке, Южной и Северной Америке. Они возникают в результате заражения микроорганизмом *Brucella canis*. Заболевания репродуктивной системы вызывают также *Brucella abortus*, *B. suis* и *B. mellitensis*, вирусные инфекции (вирус герпеса, вирус чумы собак), восходящие или гематогенные бактериальные инфекции, аутоиммунные процессы или (чаще всего) травмы. Как правило, заболевание осложняется аэробными бактериями (*Escherichia coli*, *Proteus spp.*, *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.*). При орхите и эпидидимите отмечается повышение температуры и временное нарушение фертильности, однако при стойкой (более суток) местной или общей гипертермии может начаться дегенерация семенников с развитием фиброза и атрофии. Аутоиммунный орхит наблюдается редко, но в результате инвазии лимфоцитов в семенники приводит к бесплодию. По имеющимся данным, аутоиммунный орхит является наследственным заболеванием.

Симптомами орхита/эпидидимита являются скованная походка, увеличение мошонки и семенников, сопровождающееся отечностью и покраснением, острая боль, иногда рвота, анорексия, протрация, местная или общая гипертермия. Кожа мошонки может воспаляться, тогда животное лижет пораженную область. Если заболевание переходит в хроническую форму, симптомы исчезают. На этой стадии мошонка имеет нормальный вид, однако тестикулы уплотнены или, наоборот, размягчены и уменьшены, притом что придаток семенника может быть увеличен и уплотнен. Часто наблюдаются спайки между мошонкой и тестикулами.

В начале заболевания назначают антибиотики (начинают с препаратов широкого спектра действия; впоследствии их заменяют на препараты, к которым проявила чувствительность выделенная бактериальная культура) и противовоспалительные средства для снятия отечности и болезненности. Лечение антибиотиками следует продолжать не менее 2–4 недель. Поскольку орхит часто приводит к бесплодию, в некоторых случаях рекомендуется хирургическое удаление либо яичек, либо яичек вместе с мошонкой.

*Гидроцеле* редко наблюдается у кобелей, однако, ультразвуковое исследование позволяет выявлять присутствие кист внутри паренхимы семенников. Их значение не выяснено.

*Неоплазия тестикулов.* Опухоли семенников наблюдаются у собак чаще, чем у других домашних животных и по распространенности занимают второе место после опухолей кожи. Описаны три типа опухолей семенников, их классификация основана на типе пораженных клеток: опухоли из клеток Сертоли, из клеток Лейдига или опухоли из герминативных клеток (семинома, тератома и эмбриональная карцинома). Заболевание чаще наблюдается у кобелей, страдающих крипторхизмом. Опухоли из клеток Сертоли и семинома встречаются соответственно в 23 и 16 раз чаще у кобелей, страдающих крипторхизмом, чем у здоровых животных, причем сертолиома более распространена. Опухоли из клеток Лейдига чаще возникают у кобелей, не страдающих крипторхизмом. Более чем у одной трети собак с опухолями тестикулов одновременно присутствует 2–3 различных гистологических типа патологий. Опухоли могут быть односторонними или двусторонними и чаще выявляются у собак в возрасте около

10 лет. Вероятность заболевания связана с породой: к группе риска относятся боксеры (опухоли различных типов), веймаранеры и шотландские овчарки (опухоли из клеток Сертоли), немецкие овчарки (семинома).

*Интерстициально-клеточные опухоли или опухоли из клеток Лейдига.* Интерстициально-клеточные опухоли довольно часто наблюдаются у старых животных и не связаны с неопущением тестикулов в мошонку. Как правило, такие опухоли диагностируются посмертно, при вскрытии в ходе макроскопического и патологоанатомического исследования тестикулов. Опухоли невелики по размеру и четко отграничены от окружающей ткани. Они часто имеют множественный, двусторонний характер и отмечаются одновременно с другими поражениями. В некоторых случаях интерстициально-клеточные опухоли способны вызывать дегенерацию здоровых герминативных клеток паренхимы, что выражается в снижении фертильности. Заболевание протекает бессимптомно, хотя могут отмечаться признаки избыточной выработки тестостерона (нарушения поведения, перинеальные опухоли или гиперплазия простаты). Тестикулы сохраняют нормальные размеры, иногда в них пальпируются небольшие узелки.

*Герминативно-клеточные (семиномы) и смешанные герминативно-клеточные опухоли (тератомы и эмбриональные карциномы).* Семиномы часто обнаруживают у собак зрелого возраста или старых. Тестикулы равномерно увеличены (более 5–10 см в диаметре), зачастую они более мягкие по сравнению с нормальными. Как правило, опухоль поражает один семенник и не имеет клинических проявлений. Некоторые случаи гиперэстрогении объясняются трансформацией тестостерона в эстрадиол, проявления гиперандрогении связаны с торможением распада тестостерона. Обычно опухоль является доброкачественной, однако описано несколько случаев метастазирования, особенно при абдоминальном положении тестикулов (6–11 %). Фертильность снижена.

Кроме того, иногда встречаются смешанные опухоли, в составе которых идентифицируют семиному и гонадобластому. Тератома и эмбриональная карцинома крайне редки.

*Опухоли из клеток Сертоли (сертолиомы)* клинически важная тестикулярная неоплазия у собак. Заболевание часто наблюдается у интактных кобелей старше 7–12 лет, хотя у животных с крипторхизмом может развиваться раньше, в 4–5-летнем возрасте; средний возраст пациентов около 10 лет. Тестикулы, как правило, увеличены, имеют неправильную форму и уплотнены, особенно на том участке, где расположена опухоль. В некоторых сертолиомах происходит образование мультилокулярных кист, возникают тромбы и геморрагии. Опухоли клеток Сертоли обычно достигают 1–5 см в диаметре, тогда как размеры пораженного семенника могут варьировать от нормальных до 30 и более см в диаметре (фиг. 7.2. а). Не так давно автор настоящей главы удалял у шестилетнего мальтийского бишона семенник, расположенный в брюшной полости, который был больше, чем голова ребенка. Как правило, опухоли из клеток Сертоли являются доброкачественными, однако наблюдались случаи метастазирования, особенно при абдоминальном положении тестикулов. В 10–20 % случаев метастазы поражают поясничные и подвздошные лимфатические узлы. Опухоли из клеток Сертоли идентифицируют на основании признаков эстрогенной активности: феминизации, атрофии пениса и препуция, отвисания крайней плоти, гинекомастии и увеличения сосков, атрофии тестикулов, двусторонней симметричной алопеции, не сопровождающейся зудом, гиперпигментации кожи (фиг. 7.2. в, с), сквамозной метаплазии простаты и интереса, проявляемого другими самцами. Во время болезни наблюдается повышение концентрации эстрогена или нарушение баланса эстроген/тестостерон, как правило, приводящее к бесплодию, особенно при длительном развитии патологии. В хронических случаях активация секреции эстрогена приводит к угнетению костного мозга (у 10–15 % кобелей с опухолями из клеток Сертоли), кроме того, развиваются лейкопения, панцитопения, тромбоцитопения, сопровождающиеся образованием гематом, петехий, кровотечениями и анемией, а иногда инфекциями и септициемией.



**Фиг. 7.2.**

*(а) Опухоль семенника у кобеля-крипторха; (в, с) дерматологические нарушения, обусловленные опухолью (см. Приложение)*

Аденомиоз (эпителиальная инвазия в мышечную ткань) придатка семенника является обычным осложнением сертолиомы у собак и, вероятно, объясняется повышением концентрации эстрогена. Однако в некоторых случаях аденомиоз эпидидимиса наблюдается у кобелей, у которых сертолиомы нет.

В связи с распространенностью неоплазии тестикулов клиническое обследование старых животных должно включать исследование семенников. При отсутствии семенников в мошонке у старых некастрированных кобелей следует учитывать возможность подобного заболевания, особенно при наличии сопутствующих заболеваний кожи,

пищеварительной и мочевыводящей системы. Важно установить, имеются ли не опустившиеся в мошонку тестикулы, и оценить вероятность их неопластической трансформации. В практике автора нередко бывали случаи, когда в ходе хирургической операции вместо предполагаемой опухоли селезенки обнаруживалась опухоль неопустившегося семенника.

Единственным методом лечения является хирургическое удаление пораженного семенника. Как правило, неопластическое перерождение одного из семенников сопровождается атрофией второго, что приводит к стерильности животного. При проведении операции на ранней стадии заболевания фертильность может быть сохранена.

---

*Перекрут семенного канатика.* Заболевание наблюдается редко, болеют животные любого возраста. Чаще встречается при крипторхизме, что, вероятно, объясняется слабостью поддерживающих тканей, позволяющей семенникам вращаться. *Перекрут* вызывает сдавливание сосудов и ущемление семенника, особенно при наличии большой опухоли и абдоминальном положении яичка. Клинические проявления зависят от степени скручивания, составляющего от 360° до 720° и более. Заболевание сопровождается острой болью, животное отказывается двигаться, быстро развиваются шок, анорексия и рвота. При острой форме необходимо срочное хирургическое вмешательство. У животных, не страдающих крипторхизмом, отмечаются отек и покраснение мошонки. Заболевание имеет тенденцию к рецидивам и потенциально фатально, что является дополнительным аргументом в пользу хирургического удаления тестикулов при крипторхизме.

### **Патологии пениса и препуция**

*Баланопостит.* Воспаление слизистой оболочки пениса (постит) и слизистой оболочки препуция (баланит) носит название баланопостит и является распространенным заболеванием кобелей. Известны два типа: баланопостит молодых собак и баланопостит взрослых животных.

У молодых кобелей препубертатного возраста наблюдаются выделения из препуция желтоватого или зеленоватого оттенка. Как правило, заболевание не имеет клинического значения и служит источником проблем исключительно для владельца. Можно проводить местную терапию, хотя зачастую через несколько дней или недель после лечения возникает рецидив. Обследование препуция и пениса обычно не обнаруживает местного воспалительного процесса. Исследование выделений выявляет повышенное содержание нейтрофилов, однако специфические бактерии присутствуют редко. Вероятно, заболевание связано с гормональной перестройкой, характерной для препубертата.

У взрослых интактных кобелей баланопостит клинически проявляется гнойными или геморрагическими выделениями из препуция. Животное настойчиво вылизывает область гениталий, вероятно, дополнительно травмируя пораженные органы, при пальпации которых отмечается болезненность. Воспаление слизистой оболочки сопровождается изъязвлением, образованием везикул или другими проявлениями, связанными с причиной заболевания (например, травмой, неоплазией, ожогом). Выбор лечения определяется причиной заболевания. Как правило, бактериальное исследование имеет малую диагностическую ценность и обнаруживает нормальную комменсальную флору препуция. Наиболее распространенной бактерией является *Staphylococcus aureus*. Наличие *Proteus* или *Pseudomonas* в чистой культуре может быть важным для диагностики. По некоторым предположениям, возбудителями могут быть *Mycoplasma canis* и *Ureaplasma*, однако количество микоплазм во флоре здоровых животных и кобелей, страдающих генитальными инфекциями, отличается несущественно. *Ureaplasma* чаще обнаруживается в препуции бесплодных кобелей. Присутствие небольших мелких папул или везикул может быть обусловлено вирусом герпеса. Поскольку герпесвирус вызывает заболевания наружных половых органов, спонтанный аборт и резорбцию эмбрионов, должно быть проведено обследование этих животных. Хотя множественные везикулоподобные образования не связаны с герпесвирусной инфекцией, а представляют собой лимфоидную гиперплазию, тем не менее в качестве превентивной меры самца следует исключить из племенного разведения.

Лечение баланопостита у взрослых животных обязательно, выбор терапии зависит от причины заболевания. Перед началом лечения следует произвести тщательный осмотр пениса и исключить присутствие инородного тела, неоплазию, изъязвления или наличие воспалительных узелков. Терапия заключается в местном назначении антибиотиков широкого спектра действия, орошении противовоспалительными растворами или системном назначении аналогичных препаратов. Для кобелей, не используемых в племенном разведении, рекомендуется кастрация с целью сокращения объема препуциальной секреции.

---

*Фимоз и парафимоз.* При фимозе невозможно полное выведение пениса в связи с недостаточным размером отверстия препуция. Как правило, дефект имеет врожденный характер и исправляется хирургическим путем (см. гл. 15). В тяжелых случаях моча задерживается в полости препуция, и заболевание осложняется баланопоститом.

При парафимозе пенис не способен втягиваться в полость препуция. Чаще всего эта патология отмечается при наличии узкого препуциального отверстия (врожденный или возникший в результате травмы дефект, послеоперационное осложнение), пропускающего незарегистрированный пенис, но ущемляющего его в состоянии эрекции. Так же парафимоз может наблюдаться при поражениях позвоночника, хроническим баланопостите, отеке мягких тканей пениса в результате травмы, перелома кости полового члена или из-за попадания инородного тела в препуций. Завернувшаяся внутрь кожа или шерсть вокруг отверстия препуция вызывают его обструкцию и препятствуют возвращению пениса в полость препуция.

В отсутствие лечения заболевание приводит к тяжелым повреждениям пениса, вызванным высыханием слизистой оболочки, цианозом, отеком и болезненностью. Наблюдаются странгурия, гематурия и анурия и,

наконец, гангрена или некроз пениса. Транквилизаторы и особенно альфа-2-адренергические средства вызывают расслабление и снижение давления, позволяют уменьшить отек и провести вправление пениса. На начальной стадии заболевания для уменьшения отека обычно ограничиваются тем, что помещают пенис в холодную воду. Для уменьшения активности андрогенов назначают прогестагены (делмадинона ацетат, мегестрола ацетат), в результате чего происходит снижение сексуальной активности и возбудимости. Препараты назначают в повышенных дозах (делмадинона ацетат минимум 2 мг/кг каждые 2 недели). Одновременно назначают ацепромазин в течение нескольких дней после проведенного вправления полового члена для поддержания гипотонии и снижения риска эрекции.

Заболевание может рецидивировать, поэтому для животных, использующихся в племенной работе, рекомендуется хирургическая коррекция дефекта. При проведении процедуры существует опасность излишнего расширения отверстия, что приводит к развитию хронического парафимоза с постоянным выпадением полового члена. В критической ситуации единственным вариантом лечения является ампутация пениса одновременно с кастрацией.

Похожее хроническое обнажение головки полового члена отмечается у кобелей при наличии короткого препуция или излишней длине пениса. Выдвижение пениса может быть постоянным или наблюдаться только у сидящего животного. Сам по себе дефект не причиняет беспокойства, однако высыхание слизистой оболочки и возможные травмы требуют местного лечения, а иногда и ампутации. Для уменьшения отверстия препуция накладывают хирургические швы, тем не менее такая методика, как правило, неэффективна, как и многочисленные техники, применяемые для вытягивания препуция вперед, в сторону головки пениса. Во многих случаях оптимальным вариантом является кастрация, индуцирующая инволюцию.

---

*Кровотечение из пениса* может возникать спонтанно или вследствие травмы. Необходимо установить его причину. Кровотечение отмечается при повреждениях пениса (в результате травмы, герпесвирусной инфекции, опухолей, трансмиссивной венерической саркомы), пролапсе (в редких случаях) или поражении уретры, мочевого пузыря или простаты.

Кровотечение из пениса часто наблюдается в состоянии полового возбуждения и, как правило, обусловлено повреждением его наружных покровов. В случае свежего и не слишком обширного повреждения на рану накладывают швы или прижигают. Для предотвращения возбуждения и эрекции назначают альфа-2-адренергические препараты, оказывающие гипотензивное и седативное воздействие. В некоторых случаях рекомендуется ампутация. Для предупреждения послеоперационных осложнений, возникающих вследствие возбуждения и эрекции, назначают повышенные дозы прогестагенов или проводят кастрацию.

---

*Перелом кости полового члена* — результат травмы, полученной во время вязки или при попытке насильственного разъединения животных на стадии замка. Основными симптомами являются острая боль, кровотечение и иногда дизурия. Лечение симптоматическое, однако, в случае констрикции уретры может возникнуть необходимость уретростомии или ампутации пениса.

---

*Трансмиссивная венерическая саркома (ТВС)* представляет собой опухоль слизистой оболочки (фиг. 7.3), поражающую наружные половые органы и другие слизистые покровы. Наблюдается как у кобелей, так и у сук, в основном в странах с тропическим и субтропическим климатом. Однако в связи с расширением международных связей все чаще регистрируется и в других странах. В настоящее время ТВС распространена в странах Средиземноморья и на юге Франции. Источником инфекции являются собаки-производители. Для самцов типично поражение пениса и препуция, однако ТВС может возникать и на других участках, например, на слизистых оболочках ротовой полости, что объясняется вылизыванием гениталий. Инкубационный период продолжается от нескольких недель до нескольких месяцев, после чего развивается рыхлая опухоль красновато-серого цвета. В начале заболевания диаметр узелков достигает нескольких миллиметров, но они быстро разрастаются и приобретают сходство с цветной капустой, становясь сосковидными и на ножке. Через несколько месяцев возможна спонтанная регрессия.



**Фиг. 7.3.**  
*Трансмиссивная венерическая саркома у кобеля*

Первый симптом, который замечает владелец, — это препуциальные выделения, часто геморрагического характера, что объясняется высокой хрупкостью сосудов новообразования. В начале заболевания болезненные ощущения отсутствуют, однако выделения могут инфицироваться и вызывать баланопостит, сопровождаемый болью. Иногда опухоль заметно выступает из полости препуция. Обычно ТВС имеет множественный характер, при тщательном осмотре препуция очаги обнаруживаются на различных участках. Опухоль не сказывается на фертильности, но может создавать механическое препятствие для полового акта. Заболевших животных не допускают к вязке, поскольку опухоль передается половым путем, хотя этиология заболевания до сих пор не установлена. Согласно одному из предположений, ТВС имеет вирусное происхождение, что подтверждается случаями спонтанной регрессии, хотя специфические вирусы не выделены. Неопластические клетки происходят явно не из организма собаки, поскольку количество хромосом в них ( $59 \pm 5$ ), что резко отличается от нормального хромосомного набора собак (78). Заражение происходит с помощью инфицированных клеток, легко трансплантирующихся во время полового акта, обнюхивания или других видов взаимодействия. На ранних стадиях поражается слизистая оболочка, опухоль развивается как инфекционное заболевание с вовлечением регионарных лимфатических узлов. Пределы распространения опухоли неизвестны, однако имеются данные о ее обнаружении в мозгу, глазах и во внутренних органах. Лечение включает местную гигиеническую обработку антисептиками и дезинфекцию воспаленных участков пениса и препуция, а также хирургическое удаление наиболее крупных опухолей (криотерапия, электрокоагуляция). Полное излечение хирургическими методами невозможно, поскольку опухоль способна возобновляться из единственной оставшейся клетки, приблизительно в 50 % случаев наблюдается рецидив. Химиотерапия и радиотерапия более эффективны в связи с чувствительностью образования к указанным воздействиям. Поскольку заболевание передается половым путем и является высококонтагиозным, племенным животным назначают химио- и радиотерапию. Назначение винкристина один раз в неделю в течение 4–6 недель в 90 % и более случаев приводит к полной ремиссии, при этом рецидивов не наблюдается.

### **Заболевания простаты**

Патологии предстательной железы относятся к распространенным заболеваниям и могут развиваться в результате инфекции, гормональных, анатомических или эмбриональных нарушений. Заболевания простаты чаще наблюдаются у взрослых и старых животных, что объясняется гипертрофией органа под влиянием андрогенов.

Кислая среда секрета предстательной железы обеспечивает бактерицидное действие, препятствуя развитию восходящих инфекций мочевого пузыря; кроме того, секрет простаты играет важную роль в эякуляции, поскольку составляет большую часть объема эякулята (более 90–95 %).

Развитие простаты можно разделить на три периода. Первый соответствует периоду эмбриогенеза и постнатального развития. Эта фаза завершается по достижении животным 2–3-летнего возраста. Второй период представляет собой фазу выраженного гипертрофического развития. Данная фаза имеет очевидную андрогенную зависимость и завершается в возрасте около 12–15 лет. Последний период характеризуется сенильной (старческой) инволюцией и наблюдается у старых животных одновременно с постепенным снижением выработки андрогенов. Четкую границу между этими периодами провести достаточно трудно, разграничение носит субъективный характер и варьирует у различных животных. Однако практически у всех кобелей старше 5 лет наблюдается гипертрофия простаты различной степени, способная вызывать патологические изменения, известные как доброкачественная гиперплазия простаты (ДГП). Указанное заболевание наблюдается у 60 % кобелей старше 5 лет и почти у 100 % кобелей старше 10–12 лет. По мере увеличения размера предстательная железа постепенно смещается: если у молодых самцов она располагается в тазовой полости, то к 8–10-летнему возрасту полностью смещается в брюшную полость.

Обзор всех существующих заболеваний предстательной железы, их симптомов и методик лечения не является целью настоящей главы, поэтому автор считает целесообразным ограничиться приведенной ниже информацией.

Среди заболеваний предстательной железы выделяют инфекционные (острый и хронический простатит и абсцессы), эндокринные (гиперплазия и метаплазия простаты) и опухолевые (аденокарцинома). Кроме того, описаны кисты простаты, которые подразделяют на врожденные (парапростатические кисты), первичные (кисты простаты) или вторичные (доброкачественная гиперплазия и сквамозная метаплазия предстательной железы).

Основными проблемами, связанными с болезнями простаты, являются:

- комплексный характер заболевания, когда несколько типов поражения наблюдаются одновременно;
- воздействие различных этиологических агентов (одновременно или независимо друг от друга);
- наличие гемато-простатического барьера, снижающего биодоступность и эффективность лекарственных препаратов;
- недооценка распространенности данных заболеваний.

Большинство клинических проявлений заболеваний простаты носят неспецифический характер (гематурия, анурия, болезненность, запоры, двигательная дисфункция), поэтому первоначально эти болезни связывают с другими органами (мочевым пузырем, пищеварительным трактом или опорно-двигательным аппаратом).

Наличие перечисленных симптомов у некастрированных самцов старше 4–5 лет является показанием к тщательному обследованию предстательной железы.

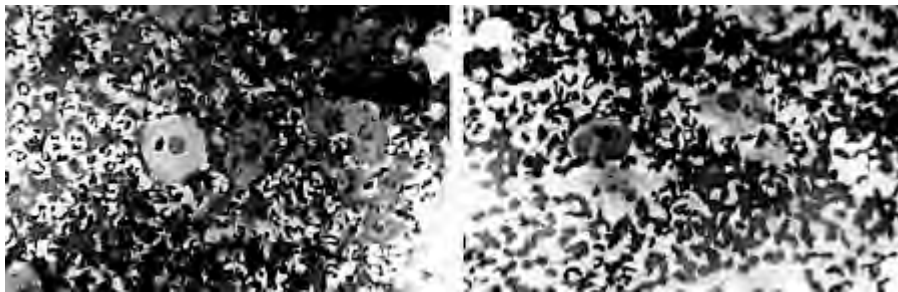
*Нарушения мочеиспускания:* гематурия, необязательно связанная с мочеиспусканием (кровь часто наблюдается у кобеля во время отдыха, а не только в процессе мочеиспускания), недержание мочи при наполнении мочевого пузыря, дизурия и анурия.

*Нарушения работы кишечника* наблюдаются не всегда, но иногда являются единственным клиническим симптомом заболевания простаты. Нарушения объясняются гипертрофией предстательной железы в тазовой области, что проявляется запорами и характерной лентовидной формой кала. Интенсивность проявления симптомов зависит от степени гипертрофии и местоположения простаты. В основном увеличенная простата краниально смещается в брюшную полость, при этом запоров не наблюдается. При наличии воспалительного процесса (в результате инфекции или абсцессов) расстройство кишечника может сопровождаться сильными болями.

*Двигательные нарушения:* скованность при ходьбе, хромота на задние лапы, парез и отечность конечностей. Симптомы проявляются внезапно (при абсцессах и остром простатите) или развиваются постепенно (при гиперплазии, опухолях), их появление обусловлено локальной компрессией, вызванной увеличением простаты или наличием метастазов.

*Системные проявления неспецифического характера.* Нередко заболевания предстательной железы сопровождаются симптомами, характерными для системных заболеваний (такими, как лихорадка, болезненность, прострация, анорексия, рвота и сепсис). Причем любой из перечисленных системных симптомов может оказаться единственным. Поэтому при наличии одного или нескольких указанных клинических проявлений у взрослого некастрированного самца необходимо тщательно обследовать предстательную железу.

*Инфекционные заболевания предстательной железы.* Вероятно, наиболее распространенным заболеванием предстательной железы после доброкачественной гиперплазии является бактериальный простатит. Среди микроорганизмов, вызывающих данное заболевание, следует назвать *E. coli*, *Proteus spp.*, *Pseudomonas spp.*, *Brucella canis*, *Mycobacterium spp.*, стафилококк, стрептококк, вирус чумы собак и *Blastomyces dermatitidis*. Микроскопическое исследование секрета предстательной железы выявляет наряду с нормальными здоровыми клетками простаты многочисленные полиморфноядерные клетки, эритроциты и иногда бактерии (фиг.7.4).



**Фиг. 7.4.**

*Мазки секрета простаты при остром простатите у кобеля. Присутствует большое количество нейтрофилов, бактерий и фрагментов разрушенных клеток (см. Приложение)*

Простатит может протекать остро и сопровождаться множеством симптомов или переходить в хроническую форму, характеризующуюся более слабыми клиническими проявлениями. При остром простатите гемато-простатический барьер утрачивает свои функции, поэтому антибиотикотерапия обеспечивает хорошие результаты. Вначале, пока не определят чувствительность микрофлоры и не подберут специальный препарат, назначают антибиотики широкого спектра действия. Хронический простатит хуже поддается лечению в связи с активностью гемато-простатического барьера, уменьшением кровоснабжения и развитием фиброза тканей предстательной железы. При выборе препарата необходимо принимать во внимание чувствительность микрофлоры к антибиотикам и pH секрета простаты. Высокие дозы и длительные курсы (минимум 4–6 недель) антибиотиков являются залогом успешного лечения. При развитии простатита на фоне ДГП или метаплазии рекомендуется кастрация и назначение антиандрогенных препаратов (прогестагенов или ингибиторов 5-альфа-редуктазы). При наличии абсцесса, помимо назначения антибиотикотерапии может понадобиться кюретаж простаты, особенно если полость имеет диаметр более 1 см, в этом случае она выявляется с помощью ультразвукового исследования.

#### **Эндокринные заболевания предстательной железы**

*Доброкачественная гиперплазия простаты (ДГП)* наблюдается у взрослых интактных кобелей; она может возникать как осложнение после терапии с применением андрогенных гормонов. Заболевание сопровождается равномерным увеличением простаты. Точная этиология неизвестна, однако установлено, что развитие ДГП связано с действием тестостерона после его трансформации в дигидротестостерон под влиянием фермента 5-альфа-редуктазы и предположительно с активностью эстрогенов. Гиперплазия простаты считается нормой для животных старше 5–7 лет и рассматривается как заболевание лишь при наличии клинических проявлений. У некоторых животных болезнь протекает бессимптомно, у других наблюдаются умеренные или выраженные клинические признаки. Наиболее эффективным методом лечения для самцов, не использующихся в племенной работе, является кастрация. Кроме того, назначают прогестагены, антиандрогенные препараты, ингибиторы 5-альфа-редуктазы и агонисты или антагонисты ГнРГ, чтобы устранить действие тестостерона и дигидротестостерона.

*Метаплазия предстательной железы.* Экзогенные эстрогены, применяемые с лечебной целью (в настоящее время не практикуется) или эндогенные эстрогены, продуцируемые опухолями из клеток Сертоли, могут вызывать метаплазию предстательной железы. При этом заболевании предстательная железа утрачивает гомогенную структуру, в ней появляются кисты и абсцессы.

В секрете предстательной железы выявляют сквамозные клетки. Лечение заключается в кастрации (при сертолиоме) или отмене экзогенных эстрогенов.

*Опухоли предстательной железы* — в основном это аденокарцинома — не относятся к числу распространенных заболеваний. Опухоли наблюдаются у животных любого возраста и не связаны напрямую с уровнем андрогенов. Образование и последующий рост отличаются стремительностью, и, как правило, на момент постановки диагноза уже присутствуют метастазы. Секрет предстательной железы может содержать многоядерные клетки. Аденокарцинома метастазирует через наружные и внутренние подвздошные лимфатические узлы в позвоночник и легкие и может прорасти в тазовые мышцы и органы, в уретру. Прогноз неблагоприятный, существующее лечение неэффективно. Терапия с назначением антиандрогенных препаратов, кастрация, частичная простатэктомия или химиотерапия не приводят к успеху.

#### **Другие заболевания предстательной железы**

*Кисты предстательной железы* часто образуются в результате ее обструкции, связанной с десквамацией клеток при метаплазии или гиперплазии, с наличием камней. При наличии неинфицированных кист небольшого размера симптомы отсутствуют. Инфицированные кисты лечат так же, как абсцессы, лучше проводить оментализацию полости (закрытие сальником), а не дренаж или марсупиализацию.

*Парапростатические кисты* появляются латерально по отношению к предстательной железе и мочевому пузырю и иногда содержат значительный объем жидкости. Происхождение кист неясно, однако можно предположить наличие рудиментов (мюллеров проток). Лечение заключается в хирургическом удалении и оментализации.

В некоторых случаях может развиваться кальцификация простаты, этот процесс не имеет клинического проявления, если не осложняется наличием кист, абсцессов или инфицированием.

## **ПАТОЛОГИИ КОТОВ**

Котов редко обследуют по поводу бесплодия или заболеваний внутренних и наружных половых органов, поскольку указанные проблемы, за исключением повреждений, связанных с травмами и укусами, не относятся к числу распространенных. Очевидно, это связано с ранней кастрацией большинства котов, значительно снижающей риск развития таких заболеваний.

Половые органы кота включают семенники, придатки семенников, предстательную и бульбоуретральные железы, пенис. Семенные пузырьки у котов отсутствуют.

### **Врожденные и генетические нарушения**

У кошек 19 пар хромосом. Не все врожденные дефекты связаны с мутациями генов, поэтому необходимо различать генетические и врожденные заболевания. Генетические заболевания обусловлены нарушениями генома и являются врожденными, т. е. проявляются сразу после рождения. Врожденные дефекты полового развития могут быть связаны с нарушениями хромосомного набора или отклонениями гонадального или фенотипического пола.

Количество известных врожденных дефектов кошек весьма велико, они затрагивают нервную и сердечно-сосудистую системы, органы пищеварения, зрения, мочевыводящую, опорно-двигательную и репродуктивную системы. Полный обзор этих заболеваний не является целью данной главы, для ознакомления с ними читателю лучше обратиться к другим источникам. Котов с врожденными дефектами следует исключать из племенной работы, впрочем, как и животных, заболевания которых лишь предположительно носят наследственный характер. Основные врожденные или генетические пороки связаны с изменениями числа хромосом (XXY, XO, химеры и мозаицизм), отклонениями в половой принадлежности (XX синдром половой реверсии, XX истинный гермафродитизм) или аномальным половым фенотипом.

### **Гермафродитизм и псевдогермафродитизм**

Истинный гермафродитизм и нарушения дифференцировка половых клеток у кошек очень редко встречаются. Имеется сообщение об обнаружении недоразвитых тестикулов и рогов матки у годовалой кошки, фенотипически являющейся самкой (ложный гермафродитизм). В тестикулах имелись семенные каналы и клетки Сертоли, однако сперматогонии отсутствовали.

### **Крипторхизм**

Крипторхизмом называют отсутствие одного или обоих семенников в мошонке. Дефект следует отличать от редко наблюдаемых у котов монорхии или анорхии, проявляющихся во врожденном отсутствии одного или обоих семенников. В норме тестикулы опускаются в мошонку до рождения. Однако до наступления половой зрелости они могут свободно перемещаться вверх и вниз в паховом канале, поэтому крипторхизм диагностируют лишь по достижении животным 7–8-месячного возраста. У большинства котов с подозрением на крипторхизм в 4-месячном возрасте диагноз снимается к 5–6 месяцам. У взрослых котов патология регистрируется в 0,07–1,7 % случаев, т. е. существенно реже, чем у кобелей. Наследственный характер заболевания не подтвержден, однако дефект чаще наблюдается у определенных пород (у персидских кошек) или у представителей определенной линии разведения. Схема наследования не установлена, хотя имеются основания предполагать наследование по аутосомно-рецессивному типу.

Односторонний крипторхизм наблюдается втрое чаще двустороннего. Как правило, эта патология не отражается на общем состоянии здоровья и фертильности, хотя в редких случаях может вызывать отклонения в поведении или осложнения.

О наличии тестикулов у кота (если они отсутствуют в мошонке) свидетельствует присутствие 6–8 рядов кератинизированных шипиков на пенисе, отсутствующих у кастрированных животных. Гормональную оценку проводят, определяя концентрацию тестостерона до и после инъекции человеческого ХГ или ГнРГ. Стимуляционный тест необходим, поскольку у большинства интактных котов концентрация тестостерона находится на базальном уровне или близка к минимальным показателям, в связи с чем трудно сделать заключение о наличии или отсутствии семенников.

Терапия с назначением ГнРГ или экзогенных гонадотропинов не способствует опусканию тестикулов в мошонку. Поскольку высока вероятность того, что дефект носит наследственный характер, лечение считается неэтичным; таких животных следует исключить из племенного разведения.

Поскольку неоплазия не является распространенным заболеванием (описан лишь один случай возникновения опухоли у кота, страдавшего крипторхизмом), и случаи перекрута семенного канатика не отмечаются, лечения крипторхизма не требуется. В данной ситуации ветеринарный врач вправе не предпринимать никаких действий или предложить кастрацию. Кастрация позволит исключить брачное поведение и поведение мечения, а также уменьшить интенсивность свойственного самцам запаха. В ходе операции следует удостовериться в том, что пациент действительно страдает крипторхизмом, и недостающий семенник находится под кожей в области пахового канальца.

С точки зрения автора кастрацию предпочтительно проводить с использованием медианной лапаротомии, поскольку семенник может находиться в любой области брюшной полости, начиная от области почек и до пахового кольца. Вероятно, проще всего в области шейки мочевого пузыря найти семяпровод, потянуть за него и, обнаружив семенник, удалить его хирургическим путем.

### **Приобретенные заболевания гениталий**

#### **Травма.**

Довольно часто у котов наблюдаются повреждения наружных половых органов, которые являются результатом неудачной вязки или драки между животными. Травмы сопровождаются болью, отеками и кровотечением. Для выявления вероятных повреждений при травме пениса проводят контрастную рентгенографию

и катетеризацию уретры. При поверхностных повреждениях назначают местные аппликации дезинфектантов или смягчающих мазей. Более серьезные повреждения могут потребовать хирургической резекции пениса и перинеальной уретростомии. При поражениях мошонки (абсцессы, разрывы, воспаления) проводят местную дезинфекцию, наложение швов, дренирование с использованием соответствующих антибиотиков. Для животных, не представляющих племенной ценности, рекомендуется кастрация с абляцией мошонки.

### **Инфекции.**

Бактериальное исследование секрета препуция у здорового некастрированного кота позволяет обнаружить наличие бактерий более чем в 90 % случаев. Основные микроорганизмы, присутствующие в секрете: *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus mirabilis*, *Klebsiella oxytoca*, *Streptococcus* spp., *Enterococci*, *Bacillus* spp., *Staphylococcus* spp. Сходные организмы присутствуют и в семенной жидкости, вероятно, они попадают из уретры восходящим путем. Перечисленные бактерии являются комменсальными и не вызывают заболеваний. Как правило, бактериальные инфекции у кошек имеют вторичный характер.

### **Орхит.**

У кошек наблюдается редко, однако может развиваться как осложнение семенниковой инфекции (туберкулезная палочка, вирус инфекционного перитонита кошек или аэробные бактерии). Бактериальные инфекции развиваются как следствие заболеваний мочевых путей или травм и укусов; при этом поражаются один или оба семенника, происходит их увеличение, утолщение семенного канатика и эпидидимиса. Бруцеллез у кошек встречается редко, что, вероятно, объясняется их устойчивостью к инфекциям, вызываемым *Brucella* spp.

Вирус инфекционного перитонита кошек вызывает поражение мошонки, если воспалительный процесс распространяется через паховый канал. Заболевание сопровождается двусторонним отеком мошонки, лихорадкой и сонливостью.

Орхит, вызванный бактериальным воспалением, сопровождается повышением температуры, болезненностью, отеком и покраснением мошонки, анорексией. Животное настойчиво вылизывает пораженный участок, что обычно приводит к дополнительному травмированию и вызывает осложнения.

Антибиотики широкого спектра действия назначаются как минимум на 2 недели, однако при неэффективности антимикробной терапии показана кастрация.

Герпесвирусная инфекция чаще проявляется в форме респираторных заболеваний у кошек старше 12 недель, но в редких случаях может передаваться и половым путем. При экспериментальном заражении у котят отмечалось появление везикул в области препуция, однако при естественном инфицировании данный симптом отсутствует.

### **Тестикулярная гипоплазия.**

У здоровых животных семенники приблизительно одинаковы по размеру, имеют упругую консистенцию, но не уплотнены. Гипоплазия тестикулов редко отмечается у котят, вероятно, в связи с ранней кастрацией большинства из них. Заболевание может развиваться как осложнение после перенесенной в препубертатном возрасте панлейкопении, при наличии крипторхизма, некоторых заболеваний, связанных с хромосомными нарушениями, в результате длительной гипертермии, вызванной острыми системными заболеваниями, а также при нарушениях метаболизма; причем в обоих случаях происходит разрушение сперматогенного эпителия. Обычно заболевание носит двусторонний характер и проявляется в уменьшении и относительном размягчении семенников. Снижение либидо и дегенерация тестикулов, приводящие к азооспермии, также могут развиваться в результате плохого питания, ожирения, гипотиреоза и гипервитаминоза А.

### **Неоплазия.**

Случаи заболевания трансмиссивной венерической саркомой у котят не зарегистрированы. Предполагается, что опухоли, особенно опухоли тестикулов и кожи в области гениталий, наблюдаются у животных, инфицированных вирусом лейкемии кошек.

Опухоли из клеток Сертоли наблюдаются редко и обычно связаны с абдоминальной задержкой тестикулов. Как правило, заболевание протекает бессимптомно.

### **Перекрыт семенного канатика.**

Скручивание семенного канатика наблюдается редко. Заболевание обычно имеет односторонний характер и не связано с тем, что яички не опустились в мошонку. Причина заболевания неизвестна. Характеризуется острым болевым синдромом.

### **Баланопостит.**

Заболевание не относится к числу распространенных, иногда возникает как следствие травмы во время вязки или при адгезии пениса и препуция.

### **Гипоплазия пениса.**

Часто развивается в результате ранней кастрации или при наличии некоторых генетических отклонений. Гипоплазия, вызванная ранней кастрацией, в дальнейшем может сопровождаться обструкцией уретры. Специфическое лечение не разработано, при обструкции уретры проводят уретростомию.

### **Гипоспадия.**

Случаи заболевания гипоспадией у котят не зарегистрированы.

### **Фимоз и парафимоз.**

Наблюдаются весьма редко. Констрикция отверстия препуция может быть врожденной или приобретенной в результате травмы или инфекции. У длинношерстных животных сходные симптомы вызывает закупорка отверстия препуция шерстью, но она легко устранима.

### **Сохранение уздечки полового члена.**

Отделение поверхности пениса от слизистой препуция происходит до рождения или в течение первых недель жизни под воздействием тестостерона. Неполное отделение приводит к сохранению соединительно-тканной спайки между пенисом и препуцием. Адгезия препуция и пениса отмечается у животных, кастрированных до 5-месячного возраста. Заболевание зачастую не проявляется клинически, если не вызывает осложнений (баланопостит). Перед кастрацией рекомендуется удостовериться в отделении пениса от препуция.

#### **Заболевания предстательной железы.**

За исключением редких случаев неоплазии о заболеваниях предстательной железы у котят нет сведений; это может быть связано с кастрацией большинства животных и трудностями при обследовании данного органа. Симптомами неоплазии простаты (чаще всего аденокарциномы) являются гематурия, дизурия, поллакиурия и затрудненное мочеиспускание. Симптомы проявляются внезапно и чаще всего состояние стремительно ухудшается. Как правило, из-за столь быстрого развития заболевания диагноз устанавливают лишь при вскрытии.

#### **Эндокринные и поведенческие нарушения**

##### **Эндокринные нарушения.**

Концентрация тестостерона у взрослых некастрированных котов колеблется в пределах 0–23,5 нг/мл (0–81,6 нмоль/л). Быстрое снижение его концентрации до базального уровня (0–0,05 нг/мл, 0–0,2 нмоль/л) после кастрации свидетельствует о том, что тестикулы являются единственным источником тестостерона у котов. У интактных котов стимуляция с помощью человеческого ХГ индуцирует 3–10-кратное повышение концентрации тестостерона спустя 4 часа после инъекции, а стимуляция с применением ГнРГ — 3–15-кратное спустя 1 час. Концентрация эстрадиола у здоровых взрослых котов составляет от 12 до 16 пг/мл (44,0–58,7 нмоль/л), а андростендиона в плазме — 0–35 нг/мл. Секреция андростендиона не прекращается в результате кастрации, что свидетельствует о наличии другого источника продукции этого гормона.

Эндокринные расстройства могут прямо или косвенно влиять на секрецию половых гормонов. Гипотиреоз или нарушения функции надпочечников могут подавлять либидо и фертильность.

##### **Нарушения поведения.**

Поскольку в большинстве случаев нормальное половое поведение котов формируется на основании приобретенного опыта, для предупреждения поведенческих нарушений необходима правильная организация первой вязки. Отклонения брачного поведения, негативно влияющие на репродуктивные способности животного, могут заключаться:

*Отсутствие либидо*, которое обуславливается нарушением функции половых желез, физиологической незрелостью и недостатком опыта или, наоборот, дряхлостью, плохими условиями содержания, общим состоянием здоровья, некорректным выбором даты вязки, отрицательным опытом либо стрессом, полученным при первой вязке. Чрезмерная привязанность к человеку негативно сказывается на либидо или способствует тому, что кот перенаправляет его на хозяина. Для некоторых пород (персидские кошки и родственные им экзоты, голубая британская) характерно позднее половое развитие (они достигают половой зрелости к 3-летнему возрасту и позже), поэтому поведенческие проявления взрослого по всем другим параметрам животного могут соответствовать препубертатному периоду.

*Неспособность и/или отказ от коитуса* может объясняться отсутствием либидо (см. выше). Такое поведение часто демонстрируют коты, подвергшиеся стрессу или болезненным ощущениям в ходе предыдущей вязки. В некоторых случаях коты со сниженным либидо отказываются от коитуса с незнакомой кошкой или кошкой, демонстрирующей доминирующий или агрессивный тип брачного поведения. Однако кот может избегать коитуса и по другим причинам: при сохранении уздечки полового члена, препятствующей выдвиганию пениса (в редких случаях); при наличии заболеваний поясничного и крестцового отделов позвоночника, боли, инфекции гениталий, орхита и/или эпидидимита либо из-за протекания других болезненных или дегенеративных процессов, затрагивающих органы репродуктивной системы.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

- Allen W. E. (1992) *Fertility and Obstetrics in the Dog*. Blackwell Scientific Publications, Oxford.
- Aronson L. R. and Cooper M. I. (1967) Penile spines of the domestic cat: their endocrine-behavior relations. *Anatomical Record* **157**, 71–78.
- Barsanti J. A. and Finco D. R. (1993) Canine prostatic diseases. In: *Textbook of Veterinary Internal Medicine*, ed. S. F. Ettinger and E. C. Feldman, pp. 1662–1685. W. B. Saunders, Philadelphia.
- Basinger R. R., Robinette C. L., Hardie E. M. and Spaulding K. A. (1993) The prostate. In: *Textbook of Small Animal Surgery*, ed. D. Slatter, pp. 1349–1367. W. B. Saunders, Philadelphia.
- Bloom F. (1962) Retained testes in cats and dogs. *Modern Veterinary Practiced*, **43**, 160.
- Brearley M. J. (1991) The urogenital system. In: *Manual of Small Animal Oncology*, ed. R. A. S. White, pp. 297–314. BSAVA, Cheltenham.
- Herron M. A. (1988) Diseases of the external genitalia. In: *Handbook of Small Animal Practice*, ed. R. V. Morgan, pp. 673–678. Churchill Livingstone, New York.
- Hornbuckle W. E. and Kleine L. J. (1980) Medical management of prostatic disease. In: *Current Veterinary Therapy VII*, ed. R. W. Kirk, pp. 1146–1150. W. B. Saunders, Philadelphia.
- Johnston S. D. (1986) Disorders of the canine penis and prepuce. In *Current Therapy in Theriogenology*, ed. D. A. Morrow, pp. 549–550. W. B. Saunders, Philadelphia.
- McEntee K. (1990) *Reproductive Pathology of Domestic Mammals*, pp. 224–374. Academic Press, Boston.

Mickelsen W. D. and Memon M. A. (1995) Inherited and congenital disorders of the male and female reproductive systems. In: *Textbook of Veterinary Internal Medicine*, ed. S. J. Ettinger and E. C. Feldman, pp. 1686–1690. W. B. Saunders, Philadelphia.

Millis D. L., Hauptman J. G. and Johnson C. A. (1992) Cryptorchidism and monorchidism in cats. *Journal of American Veterinary Medical Association* **200**, 1128.

Onclin K., Silva L. D. M. and Verstegen J. (1994) Physiology, investigational methods and pathology of the prostate in the domestic carnivores parts 1 & 2. *Annates de Medicine Veterinaire* **138**, 529–549.

Sojka N. J. (1980) The male reproductive system. In: *Current Therapy in Theriogenology*, ed. D. A. Morrow, pp. 821–844. W. B. Saunders, Philadelphia.

Stein B. S. (1975) The genital system. In: *Feline Medicine and Surgery 2nd edn*, ed. E. J. Catcott, pp. 303–354. American Veterinary Publications, Santa Barbara, California.

Wallen V. N. and Patterson D. F. (1986) Disorders of the sexual development in the dog. In: *Current Therapy in Theriogenology*, ed. D. A. Morrow, pp. 567–574. W. B. Saunders, Philadelphia.

## **ГЛАВА 8 Бесплодие самцов Л. Кинан (Laurence R. J. Keenan)**

### **ВВЕДЕНИЕ**

Диагноз «бесплодие» ставят кобелю после нескольких неудачных попыток оплодотворить одну или нескольких фертильных сук в наиболее благоприятный для вязки период эструса. Типы бесплодия могут различаться по тяжести и длительности. В случае полного и перманентного бесплодия кобеля считают стерильным.

Однако бесплодие может быть неполным, частичным или временным, при этом кобель демонстрирует ограниченную фертильность, характеризующуюся низкой способностью к оплодотворению и/или малочисленностью помета. Несмотря на всю очевидность данной патологии, установить вызвавшие ее причины, провести диагностику и лечение отнюдь не просто.

Бесплодных самцов можно разделить на две категории:

- самцы, не способные к совершению нормального коитуса;
- самцы, не способные к оплодотворению.

### **НЕСПОСОБНОСТЬ К НОРМАЛЬНОЙ ВЯЗКЕ У КОБЕЛЕЙ**

Самцы не могут совершить вязку из-за снижения либидо и/или наличия физических отклонений. Последние обуславливают отсутствие интереса или неприятные ощущения во время коитуса, препятствующие его проведению.

#### **Отсутствие либидо.**

Данное нарушение определяют как отказ от совершения коитуса, представляющего собой совокупность определенных поведенческих, физиологических и психологических процессов, включающих сексуальный интерес, возбуждение, эрекцию, интромиссию и эякуляцию. Клинические признаки сниженного либидо варьируют от полного отсутствия сексуального интереса и неспособности к коитусу до задержки демонстрации либидо или наступления эрекции и выраженного снижения интереса к коитусу. Дефект может быть *врожденным* и проявляться уже при первой вязке, или *приобретенным* — и наблюдаться у кобелей, ранее использовавшихся в качестве производителей. Как правило, в последнем случае патология развивается постепенно, отсутствие либидо обуславливается разрушением клеток Лейдига под воздействием внешних агентов.

Сексуальность во многом определяется наследственными факторами, однако и окружение играет важную роль в изменении полового поведения, поэтому установить, насколько часто в основе патологии лежат генетические отклонения, довольно сложно. Редкие врожденные патологии (например, гипофизарный нанизм), проявляющиеся в нарушении связи между гипоталамусом, гипофизом и половыми железами, влияют на концентрацию тестостерона и соответственно на либидо. Однако во многих случаях низкое либидо у собак связано не с генетическими нарушениями, а с влиянием окружающей среды. Хотя для снижения либидо кобелю с сильной половой потенцией требуется более интенсивное негативное воздействие (травма или другой отрицательный опыт) по сравнению с самцом, имеющим более слабую потенцию.

Среди факторов, влияющих на формирование патологии, можно выделить следующие:

- Ошибки в племенной работе, такие, как некорректный выбор сроков вязки; чрезмерное использование производителя; ограничение общения с суками, приводящее к формированию робости; проведение первой вязки с неопытной и, возможно, агрессивной сукой; «коррекция» полового поведения на период участия в испытаниях и выставках; проведение вязки в неподходящем или незнакомом месте;

- Стресс (травмы или другой отрицательный опыт) во время предыдущей вязки;

- Связанные с возрастом проблемы: у молодых кобелей либидо часто снижено из-за задержки полового созревания и соответственно низкого уровня тестостерона. Сходная картина может наблюдаться у старых собак из-за одряхления, переутомления или наличия каких-либо болезней;

- Системные заболевания, сопровождающиеся повышением температуры, анорексией и общим ослаблением организма, а также связанные с нарушениями синтеза кортикостероидов или гипотиреозом;

- Использование лекарственных средств: многие из них снижают концентрацию тестостерона и, следовательно, негативно влияют на либидо, в их числе глюкокортикоиды, эстрогены, прогестагены, анаболические стероиды, циметидин и кетоконазол. Следует учитывать, что злоупотребление препаратами тестостерона, назначаемыми для повышения либидо, приводит к подавлению секреции ЛГ, а, значит, и к уменьшению выработки эндогенного тестостерона. Данный эффект обусловлен работой механизма отрицательной обратной связи с гипофизом;

• Плохое питание: недостаточность рациона иногда обуславливает задержку полового созревания кобелей, ожирение вызывает общую вялость и провоцирует другие заболевания, влияющие на сексуальную активность, например, артриты.

#### **Физические дефекты.**

Могут наблюдаться как у кобеля, так и у суки и в зависимости от причины оказывать различное воздействие на репродуктивные способности. После соответствующей коррекции, если она возможна, фертильность полностью восстанавливается. Животные, страдающие хроническими заболеваниями, могут испытывать болезненные ощущения при попытке совершения коитуса. В подобном случае прогноз неблагоприятный.

Отдельные физические недостатки:

#### **Затруднения при совершении садки.**

Среди причин затруднений при проведении садки выделяют некоторые патологии предстательной железы, а также болезненность, в том числе при ортопедических заболеваниях позвоночника, тазобедренных или коленных суставов.

#### **Невозможность совершения интромаиссии.**

Врожденные дефекты пениса и препуция — сохранение уздечки полового члена, гипоплазия пениса или стеноз препуциального отверстия — препятствуют нормальному совершению коитуса. Структурные дефекты, характерные для некоторых пород (например, английского бульдога), делают коитус невозможным.

Приобретенные дефекты — травмы, разрывы и опухоли пениса и/или препуция — затрудняют интромаиссию или делают ее невозможной в связи с болезненностью или невозможностью выдвинуть пенис.

Преждевременное достижение полной эрекции может наблюдаться у молодых кобелей при перевозбуждении. В норме кровенаполнение луковицы головки полового члена происходит после введения пениса в вагину; если же оно происходит раньше, интромаиссия невозможна.

Сохранение или утолщение гимена, наличие отклонений в конфигурации таза самки («направление влагалища вверх») также затрудняют интромаиссию. Невозможность достижения нормального замка может быть обусловлена констрикцией полового тракта самки из-за излишнего напряжения во время вязки, которое возникает на фоне фригидности или наличия физических дефектов, однако чаще происходит при некорректном выборе сроков вязки.

#### **НЕСПОСОБНОСТЬ К ОПЛОДОТВОРЕНИЮ У КОБЕЛЕЙ**

Кобели, не способные к оплодотворению, могут иметь нормальное либидо и не испытывать затруднений при вязке. Бесплодие или снижение фертильности обусловлены следующими факторами:

- Неполная эякуляция или ее отсутствие;
- Снижение качества и количества сперматозоидов или их отсутствие;
- Патологические изменения семенной жидкости.

#### **Неполная эякуляция или ее отсутствие.**

Наблюдается при неполном замке. Неполная эякуляция либо ее отсутствие может объясняться страхом или дискомфортом во время коитуса или сбора семени, а также расстройствами симпатической нервной системы или ослаблением внутреннего сфинктера уретры.

#### **Снижение качества и количества сперматозоидов или их отсутствие.**

При анализе спермы самцов, страдающих указанным нарушением, выявляют одно или несколько из перечисленных отклонений:

- *Азооспермия* — отсутствие сперматозоидов в эякуляте при наличии нормальной эякуляции;
- *Олигозооспермия* — снижение количества сперматозоидов в эякуляте;
- *Астенозооспермия* — высокое процентное содержание малоподвижных сперматозоидов в эякуляте;
- *Тератозооспермия* — высокое процентное содержание сперматозоидов с морфологическими дефектами в эякуляте.

---

Перечисленные нарушения бывают как врожденными, так и приобретенными.

---

*Врожденные дефекты* зачастую обусловлены заболеваниями половых желез (такими, как гипоплазия тестикулов) или возникают в результате аномалий развития репродуктивной системы.

Гипоплазия тестикулов — наследственная или врожденная патология, причиной которой являются отсутствие или значительное снижение количества сперматогониев в семенниках. Следует иметь в виду, что плохое качество спермы может быть связано с препубертатным возрастом, поэтому диагноз «тестикулярная гипоплазия» ставят после того, как животное достигнет половой зрелости. Поражение чаще всего бывает двусторонним. Из-за снижения количества семенных канальцев тестикулы у таких животных существенно меньше обычных для данной породы. Функционирование клеток Лейдига и либидо соответствуют норме. Образцы спермы зачастую отличаются водянистой консистенцией и прозрачностью в связи с отсутствием сперматозоидов или значительным снижением их количества. В более легких случаях самец частично сохраняет фертильность, однако из-за наследственного характера патологии таких животных не используют в племенной работе.

Нарушения сперматогенеза могут иметь генетическое происхождение. Патология проявляется в недостаточной подвижности (синдром Картагенера) или специфических дефектах сперматозоидов (двойной хвост, спиралевидный хвост, двойная головка). Вероятной причиной отклонений могут быть также хромосомные нарушения: синдром ХХУ, проявляющийся в недоразвитии и размягчении тестикулов и полном отсутствии сперматогенеза у фенотипических самцов; синдром ХХ, вызывающий полную стерильность (описан у нескольких

пород, таких, как кокер-спаниели, керри-блю-терьеры, веймаранеры и короткошерстные немецкие пойнтеры). У кобелей с указанным дефектом тестикулы могут не опуститься в мошонку и иногда встречаются пороки развития пениса. Врожденные двусторонние аномалии эпидидимисов и семявыводящих протоков приводят к азооспермии и, возможно, к развитию гранулемы и сперматоцеле. Олигозооспермия и нарушение фертильности наблюдаются у самцов с односторонним крипторхизмом или односторонней сегментальной аплазией семявыводящей системы.

*Приобретенные дефекты* связаны с дегенерацией или атрофией тестикулов. Заболевания в зависимости от их причины, длительности и тяжести приводят к полному или частичному прекращению сперматогенеза или развитию неполноценных сперматозоидов. Как правило, кобели, страдающие бесплодием в связи с приобретенными дефектами репродуктивного тракта, до болезни имели нормальную фертильность. Именно перенесенные заболевания репродуктивной системы повлекли за собой изменения параметров спермы, ставшие причиной снижения или утраты способности к оплодотворению. Болезни, вызывающие подобные последствия, протекают обычно в острой форме, но могут развиваться и постепенно. При тяжелых поражениях наблюдается азооспермия или высокое процентное содержание малоподвижных или дефектных спермиев (с дефектами головки, тела и хвоста сперматозоида). В некоторых случаях после устранения половой дисфункции сперматогенез со временем восстанавливается. К сожалению, гораздо чаще подобные патологии прогрессируют и переходят в хроническую форму, приводя к полной стерильности. Многие из указанных заболеваний сопровождаются характерными симптомами или вызывают изменение общего состояния (орхит), хотя гораздо чаще клинические проявления ограничиваются лишь изменением тестикулов и снижением репродуктивной способности. При длительном хроническом течении болезней семенники становятся размягченными и дряблыми, а у старых кобелей — уплотненными и сморщенными из-за ухудшений, связанных с возрастом. Инфекции или травмы обычно сопровождаются отеком и болезненностью. Неопластические изменения вызывают увеличение пораженного семенника, как правило, одностороннее, хотя в противоположном семеннике могут отмечаться некоторые признаки дегенерации.

Факторы, обуславливающие приобретенное бесплодие:

- Инфекции семенников, вызывающие орхит и/или эпидидимит и заканчивающиеся азооспермией. Тяжелые воспаления, приводящие к обтурации семявыводящей системы. Местные повреждения, связанные с инфекциями, способными разрушать гемато-тестикулярный барьер, в результате иммунная система вырабатывает специфические антитела, разрушающие спермии. Иммуно-опосредованные заболевания, приводящие к фиброзам, спермальной гранулеме и обструкции семявыводящих протоков. Неспецифические бактерии, *Brucella canis* и генитальные микоплазмы. Любое повышение температуры в области тестикулов, оказывающее пагубное воздействие на сперматогенез, причем тяжесть поражения зависит от длительности нарушения. Общее повышение температуры, дерматит мошонки, орхит и, возможно, значительное повышение температуры окружающей среды;

- Травмы, укусы, ушибы, вызывающие местное повышение температуры тестикулов или способствующие разрушению гемато-тестикулярного барьера, приводящему к иммунным заболеваниям;

- Лекарственные средства и токсины, способные напрямую поражать сперматогенный эпителий и тем самым влиять на сперматогенез. Противоопухолевые препараты (циклофосфамид, хлорамбуцил, цисплатин). Радиация, источником которой является окружающая среда. Диагностические или терапевтические мероприятия. Препараты (андрогены, анаболические стероиды, глюкокортикоиды), которые косвенно влияют на сперматогенез, воздействуя на связь гипоталамуса с половыми железами;

- Опухоли тестикулов, понижающие продукцию спермы, которые прорастают и сдавливают здоровую ткань семенников, а также за счет выработки стероидов, которые подавляют гипоталамо-гипофизарную активность по отрицательной обратной связи и вызывают последующий асперматогенез.

#### **Отклонения в составе плазмы спермы.**

В некоторых случаях (таких, как травмы, заболевания или инфекции пениса, препуция, уретры или добавочных желез) в семенной жидкости обнаруживаются примеси, поступающие из других систем организма, не связанных с репродуктивным трактом. Влияние изолированных нарушений состава семенной жидкости на фертильность неизвестно.

Сперму исследуют с целью выявления отклонений, таких, как:

#### **Снижение общего объема.**

Объем секрета простаты может снижаться в связи с ее хронической гиперплазией. Однако, как и у других животных, объем семенной жидкости непосредственно на фертильность не влияет.

#### **Изменение цвета.**

Желтый или зеленый оттенки семенной жидкости указывают на то, что в ней присутствует некоторое количество мочи или воспалительного экссудата. Коричневый оттенок, свидетельствующий о наличии гемолизированной крови, наблюдается при заболеваниях предстательной железы. Красный оттенок обусловлен примесью свежей крови, попавшей в семенную жидкость в результате травмы пениса, полученной в процессе эякуляции или сбора семени. Кроме того, заболевания предстательной железы могут быть причиной присутствия крови. Как моча, так и кровь оказывают разрушающее воздействие на сперматозоиды, что отражается на фертильности.

#### **Повышенное содержание лейкоцитов.**

Содержание лейкоцитов, превышающее 2000/мл, указывает на наличие инфекции (см. ниже).

#### **Инфекции.**

О присутствии микроорганизмов и о степени их воздействия на животное судят в первую очередь по имеющимся клиническим симптомам. Инфекции распространяются из мочевых путей, придатка семенника, семенных протоков и простаты. Способность бактериальных инфекций вызывать бесплодие представляется спорной, хотя в принципе они могут вызывать олигозооспермию, тератозооспермию, астенозооспермию, а также продуцировать специфические антитела, разрушающие спермин.

В уретре и препуции большинства здоровых собак присутствует условно-патогенная микрофлора (*Pasteurella*, *Streptococcus*, *Staphylococcus*, *Escherichia coli*, *Mycoplasma*, *Ureaplasma*), способная вызывать неспецифические инфекции периферических отделов репродуктивного тракта. Увеличение количества анаэробных бактерий указывает на наличие инфекции, тогда как присутствие грамположительных бактерий, вероятно, свидетельствует о дистальной уретральной контаминации.

Как правило, присутствие более 10000 бактерий на миллилитр эякулята, особенно при наличии клинических проявлений, указывает на заболевание мочевой или репродуктивной системы.

Выявить локализацию инфекции достаточно трудно. Признак ее наличия — высокое содержание лейкоцитов в семенной жидкости, особенно в простатической части эякулята, в сочетании с отсутствием роста бактерий в культуре мочи, полученной центезом. Принимая во внимание вероятность перекрестной инфекции, осложняющей диагностику, основное внимание следует уделять симптомам.

Для бактериального простатита характерны две формы: острая и хроническая. Данное заболевание следует отличать от доброкачественной гиперплазии предстательной железы, кист и абсцессов простаты.

Острая форма бактериального простатита, как правило, не сопровождается бесплодием. Симптомы — лихорадка, анорексия и угнетенное состояние, а также болезненность при ректальной пальпации. Диагноз ставят на основании данных, полученных с помощью клинических, лабораторных и ультразвуковых исследований.

В отсутствие обострений хронический бактериальный простатит протекает бессимптомно. У кобеля отмечаются тенезмы, запоры, гематурия или рецидивирующие инфекции мочевых путей. Диагноз ставят, основываясь на анамнезе, симптомах, цитологическом и бактериологическом исследовании секрета предстательной железы. Следует дифференцировать простатит от инфекций мочевыводящей системы.

### **ПРИЧИНЫ БЕСПЛОДИЯ У КОБЕЛЕЙ**

При исследовании причин бесплодия у кобелей клиницист может столкнуться с рядом проблем. Неадекватный или недостаточно тщательный подход приводят к необоснованному выбору гормональной терапии, что часто усугубляет ситуацию. Учитывая тот факт, что масштаб исследований определяется затратами на диагностические мероприятия и доступностью необходимого оборудования, клиницист обязан придерживаться строгой логической схемы, предусматривающей сбор анамнеза и полное обследование репродуктивного тракта.

### **Сбор анамнеза.**

Только исчерпывающие сведения о предыдущих и текущих болезнях, о состоянии репродуктивного тракта позволяют клиницисту определить серьезность проблемы. Информация должна включать в себя сведения об участии в племенной работе и общем состоянии здоровья животного. Ниже приведен приблизительный перечень вопросов.

- Сколько сук было повязано данным кобелем? Количество сук должно быть достаточно большим, иначе бесплодие суки может быть ошибочно принято за бесплодие кобеля.

- В течение какого периода времени имели место перечисленные вязки? Когда состоялась последняя успешная вязка?

- Сколько повязанных сук забеременело? Сколько щенков было в пометах? Не обнаружено ли у щенков врожденных дефектов?

- Диагностирована ли беременность у неощенившихся сук?

- Имелись ли проблемы в ходе вязки и в течение беременности у повязанных сук?

- Как определялись сроки предыдущей вязки? По поведению суки; на основании данных ветеринарного осмотра, проведенного в соответствии с клиническим протоколом; эмпирически, на основании субъективных наблюдений заводчика и/или владельца?

- Не страдают ли бесплодием суки, не забеременевшие в результате вязок? Нет ли у них заболеваний репродуктивной системы (например, кистозной гиперплазии эндометрия), вызвавших бесплодие к моменту вязки?

- Наблюдалась ли изменения в половом поведении и либидо? Если да, проводилось ли лечение данной патологии с применением лекарственных препаратов?

- Какие болезни, несчастные случаи и травмы, особенно репродуктивного тракта кобель перенес? Чем он страдает в настоящее время?

### **Клиническое обследование.**

Для исключения системных заболеваний, прямо или косвенно отражающихся на репродуктивной способности, необходимо провести полный осмотр животного, уделяя особое внимание обследованию репродуктивного тракта. Некоторые из перечисленных мероприятий помогают прояснить картину при подозрении на бесплодие. Предполагаемые затраты и доступность необходимого оборудования часто определяют масштабы исследования, однако в идеале следует придерживаться рекомендуемого протокола.

### **Осмотр и пальпация наружных половых органов.**

При осмотре мошонки следует убедиться в наличии в ней семенников, выявить признаки недавних или текущих заболеваний, дерматита или адгезии с семенниками.

Тестикулы, в норме свободно перемещающиеся в полости мошонки, исследуют для определения величины, симметричности и консистенции. Они должны быть одинаковыми по размеру и соответствовать параметрам

породы. Нормальные семенники должны быть упругими. Уменьшение размеров, уплотнение или, наоборот, размягчение, дряблость семенников свидетельствуют о наличии гипоплазии или дегенерации. Увеличение тестикулов либо наличие узелков указывает на воспалительный процесс или неоплазию.

Придаток семенника пальпируют в дорсолатеральной части тестикулов. Отек и узелки — признаки воспаления, гранулематоза или сегментной аплазии, однако отсутствие этих симптомов не исключает патологий эпидидимиса, зачастую протекающих без видимых изменений.

Для обследования предстательной железы указательный палец одной руки вводят ректально до обнаружения симметричной двудольной губчатой структуры, пальпируемой впереди лонных костей. Второй рукой нащупывают простату через брюшную стенку и сдвигают ее ректально, надавливая пальцами на брюшную стенку.

Пенис и препуций осматривают в последнюю очередь, непосредственно перед процедурой сбора семени, поскольку манипуляция может вызывать эрекцию. При осмотре выявляют наличие травм, инфекций, выделений, неоплазии или врожденных дефектов. Особое внимание следует уделять возможности выдвижения пениса из препуция.

### **Получение спермы.**

Получение спермы проводят в спокойной обстановке, животное помещают на устойчивую, нескользкую поверхность. Присутствие суки в состоянии охоты облегчает процедуру, но получение спермы возможно и в ее отсутствие, особенно если речь идет об опытном производителе, хотя молодые неопытные кобели или кобели со сниженным либидо могут доставлять некоторые проблемы. Впрочем, иногда и опытные самцы проявляют интерес лишь в присутствии течной суки.

Другим, хотя и менее эффективным приемом является стимуляция присутствием суки, обработанной химическим феромоном, — метиловым эфиром п-гидроксibenзойной кислоты или вагинальными выделениями течной суки, которые хранились при температуре 2 °С. При необходимости препарат размораживают и наносят на вульву имеющейся суки для облегчения сбора семени у кобеля.

Кобелю-донору позволяют обнюхать суку, чтобы вызвать у него половое возбуждение. Одновременно оператор производит массаж пениса через препуций, вызывая эрекцию. Перед достижением полной эрекции препуций осторожно сдвигают каудально до луковицы и стимулируют эякуляцию, слегка сдавливая пенис позади луковицы двумя пальцами. В ходе манипуляции следует избегать прикосновений к головке пениса. Эякулят собирают в подготовленную ассистентом подогретую емкость (пластиковую или стеклянную). При использовании другого метода эякулят собирают в стеклянную пробирку, помещенную в латексный конус специальной искусственной вагины, применяемой после выдвижения эрегированного пениса. Емкость для сбора спермы должна быть покрыта изолирующим материалом, сохраняющим тепло. Желательно применять минимум смазки и избегать контакта спермы с латексом.

Эякулят состоит из трех фракций. В момент отделения первой фракции, представляющей собой прозрачную жидкость, кобель, как правило, совершает активные толчкообразные движения. При задержке эякуляции самца можно простимулировать осторожным легким прикосновением сосуда для сбора эякулята к крайне чувствительной головке пениса. Вторая фракция имеет мутную консистенцию и содержит наибольшее количество сперматозоидов. После эякуляции второй фракции самец может сделать попытку развернуться, как это происходит во время нормальной вязки. После разворота пениса на 180 градусов в каудальном направлении происходит эякуляция третьей фракции, представляющей собой прозрачный секрет предстательной железы. Обычно ее собирают отдельно для посева на культуру. Начало отделения третьей фракции определяют по отдельным прозрачным каплям эякулята, выделяющимся каждые 1–2 секунды, — это явное свидетельство того, что самец эякулировал все выработанные сперматозоиды.

### **Оценка эякулята.**

*Подвижность сперматозоидов.* Пробирку с образцом спермы следует незамедлительно поместить в теплую воду. Каплю материала наносят на подогретое предметное стекло, покрывают другим и немедленно помещают под микроскоп со 100-кратным увеличением для определения поступательного движения сперматозоидов. Если первая и вторая фракция собраны вместе, первая фракция может отрицательно влиять на подвижность сперматозоидов, поэтому сперму разбавляют в соотношении 1:1 0,9 % цитратными или фосфатным буферным раствором при температуре 37 °С, после разбавления отмечается улучшение подвижности сперматозоидов.

*Концентрация спермы.* Полное исследование предполагает подсчет общего количества сперматозоидов в эякуляте, однако то, что концентрация спермы низкая, обычно становится очевидным уже после первичного исследования. Количество спермиев может варьировать в разных образцах в зависимости от наличия простатической фракции. Многие исследователи часто ограничиваются сбором только второй фракции эякулята, прекращая процедуру перед выделением третьей фракции. По разным причинам, к которым относится и неопытность оператора, первую и вторую фракцию обычно получают вместе, поэтому концентрация спермы напрямую зависит от метода, которым ее собирают. Для оценки фертильности вычисляют общее количество сперматозоидов в эякуляте. Его легко установить, подсчитав число сперматозоидов в капле и пересчитав этот результат на общий объем эякулята. В этом случае получают объективный результат, не зависящий от метода получения спермы.

Для более точного определения на практике используют набор для разведения крови 1/100 для подсчета лейкоцитов и гемоцитометр Нейбауера. Берут 20 мкл разведенной спермы (разводят как кровь для подсчета лейкоцитов) и помещают в камеру гемоцитометра. Количество клеток в центральном квадратном миллиметре умножают на 10<sup>6</sup> и на объем спермы, получают число сперматозоидов в эякуляте. Суточную продукцию спермы

определяют, собирая сперму ежедневно в течение 5 дней до стабилизации количества сперматозоидов, т. е. до истощения внегонадного резерва. У здорового фертильного кобеля она составляет примерно  $400 \times 10^6$  сперматозоидов за 5 дней.

*Морфология сперматозоидов.* Для проведения исследований готовят мазок образца спермы на предметном стекле по аналогии с мазком крови. После высыхания мазок окрашивают в течение 5 минут эозин-нитрозином, анилиновым синим или кристаллическим фиолетовым и изучают под микроскопом при 1000-кратном увеличении в иммерсионной среде. Чтобы дать заключение, подтверждающее наличие или отсутствие морфологических дефектов спермы, необходимо исследовать как минимум 100 сперматозоидов.

*Лейкоциты.* Чтобы определить число лейкоцитов в микролитре, подсчитывают их количество в четырех угловых квадратах гемоцитометра и умножают полученную цифру на 250. При подозрении на инфекцию необходим дифференцированный подсчет лейкоцитов.

*Посев спермы.* Если цитология эякулята дает основания предполагать наличие инфекции, проводят бактериологическое исследование семени и секрета предстательной железы.

*Объем и pH эякулята.* Определяют оба показателя.

*Определение щелочной фосфатазы в сперме.* Щелочная фосфатаза вырабатывается в придатке семенника и присутствует в сперме здорового кобеля. Низкая концентрация или отсутствие фермента указывает на неполную эякуляцию или двустороннюю обструкцию придатков или семяпровода.

Характеристики эякулята здоровых кобелей приведены в табл. 8.1.

Незначительные отклонения от нормы не свидетельствуют о бесплодии. Иногда результат, неудовлетворительный по одному параметру, компенсируется превосходными показателями по другому, т. е. кобель со сниженной по сравнению с нормой концентрацией спермы может использоваться в качестве производителя благодаря повышенной подвижности сперматозоидов. В случае первичного бесплодия или неясностей в диагнозе рекомендуется провести повторный анализ спермы. Повторный сбор эякулята следует производить через 2 месяца после первого исследования, поскольку за этот период происходит переход к новому циклу сперматогенеза.

**Табл. 8.1. Нормальные значения параметров эякулята кобелей**

**Параметр — Значение**

pH — 6,3–6,7;

Объем: — 1–30 мл;

1-я фракция — 1–12 мл;

2-я фракция — 1–2 мл;

3-я фракция — до 20 мл;

Сперматозоиды: подвижность — > 70 %;

С нормальной морфологией — > 80 %;

С морфологическими дефектами — < 20 %;

Количество сперматозоидов — >  $200 \times 10^6$ ;

Лейкоциты — < 2000/мл;

Щелочная фосфатаза (МЕ/л) — 5000–40000.

**Эндокринологический анализ.**

В связи с тем, что секреция многих гормонов носит импульсный характер, к интерпретации единичных анализов следует подходить с осторожностью. Многие заболевания, предполагающие эндокринологическое исследование, неизлечимы, поэтому необходимо принимать во внимание затраты на его проведение. Кроме того, дополнительные расходы могут возникать в связи с обращением в неспециализированные лаборатории, проводящие исследование в порядке исключения.

Приведенный ниже протокол поможет выявить источник эндокринной дисфункции.

*Выработка тестостерона.* Наиболее надежный метод оценки продукции тестостерона основан на применении стимуляционного теста с использованием человеческого ХГ ( $44 \text{ МЕ/кг}$  внутримышечно) или ГнРГ ( $2,0 \text{ мкг/кг}$  внутримышечно). Определение концентрации тестостерона проводят перед введением и спустя 4 часа после введения человеческого ХГ или перед введением и через час после введения ГнРГ. Нормой считается постстимуляционная концентрация тестостерона в пределах  $3,7\text{--}7,5 \text{ нг/мл}$ .

*Гонадотропины в сыворотке крови.* В связи с эпизодическим характером секреции гонадотропинов для определения ЛГ и ФСГ рекомендуется проводить анализ по крайней мере 3 образцов, взятых с интервалом в 20–30 минут. Нормальными показателями считают соответственно  $34\text{--}85$  и  $73\text{--}84 \text{ нг/мл}$ .

*Интерпретация данных эндокринного анализа.* Низкое содержание тестостерона и ЛГ в сыворотке указывает на дисфункцию гипоталамуса, гипофиза или семенников. Устойчиво низкие значения ЛГ после введения ГнРГ

(2,0 мкг/кг внутримышечно) позволяют предположить поражение гипоталамуса или гипофиза. Однако повышение уровня ЛГ в результате стимуляции с помощью ГнРГ указывает на нормальное функционирование гипоталамуса/гипофиза, следовательно, источником проблем являются тестикулы. Низкие показатели тестостерона при повышенной концентрации ЛГ указывают на дисфункцию клеток Лейдига. Концентрация ФСГ повышается у животных с дисфункцией семенников, вероятно, из-за нарушения выработки ингибина, обусловленного поражением гонад. Это повышение коррелирует со степенью расстройства сперматогенеза.

В отсутствие других изменений низкий уровень ЛГ следует интерпретировать с осторожностью, поскольку такие показатели характерны и для здоровых животных. Кроме того, низкая концентрация ЛГ может являться следствием терапии с назначением стероидов, анестетиков и седативных препаратов.

### **Рентгенография.**

Исследование проводят при подозрении на бесплодие, вызванное заболеванием предстательной железы. Обзорная рентгенограмма каудальной части брюшной полости может выявить увеличение или другие поражения железы. Интерпретация полученных данных применительно к бесплодию зависит от анамнеза и возраста кобеля.

### **Ультразвуковое исследование.**

Широко применяется при обследовании предстательной железы и все чаще используется для оценки состояния тестикулов. Простату и тестикулы целесообразно исследовать в продольном и поперечном направлениях, используя сканер 5 МГц или лучше 7,5 МГц в режиме реального времени. Перед обследованием предстательной железы опорожняют кишечник при помощи клизмы. Кисты или абсцессы ясно визуализируются на экране. Наличие уплотненных участков указывает на развитие неоплазии или инфекцию. Ультразвуковое исследование семенников может выявить неоплазию, абсцессы или наличие полостей.

### **Биопсия тестикулов.**

Применяется для постановки диагноза ценным производителям с персистентной азооспермией или олигозооспермией. Материал получают с помощью инцизионной или пункционной биопсии. Не рекомендуется проводить биопсию здоровым животным, поскольку она может вызывать ухудшение характеристик спермы в связи с воспалительными процессами, спровоцированными процедурой.

*Инцизионная биопсия.* Под общей анестезией через кожу и белочную оболочку семенника, зафиксированного как для кастрации, иссекается небольшой участок ткани. Образец ткани, содержащий семенные каналы, извлекают с помощью тонкого лезвия. Материал помещают в консервирующий раствор, например, в раствор Буина или в формалиновый, после чего передают на исследование ветеринарному патологу.

*Пункционная биопсия.* Перед процедурой назначают седативные препараты, затем вводят тонкую иглу диагонально в вентральную часть семенника. В принципе процедура может вызвать атрофию тестикулов, но, как правило, этого не происходит.

## **ЛЕЧЕНИЕ БЕСПЛОДИЯ У КОБЕЛЕЙ**

Бесплодие излечимо, если вызвавшие его заболевания и обстоятельства, такие, как дерматиты мошонки, незначительные физические и психологические стрессы, некоторые препараты и токсины, носили эпизодический характер и не привели к серьезным нарушениям репродуктивного тракта. Выздоровление после перечисленных заболеваний может длиться от 2 до 6 месяцев. Причина такого продолжительного восстановительного периода не только в том, что цикл сперматогенеза занимает около 62 дней, но и в том, что для улучшения низких показателей спермы требуется смена нескольких циклов. Исходя из этих соображений, кобеля-производителя считают здоровым лишь после получения положительных результатов двукратных исследований, проведенных с 2-месячным интервалом.



**Фиг. 8.1.**

*Лечение кобелей, демонстрирующих сниженное либидо*

### **Низкое либидо и затруднения при вязке.**

Лечение затруднено и часто безуспешно (фиг. 8.1). Развитию патологии способствуют ошибки в практике проведения вязки и в содержании собаки. Вязки следует проводить с опытной, спокойной сукой и в соответствующей обстановке. Робкого самца можно ободрить, предоставив ему возможность наблюдать за вязкой с

участием опытного производителя. Есть вероятность, что терпение, время и вязки со спокойными опытными суками вернут самцу уверенность и сгладят последствия травмирующей ситуации. Правильный диагноз и успешное лечение заболеваний, приводят к восстановлению нормального либидо. Чтобы исключить гипотиреоз, следует проверить функцию щитовидной железы. Если затруднения при вязке связаны с болезненностью суставов, в какой-то мере помогает назначение нестероидных противовоспалительных препаратов. В некоторых случаях для разрешения проблемы достаточно коррекции приобретенных или врожденных дефектов наружных половых органов (фимоза или уздечки). Для поддержания производителя в хорошей физической форме нужно придерживаться легкоусвояемой калорийной диеты. Лечение идиопатических или генетически обусловленных случаев нарушения либидо, как правило, бесперспективно. Противопоказана терапия тестостероном, несмотря на то, что при отсутствии либидо его концентрация обычно снижена. Введение тестостерона приводит к его включению в механизм отрицательной обратной связи с гипофизом, вызывая снижение выработки ЛГ. Помимо этого длительное применение тестостерона оказывает отрицательное воздействие на сперматогенез, ухудшая характеристики спермы. В клинических ситуациях, требующих повышения концентрации тестостерона, автор настоящей главы применял ГнРГ 2,0 мкг/кг внутримышечно или человеческий ХГ 500 МЕ подкожно дважды в неделю в течение 3 месяцев для стимуляции клеток Лейдига и соответственно выработки эндогенного тестостерона. Однако эта методика недостаточно проверена, и результат лечения неоднозначен. При отсутствии либидо сперму можно собирать специальными методами и использовать для искусственного осеменения, но такая практика способствует передаче дефекта потомству, а потому неэтична.

### **Кобели с нормальными показателями спермы.**

Данные приведены на фиг. 8.2.

Занимаясь подготовкой к вязке здоровых кобелей с суками, подтвердившими свою фертильность, принимают меры для правильной организации племенной работы с учетом индивидуальных особенностей суки. Для корректного определения сроков вязки проводят обследование суки, с помощью зеркала устанавливают наличие изменений слизистой оболочки влагалища, характерных для стадии проэструса, в вагинальных выделениях измеряют концентрацию прогестерона (см. следующую главу). Беременность и численность помета определяют на 25–28 день после овуляции.

В случае бесплодной вязки мазки и образцы спермы в растворе формалина следует отослать в специализированную лабораторию для электронной микроскопии и анализа дефектов спермы, способных вызывать бесплодие. Диагностику вероятных хромосомных нарушений также осуществляют в специализированной лаборатории на основании кариотипирования лимфоцитов периферической крови.



**Фиг. 8.2.**

*Лечение бесплодия у кобелей с нормальными параметрами спермы*

При низкой жизнеспособности спермы или при наличии у ценного кобеля антиспермальных антител рекомендуется хирургическое внутриматочное осеменение. На соответствующем этапе эструса в каждый из рогов матки помещают половину объема эякулята.

Иммуносупрессивная терапия с применением глюкокортикоидов для снижения выработки антиспермальных антител на собаках не испытана; вполне вероятно, что такое лечение способно положительно влиять на сперматогенез, если не принимать во внимание возможные побочные явления.

### **Кобели с низким качеством спермы.**

Прогноз часто неблагоприятный (фиг. 8.3). Лечение и уход направлены на восстановление фертильности до уровня, при котором самец может быть ограниченно использован как производитель. Выбор методов лечения определяется затратами и наличием соответствующего оборудования. В качестве альтернативы клиенту можно посоветовать тщательно придерживаться рекомендаций, приведенных на фиг. 8.3.



**Фиг. 8.3.**

*Лечение кобелей с низким качеством спермы*

### **Азооспермия, олигозооспермия и тератозооспермия.**

1. Обеспечить сбор эякулята в полном объеме, провести повторный анализ, особенно если речь идет о самце, до недавнего времени не страдавшем бесплодием.

2. После сбора спермы отобрать мочу на анализ для исключения ретроградной эякуляции в мочевого пузырь.

3. Определить уровень щелочной фосфатазы в нескольких эякулятах для исключения блокировки протоков, например двусторонней гранулемой (<10 000 МЕ/л).

4. Исключить тестикулярную гипоплазию, патологические факторы, вызывающие их дегенерацию, и связанную с возрастом недостаточность половых желез.

5. Исключить инфекции репродуктивного тракта, придерживаясь описанного выше протокола. При наличии хронического бактериального орхита или эпидидимита и хронического бактериального простатита назначить антибиотики (4–12 недель). Простатит трудно поддается лечению из-за плохой проницаемости железы для антибиотиков, поэтому рекомендуется выбирать препараты с низкой способностью связывания с белком и высокой жирорастворимостью (хлорамфеникол и фторохинолоны). Перед началом лечения определяют pH секрета предстательной железы (в норме секрет нейтральный или слабо кислый). Это важно, так как слабощелочные антибиотики (эритромицин и триметоприм-сульфа) могут достигать высокой концентрации в предстательной железе.

6. Оценить продукцию гормонов в системе гипофиз-семенники, уделив особое внимание активности клеток Лейдига, поскольку низкая концентрация тестостерона может обуславливать морфологические дефекты спермиев. Если при первичной дисфункции тестикулов наблюдается низкий уровень тестостерона и повышенные концентрации ЛГ и/или ФСГ или повышенный уровень ФСГ при нормальных показателях тестостерона и ЛГ, лечение бесперспективно. Собак с низким уровнем тестостерона и гонадотропинов исследуют на наличие опухолей гипофиза. При низкой активности гонадотропинов, проявляющейся в нарушении сперматогенеза, рекомендуют стимуляцию клеток Лейдига с применением человеческого ХГ (500МЕ подкожно дважды в неделю) и лошадиного ХГ (20 МЕ/кг подкожно 3 раза в неделю). Лечение продолжают около 3 месяцев.

7. Провести исследование спермы, по крайней мере, за неделю до вязки, поскольку повторные вязки у кобелей, страдающих олигозо-оспермией, могут вызывать азооспермию. Имеются сообщения об успешном лечении олигозооспермии у людей антагонистами эстрогенов (кломифеном, тамоксифеном). В редких случаях некоторое улучшение параметров спермы достигается назначением синтетических андрогенов (местеролонa, 0,75–1,5 мг/кг).

8. При олигозооспермии следует тщательно устанавливать сроки вязок, ограничивая их количество. При снижении концентрации спермы хорошие результаты дает вагинальное или хирургическое искусственное осеменение. При количестве спермиев в эякуляте более  $100 \times 10^6$  вагинальное искусственное осеменение проводят на 4–6 день после пика ЛГ, дату которого устанавливают на основании данных об изменении концентрации прогестерона. В случае неудачи или при низком, но не менее  $20 \times 10^6$  количестве спермиев в эякуляте хирургическое искусственное осеменение проводят на 5 день после пика ЛГ.

9. Для других видов животных при двусторонней спермальной гранулеме применяют хирургическое осеменение аспирантом эпидидимиса, содержащим жизнеспособные спермии, однако на собаках метод не отработан.

### **Астенозооспермия.**

1. Исключить инфекционные заболевания, в случае необходимости провести лечение.

2. Исключить возможность неполной эякуляции.

3. Исключить контаминацию спермы мочой (проследить за тем, чтобы собака опорожнила мочевого пузырь перед забором спермы).

4. Обеспечить сбор и анализ образца спермы при соответствующем температурном режиме.

5. Не использовать кобеля в разведении в течение 2 месяцев, затем провести повторное исследование.

## ИССЛЕДОВАНИЯ И ПРИЧИНЫ БЕСПЛОДИЯ КОТОВ

Для выявления причин бесплодия необходимо получить сведения о пациенте, в том числе и о его репродуктивной активности. Получить такие данные о котах может быть весьма непросто, однако для выбора адекватного лечения ветеринарный врач должен представлять серьезность проблемы (длительность, тяжесть проявлений).

Проводят общий клинический осмотр, включающий осмотр органов репродуктивной системы.

Семенники в норме безболезненны, имеют сферическую форму, одинаковую величину и однородную консистенцию. В случае выявления воспалительных процессов и травм назначают соответствующее лечение. Инфекционный перитонит может вызывать орхит и дегенерацию тестикулов у котиков. Крипторхизм чаще наблюдается у чистопородных животных и как у других видов может сопровождаться аспермией. При тяжелых формах орхита и при крипторхизме показана кастрация. Отмечены случаи тестикулярной гипоплазии в результате хромосомных нарушений (38 XY/57, XXУ у котиков черепахового или белого окраса, а также 38, XXУ).

Пенис кота располагается в свободном препуции и направлен назад. Кость полового члена не имеет желоба. На двух третях краниального отдела пениса расположены 100–200 ороговевших остистых отростков, предназначенных для стимуляции влагалища самки во время коитуса и увеличения числа овуляций. Отмечены случаи дифаллоса (двойная головка полового члена) и сохранения уздечки полового члена. У котиков часто наблюдается обструкция уретры, которая может быть связана с образованием гематомы. Неудачи при вязке иногда объясняются тем, что вокруг головки полового члена свалелась шерсть. В таком случае шерсть удаляют.

### Сбор и анализ спермы

#### Искусственная вагина.

После двухнедельной тренировки около 20 % котиков привыкают к искусственной вагине (ИВ).

Для изготовления ИВ используют резиновый «палец» (снятый с 1–2 мл стеклянной пипетки), который надевают на пробирку 3 x 44 мм; все приспособление помещают в полиэтиленовый 60-миллилитровый флакон, наполненный водой с температурой 52 °С; второй, закругленный конец «пальца» обрезают, натягивают его на край флакона и фиксируют. Для стимуляции самца необходимо присутствие течной самки, дополнительную стимуляцию оказывает надавливание ладонью на область таза. После достижения эрекции ИВ надевают на пенис и через 1–4 минуты собирают эякулят.

#### Электроэякуляция.

При необходимости процедуру проводят под общей анестезией, в качестве анестетиков назначают кетамин гидрохлорид (10 мг/кг) в сочетании с ксилазином (2 мг/кг) или кетамин гидрохлорид (5 мг/кг) в сочетании с медетомидином (80 мг/кг). Для быстрого выхода из анестезии назначают Atipamamezol. Смазанный тефлоновый ректальный зонд 10 x 12 см, снабженный тремя электродами из нержавеющей стали длиной по 5 см, вводят в прямую кишку приблизительно на 6 см. Стимуляция обеспечивается серией импульсов напряжением 2–8 вольт при силе тока 5–220 мА. Серия включает 60 импульсов с интервалом 2 сек.

Методика исследования спермы аналогична применяемой для собак. Нормальные значения параметров приведены в табл. 8.2.

### Другие причины бесплодия

#### Отсутствие либидо.

Новая незнакомая обстановка, помещение в клетку или агрессивное поведение кошки могут спровоцировать временное или постоянное снижение либо утрату либидо. Скучный рацион или ожирение также являются причинами подобного нарушения. Устранение причины приводит к восстановлению либидо, однако при врожденном нарушении лечение считают неэтичным в связи с наследственным характером дефекта.

#### Табл. 8.2. Нормальные значения параметров спермы котиков

##### Параметр — Данные

pH — 7,0–7,9;

##### Объем:

Искусственная вагина — 0,02–0,12 мл;

Электроэякуляция — 0,233 мл;

##### Количество сперматозоидов:

Искусственная вагина — 13–143 x 10<sup>6</sup>;

Электроэякуляция — 28 x 10<sup>6</sup>;

Подвижные сперматозоиды — > 80 %;

Сперматозоиды с морфологическими дефектами — < 10 %.

#### Невозможность совершить вязку.

Если при наличии возбуждения кот не может совершить вязку, причина может заключаться в том, что в области пениса свалелась шерсть и появились колтуны (см. выше).

#### Ретроградная эякуляция.

В литературе имеются сведения о ретроградной эякуляции у котиков, однако лечение не разработано.

### ЛИТЕРАТУРА

Axner E., Strom B., Linde-Forsberg C., Gustavsson I., Lindblad K. and Wallgren M. (1996) Reproductive disorders in 10 domestic male cats. *Journal of Small Animal Practice* **37**, 394–401.

Burke T. J. (1986) *Small Animal Reproduction and Fertility*. Lea and Febiger, Philadelphia.

Christiansen I. B. J. (1984) *Reproduction in the Dog and Cat*. Bailliere Tindall, London Ellington J. E. (1994) Diagnosis, treatment and management of poor fertility in the stud dog. *Seminars in Veterinary Medicine and Surgery (Small Animal)* **9**, 46–53.

England G. C. W. (1996) Reproductive biology in the male dog. *The Veterinary Annual* **36**, 187–201.

Feldman E. C. and Nelson R. W. (1996) *Canine and Feline Endocrinology and Reproduction, 2nd edition*. W. B. Saunders, Philadelphia.

Johnston G. R., Feeney D. A., River B., and Walter P. A. (1991) Diagnostic imaging of the male canine reproductive organs: methods and limitations. *Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice* **21**, 553–589.

Johnston S. D. (1991) Performing a complete canine semen evaluation in a small animal hospital. *Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice* **21**, 545–551.

Meyers-Wailen V. N. (1991) Clinical approach to infertile male dogs with sperm in the ejaculate. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice* **21**, 609–633.

Olson P. N. (1991) Clinical approach for evaluating dogs with azoospermia or aspermia. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice* **21**, 591–608.

Root M. V. and Johnston S. D. (1994) Basics for a complete reproductive examination of the male dog. *Seminars in Veterinary Medicine and Surgery Small Animal* **9**, 41–45.

Sakamoto Y., Matsumoto T., Mizunoe Y., Haraoka M., Sakumota M. and Kumazawa J. (1995) Testicular injury induces cell-mediated autoimmune response to testis. *Journal of Urology* **153**, 1316–1320.

Wallace M. S. (1992) Infertility in the male dog. *Problems in Veterinary Medicine* **4**, 531–544.

## **ГЛАВА 9 Вязка и искусственное осеменение у собак В. Фарстад (Wenche Farstad)**

### **ВВЕДЕНИЕ**

Осмотр сук и кобелей следует проводить за 3 недели перед вязкой. Кобель, от которого в предыдущую вязку родились здоровые щенки, не нуждается в подтверждении фертильности. Однако если с момента последней фертильной вязки прошло более года или возраст производителя превышает 7 лет, рекомендуется все же его обследовать. Клиническое обследование должно включать в себя оценку общего состояния здоровья, анализ семенной жидкости, осмотр пениса и препуция и пальпацию простаты, семенников и придатков семенников. У сук оценивают общее состояние здоровья, убеждаются в том, что проведены вакцинации и дегельминтизация. Осмотр наружных половых органов включает инспекцию влагалища и преддверия влагалища на наличие стриктуры, стеноза или сохранения гимена. Для вычисления оптимальных сроков вязки проводят исследование вагинальных выделений и/или тест на концентрацию прогестерона.

### **ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВЯЗКИ**

Перед проведением искусственного осеменения (ИО) — в случае вероятных проблем при вязке — как владелец животного, так и ветеринарный врач должны учесть психологические и физиологические механизмы нормальной вязки. Тем более что психологию взаимоотношений во время вязки понимают далеко не все заводчики. Для вязки суку доставляют к производителю, а не наоборот; соблюдение этого условия особенно важно в случае, если речь идет о первой вязке молодого кобеля. Желательно, чтобы пару молодому кобелю составляла опытная сука, и наоборот — партнером для неопытной суки был выбран зрелый кобель.

Между кобелем и сукой складываются определенные взаимоотношения, возникает симпатия или, наоборот, неприязнь, которая может привести к тому, что кто-то из партнеров откажется от коитуса. Социальный статус кобеля или суки и фактор доминирования также способны создавать проблемы. Молодой самец, занимающий подчиненное положение, в обществе доминирующей суки испытывает робость, которая оборачивается трудностями при попытке совершить садку или интромиссию. Доминирующая сука даже в период эструса может подавлять такого партнера, вынуждая его отказаться от вязки, зато охотно спарится с кобелем, занимающим доминирующее положение. Поскольку существуют проблемы, причины которых выходят за рамки физиологии, целесообразно рассмотреть некоторые психологические факторы.

### **ПРОЯВЛЕНИЯ ПОЛОВОГО ПОВЕДЕНИЯ У СУК**

Часто признаки приближения течки становятся заметны за несколько недель до наступления проэструса. Сука заигрывает или делает садку на других собак — как на кобелей, так и на сук. У нее снижается или, наоборот, повышается аппетит, она начинает чаще мочиться, проявляет непослушание, хуже ведет себя во время дрессировки. Для опытного заводчика такое поведение является сигналом, что приближается течка.

В период проэструса у суки повышается интерес к общению с другими собаками. Но на приближение кобеля она реагирует пассивно, может даже укусить и отогнать его, если он попытается ее обнюхать. В конце проэструса поведение меняется. Сука становится игривой, проявляет инициативу в общении с самцами, позволяет им обнюхивать себя. Начало эструса отмечается характерным поведением, например, сука стоит, помахивая хвостом, и отводит его в сторону. Некоторые суки при обнюхивании самцом приподнимают круп, демонстрируя вульву. Когда кобель кладет лапу на спину суки, она прогибается (лордоз) и может сама заигрывать с ним (толкать носом, класть лапу на спину, имитировать садку), если он по какой-то причине проявляет робость. Во время вязки сука стоит спокойно, широко расставив задние лапы, приподняв круп и отведя в сторону хвост.

### **ПРОЯВЛЕНИЯ ПОЛОВОГО ПОВЕДЕНИЯ У КОБЕЛЕЙ**

Молодые кобели демонстрируют садку с самого раннего возраста (с 4–5 недель), это считается нормой. Такая активность важна для кобеля и является тренировкой полового поведения. Кроме того, садка на других собак или неодушевленные предметы способствует половому созреванию. Однако подобное поведение необходимо решительно пресекать, если оно направлено на людей, а особенно на детей.

Феромоны, содержащиеся в вагинальных выделениях и моче течной суки, привлекают кобелей даже на значительном расстоянии и побуждают их следовать за ней. При совместном содержании кобель зачастую даже отказывается от пищи и воды, если у суки течка. На это время его лучше удалить. Некоторые кобели проявляют склонность к голосовому выражению возбуждения и воют без устали целыми днями. Другие пытаются убежать от хозяев, выбив с этой целью дверь или окно, сделав подкоп или перепрыгнув через изгородь; на пресечение таких попыток они нередко отвечают деструктивным поведением. У кобелей, страдающих заболеваниями предстательной железы (например, кистозной гиперплазией), наблюдаются кровянистые выделения из пениса, объясняющиеся разрывом из-за возбуждения, заполненных кровью кист.

Поведение кобеля и принимаемые им позы при встрече с течной сукой обычно свидетельствуют об игривом настроении с примесью опасения, последнее напрямую зависит от социального статуса кобеля. Он приближается к суке, помахивая хвостом, насторожив уши, избегает смотреть на нее пристально. Если она позволяет ему приблизиться, кобель вылизывает ей уши и морду, обнюхивает ее, кладет ей на спину лапу или голову. Если сука не проявляет дружелюбия, кобель может начать игру, дабы усыпить ее бдительность, — он припадает к земле или предлагает суке догнать его.

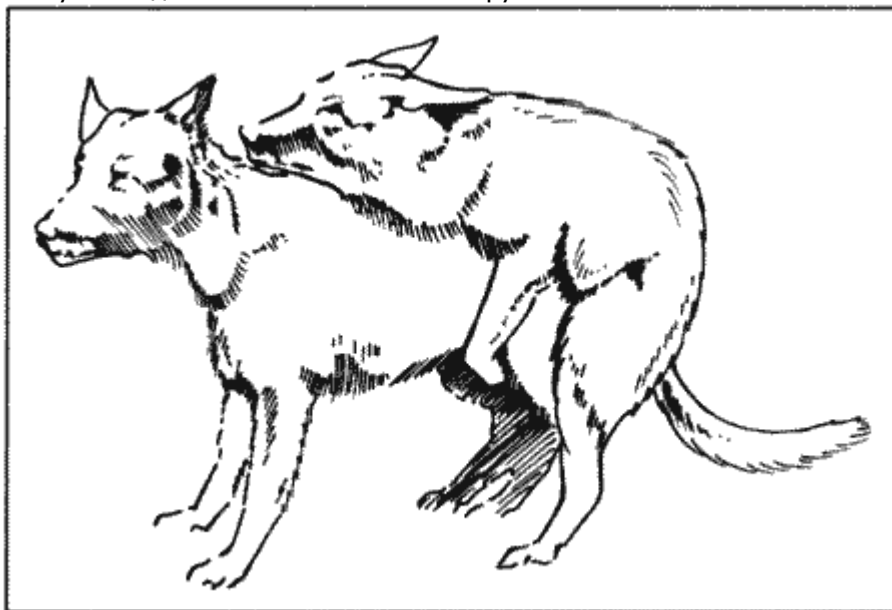
### **НОРМАЛЬНАЯ ВЯЗКА**

Состоит из 6 этапов:

1. Садка.
2. Кобель совершает активные движения и интромиссию — начальная эрекция.
3. Эрекция — набухание головки полового члена — отделение первой фракции эякулята (прозрачный секрет предстательной железы).
4. Эякуляция — отделение второй фракции (белая, содержащая сперму жидкость) — ротация.
5. Замок — продвижение спермы — отделение третьей фракции (прозрачный секрет предстательной железы).
6. Разрыв замка и окончание вязки.

### **Садка**

Если сука подпускает кобеля (фиг. 9.1), он обхватывает ее круп передними лапами и совершает характерные движения. Неопытный кобель обычно контролирует свои движения, пытаясь сориентировать пенис и обнаружить вульву суки. Начальная эрекция обеспечивает интромиссию с помощью кости полового члена. При контакте с вульвой движения кобеля активизируются.



**Фиг. 9.1.**

*Садка*

### **Интромиссия**

После введения пениса в вульву движения кобеля становятся более активными и энергичными. Он переступает с ноги на ногу (приплясывает), слегка приподнявшись над сукой.

### **Эрекция и набухание головки полового члена**

За время этой стадии достигается полная эрекция. Происходит удлинение головки полового члена, луковица остается закрепленной на кости пениса, тогда как *pars longa glandis* перемещается вперед поверх кости полового члена. Луковица набухает, обеспечивая сцепление пениса с влагалищем суки (замок). Звуки, издаваемые течной сукой, и ее запах стимулируют эрекцию, которая возникает благодаря импульсам, поступающим из возбуждающих (тазовых внутренностных) нервов, состоящих из парасимпатических волокон таза и крестцовых нервов. Нервные импульсы обеспечивают расширение наружных и внутренних срамных артерий, ведущих к пещеристым телам пениса; сокращение седалищноуретральных мышц предотвращает отток венозной крови. Кровь задерживается в синусах пещеристой ткани луковицы, вызывая ее набухание. Сокращение седалищно-кавернозной и луковично-губчатой мышц, а также констрикция вульвы во время замка поддерживают интенсивность эрекции. В ходе этой фазы выделяется первая фракция эякулята (1–2 мл прозрачного секрета простаты).

## **Эякуляция и ротация**

### **Эякуляция.**

По достижении полной эрекции происходит отделение второй фракции, содержащей сперматозоиды (1–2 мл). Этот процесс занимает 1–2 минуты. Эякуляция происходит в результате стимуляции нервных окончаний пениса. Сперма с секретом предстательной железы выбрасывается благодаря сокращениям мускулатуры, окружающей уретру, в частности, бульбокавернозной и седалищнокавернозной мышц. Как правило, на этой стадии самец прекращает активные движения, что совпадает с началом эякуляции.

### **Ротация.**

Самец поднимает одну лапу и поворачивается вокруг своей оси, принимая положение «хвост к хвосту» (фиг. 9.2), при этом головка пениса остается в первоначальном положении. Эластичный участок пениса, расположенный позади головки, обеспечивает разворот на 180 градусов. Разворот не причиняет животному дискомфорта, поскольку кость полового члена препятствует obturации уретры во время эрекции и разворота. Согласно существующему предположению ротация вызывает окклюзию главной вены пениса и тем самым предотвращает прекращение эрекции. Некоторые кобели не совершают разворота, другие остаются в положении садки, что может причинять суке определенные неудобства, особенно если самец отличается крупными размерами; в таких случаях его осторожно приподнимают, облегчая положение самки.



**Фиг. 9.2.**

*Ротация*

### **Замок.**

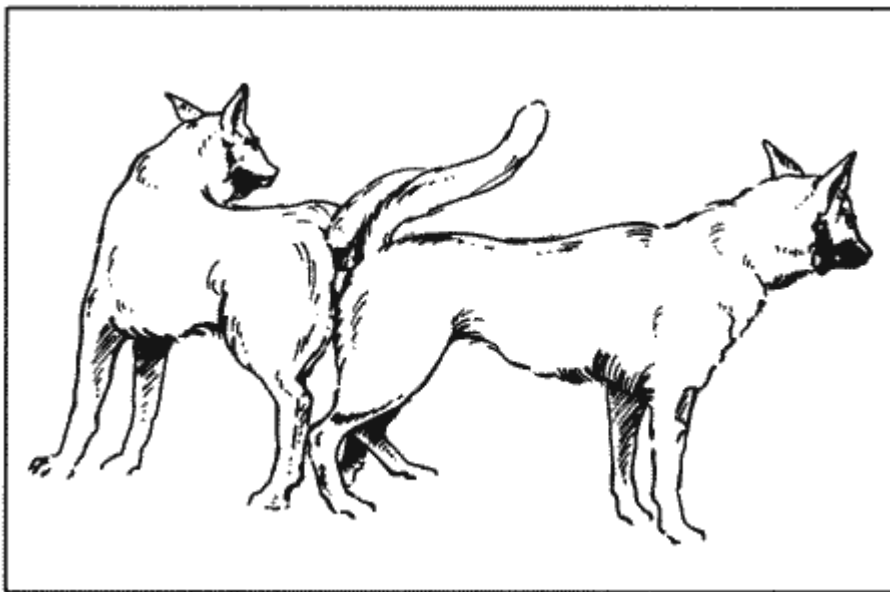
Во время замка кобель обычно стоит спокойно в положении «хвост к хвосту» (фиг. 9.3). На данной стадии происходит эякуляция третьей фракции семенной жидкости (5–20 мл секрета предстательной железы). Одновременно с движениями хвоста происходят ритмичные сокращения перинеальной мускулатуры.

Замок продолжается от 10 до 45 минут, однако автор статьи наблюдал замок, длившийся не менее часа. Насколько можно судить, продолжительность замка не оказывает влияния на результаты вязки. Оплодотворение происходит и при отсутствии замка, после эякуляции второй фракции эякулята, содержащей сперматозоиды, т. е. после окончания самцом толчкообразных движений. Существует предположение, что отсутствие замка сказывается на численности помета, однако, по наблюдениям автора, такое мнение ошибочно.

Во время вязки (садки, интромиссии и замка) опытные суки стоят спокойно. В некоторых случаях сука может попытаться уйти, увлекая за собой кобеля. Обычно такое поведение не причиняет вреда животным, однако разумнее придерживать суку за ошейник, предотвращая подобную попытку.

### **Разъединение замка.**

Перед разъединением эрекция головки полового члена спадает, и партнеры расходятся. Обычно самец вылизывает пенис, который после этого втягивается в препуций. Если между отверстием препуция и пенисом оказалась шерсть или туда попала кожа внешнего слоя препуция, вызывая болезненные ощущения, самцу оказывают помощь. Полная ретракция пениса достигается нажатием на препуций в 2–3 см позади отверстия входа, вызывающим раскрытие отверстия.



**Фиг. 9.3.**

*Замок*

После вязки сука обычно энергично вылизывает влагалище, удаляя вытекшую сперму. Некоторые самки могут демонстрировать возбуждение, прыгать и играть или кататься по земле. Останавливать животное или не позволять ему мочиться нецелесообразно, поскольку во время замка большая часть эякулята уже попала в матку и маточные трубы.

### **АНОМАЛЬНАЯ ВЯЗКА**

#### **Проблемы, связанные с сукой.**

Несмотря на то, что сука подпускает кобеля и позволяет ему совершить садку, при некорректном выборе сроков вязки могут наблюдаться трудности, обусловленные значительным отеком влагалища. Кобель не в состоянии ввести пенис достаточно глубоко, в результате достичь замка не удается. Часто повторная попытка, предпринятая на следующий день, оказывается вполне успешной. Если животные молодые и неопытные, то кобелю следует оказать помощь: поддерживая его за круп, направляют пенис во влагалище.

Некоторые суки, обычно спокойные и мирные, могут паниковать во время интромиссии, проявлять агрессию по отношению к самцу и даже пытаться укусить владельца. В некоторых случаях целесообразно применение транквилизаторов или проведение искусственного осеменения, хотя в последнем случае следует принимать во внимание существующие в Kennel Club правила регистрации щенков, родившихся в результате ИО.

Констрикция кольцевых мышц влагалища, вызванная ригидностью гимена или стриктурой, препятствует полной интромиссии. Сохранение гимена характерно для молодых самок; дефект устраняют, введя палец в перчатке во влагалище. В некоторых случаях может возникнуть необходимость в хирургическом удалении гимена, однако образование рубцовой ткани может стать источником проблем при родах. Искусственное осеменение является наилучшей альтернативой при стриктуре влагалища или сохранении гимена, если имеющийся просвет позволяет ввести соответствующие инструменты. Опыт автора свидетельствует о том, что вагинальная стриктура подобного типа не вызывает дистоции во время родов.

Отек слизистой оболочки влагалища, наблюдаемый на стадии эструса, может приводить к ее чрезмерному набуханию и пролапсу. Гиперплазия слизистой препятствует совершению коитуса, а часто и введению инструментария для искусственного осеменения. Для лечения назначают вяжущие препараты и дезинфицирующие растворы, при тяжелых поражениях рекомендуется хирургическое удаление гипертрофированной ткани. Неосложненная гиперплазия слизистой влагалища, как правило, регрессирует после окончания эструса, однако у таких животных наблюдается тенденция к рецидивам заболевания в следующую течку. По этой причине сук, склонных к гиперплазии слизистой влагалища, не используют в племенном разведении.

#### **Проблемы, связанные с кобелем.**

Одной из наиболее распространенных проблем, вызывающих затруднения во время вязки, является неопытность самца. В подобных случаях кобель нередко пытается совершить интромиссию в области анального отверстия или ниже вульвы. Молодые кобели зачастую испытывают перевозбуждение, приводящее к преждевременной эрекции головки пениса, препятствующее интромиссии. На стадии начальной эрекции происходит эякуляция секрета простаты. Эякуляция второй фракции происходит позднее. Необходимо временно разлучить самца с партнершей и дать ему успокоиться, а через 30 минут предпринять вторую попытку. В случае неудачи наилучшим выходом является искусственное осеменение.

В редких случаях молодые кобели неспособны к совершению коитуса из-за фимоза, вызванного адгезией пениса и препуция или стриктурой отверстия препуция. В обоих случаях необходимо хирургическое вмешательство.

Отсутствие либидо у самца может быть обусловлено целым рядом причин, к которым относится неприязнь к половому партнеру, ошибка в выборе сроков вязки, гипоплазия тестикулов, заболевания предстательной железы, мочевого конкременты (редко), баланопостит, эпидидимит, вертебральный артроз (часто встречается у собак таких пород, как датская гончая и пекинес), заболевания нижнего отдела позвоночника (спондилез у боксеров) и задних

конечностей (дисплазия тазобедренного сустава). Для выявления причины проводят клиническое обследование. Если либидо снижено из-за психологических проблем, замена партнерши может исправить ситуацию. При сохранении возбуждения самца спаривают с другой самкой или собирают сперму для искусственного осеменения. В тех случаях, когда обнаружены заболевания предстательной железы, мочевые конкременты, эпидидимит и баланопостит, проводят соответствующее лечение. Если проблемы с либидо объясняются наследственными заболеваниями, необходимо обсудить с владельцем этическую сторону вопроса и объяснить, почему животных с генетическими дефектами не используют в племенном разведении.

### **СБОР И ХРАНЕНИЕ СПЕРМЫ**

#### **Сбор спермы**

На основании своего опыта автор считает, что к условиям, обеспечивающим сбор спермы, относятся: присутствие раздражителя — обычно самки, находящейся в состоянии течки (предпочтительнее всего на пике эструса, но если сука будет вести себя спокойно, подойдет любая стадия); отдельное помещение и выход на площадку, на случай, если самец предпочитает предварительно поиграть с самкой; минимальное количество людей. Перечисленные условия благоприятно сказываются на параметрах спермы и значительно облегчают процедуру.

Кобелю дают возможность совершить садку. При выдвижении пениса из препуция оператор отводит последний назад и сдавливают пенис пальцами каудально от головки (фиг. 9.4).

Сбор спермы невозможен до достижения полной эрекции и прекращения толчкообразных движений самца. Для сбора спермы автор использует одноразовую воронкообразную пластиковую чашу. При проведении манипуляции необходимо исключить вероятность травмирования пениса о край сосуда. Такая травма может приводить к разрыву мелких сосудов головки пениса и попаданию крови в эякулят. Особенно склонны к кровотечениям старые собаки. Неизвестно, как присутствие крови сказывается на параметрах спермы, однако ее наличие затрудняет анализ. В идеале образец должен состоять лишь из второй фракции (содержащей сперматозоиды), особенно если сперму предполагается заморозить. При немедленном использовании для искусственного осеменения в пробирку со спермой добавляют 1–2 мл секрета предстательной железы и применяют без дополнительных растворителей.



**Фиг. 9.4.**

*Сбор спермы с использованием течной суки в качестве раздражителя. Оператор отводит препуций, захватывает луковицы в ладонь, а пальцами сжимает основание полового члена позади луковиц. Сперму собирают непосредственно в пластиковую пробирку*

#### **Анализ спермы**

При проведении анализа определяют цвет семенной жидкости. Нормальным считают оттенки от молочного до слабо-кремового в зависимости от плотности; желтый оттенок недопустим и указывает на попадание мочи или на воспалительный процесс; красный свидетельствует о присутствии крови. Причину отклонения цвета эякулята от нормы выявляют в ходе микроскопического исследования. Эякулят, содержащий лейкоциты, эритроциты или мочу, центрифугируют при 300–1000 об/мин в течение 5 минут в разбавителе TRIS (табл. 9.1) или растворе с добавлением антибиотиков, супернатант удаляют, а осадок снова разводят в свежем разбавителе, содержащем антибиотики, и используют для искусственного осеменения.

**Табл. 9.1. Состав раствора TRIS без глицерина, предназначенный для транспортировки охлажденной спермы**

*Буферная база содержит антибиотики*

Трисгидроксиметиламинометан — 6,056 г;

Лимонная кислота — 3,400 г;

Фруктоза — 2,500 г;

Дистиллированная вода двойной очистки — 200 мл;

Кристаллический пенициллин — 200 000 ЕД;

Дигидрострептомицин — 0,2 г;

Яичный желток вводят непосредственно перед добавлением воды (20 % объема) 2 мл желтка на 8 мл TRIS базы + антибиотики.

Оценку плотности спермы, т. е. концентрации сперматозоидов на единицу объема проводят с использованием счетной камеры и микроскопа или фотометрического счетчика для спермы (фиг. 9.5). Количество сперматозоидов в эякуляте вычисляют исходя из их числа в единице объема и полного объема. Общее количество сперматозоидов в сперме собак варьирует от 200 до 1200 x 10<sup>6</sup>, содержание во второй фракции 100–700 x 10<sup>6</sup>/мл.



**Фиг. 9.5.**

*Фотометрический калибратор Spermasie™ для измерения плотности (количества сперматозоидов в мл) свежеполученной неразведенной спермы собак и лисиц*

Прогрессивную подвижность (ПП) оценивают визуально под микроскопом со 100-кратным увеличением. Показатель прогрессивной подвижности (количество сперматозоидов с выраженным поступательным движением) минимально может составлять до 5 % при норме 75–90 % в неразбавленном свежесобранном эякуляте. В замороженной сперме, если ее предполагается использовать для искусственного осеменения, подвижность сперматозоидов после размораживания должна составлять не менее 50 %. Активность сперматозоидов (скорость поступательного движения) также является важным показателем, которому субъективно присваивается значение от 0 до 5, где 0 означает отсутствие прогрессивного движения (некроспермия), а 5 является наивысшим показателем. Нормальная фертильная сперма обычно имеет показатель 3–5; сперма, предназначенная для замораживания, перед заморозкой должна иметь высокие показатели, предпочтительно 5. Низкая температура снижает подвижность сперматозоидов, поэтому для анализа рекомендуется подогреть предметное стекло, в особенности при работе с размороженной спермой. Физиологические растворы, особенно содержащие глицерин, также временно снижают активность сперматозоидов, однако на подогретом предметном стекле она обычно восстанавливается через 2–3 минуты.

В последнее время достаточно широко применяют тест на целостность мембраны и жизнеспособность спермы (гипоосмотический тест). Тест включает инкубацию спермы в гипоосмотической среде, вызывающей набухание хвоста сперматозоида. Этот тест имеет хорошую корреляцию с подвижностью и жизнеспособностью спермы, но не с ее концентрацией.

Морфологический анализ (МА) служит для определения процента сперматозоидов с нормальным внешним видом либо с помощью фазово-контрастной микроскопии при 200-кратном увеличении, либо с использованием менее мощного микроскопа, но тогда с окрашиванием нигрозин-эозином (см. гл. 8). Морфологические показатели считают нормальными, если процентное соотношение морфологически неизмененных сперматозоидов колеблется в пределах от 65 до 90 %. Минимальный процент морфологически нормальных сперматозоидов, при котором сохраняется нормальная фертильность, для собак не установлен, однако показатель ниже 60 % обычно указывает на нарушения функции тестикул или эпидидимиса. У кобелей в период полового созревания до 40 % сперматозоидов могут иметь проксимальные цитоплазматические включения. Сперма, предназначенная для замораживания, должна содержать не менее 75 % морфологически нормальных сперматозоидов.

Показатель целостности акросом особенно важен для морфологической оценки спермы после размораживания. Для подсчета сперматозоидов с неповрежденной акросомой в лаборатории автора применяют окрашивание раствором Spermac™.

### **Сохранение спермы**

Для искусственного осеменения свежесобранной спермой ее разбавлять необязательно. Однако если предполагается транспортировка спермы и использование через 2–3 часа, ее разбавляют специальными разбавителями и транспортируют при температуре 4 °С, поскольку такие условия способствуют поддержанию жизнеспособности сперматозоидов. Для транспортировки свежесобранной спермы автор с успехом применяет два вида разбавителей (табл. 9.1 и 9.2).

В эксперименте было проведено сравнение разбавителей, содержащих яичный желток, яичный желток в сочетании со сметаной и яичный желток в сочетании с молоком. Для хранения спермы при 4 °С лучше всего подходит разбавитель TRIS. Во всех растворах желток предохраняет мембрану сперматозоидов от шока, вызываемого воздействием низкой температуры. Разведение спермы обычно проводят в соотношении 1:6 в зависимости от первоначальной концентрации. Важно, чтобы объем раствора превышал объем спермы, и если при сборе сперму не разделяли на фракции, ее центрифугируют и, удалив излишки секрета предстательной железы, смешивают с раствором.

**Табл. 9.2. Желточно-сливочный разбавитель для свежеполученной охлажденной спермы**

Пастеризованные сливки 12 % жирности — 8 мл;

Яичный желток 20 % от объема — 2 мл.

Охлаждение при транспортировке обеспечивают, помещая образец в термос, частично заполненный колотым льдом. Для перевозки образца используют пластиковые пробирки для центрифуги (например, пробирку на 10 мл с завинчивающейся крышкой для клеточной культуры).

Пробирку с образцом помещают в изолированную колбу, колбу кладут в термос поверх слоя льда и оборачивают бумагой. Перед осеменением сперму постепенно прогревают до 30–35 °С.

**Замораживание спермы**

В литературе имеется подробное описание множества протоколов разведения, замораживания и размораживания спермы. Автор настоящей главы предпочитает работать с разбавителем TRIS, обеспечивающим хороший результат при хранении спермы собак и лисиц. Успешность последующего осеменения составляет 67–80 % при внутриматочном осеменении с использованием спермы с концентрацией 50–150 × 10<sup>6</sup> сперматозоидов в спермодозе и проведением осеменения в два приема с интервалом в 24 часа.

**ОБРАБОТКА И ЗАМОРАЖИВАНИЕ СПЕРМЫ СОБАК**

**Подготовка и разбавление.**

Для замораживания к основному раствору TRIS добавляют глицерин и антибиотики (табл. 9.1). Объем добавляемого глицерина составляет от 12 до 16 мл (6 и 8 % общего объема соответственно) в зависимости от техники замораживания: для автоматического замораживания добавляют 6 % глицерина, для ручного — 8 %. В раствор добавляют дистиллированную воду (188 или 184 мл вместо стандартных 200 мл).

В базовый раствор TRIS с глицерином добавляют 20 % яичного желтка. Яичный желток получают от кур, проверенных на отсутствие патогенных факторов (предназначенных на экспорт или домашних). Желток отделяют от белка, выкладывают на лист чистой бумаги, осторожно прокалывают и сливают в воронку и энергично взбивают стеклянной лопаткой, максимально измельчая его частицы, — это позволяет снизить связывание головок сперматозоидов частицами желтка, затрудняющее анализ спермы. Наконец, желток смешивают с буферным раствором TRIS, предварительно подогретым до 30 °С. Смесь хорошо взбалтывают и нагревают до 35 °С. Предварительно приготовленный разбавитель можно замораживать и сохранять в таком виде в течение 2 месяцев. Перед применением его размораживают на водяной бане при температуре 35 °С.

Проводят микроскопическое исследование спермы на соответствие перечисленным выше критериям, затем ко второй фракции эякулята добавляют по каплям подогретый до 35 °С разбавитель, пока необходимая концентрация не будет достигнута. В лаборатории автора для замораживания обычно используют образцы с общей концентрацией сперматозоидов 100 × 10<sup>6</sup>/мл. Однако при высоком качестве спермы концентрацию можно уменьшить наполовину.

**Охлаждение.**

После разбавления несколько капель образца исследуют под микроскопом, а разбавленную сперму сливают в пластиковые центрифужные пробирки, которые помещают в сосуд с водой, подогретой до 35 °С. Затем сосуд переносят в холодильник и оставляют на 2 часа при температуре 4 °С. За это время сперма охлаждается до 4–5 °С, а глицерин, выполняющий роль защитного фактора, проникает в мембрану сперматозоидов.

**Упаковка.**

Сперму вынимают из холодильника, осторожно взбалтывают и немедленно помещают в пластиковые соломины (пайетты) емкостью 0,5 мл. Для выполнения процедуры применяют специальный отсос или насасывают ртом через латексную трубку. При распределении спермы следует проследить за тем, чтобы порошок, находящийся между концами фильтров соломины, пропитался жидкостью и затвердел. Сначала соломины заполняют наполовину, после чего, оставляя пузырек воздуха, доливают, не доводя 1 см до верха. Пузырек воздуха препятствует переливанию спермы (за счет изменения давления при размораживании). После этого соломинку запечатывают.

**Техника замораживания.**

Существуют два альтернативных метода заморозки — ручная (статический протокол) и автоматическая (динамический протокол). Доля глицерина в составе разбавителя зависит от применяемого метода. При ручной заморозке используют контейнер (30 × 40 × 30 см) из полистирола со съемной металлической полкой, помещенной на 10 см ниже края. Контейнер заполняют жидким азотом до уровня, находящегося на 4 см ниже полки.

Заполненные соломки (8–10 максимально) захватывают пинцетом, помещают горизонтально на полку и оставляют в испаряющемся азоте на 8 минут. Затем пинцет охлаждают в жидком азоте, приподнимают и поворачивают с его помощью пайетты, одну за другой, чтобы удостовериться в полной кристаллизации их содержимого. После этого пайетты погружают в жидкий азот. Такую процедуру называют статической в связи с присутствием постоянного нерегулируемого потока испаряющегося азота в период охлаждения и заморозки.

Автоматическая заморозка подразумевает использование машины. Такой способ называют динамическим, поскольку испаряющийся азот поступает в морозильную камеру с различной скоростью в зависимости от заданной программы, позволяющей регулировать темпы заморозки. Программа заморозки осуществляется автоматом Planer 10™, разработанным Hofmo (1988) для замораживания спермы лисиц. В настоящее время этот прибор используется в лаборатории автора, располагающей обширным запасом образцов спермы. Пайетты замораживают в горизонтальном положении на полке со съемной крышкой, причем в морозильной камере может находиться несколько таких полок. Программа заморозки включает следующие режимы:

- -2 °C/мин. начиная с +4 °C до -7 °C;
- -50 °C/мин. от -7 °C до -100 °C;
- -25 °C/мин. от -100 °C до -180 °C.

---

после окончания процедуры полку помещают непосредственно в жидкий азот.

#### **Размораживание.**

Пайетты размораживают на водяной бане (в термосе) при температуре 70 °C в течение 8 секунд. После размораживания их ставят вертикально фильтром вниз, распечатывают крышку, встряхивают, чтобы пузырек воздуха мог подняться вверх. Соломку вскрывают и несколько капель образца помещают на подогретое предметное стекло для оценки параметров спермы после размораживания. До восстановления подвижности сперматозоидов проходит некоторое время, обычно 2 минут бывает достаточно. В связи с тем, что разные лаборатории используют различные техники замораживания, при размораживании образца спермы, полученного из какой-то определенной лаборатории, необходимо строго соблюдать все полученные оттуда рекомендации, поскольку процессы замораживания и размораживания тесно связаны между собой.

#### **ИСКУССТВЕННОЕ ОСЕМЕНЕНИЕ**

##### **Искусственное осеменение свежей спермой.**

Практикуется в случаях, если естественная вязка невозможна по ряду причин: кобель и сука живут довольно далеко друг от друга; заводчик намерен осеменить несколько сук или опасается прямого контакта суки с производителем в связи с распространенностью инфекционных заболеваний.

##### **Искусственное осеменение замороженной спермой.**

Обычно предпринимают, если производитель находится далеко, а отправить свежую сперму не представляется возможным, либо в связи с запретом провозить через границу свежую сперму, либо в случае гибели производителя. В Европе и США существуют банки спермы в национальных собачьих клубах, в научных институтах и в некоторых частных компаниях.

##### **Определение даты осеменения.**

При наличии свежей спермы процедуру осеменения проводят в день овуляции, а потом через 2 дня повторяют. При использовании замороженной спермы, которая характеризуется сниженной жизнеспособностью, поскольку процессы замораживания и размораживания оказывают негативное воздействие на акросомы и мембраны сперматозоидов, — осеменение осуществляют через 1–2 дня после овуляции, и вторую процедуру проводят через 24 часа после первой. Пробы прогестерона в сыворотке крови служат хорошим индикатором овуляции. Концентрация прогестерона, определяемая радиоиммунным методом, должна поддерживаться на уровне 30 нмоль/л (10 нг/мл) в первый день и между 55 и 75 нмоль/л (18–25 нг/мл) на второй день осеменения. Быстрый иммуноферментный метод (ELISA) определения также подходит для оценки качественного и количественного содержания прогестерона. У лисиц искусственное осеменение позволяет добиваться увеличения численности помета, и при правильном выборе даты оплодотворение наступает в результате одной процедуры.

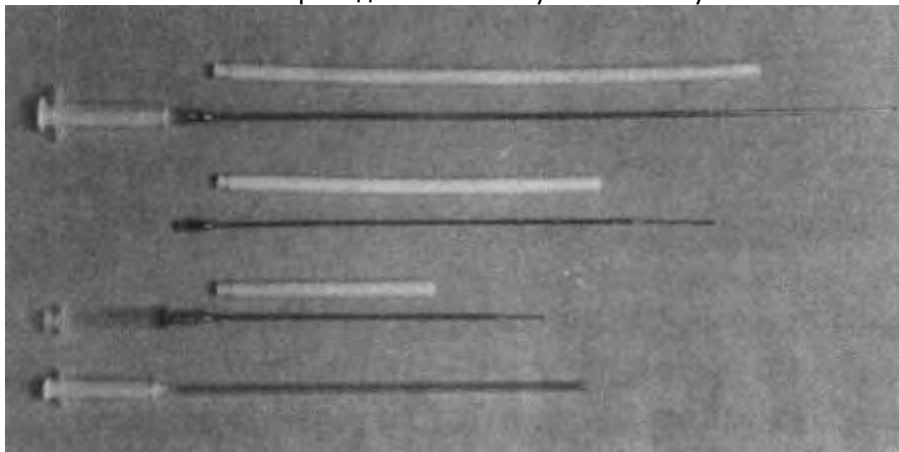
##### **Техника осеменения.**

Свежую сперму вводят во влагалище с помощью жесткого пластикового катетера, применяемого для осеменения коров, но укороченного до нужного размера. Катетер снабжен шприцем на 2–5 мл с резиновым поршнем (фиг. 9.6). Необходимо иметь в виду, что не всякий шприц можно использовать, поскольку некоторые типы резины оказывают токсическое воздействие на сперматозоиды.

Вводимый объем не должен превышать 3 мл для крупных пород и 2 мл для мелких, в противном случае сперма может вытекать из половых путей суки. Вульву приподнимают указательным пальцем и постепенно вводят во влагалище пластиковый катетер. После введения каудальный конец катетера приподнимают и ведут вдоль дорсальной стенки влагалища к своду влагалища для того, чтобы избежать попадания катетера в мочевиный пузырь, поскольку отверстие уретры располагается на вентральной стенке влагалища. Второй рукой оператор пальпирует шейку матки через брюшную стенку, корректируя продвижение катетера. Сперму вводят медленно, после чего выдерживают самку в течение 10 минут в положении с приподнятым крупом. Поглаживание области вульвы вызывает сокращения матки, способствующие продвижению спермы.

Для осеменения свежей и замороженно-оттаянной спермой в лаборатории автора разработан специальный внутри маточный катетер (фиг. 9.6), состоящий из нейлоновой направляющей и металлического катетера с прикрепленным шприцем. Техника заключается во введении во влагалище направляющей трубки, с металлическим катетером внутри; после того, как трубка коснется свода влагалища, металлический катетер выдвигают вперед и

вводят в шейку матки, придерживая ее большим и указательным пальцем через стенку брюшной полости (фиг. 9.7). Канал шейки прямой с незначительными складками и почти полностью раскрыт на стадии эструса, поэтому введение катетера обычно не вызывает затруднений. Для выполнения процедуры животное поднимают на стол, седация обычно не требуется (фиг. 9.8). Выполнение манипуляции предполагает наличие определенных навыков, занимает у опытного оператора не более 1–2 минут и не причиняет животному дискомфорта. После выполнения внутриматочного осеменения приподнимать тазовую область суки необязательно.



**Фиг. 9.6.**

*Три различных вида катетеров с нейлоновой направляющей трубкой, используемых для трансцервикального внутриматочного искусственного осеменения собак. Внизу — обычный пластиковый катетер для коров, укороченный до необходимой длины для интравагинального осеменения у собак*



**Фиг. 9.7.**

*Искусственное осеменение собаки с помощью внутриматочного катетера. Поверх катетера надета пластиковая трубка, предотвращающая контаминацию влагалищной микрофлорой или травму слизистой влагалища металлическим катетером*



**Фиг. 9.8.**

Трансцервикальное искусственное осеменение. Животное находится на столе. Седация обычно не требуется, процедура занимает менее 5 мин.

Рекомендуемая доза при внутриматочном осеменении замороженно-оттаявшей спермой составляет  $100 \times 10^6$  сперматозоидов на одно осеменение, однако оплодотворение обеспечивается и меньшим количеством сперматозоидов —  $35\text{--}40 \times 10^6$  на одно осеменение при условии корректного выбора даты проведения процедуры и соблюдения технологии размораживания спермы. Доза  $100 \times 10^6/\text{мл}$  основана на результатах экспериментов автора со спермой лисиц, в ходе которых важным параметром являлась численность помета. При осеменении в ходе лапаротомии можно ограничиться еще меньшим количеством спермы, однако, насколько известно автору, подобные эксперименты не проводились.

Несмотря на возможность интравагинального осеменения при использовании замороженно-оттаявшей спермы наилучшие результаты обеспечивает внутриматочное осеменение, позволяющее к тому же снизить дозу спермы.

Если катетеризация невозможна или оператор незнаком с техникой ее проведения, рекомендуется искусственное осеменение в ходе лапароскопии или с применением эндоскопа. В США и Канаде хирургические методы искусственного осеменения являются наиболее распространенными. Однако в большинстве европейских стран интравагинальное осеменение, а также техники с применением катетера и эндоскопа считают более этичными.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Andersen K. (1975) Insemination with frozen dog semen based on a new insemination technique. *Zuchthygiene* **10**, 1.
- Evans H. E. and deLahunta A. (1971) *Miller's Guide to the Dissection of the Dog. Revised reprint*. W. B. Saunders Company, Philadelphia.
- Farstad W. (1984a) Bitch fertility after natural mating and after artificial insemination with fresh or frozen semen. *Journal of Small Animal Practice* **25**, 561–565.
- Farstad W. (1984b) The correlation between a cyclus coefficient based on cytological indices in the vaginal smear and circulating progesterone in oestrous bitches. *Zuchthygiene* **19**, 211–217.
- Farstad W. (1992) The optimum time for artificial insemination of blue fox vixens (*Alopex lagopus*) with frozenthawed semen from silver foxes (*Vulpes vulpes*). *Theriogenology* **38**, 853–865.
- Farstad W. (1996) Semen cryopreservation in dogs and foxes. Proceedings, XIII International Congress on Animal Reproduction and Artificial Insemination, Sydney. *Animal Reproductive Science* **42**, 1–4, 251–260.
- Farstad W. and Andersen Berg K. (1989) Factors influencing the success rate of artificial insemination in the dog. *Journal of Reproduction and Fertility* **39**, 289–292.
- Hofrno P. O. (1988) *Studies on Cr/opreservation of Fox Spermatozoa and Evaluation of the Fertilizing Capacity of Frozen-thawed Silver Fox Spermatozoa*. PhD thesis, Norwegian College of Veterinary Medicine, Oslo.
- Kieffer J. P. (1992) Accouplement dans Tespece canine (mating in the canine species) In: *Les Indispensables l'Animal de Compagnie. Reproduction*, ed. C. Dumon and A. Fontbonne, pp. 67–73. P. M. C. A. C, Paris.
- Kumi-Diaka J. and Badtram G. (1994) Effect of storage on sperm membrane integrity and other functional characteristics of canine spermatozoa: In vitro bioassay for canine semen. *Theriogenology* **41**, 1355–1.
- Laing J. A., Brinley Morgan W. J. and Wagner W. C. (1988) *Fertility and Infertility in Veterinary Practice, 4th edn*, pp. 10–12. Balliere-Tindall, London.
- Linde-Forsberg C. (1995) Artificial insemination with fresh, chilled extended and frozen-thawed semen in the dog. *Seminars in Veterinary Medicine and Surgery (Small Animal)* **1**, 48–58.
- Nothling J. O. and Valkman D. H. (1993) Effect of addition of autologous prostatic fluid on the fertility of frozen-thawed dog semen after intravaginal insemination. *Journal of Reproduction and Fertility* **47**, 325–327.

Oettle E. (1986) Using a new acrosome stain to evaluate sperm morphology. *Veterinary Medicine* **3**, 263–266.

Roberts S. J. (1971) *Veterinary Obstetrics and Genital Diseases (Theriogenology)*, pp. 609, 620. Edwards Brothers Inc., Ann Arbor Michigan, and Ithaca, New York.

Rodriguez-Gil J. E., Montserrat A. and Rigau T. (1994) Effects of hypoosmotic incubation on acrosome and tail structure on caninespermatozoa. *Theriogenology* **42**, 815–829.

Rota A., Strom B. and Linde-Forsberg C. (1995) Effects of seminal plasma and three extenders on canine semen stored at 4°C. *Theriogenology* **44**, 885–887.

Silva L. D. M., Onclin K., Snaps F. and Verstegen J. (1995) Laparoscopic intrauterine insemination in the bitch. *Theriogenology* **43**, 615–623.

Wilson M. (1993) Non-surgical artificial insemination in bitches using frozen semen. *Journal of Reproduction and Fertility* **47**, 307–311.

## **ГЛАВА 10 Вязка и искусственное осеменение у кошек Е. Акснер (Eva Axner)**

### **ВВЕДЕНИЕ**

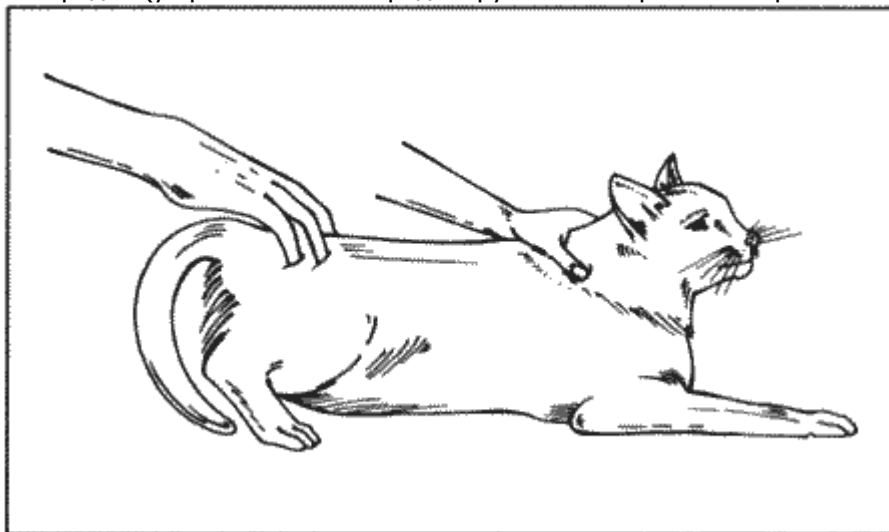
Для племенного разведения отбирают животных, соответствующих породным стандартам, лишенных дефектов и отличающихся хорошим темпераментом. Кошки должны иметь в прошлом неосложненные роды и обладать выраженным материнским инстинктом. Целью племенного разведения является получение здоровых котят, а не нескольких выставочных экземпляров, выбранных из помета, имеющего врожденные дефекты или отклонения от породных стандартов. Инбридинг может в течение определенного периода времени способствовать рождению котят с превосходным экстерьером, однако в дальнейшем становится причиной врожденных дефектов, практиковать его не рекомендуется, особенно при разведении редких, малочисленных пород.

Для того, чтобы дифференцировать репродуктивные проблемы, обусловленные ошибками в содержании, от патологий репродуктивного тракта, необходимо понимать сущность физиологических процессов, обеспечивающих репродуктивное поведение и механизм овуляции. Инфекционные заболевания часто вызывают репродуктивные нарушения, поэтому от заводчика требуются серьезные усилия, направленные на предотвращение их распространения. Перед вязкой проводят обследование обоих партнеров, выявляя признаки заболеваний, а также вероятные дефекты, имеющие наследственный характер. Уничтожают внешних и внутренних паразитов. Рекомендуется проведение тестов на наличие вирусов лейкемии и иммунодефицита кошек. Племенные животные должны быть вакцинированы от герпесвирусной и калицивирусной инфекций и панлейкопении. Проведение андрологического и гинекологического обследования перед вязкой не практикуется, однако рекомендуется осматривать семенники и пенис самца. Если в анамнезе имеются указания на нарушения репродуктивной функции, обследование, включая анализ спермы, проводят с большей тщательностью.

### **ВЯЗКА**

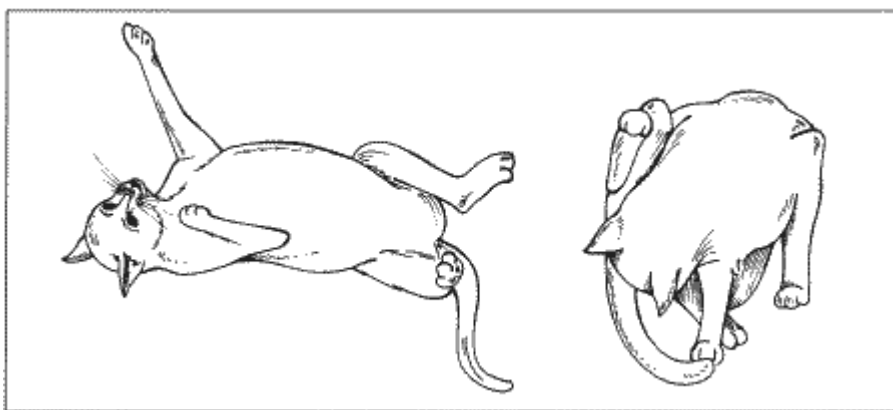
#### **Поведенческий эструс.**

Поведенческий эструс у кошек объясняется повышением концентрации эстрадиола, вырабатываемого развивающимися фолликулами. Проэструс непродолжителен (1–2 дня) и не всегда явно выражен. Кошка кричит, трется о различные предметы и хозяев, проявляет беспокойство, однако не подпускает к себе самца. После начала эструса крики становятся монотонными и настойчивыми, кошка трется головой, катается по полу, принимает характерную позу: поднимает круп и припадает грудью к земле. На данной стадии часто наблюдаются прозрачные вагинальные выделения. Характерное поведение самки (позу лордоза, переступание задними лапами и отведение хвоста в сторону) можно спровоцировать, поглаживая круп или взяв животное за холку (фиг. 10.1). Как правило, у кошки наблюдается снижение аппетита и учащенное мочеиспускание. Однако у некоторых кошек поведенческий эструс выражен незначительно или отсутствует, несмотря на повышенную концентрацию эстрадиола и активность фолликулов, подтвержденные анализом крови или вагинальных выделений. Интенсивность поведенческого эструса связана с породой (у ориентальных пород эструс более выражен по сравнению с персидскими).



**Фиг. 10.1.**

Позу лордоза и переступание задними лапами можно спровоцировать, взяв кошку за холку и поглаживая основание хвоста или перинеальную область



**Фиг. 10.2.**

*Пост-коитальная реакция кошки включает катание по полу и вылизывание гениталий*

**Поведение во время вязки.**

Кошка привлекает кота с помощью криков, запаха и характерного поведения. Перед садкой кот сжимает зубами холку кошки и переступает задними лапами, часто прикасаясь к перинеальной области кошки, побуждая ее принять характерную позу. Интромиссия продолжается всего несколько секунд (от 3 до 30), при этом сперма попадает во влагалище. По окончании вязки кошка издает характерный крик, повышающийся до пронзительного визга. Опытный кот поспешно ретируется на безопасное расстояние, поскольку кошка нападает на него, если он держится поблизости. Так называемый копуляционный крик и агрессия по отношению к коту являются частью пост-коитальной реакции кошки, к которой относятся катание по полу и вылизывание гениталий (фиг. 10.2). Часто кошка подпускает кота для следующей садки уже через 10 минут, хотя этот интервал может растянуться до часа. Отсутствие пост-коитальной реакции свидетельствует о том, что интромиссия не состоялась. Вероятно, такая реакция самки объясняется стимуляцией вагины остистыми выростами (шипиками) на пенисе кота.

**Овуляция.**

Коитус стимулирует выработку гипоталамусом ГнРГ, вызывающего в свою очередь продукцию лютеинизирующего гормона ЛГ гипофизом. Овуляция происходит по достижении определенной концентрации ЛГ. Репродуктивное поведение кошек характеризуется неоднократными коитусами, поскольку однократный коитус не обеспечивает достаточного выброса ЛГ и овуляции. Чаще всего необходимое повышение концентрации ЛГ наблюдается после четырех вязок.

Начало эструса может не совпадать со способностью вырабатывать ЛГ в ответ на коитус, поэтому вязка в первый или во второй день эструса не всегда вызывает овуляцию, что, вероятно, объясняется недостаточной зрелостью ооцитов. После повышения концентрации ЛГ до необходимого уровня одновременно овулируют все зрелые ооциты. Обычно это случается через 26–29 часов, считая от вязки, происходившей на фоне высокой концентрации ЛГ. Последние данные позволяют предположить, что спонтанная овуляция бывает гораздо чаще, чем принято считать (у 35 % кошек из 20 исследованных особей). Пробы прогестерона, взятые через неделю после вязки, позволяют установить, произошла ли овуляция. Концентрация прогестерона на базальном уровне указывает на отсутствие вязки, недостаточное количество интромиссий или вязку, состоявшуюся слишком рано или слишком поздно. Уровень прогестерона > 15 нмоль/л (>5 нг/мл) подтверждает факт овуляции. Продолжительный интервал интерэструса также свидетельствует об овуляции, хотя не у всех кошек наблюдается регулярный цикл.

**Организация вязки.**

Согласно общепринятой практике вязку проводят в привычном для кота окружении, поэтому, как правило, кошек доставляют к производителю. Если кот спокоен и опытен, а кошка излишне пуглива, можно поступить наоборот. Животным следует предоставить возможность привыкнуть друг к другу и освоиться в незнакомом месте; приглушенное освещение помогает создать ощущение безопасности. Если кошка неопытна, пуглива и не подпускает кота, ее можно поднести к нему, взяв за холку и поглаживая перинеальную область, тем самым стимулируя ее, принять характерную позу и побуждая самца совершить садку. Для обеспечения овуляции животных не следует разлучать до третьего дня эструса и совершения, по крайней мере четырех коитусов. Об их завершении судят по посткоитальной реакции самки. В пару неопытному коту выбирают опытную и спокойную кошку, тогда как для неопытной кошки предпочтительнее вязка с опытным котом. Однако в некоторых случаях взрослые самки могут отвергать молодого, неопытного самца. Вероятные проблемы, наблюдающиеся в ходе вязки, приведены в таблице 10.1.

**Табл. 10.1. Проблемы, наблюдающиеся в ходе вязки, и их решение**

**Проблема:** Неопытная кошка отвергает кота.

**Действия:** Необходимо предоставить животным возможность привыкнуть друг к другу.

**Проблема:** Кошка на стадии проэструса отвергает кота.

**Действия:** Необходимо перенести вязку на период эструса.

**Проблема:** Сниженное либидо у кота, связанное с отсутствием опыта (агрессия со стороны кошки).

**Действия:** Следует провести вязку с другой, более спокойной кошкой.

**Проблема:** Отсутствие влечения к определенному партнеру.

**Действия:** Необходимо сменить партнера.

**Проблема:** Сохранение уздечки полового члена, препятствующее интромиссии.

**Действия:** Провести хирургическую коррекцию дефекта.

**Проблема:** Шерсть в области пениса препятствует интромиссии.

**Действия:** Удалить шерсть.

**Проблема:** Проблемы с зубами, мешающие нормальной садке.

**Действия:** Провести осмотр животных перед вязкой.

**Проблема:** Сниженное либидо, вызванное клиническими заболеваниями и/или дегенерацией тестикулов.

**Действия:** Диагностировать заболевание и провести лечение.

**Проблема:** Врожденный дефект — сниженное либидо.

**Действия:** Исключить животное из племенного разведения, поскольку такие дефекты часто являются наследственными.

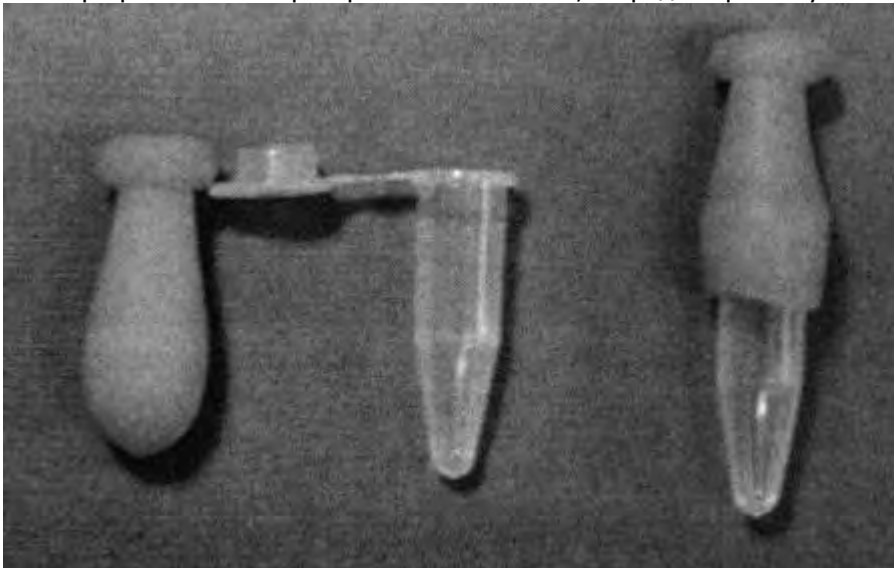
### **СБОР И АНАЛИЗ СПЕРМЫ**

#### **Сбор спермы.**

Сперму собирают с помощью искусственной вагины или электроэякуляции. Кроме двух названных методов практикуется лаваж влагалища после вязки или извлечение сперматозоидов из хвоста придатка после кастрации.

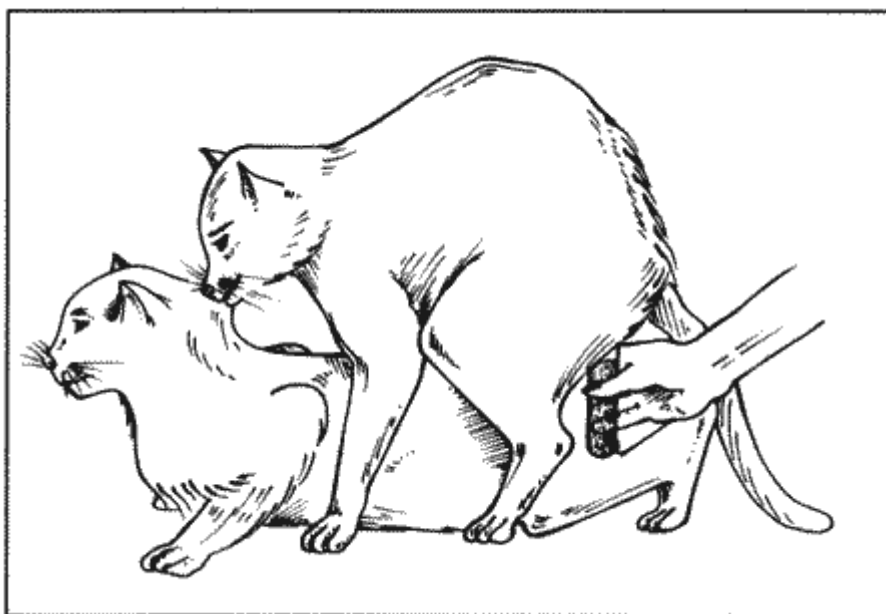
#### **Искусственная вагина.**

Искусственную вагину изготавливают из резинового «пальца» от пипетки Пастера и небольшой пробирки (фиг. 10.3). Самцу позволяют сделать садку на течную самку и подносят искусственную вагину, направив в нее пенис самца (фиг. 10.4). К недостаткам данного метода можно отнести необходимость присутствия возбужденной самки, а также невозможность проведения манипуляции без предварительной подготовки самца, занимающей 2–3 недели. Процедура завершается успехом лишь в 2/3 случаев. Сбор спермы с помощью искусственной вагины эффективен при работе с лабораторными животными, но редко практикуется в клинических условиях.



**Фиг. 10.3.**

*Искусственная вагина для сбора спермы состоит из резинового «пальца» и пробирки*

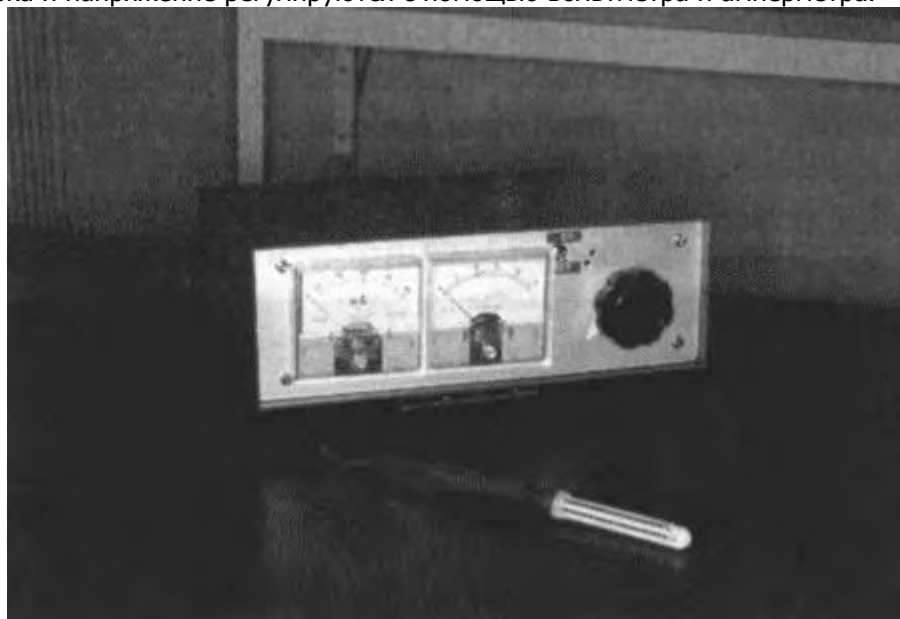


**Фиг. 10.4.**

*Получение спермы с помощью искусственной вагины*

**Электроэякуляция.**

Манипуляция не требует предварительной подготовки кота, однако проводится под общей анестезией для того, чтобы животное не испытывало неприятных ощущений. В прямую кишку вводят ректальный зонд (1 x 12 см), изготовленный из нетоксичного пластика и соединенный с электрическим стимулятором (фиг. 10.5). Зонд снабжен тремя электродами (1,5 мм x 5 см), два из которых (наружные) соединяют между собой, а центральный имеет противоположную полярность. Для предотвращения попадания слизистой прямой кишки между зондом и электродами последние должны плотно прилегать к корпусу зонда. Лаборатория автора использует электроэякулятор, работающий на частоте 50 Гц, снабженный трансформатором, обеспечивающим продолжительные импульсы мощностью от 0 до 30 вольт. Прибор работает от источника напряжения 220 вольт. Сила тока и напряжение регулируются с помощью вольтметра и амперметра.



**Фиг. 10.5.**

*Оборудование для электроэякуляции у котов. Электрический стимулятор и ректальный зонд с тремя электродами*

После проведения анестезии зонд смазывают и осторожно вводят в прямую кишку на 7–9 см, направляя электроды вентрально. Пенис обнажают легким нажатием на его основание и подносят к нему лабораторную пробирку. Серия из 80 импульсов мощностью от 2 до 5 вольт обеспечивает эякуляцию (табл. 10.2). Общая последовательность манипуляций включает три серии: 30 стимуляций (по 10 при 2, 3 и 4 вольтах), 30 стимуляций (по 10 при 3, 4 и 5 вольтах) и 20 стимуляций (по 10 при 4 и 5 вольтах). Между сериями делают паузы продолжительностью 2–3 минуты. Стимуляцию начинают, повышая напряжение в течение 1 секунды с 0 вольт до требуемого, после чего выдерживают 2–3 секунды при этом напряжении и резко снижают его до 0, снова выдерживая 2–3 секунды. Существуют иные методики, предусматривающие другие напряжения и длительность стимуляций. Каждый разряд сопровождается реакцией, выражающейся в вытягивании задних конечностей, что указывает на адекватность раздражения. Отсутствие реакции при напряжении 2 вольт и более свидетельствует о

неправильном положении электродов или о наличии в прямой кишке каловых масс. В ходе эякуляции часть сперматозоидов попадает в мочевой пузырь, эта особенность эякуляторного процесса является нормой для домашних кошек, но может усиливаться в результате применения альфа-2 стимуляторов адренорецепторов (ксилазин и медетомидин) для седации.

**Табл. 10.2. Методика проведения электроэякуляции**

Серия	1			2			3	
Количество стимуляций	10	10	10	10	10	10	10	10
Напряжение	2	3	4	3	4	5	4	5

#### **Вагинальный лаваж после вязки.**

Метод не распространен в клинической практике, поскольку лишь немногие коты способны к вязке в незнакомом месте, тем более в клинике. Другой недостаток метода заключается в необходимости назначения кошке седативных препаратов, а также в том, что секрет влагалища и жидкость, используемая для процедуры (солевой раствор, подогретый до 37 °С), могут влиять на качество спермы. Метод практикуют при невозможности получить сперму с применением искусственной вагины или электроэякуляции.

#### **Сбор спермы из эпидидимиса.**

После кастрации сперму получают из хвоста придатка путем вымывания сперматозоидов из протока придатка или измельчения хвоста придатка. Метод применяют при сборе спермы для научных исследований или при необходимости сохранить сперму редкого вида диких животных, погибших в неволе или в результате несчастного случая.

#### **Табл. 10.3. Оценка качества спермы**

*Все материалы, соприкасающиеся со спермой, должны быть подогреты до 37 °С для предотвращения холодового шока*

#### **Цвет.**

Белый: высокая концентрация.

Прозрачный: низкая концентрация.

Желтый: контаминация мочой, оказывающей разрушительное воздействие на сперму, часто наблюдается при повышении напряжения свыше 8 вольт при электроэякуляции.

#### **Объем.**

Измеряется с помощью микропипетки. Перед дальнейшим применением небольшой объем может быть увеличен добавлением буферного или изотонического раствора. Оценку морфологии сперматозоидов проводят перед смешиванием с раствором, поскольку разница в осмотическом давлении может увеличить количество дефектных сперматозоидов.

#### **Подвижность.**

Подвижность сперматозоидов оценивают по шкале от 0 до 5. Нулевой подвижностью считают ее отсутствие, за 5 принимают активное поступательное продвижение.

#### **Концентрация.**

Измеряют с помощью специальной камеры (камера Бюркера) под микроскопом. Общее количество сперматозоидов подсчитывают с учетом объема и концентрации на единицу объема.

#### **Процентное соотношение сперматозоидов с дефектом головки.**

Окрашенный образец (карбол-фуксин или нигрозин-эозин) исследуют под микроскопом с 1000-кратным увеличением. Дефектными считают: головку в форме «жемчужины»; головку, имеющую суженное основание, нарушения контура, недоразвитую, отделенную или узкую головку; а также головку, имеющую отклонения в размерах.

#### **Другие дефекты сперматозоидов.**

Образец фиксируют в формалине и исследуют под фазово-контрастным микроскопом при 1000-кратном увеличении. Дефектами сперматозоидов считают проксимальные включения, дистальные включения, утрату головки, дефекты акросомы, изменения акросомы, изменения тела, удвоение хвостов. К дефектным также относят сперматозоиды, сцепленные хвостами. Кроме того, подсчитывают количество сперматозоидов, не имеющих дефектов.

#### **Присутствие других клеток в эякуляте.**

В окрашенном образце подсчитывают количество лейкоцитов, сперматогенных клеток и дегенеративных эпителиальных клеток (по Папаниколау).

#### **Нормальное качество спермы.**

У котов объем эякулята небольшой (до 0,01–0,77 мл). Если сперму собирают с помощью электроэякуляции, то из-за более интенсивной стимуляции добавочных желез ее объем заметно больше, чем при получении с помощью искусственной вагины. Общее количество сперматозоидов в эякуляте составляет от  $3 \times 10^6$  до  $153 \times 10^6$ , обычно оно выше, когда сперму собирают с помощью искусственной вагины, чем если ее получают методом электроэякуляции. Подвижность сперматозоидов различна и может быть связана с продолжительностью сексуального воздержания. Осмоляльность свежей спермы, собранной с помощью искусственной вагины, составляет около 320 мосм/кг и возрастает при хранении. Сперма содержит много алкалин фосфатазы, ее pH колеблется между 6,6 и 8,77. Содержание нормальных сперматозоидов на уровне 60 % и более считают нормой, при показателе менее 40 % можно говорить о тератозооспермии. Однако связь между качеством спермы и фертильностью у домашних кошек нуждается в дальнейшем изучении. В естественных условиях нормальная

фертильность наблюдается и при менее чем 40 % содержании нормальных сперматозоидов в эякуляте. Если сперму получают методом электроэякуляции два раза за короткий промежуток времени, то во втором образце, как правило, отмечается большая подвижность и более высокий процент здоровых сперматозоидов. Был проведен эксперимент: от 15 котят разных пород 2 раза за время одной анестезии брали сперму методом электроэякуляции. Оказалось, что количество здоровых сперматозоидов в первом эякуляте составляет 40,9 %, тогда как во втором возрастает до 54,6 %, притом что первый эякулят отличается более высокой концентрацией. Из изложенного следует, что для определения фертильности целесообразно проводить несколько анализов спермы.

### **ХРАНЕНИЕ СПЕРМЫ И ИСКУССТВЕННОЕ ОСЕМЕНЕНИЕ**

#### **Хранение спермы.**

Сперму сохраняют в течение 24–48 часов в охлажденном буферном растворе. Если предполагается длительное хранение, ее замораживают. В большинстве случаев определение параметров спермы после хранения проводят *in vitro*, хотя данных об успешном оплодотворении кошек спермой, подвергавшейся длительному хранению, немного.

#### **Охлажденная разбавленная сперма.**

В связи с тем, что качество спермы котят исследуют *in vitro*, результаты осеменения предсказать трудно. Для хранения спермы при температуре 4–5 °С применяют Test-T буфер (табл. 10.4), содержащий 20 % яичного желтка и 5 % глицерина. Хранение приводит к снижению подвижности сперматозоидов и процентного соотношения неповрежденных акросом. Повышенное содержания желтка и Сахаров снижает подвижность сперматозоидов при хранении, поэтому простой Test-T-буфер, не содержащий Сахаров или желтка, вполне пригоден для разбавления спермы.

#### **Табл. 10.4. Test-T-буфер**

N-трис-гидроксиметил-метил-2-аминометан-сульфоновая кислота (Tes) — 11,2 г в 150 мл дистиллированной воды;

Трисгидроксиметиламинометан (Tris) — 2,9 г в 75 мл дистиллированной воды;

Пенициллин В — 1000 МЕ/мл;

Стрептомицин — 1 мг/мл.

*\* Tes доводится до pH 7,4 This буфером. Желток и глицерин добавляют в случае, если раствор предполагается использовать для замораживания спермы (при охлаждении это необязательно).*

#### **Табл. 10.5. Буферный раствор, содержащий желток и лактозу**

Деионизированная вода — 76 мл;

Лактоза — 11 г;

Глицерин — 4 мл;

Сульфат стрептомицина — 1000 мг/мл;

Пенициллин G — 1000 МЕ/мл;

Яичный желток — 20 мл.

#### **Замораживание спермы.**

Сперму котят замораживают в желточно-лактозном буфере (табл. 10.5). Замораживание в гранулах и пайеттах дает сопоставимые результаты в отношении сохранения подвижности сперматозоидов, доли сперматозоидов с неповрежденным акросомом, проникновения через *zona pellucida* и связывания с ооцитом. Свежую сперму разбавляют раствором Ham's F 10 в соотношении 1:3 (с добавлением 5 % эмбриональной сыворотки телят), центрифугируют, затем смешивают с буфером. Разбавленную сперму помещают в 0,25 мл пайетты, оставляют на 10 минут при температуре 22 °С и на 60 секунд вручную опускают в пары жидкого азота, охлаждают там до -10 °С, после чего замораживают до -100 °С, понижая температуру со скоростью -40 °С/мин, затем опускают в жидкий азот. Сперму размораживают в течение 10 секунд на воздухе, затем в течение 20 секунд на водяной бане при температуре 37 °С, после чего смешивают с раствором Ham's F 10. Кроме названного раствора, для разбавления спермы применяют буферы Test-T и Tris. Подвижность сперматозоидов и количество неповрежденных акросом снижаются после размораживания.

#### **Использование искусственного осеменения.**

Работы по искусственному осеменению домашней кошки проводятся преимущественно в научных целях, поскольку ее биология имеет сходство с биологией диких кошачьих, однако разработанные методы искусственного осеменения и сохранения спермы могут найти применение в племенном разведении кошек. Численность племенных животных у многих пород ограничена, в частности, из-за того, что большинство котят подвергается кастрации в связи с поведенческими проблемами (например, нанесения мочевых меток), осложняющими их содержание в домашних условиях. Недостаток производителей, а также дисбаланс численности некастрированных кошек и котят рано или поздно приводит к инбридингу и дегенерации, что оборачивается распространением врожденных дефектов и заболеваний. Замораживание спермы позволяет обеспечить не только ее экспорт в любую страну мира, но и возможность получать потомство даже от кастрированных или погибших котят. Кроме того, искусственное осеменение значительно снижает риск распространения заболеваний.

#### **Методы искусственного осеменения**

##### **Индукция овуляции.**

В отсутствие вязки овуляцию стимулируют посредством инъекции человеческого ХГ, повышающего секрецию ЛГ. Индукция овуляции наиболее эффективна на 3 день эструса. Внутримышечное введение 100 МЕ человеческого ХГ обеспечивает овуляцию у большинства кошек, повышение дозы приводит к гиперстимуляции яичников и дегенерации ооцитов. Анестезия угнетает овуляцию, если проводится после ее индукции или

непосредственно перед овуляцией. В качестве альтернативного метода можно использовать внутримышечное введение 25 мкг ГнРГ.

#### **Искусственное осеменение свежей спермой.**

Имеются сообщения об успешном осеменении свежей спермой (как вагинальном, так и внутриматочном). Если осеменение спермой, разбавленной 0,1 мл физраствора, проводят в день введения человеческого ХГ и повторно через 24 часа, т. е. в момент овуляции, обеспечивается более надежное оплодотворение по сравнению с однократным осеменением в день введения человеческого ХГ. Хирургическое внутриматочное осеменение обеспечивает наилучшие результаты, если проводится через 31–50 часов после введения человеческого ХГ. Оплодотворение происходит в течение 49 часов после индукции овуляции. Для выполнения интравагинального осеменения назначение транквилизаторов обычно не требуется.

Длина преддверия влагалища домашней кошки составляет 1–2 см, диаметр 2,5–3,0 см. Французский катетер калибра 3,5 может быть использован для интравагинального осеменения. Его вводят на 45–50 мм во влагалище до шейки матки, выдавливают сперму (фиг. 10.6), после чего в течение 10 минут животное удерживают в положении с приподнятой тазовой частью. Для осеменения свежей спермой в спермодозе должно содержаться не менее  $5 \times 10^6$  сперматозоидов.

#### **Табл. 10.6. Искусственное осеменение**

Индукция овуляции — 100 МЕ чХГ на 3 день эструса;

Овуляция — Через 26–29 часов после инъекции человеческого ХГ;

Оплодотворение — Может происходить в интервале до 49 часов после индукции овуляции;

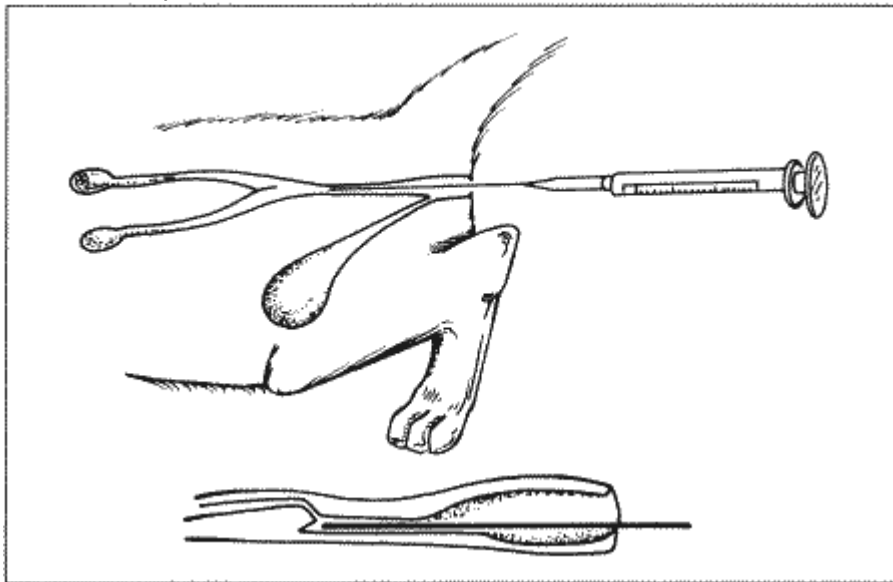
Анестезия — Может подавлять овуляцию;

Общая длина преддверия влагалища и влагалища — 45–50 мм.

#### **Искусственное осеменение замороженной спермой.**

Полноценное потомство можно получить с помощью осеменения замороженной (после ее размораживания) спермой. Вероятность наступления беременности составляет около 10 % при естественной и гормональной стимуляции течки. Низкая эффективность такого метода объясняется, вероятно, повреждениями акросом в процессе замораживания и последующего размораживания, даже если сперматозоиды отличаются хорошей подвижностью. Важным фактором является корректный выбор как времени проведения манипуляции, так и метода осеменения: как и у собак, наилучшие результаты наблюдаются в результате внутриматочного осеменения, особенно если речь идет об использовании замороженной спермы. Хирургическое внутриматочное осеменение не практикуется во многих странах в связи с этическими соображениями. Внутриматочное осеменение через шейку матки значительно повышает результативность данной процедуры.

Искусственное осеменение, в том числе получение и хранение спермы не является распространенным методом племенной работы, однако может стать таковым в самом ближайшем будущем.



**Фиг. 10.6.**

*Вагинальное осеменение кошки. Сперму вводят в краниальный отдел влагалища ближе к шейке матки*

#### **ЛИТЕРАТУРА**

Axner E., Strom B. and Linde-Forsberg C. (1997) Sperm morphology is better in the second ejaculate than in the first in domestic cats electroejaculated twice during the same period of anesthesia. *Theriogenology*, **47**, 929–934.

Axner E., Strom B., Linde-Forsberg C., Gustavsson I., Lindblad K. and Wallgren M. (1996) Reproductive disorders in 10 domestic male cats. *Journal of Small Animal Practice* **37**, 394–401.

Chakraborty P. K., Wildt D. E. and Seager S. W. J. (1979) Serum luteinizing hormone and ovulatory response to luteinizing hormone-releasing hormone in the estrous and anestrous domestic cat. *Laboratory Animal Science* **29**, 338–344.

Dooley M. P. and Pineda M. H. (1986) Effect of method of collection on seminal characteristics of the domestic cat. *American Journal of Veterinary Research* **47**, 286–292.

Dooley M. P., Pineda M. H., Hopper J. G. and Hsu W. H. (1991) Retrograde flow of spermatozoa into the urinary bladder of cats during electroejaculation, collection of semen with an artificial vagina, and mating. *American Journal of Veterinary Research* **52**, 687–691.

Glover T. T. and Watson P. F. (1985) The effect of buffer osmolality on the survival of cat (*Felis catus*) spermatozoa at 5 °C. *Theriogenology*, **24**, 449–456.

Glover T. T. and Watson P. F. (1987) The effects of egg yolk, the low density lipoprotein fraction of egg yolk, and three monosaccharides on the survival of cat (*Felis catus*) spermatozoa stored at 5 °C. *Animal Reproduction Science* **13**, 229–237.

Linde-Forsberg C. (1990) Achieving pregnancy by using frozen canine chilled extended semen. *Veterinary Clinics of North America-Small Animal Practice* **21**, 467–485.

Platz C. C. and Seager S. W. J. (1978) Semen collection by electroejaculation in the domestic cat. *Journal of the American Veterinary Association* **173**, 1353–1355.

Platz C. C., Wildt D. E. and Seager S. W. J. (1978) Pregnancy in the domestic cat after artificial insemination with previously frozen spermatozoa. *Journal of Reproduction and Fertility* **52**, 279–282.

Pope C. E., Turner J. L., Quatman S. P. and Dresser B. L. (1991) Semen storage in the domestic felid: a comparison of cryopreservation methods and storage temperatures. *Biology of Reproduction* **44**, 257, 50.

Sojka N. J., Jennings L. L. and Hamner C. E. (1970) Artificial insemination in the cat (*Felis catus* L.). *Laboratory Animal Care* **20**, 198–204.

Watson P. F. and Glover T. E. (1993) Vaginal anatomy of the domestic cat (*Felis catus*) in relation to copulation and artificial insemination. *Journal of Reproduction and Fertility Supplement* **47**, 355–359.

Wood T. C., Swanson W. F., Davis R. M., Anderson J. E. and Wildt D. E. (1993) Functionality of sperm from normo-versus teratospermic domestic cats cryopreserved in pellets or straw containers. *Theriogenology* **39**, 342.

## **ГЛАВА 11 Диагностика, патологии и прерывание беременности Г. Ингланд (Gary C. W. England)** **ВВЕДЕНИЕ**

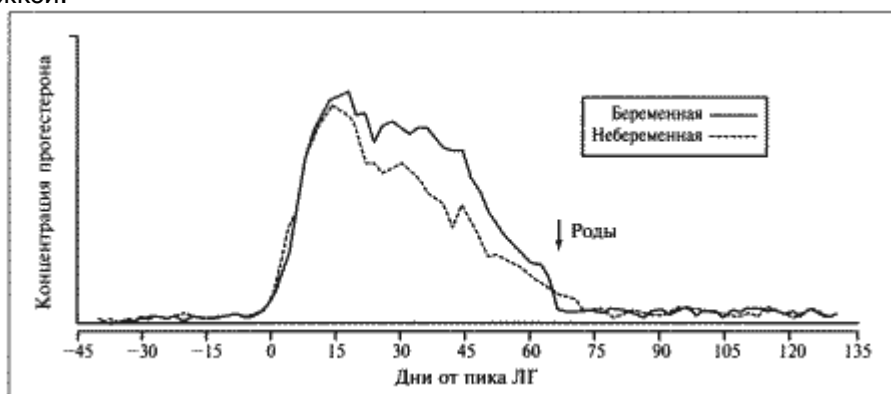
У большинства домашних животных беременность прерывает нормальную циклическую активность, увеличивает продолжительность лютеиновой фазы и отдаляет наступление течки. У суки одна из особенностей физиологии заключается в том, что продолжительность лютеиновой фазы одинакова как у беременных, так и у небеременных животных. Именно это фундаментальное отличие репродуктивной физиологии является причиной распространенности у сук ложной беременности; по этой же причине эндокринологические методы диагностики и прерывания беременности у сук отличаются от тех, которые применяются для большинства млекопитающих.

### **ЭНДОКРИНОЛОГИЯ БЕРЕМЕННОСТИ**

#### **Суки**

После овуляции и образования желтых тел концентрация прогестерона как при беременности, так и в ее отсутствие сохраняется на приблизительно одинаковом уровне. В среднем у беременных сук уровень прогестерона немного выше и плато его шире, но чуть короче продолжительность лютеиновой фазы, чем у небеременных (фиг. 11.1). Концентрация эстрадиола одинакова у беременных и у небеременных сук и имеет тенденцию увеличиваться в период лютеиновой фазы. Установлено, что во время беременности имеет место специфическое повышение концентрации эстрогена и эстронсульфата. По крайней мере, в одной работе отмечается, что общая концентрация эстрогенов в моче в этот период возрастает. Однако указанный факт требует дальнейшего исследования, в настоящее время определение эстрогенов для диагностики беременности не применяют.

При беременности лютеиновая фаза длится около 63 дней (от овуляции до родов), тогда как в отсутствие беременности ее продолжительность составляет около 66 дней. Снижение уровня прогестерона, характерное для второй половины беременности, сопровождается одновременным повышением уровня пролактина. Пролактин вырабатывается гипофизом и обладает лютеотрофическим действием; поддерживая функцию желтых тел, он способствует сохранению повышенной концентрации прогестерона. Угнетение секреции пролактина вызывает резкое прерывание лютеиновой фазы. У беременных сук концентрация пролактина повышается приблизительно в 4 раза, однако у некоторых животных наблюдается повышенная концентрация пролактина и в отсутствие беременности, что следует считать индивидуальной особенностью. Лютеинизирующий гормон (ЛГ) является еще одним лютеотрофическим агентом, подавление его секреции может вызывать рассасывание желтых тел. С наступлением беременности динамика секреции ЛГ не изменяется. Интересно отметить, что в течение первых 15 дней после овуляции желтые тела существуют автономно, ограничиваясь минимальной лютеотрофической поддержкой.



**Фиг. 11.1.**

*Динамика изменения концентрации прогестерона в плазме крови у сук во время беременности и в отсутствие беременности*

Из специфических гормонов, характерных для беременности у сук, известен лишь релаксин. Он присутствует в сыворотке крови в течение 25 дней после овуляции и достигает пиковых значений на 50 день.

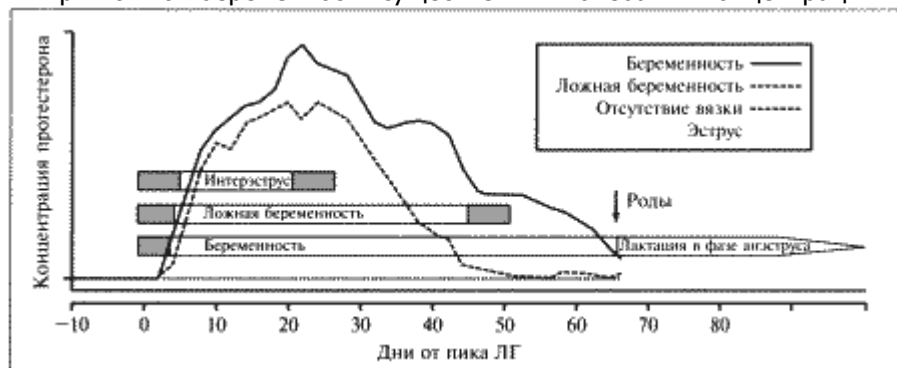
Гормональные изменения, связанные с беременностью, сопровождаются разнообразными физиологическими изменениями, к которым можно отнести специфическое увеличение объема крови, способствующее развитию нормохромной нормоцитарной анемии, а также повышение концентрации фибриногена и других протеинов острой фазы, наблюдаемое начиная с 20 дня беременности.

### **Кошки**

В большинстве случаев овуляция не имеет спонтанного характера: ее индуцирует коитус или искусственное осеменение, хотя у некоторых кошек овуляция происходит и в отсутствие очевидных стимулирующих факторов. Обычно копуляции вызывают стремительный выброс ЛГ, служащий пусковым стимулом для овуляции.

Как правило, для выработки ЛГ в количестве, достаточном для индуцирования овуляции, необходимы многократные вязки в течение короткого периода времени. Концентрация прогестерона поддерживается на базальном уровне вплоть до выброса ЛГ и повышается после овуляции, достигая максимума через месяц после вязки. С этого момента и вплоть до 60 дня беременности концентрация прогестерона постепенно снижается, а в течение последней недели поддерживается на относительно низком уровне, резко снижаясь перед родами. Продолжительность беременности обычно составляет 64–68 дней от даты вязки. У кошек, не забеременевших после вязки, концентрация прогестерона обычно соответствует показателям, характерным для ранних сроков беременности, но затем стремительно снижается до базального уровня; лютеиновая фаза завершается между 30 и 45 днем, после чего возобновляется эструс (фиг. 11.2). В таких случаях принято говорить о ложной беременности, хотя единственным симптомом является отсутствие эструса. Если овуляция не произошла (вязка не состоялась или оказалась неполноценной), минуя лютеиновую фазу в 21 день наступает эструс. В период беременности основным источником прогестерона являются яичники, поскольку плацента, по всей видимости, практически не участвует в его секреции.

В последнюю неделю беременности происходит увеличение концентрации эстрадиола. Концентрация пролактина, обладающего лютеотрофической активностью, повышается к концу беременности и в период лактации. При ложной беременности существенных колебаний концентрации пролактина не наблюдается.



**Фиг. 11.2.**

*Схема, отражающая изменения концентрации прогестерона в плазме крови при беременности, ложной беременности и после ненаступившей овуляции у кошек. Эструс наступает быстрее у невязавшихся и неовулировавших кошек. Продолжительность периода анэструса, следующего за беременностью, варьирует. Во всех случаях на возобновление эструса оказывает влияние сезон года*

Релаксин присутствует в сыворотке крови, начиная с 25 дня беременности. Приблизительно на 50 день беременности его концентрация повышается до максимума, после родов снижается.

### **ДИАГНОСТИКА БЕРЕМЕННОСТИ**

Разработанные для других видов животных эндокринологические методы диагностики беременности не применимы к сукам и кошкам в связи с особенностями их цикла. Однако ультразвуковое исследование в В-режиме и рентгенография являются распространенными методами диагностики для всех видов домашних животных.

Ранняя диагностика беременности у собак может быть затруднена в связи с расхождением между ее действительной и предполагаемой продолжительностью, поскольку дата родов зависит от времени овуляции. Проведение вязки до овуляции не исключает возможности оплодотворения, поскольку в половом тракте суки сперматозоиды сохраняют жизнеспособность в течение нескольких дней. В результате такой «ранней» вязки наблюдается «затянувшаяся» беременность. Также необходимо учитывать, что ооциты непосредственно после овуляции не являются фертильными, им требуется еще 2 суток для полного созревания, и только после этого они обретают способность к оплодотворению, которую сохраняют в течение 3 последующих суток. Таким образом, «поздняя» вязка, проведенная в последний день фертильности яйцеклеток (на 5 день после овуляции), приводит к «сокращению» сроков беременности. Производя осмотр суки в первые дни беременности, необходимо принимать во внимание данное обстоятельство. При проведении диагностики беременности, наступившей после «ранней» вязки, высока вероятность ошибочного отрицательного диагноза, поскольку слишком раннее обследование не

позволяет подтвердить наличие беременности. Для кошек данная проблема неактуальна, у них продолжительность беременности отсчитывается со дня вязки в связи с индуцированным характером овуляции.

#### **Отсутствие эструса.**

У многих видов животных отсутствие эструса на 21 день цикла расценивается как индикатор беременности. Однако у сук интервал между циклами одинаков как при наличии беременности, так и в ее отсутствие, а у кошек отсутствие эструса указывает лишь на то, что овуляция имела место (фиг. 11.2). У кошек отсутствие эструса в течение 45 дней можно расценивать как признак беременности, хотя к этому времени наличие беременности легко установить простым визуальным осмотром. Некоторые домашние кошки иногда спонтанно спариваются во время беременности.

#### **Изменение поведения.**

Не только беременные, но и небеременные суки могут демонстрировать поведение, типичное для беременности. Это поведение, обусловлено повышением концентрации пролактина и неспецифично для беременности. Во второй половине беременности потребление пищи возрастает на 50 %, однако на 3–4 неделе после вязки довольно часто наблюдается кратковременное снижение аппетита.

У кошек изменение поведения наблюдается в основном во второй половине сукотности, т. е. в период, соответствующий возобновлению эструса в отсутствие беременности.

#### **Физические изменения.**

В течение месяца после вязки у сук наблюдаются слизистые выделения из влагалища, хотя такие явления не редкость и при отсутствии беременности. Соски приобретают розовую окраску и увеличиваются. Вес начинает возрастать с 35 дня и может на 50 % превысить обычный. Увеличение живота начинается с 40 дня и продолжается вплоть до 50. Однако у первородящих сук или в случае малочисленного помета эти изменения могут быть неочевидными. Увеличение молочных желез обычно наблюдается с 40 дня, одновременно из сосков начинается выделение серозной жидкости. В последние 7 дней беременности может появиться молозиво. Оценку наблюдаемых изменений следует производить с осторожностью, поскольку состояние молочных желез весьма существенно различаются у первородящих и повторнородящих сук. Кроме того, подобные симптомы характерны и для сук с ложной беременностью.

Внешние изменения, связанные с беременностью, наблюдаются и у кошек, хотя менее выражены по сравнению с собаками и зачастую не проявляются вплоть до 50 дня. Увеличение и покраснение сосков обычно заметно с 21 дня. Начиная с 58 дня, происходит набухание молочных желез, а в последние 7 дней появляется молозиво. Увеличение молочных желез и лактация не характерны для ложной беременности у кошек, поэтому могут служить индикатором беременности.

#### **Пальпация брюшной полости.**

Пальпация является надежным диагностическим приемом, однако ее осуществить бывает непросто, особенно если животное демонстрирует агрессивность или нервозность. Кроме того, в случае «ранней вязки» существует вероятность диагностической ошибки из-за расхождений в подсчетах. Процедура пальпации брюшной полости кошек и собак похожа, хотя у кошек ее осуществить технически проще.

Оптимальные условия для определения беременности создаются приблизительно через месяц после вязки, и в указанный период опытный клиницист достигает 90 % точности. В течение первого месяца, т. е. до наступления указанного срока зародыши определяются в виде небольших уплотнений в полости рогов матки, диагностика затруднена в связи с их малым размером. С 26 по 30 день эмбрионы представляют собой сферические образования, достигающие 15–30 мм в диаметре. Плотные, наполненные жидкостью структуры относительно легко пальпируются, если брюшная стенка расслаблена. Начиная с 35 дня, зародыши вытягиваются, увеличиваются в размере и утрачивают тонус. На этой стадии пальпация затруднена. После 45 дня происходит смещение рогов матки, в результате каудальная часть каждого рога располагается вдоль вентральной брюшной стенки, тогда как краниальная часть того же рога располагается дорсально. Плоды можно идентифицировать после 55 дня, особенно если приподнять переднюю часть тела суки, смещая матку к тазовой области.

Подсчитать количество эмбрионов с помощью пальпации довольно трудно, хотя иногда и удается, особенно если обследование проводят на 28 день при условии спокойного поведения и умеренной упитанности суки.

#### **Сердцебиения плодов.**

Как у собак, так и у кошек сердцебиения плодов аускультируют на поздних сроках беременности с помощью стетоскопа или фиксируют с помощью ЭКГ. Оба приема можно использовать для диагностики беременности. Сердцебиения плодов определяются без затруднений, поскольку их частота вдвое и более раз превышает частоту сердечных сокращений матери.

#### **Рентгенография.**

Увеличение матки определяется, начиная с 30 дня беременности. На этой стадии увеличенная матка легко идентифицируется в каудальной части брюшной полости, дорсально от мочевого пузыря и вентрально по отношению к прямой кишке; часто увеличение размеров матки приводит к краниальному смещению тонкого кишечника. Однако на ранних стадиях беременности на рентгенограмме видны лишь тени мягких тканей, что не позволяет дифференцировать беременность от других случаев увеличения матки (например, от пиометры, развивающейся на той же стадии цикла). Диагностику беременности с помощью рентгенографии проводят, начиная с 45 дня (с 40 дня у кошек), когда происходит минерализация костной ткани плодов. По имеющимся данным, ионизирующее облучение безвредно для плодов после 45 дня беременности, однако седация или анестезия, необходимые для проведения процедуры, несут в себе потенциальный риск. На поздних сроках беременности количество плодов определяют подсчетом количества скелетов.

### **Эндокринные тесты.**

Концентрация прогестерона в плазме крови не может служить основанием для диагностики беременности у сук. Несмотря на наличие специфических колебаний концентрации эстрогенов в плазме крови и моче, данные подобных тестов также не являются основанием для диагноза.

Однако уровни пролактина беременных и небеременных сук существенно различаются; не исключено, что в будущем подобный тест будет применяться для диагностики беременности.

Пробы релаксина могут служить основанием для постановки диагноза, но в настоящее время готовые наборы для определения концентрации этого гормона не разработаны.

У кошек повышение концентрации прогестерона в сыворотке крови является характерным признаком беременности и ложной беременности, поэтому до 45 дня пробы этого гормона не являются основанием для диагностики. Хотя имеется специфическое повышение концентрации релаксина в сыворотке крови у кошек после 25 дня беременности, однако методы определения его концентрации для кошек не разработаны.

### **Протеины острой фазы.**

Реакция острой фазы наблюдается у беременных сук приблизительно во время имплантации эмбрионов. Эта реакция уникальна, и проявляется только у сук, поэтому уровни фибриногена, С-реактивного белка или других протеинов являются чувствительными маркерами беременности. Начальное повышение уровня протеинов происходит с 20 дня, и пик наблюдается на 40 день беременности.

Метод представляется достаточно надежным, хотя вероятность ошибки не исключена, поскольку положительный результат может быть получен и при наличии воспалительных процессов (пиометра), наблюдающихся на той же стадии цикла. Существующий коммерческий тест на беременность основан на повышении уровня фибриногена.

### **Ультразвуковое исследование.**

Диагностическое ультразвуковое сканирование в В-режиме применяют для подтверждения беременности на ранних сроках (как у собак, так и кошек). УЗИ представляет собой неинвазивный метод, безопасный для оператора и пациента. Оптимальным считают проведение исследования через месяц после вязки.

#### **Техника.**

У обоих видов матка визуализируется дорсально от мочевого пузыря как гомогенное образование (фиг. 11.3). У сук эмбрионы впервые могут быть обнаружены на 15 день после овуляции, в этот период они выглядят как сферические анэхогенные структуры около 2 мм в диаметре. Анэхогенная жидкость — это содержимое желточного мешка; подтверждение беременности становится возможным лишь после достаточного накопления жидкости в оболочке. Увеличение матки происходит в течение лютеиновой фазы как при беременности, так и в ее отсутствие. На ранних сроках беременности эмбрионы располагаются вплотную к стенке матки и не видны на изображении. Зародыши быстро увеличиваются в размере и утрачивают сферическую форму. Начиная с 20 дня после овуляции, они визуализируются в виде продолговатых структур около 7 мм в диаметре и 15 мм в длину. Сердцебиение плодов определяется на 22 день после овуляции. Плодные оболочки затрудняют проведение УЗИ. Развивающийся аллантаоис, первоначально имеющий вид сферической структуры внутри зародыша, впоследствии увеличивается и окружает желточный мешок. Третья наполненная жидкостью оболочка — амнион — визуализируется на более поздних сроках, поскольку первоначально вплотную прилегает к зародышу (фиг. 11.4).

Максимально быстрый рост эмбрионов происходит между 32 и 55 днями. В указанный период определяются отдельные части тела. Ясно видны голова, тело и брюшная полость (фиг. 11.5). На этой стадии беременности у собак и кошек легко идентифицируется плацента (фиг. 11.6). Начиная с 40 дня, кости плодов становятся гиперэхогенными и видны на изображении. Сердце легко определяется благодаря движению сердечных клапанов. Краниально и каудально различают крупные вены и артерии (фиг. 11.7). Легко различима окружающая сердце ткань легких — гиперэхогенная по сравнению с печенью и формирующейся диафрагмой. Начиная с 45 дня, идентифицируется наполненный жидкостью (анэхогенный) желудок, а через несколько дней и мочевой пузырь.



**Фиг. 11.3.**

Ультразвуковое изображение матки (И), расположенной дорсально от анэхогенного мочевого пузыря. Сука исследована в стоячем положении, датчик устанавливали на вентральную брюшную стенку. Датчик на 5 МГц, шкала в см



**Фиг. 11.4.**

Ультразвуковое изображение единственного плодного яйца, видны эмбрион (E), плодные оболочки (стрелка) и окружающая их анэхогенная жидкость в аллантаоисе. Датчик на 5МГц, шкала в см



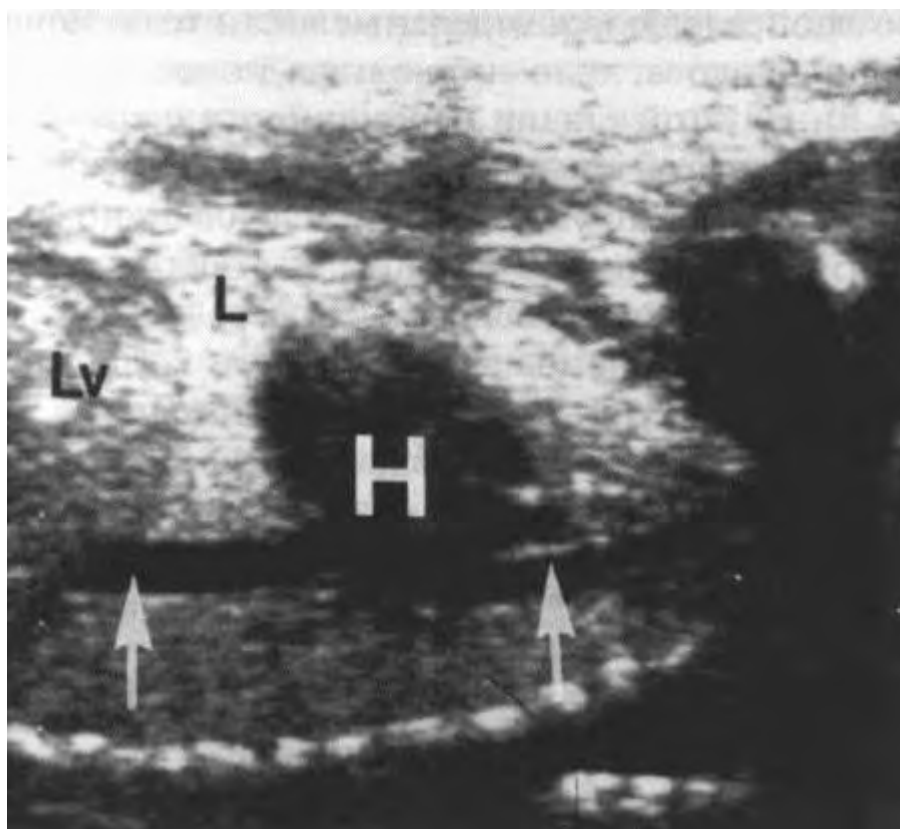
**Фиг. 11.5.**

Ультразвуковое изображение плода, видны череп (S) и туловище (T). Ясно визуализируется сердце (указано стрелкой). Датчика 5МГц, шкала в см



**Фиг. 11.6.**

Ультразвуковое изображение плодного яйца в продольном сечении, видна C-образная зонарная плацента (P). Датчик на 5 МГц, шкала в см



**Фиг. 11.7.**

*Ультразвуковое изображение грудной полости плода, демонстрирующее сердце (H), печень (Lv), легкие (L) и крупные сосуды (стрелки). Датчик на 7,5 МГц, шкала в см*

На поздних сроках беременности голова, позвоночник и ребра дают интенсивное отражение и становятся легко различимы. В последние 20 дней выявляются почки и тонкий кишечник.

Беременность у кошек подтверждается на более ранних сроках, поскольку заполненные жидкостью эмбриональные структуры визуализируются на эхограмме на 11 день после вязки. В это время эмбрионы кошек похожи на эмбрионы собак. Эмбриональные ткани визуализируются с 14 дня, а днем позже определяется и сердцебиение. Визуализация внутренних органов соответствует последовательности, описанной для собак. Несмотря на кажущееся более раннее развитие эмбрионов и плодов у кошек, при подсчете с момента оплодотворения сроки у кошек и собак одинаковы.

У некоторых домашних животных и человека ультразвуковое сканирование применяется для установления срока беременности. Эта методика применима к собакам и используется в том случае, если точная дата вязки неизвестна или вязка проводилась неоднократно. Диагностика основывается на размере плодов, однако цифровые данные разработаны лишь для некоторых пород, поэтому в качестве альтернативы сроки оценивают по выявлению отдельных органов. Например, мочевой пузырь плода обычно визуализируется в последние 20 дней беременности.

#### **Надежность метода.**

На поздних сроках проведения УЗИ вероятность ошибки и у сук, и у кошек практически исключена. Однако при ранней диагностике у собак возможны неточности, особенно при расхождении между датами вязки и оплодотворения (как правило, последняя дата заводчику неизвестна); такое расхождение иногда приводит к ошибочной постановке отрицательного диагноза. Другие причины ошибки: невнимательность оператора либо акустические явления, вызванные скоплением газов или фекалий, и перекрывающие изображение зародышей. Ложно-положительный диагноз может быть поставлен из-за ошибочной интерпретации, когда пустые петли тонкого кишечника принимают за матку на раннем сроке беременности. Иногда резорбция плодов вызывает расхождение между ожидаемым и фактическим количеством родившихся щенков.

Абсолютная точность в оценке численности помета практически недостижима; наилучшие результаты обеспечивает проведение исследования через месяц после вязки, на более поздних сроках точность определения снижается. Существует тенденция к занижению количества щенков. В случае многочисленного помета точность также снижается.

#### **ПАТОЛОГИИ БЕРЕМЕННОСТИ**

Беременность представляет собой нормальное физиологическое состояние, но нередко ветеринарные врачи вынуждены убеждать владельцев беременных животных в том, что нормальные нагрузки и незначительные повреждения не причинят самке вреда.

#### **Суки**

##### **Нормальные физиологические изменения.**

В период беременности происходит ряд физиологических изменений, которые порой ошибочно принимают за отклонения. Наиболее распространенным среди таких изменений является развитие нормохромной

нормоцитарной анемии. Кроме того, нередко наблюдаются снижение аппетита и незначительные слизистые вагинальные выделения в течение первого месяца после вязки.

### **Бесплодие.**

Отсутствие беременности после вполне нормальной вязки часто является причиной озабоченности многих заводчиков. Нередко неудачу пытаются объяснить наличием инфекции и по совету ветеринарного врача производят анализ отделяемого из влагалища и/или препуция. Однако обнаружение бактерий не позволяет поставить диагноз «бесплодие», тем более, что в 99%

случаев флору составляют комменсальные бактерии. Нормальной флоре «лечение» не требуется, напротив, оно может привести к увеличению количества патогенных бактерий, дрожжевых или грибковых микроорганизмов.

Наиболее вероятной причиной бесплодия следует считать некорректный выбор сроков вязки. Для сук фертильным является период между 2 и 5 днем после овуляции (см. гл. 1). В некоторых случаях проблема обусловлена отсутствием корреляции между поведенческим эструсом и гормональными изменениями. Однако гораздо чаще неудача объясняется тем, что заводчик не понимает особенностей нормальной репродуктивной физиологии и стремится провести вязку в определенный день от начала проэструса. Овуляция у собак происходит самое раннее на 5 и самое позднее на 30 день от начала проэструса, поэтому практика проведения вязки в определенный по счету день является ошибочной. Приемы, позволяющие определить оптимальные сроки вязки, описаны в гл. 1.

### **Резорбция эмбрионов.**

Истинная распространенность данной патологии неизвестна, хотя заводчики достаточно часто сообщают о том, что сука, имевшая все признаки беременности, так и не оценилась. Достоверность подобных заявлений сомнительна, хотя некоторые научные исследования подтверждают, что между количеством оплодотворенных яйцеклеток и численностью помета существуют расхождения. Так, согласно данным, полученным с помощью УЗИ, можно считать, что в 10 % случаев имеет место резорбция одного или двух эмбрионов. При этом беременность сохраняется и завершается в срок рождением здорового потомства. Вопреки утверждениям заводчиков, данных о случаях рассасывания всех эмбрионов не имеется. Резорбция эмбрионов может объясняться целым рядом причин, к которым относятся эмбриональные дефекты, патологии матери и специфические инфекции (см. ниже), однако наиболее вероятной причиной представляется ненормальное развитие эмбриона или борьба за внутриматочное пространство. Лечение не требуется, кроме случаев, когда патология приводит к системному заболеванию суки.

### **Спонтанный аборт.**

Выкидыш — самый частый исход в случаях гибели плодов у собак. Мумификация зародышей, наблюдающаяся гораздо реже, сопровождается бурными вагинальными выделениями, наличие которых обычно и является причиной обращения к ветеринарному врачу. Как правило, сука поедает абортированные плоды, тем самым делая их исследование невозможным. Причиной аборта обычно бывают дефекты плодов, патологии матери, инфекции и травмы. Если имеет место инфекционный аборт, значит, у суки системное заболевание. Внутриматочную гибель плодов можно подтвердить с помощью ультразвукового исследования, в ходе которого регистрируется отсутствие жидкости в оболочках зародышей и сердцебиений. При рентгенографическом исследовании основанием для диагноза является наличие газов в полости матки, деформация костей черепа и аномальное положение плодов, указывающее на их гибель. Меры, направленные на остановку начавшегося аборта, не разработаны, предпочтительный вариант — стимуляция сокращения матки окситоцином (5–10 ЕД) в сочетании с парентеральной инфузионной терапией и антимикробными препаратами. Назначение прогестерона не показано из-за его способности вызывать закрытие шейки матки, что в конце концов приводит к развитию эндотоксемии.

Причину аборта устанавливают с помощью серологического исследования суки, а также выделения бактериальных культур из плодных оболочек и содержимого желудков плодов. Во многих случаях исследование выявляет присутствие неспецифических бактерий, включая *Escherichia coli*, стрептококки, *Proteus* и *Pseudomonas*.

### **Возбудители инфекций.**

*Brucella canis*. Аборт, спровоцированный *Brucella canis*, как правило, происходит между 45 и 55 днями беременности; кроме того, может происходить либо резорбция эмбрионов на более ранних сроках беременности, либо рождение мертвых плодов, либо в более редких случаях рождение ослабленных щенков. Инфицирование происходит различными путями, в том числе при контакте с мертвыми плодами и плацентой, вагинальными выделениями инфицированной суки, а также половым путем или внутриматочно. Наиболее распространенным способом передачи инфекции является половой контакт.

По имеющимся данным, в США от 1,5 до 6,6 % собак имеет титры антител, подтверждающие диагноз бруцеллеза, а в Великобритании заболевание не распространено. Диагностику проводят на основании выделения возбудителя из крови или абортивной ткани. Следует учитывать тот факт, что в течение продолжительного периода у суки может отсутствовать бактериемия, поэтому отрицательный результат исследования крови не исключает наличия инфекции. Однако тест на агглютинацию на предметном стекле, а также тест на агглютинацию в пробирке являются простыми и надежными методами диагностики. Титры 1: 200 и выше считают подтверждением диагноза.

---

*Toxoplasma gondii*. Инфицирование *Toxoplasma gondii* довольно редкая причина спонтанного аборта у сук. Если диагноз подтвержден, следует принимать во внимание опасность заражения людей.

Токсоплазмоз может являться причиной преждевременных родов, мертворождения и внутриматочной гибели плодов. Выжившие щенки часто оказываются носителями инфекции.

*Вирус герпеса собак.* Последствия заболевания во многом зависят от срока, на котором произошло инфицирование. Инфицирование на ранних сроках может приводить к гибели эмбрионов с последующей мумификацией, заболевание в середине беременности обычно вызывает спонтанный аборт, инфицирование на поздних сроках — преждевременные роды. По имеющимся данным, инфекция в период беременности поражает плаценту и напрямую передается эмбрионам. Инфицированная плацента недоразвита и имеет небольшие серо-белые очаги, характеризующиеся наличием некроза и присутствием клеток с эозинофильными внутриядерными включениями.

Вирус выделяют из везикул, образующихся на гениталиях суки. Такие везикулы часто развиваются в период проэструса, что свидетельствует о вероятности инфицирования половым путем. Рецидив заболевания с выделением вируса может быть спровоцирован стрессом, обусловленным беременностью и родами.

*Вирус чумы собак.* Экспериментальное заражение беременных сук вирусом чумы приводило к развитию клинического заболевания с последующим абортом или развитием субклинических признаков у матери и рождению клинически больных щенков, что свидетельствует о трансплацентарной передаче инфекции. Частота трансплацентарной передачи вируса в естественных условиях не установлена.

*Аденовирус собак.* Инфицирование аденовирусом в период беременности может вызывать рождение мертвых или ослабленных щенков, погибающих в первые дни после рождения. Однако в большинстве случаев заражение вирусом (через пищеварительный тракт) происходит в неонатальный период и приводит к гибели щенков. Таким образом, инфицированная сука является источником инфекции для щенков.

#### **Привычный аборт.**

Привычный аборт — редкая клиническая патология у собак. Во многих зарегистрированных случаях беременность не была подтверждена надежными методами, видимо, следует говорить о повторяющейся ошибке в выборе сроков вязки.

Повторяющиеся аборты (в достоверно подтвержденных случаях) чаще всего отмечаются на фоне кистозной гиперплазии эндометрия или других заболеваний матки или плаценты. Однако некоторые исследователи утверждают, что привычный выкидыш является результатом дефицита прогестерона вследствие пониженной функции желтых тел. Действительно, в период беременности желтые тела являются основным источником прогестерона, однако для сохранения беременности требуется довольно низкая его концентрация (6 нмоль/л; 2нг/мл). Пробы прогестерона в плазме крови, взятой в момент выкидыша, часто выявляют базальную концентрацию, являющуюся скорее следствием выкидыша, нежели его причиной. Повышать уровень прогестерона для предупреждения привычного выкидыша целесообразно лишь в тех случаях, когда установлено стойкое снижение его концентрации. В период беременности терапия прогестероном или прогестагенами может вызывать маскулинизацию или крипторхизм у зародышей, а в некоторых случаях задержку родов и ослабление родовой деятельности, что заканчивается гибелью плодов. Терапию прогестагенами проводят в случае подтвержденной лютеиновой недостаточности, причем рекомендуют лишь пероральные препараты короткого действия.

#### **Сахарный диабет.**

В течение лютеиновой фазы (при беременности и в ее отсутствие) возрастает секреция гормона роста, который действует на периферии как антагонист инсулина, вызывающего преходящий обратимый диабет II типа (хотя он может сопровождаться тяжелыми проявлениями и вызывать необратимые изменения в организме). Если сука не беременна, лучше всего провести овариогистерэктомию, это позволит сократить период нестабильности, связанный с лютеиновой фазой. У беременных сук диабет зачастую протекает тяжело; чувствительность к инсулину снижается на 35 день после овуляции. Чтобы исключить новую беременность, после родов рекомендуется провести овариогистерэктомию.

#### **Гипокальциемия.**

Гипокальциемия (эклампися, тетания) чаще всего развивается на поздних сроках беременности или вскоре после родов. Как правило, наблюдается у мелких и средних пород. Ранними симптомами являются беспокойство, одышка, обильное слюноотделение, повышение температуры, ригидность мышц, переходящая в судороги. При отсутствии лечения развивается тетания, приводящая к гибели животного. Этиология заболевания связана с потерей кальция, вымывающегося с молоком, в сочетании с его недостаточным содержанием в рационе. Медленное внутривенное введение 10 % раствора глюконата кальция (5–10 мл) обычно дает хорошие результаты. Во время процедуры необходимо следить за частотой и ритмом сердечных сокращений.

После выздоровления препарат вводят подкожно или принимают перорально для того, чтобы предотвратить рецидивы. Для предупреждения развития гипокальциемии в последние дни беременности и в период лактации назначают препараты кальция. У некоторых видов животных чрезмерное пероральное введение препаратов кальция снижает его абсорбцию в кишечнике и ингибирует секрецию паратиреоидного гормона. У сук это не является клинически значимой проблемой.

#### **Гипогликемия беременности.**

Иногда во время щенности у сук отмечается низкая концентрация глюкозы в крови и кетоз. Это состояние, не относящееся к числу распространенных, характеризуется нарастающей слабостью, переходящей в кому и смерть. Диагностика основана на клинических признаках и уровне глюкозы, определяемом в плазме крови. После внутривенного введения глюкозы состояние быстро улучшается.

Симптомы гипогликемии сходны с проявлениями гипокальциемии, что необходимо учитывать при постановке диагноза. Кроме того, у животных с гипогликемией может наблюдаться временное улучшение в ответ

на внутривенное введение глюконата кальция, однако затем происходит рецидив, свидетельствующий о неверно поставленном диагнозе.

Этиология заболевания неизвестна, поскольку в норме при повышении концентрации прогестерона уровень глюкозы также повышается.

### **Кошки**

#### **Нормальные физиологические изменения.**

Наблюдается увеличение и покраснение сосков, а также незначительные слизистые выделения из влагалища (реже, чем у беременных сук).

#### **Бесплодная вязка.**

У кошек отсутствие оплодотворения чаще всего обусловлено низким уровнем ЛГ после вязки, недостаточном для индуцирования овуляции. В таких случаях эструс возобновляется каждые 3 недели (фиг. 11.2). Если овуляция произошла, но беременность не наступила, а также при спонтанной овуляции интервал между течками составляет от 30 до 45 дней.

Метод диагностики основан на определении уровня прогестерона в плазме крови через 7–10 дней после вязки. Низкая концентрация прогестерона указывает на отсутствие желтых тел и, следовательно, на несостоявшуюся овуляцию.

Для обеспечения необходимой концентрации ЛГ рекомендуются многократные вязки в течение короткого периода времени или применение в первый день эструса человеческого ХГ (500 МЕ), вызывающего овуляцию благодаря своему воздействию, сходному с влиянием ЛГ.

#### **Резорбция эмбрионов и аборт.**

Изолированную резорбцию эмбрионов при сохранении беременности у кошек выявляют при проведении рутинного УЗИ. Распространенность патологии неизвестна, однако этиология, по-видимому, сходна у собак и кошек.

Резорбция эмбрионов и спонтанные аборты обуславливаются наличием патологий у самки, генетическими факторами, инфекциями и ошибками в содержании.

#### **Возбудители инфекции.**

*Вирус лейкемии кошек* может вызывать различные заболевания репродуктивного тракта, включая резорбцию эмбрионов, аборты, рождение инфицированного потомства. Вирус способен преодолевать плацентарный барьер, но фактически аборты являются результатом вторичной бактериальной инфекции на фоне иммуносупрессивного действия вируса лейкемии.

Основанием для подозрения на инфицирование является развитие опухолей или наличие признаков других, вирус-зависимых заболеваний, в том числе болезней репродуктивной системы или гибели потомства. Диагноз «лейкемия кошек» ставят, если выделен возбудитель (вирус определяют в плазме крови); если при помощи реакции иммунофлуоресценции обнаруживают антиген p27 в нейтрофилах; если при проведении иммуноферментного анализа (тест ELISA) выявлен антиген p27 в плазме.

Кошки с выявленным по иммунофлуоресценции на антигене p27 — распространители инфекции, выделяющие вирус во внешнюю среду, большинство из них является вирусоносителями пожизненно. У кошек с отрицательной реакцией иммунофлуоресценции не обнаруживают инфицированных клеток крови. Положительный результат теста ELISA указывает на наличие антигена p27; как правило, большинство таких животных является распространителями инфекции. Как и при негативном результате иммунофлуоресценции негативный результат теста ELISA свидетельствует об отсутствии p27, но не исключает вероятности присутствия вируса в инкубационном состоянии.

Ряд исследователей сообщает, что у некоторых кошек с положительным результатом теста ELISA результат иммунофлуоресцентного анализа оказался отрицательным или у них не удавалось выделить вирус. Такие животные не являются источником инфекции и рожают здоровое потомство.

Следует убедить владельца в необходимости тестирования кошки перед вязкой и отказаться от вязки при подозрении на лейкемию, поскольку в большинстве случаев котята заражаются внутриутробно, вскоре после рождения у них проявляются признаки заболевания. Для предупреждения инфицирования рекомендуется вакцинация.

---

*Герпесвирусная инфекция* иногда приводит к спонтанному аборту на 5 или 6 неделе беременности. При экспериментальном заражении у животных наблюдаются поражения матки и плаценты, хотя в клинической ситуации аборт может быть результатом неспецифической реакции на инфекцию, например, на лихорадку. Вирус обычно передается респираторным путем, приблизительно 80 % кошек остаются хронически больными и являются источником инфекции. Диагностика затруднена, хотя методом непрямой иммунофлуоресценции в выделениях из носа и конъюнктивы обнаруживают внутриядерные тельца-включения. Для подтверждения диагноза производят выделение вируса из культуры ткани. Аборт, вызванный герпесвирусной инфекцией, обычно диагностируют на основании симптомов и выделения вируса. Для обеспечения надежного иммунитета всех племенных животных следует вакцинировать.

---

*Вирус инфекционной панлейкопении кошек.* Спонтанный аборт является достаточно распространенным осложнением панлейкопении, во многих случаях заболевание приводит к мертворождению, внутриутробной гибели плодов и рождению котят с церебральной гипоплазией. Вирус способен проникать через плацентарный барьер, и характер осложнений зависит от времени инфицирования. Заболевание панлейкопенией на ранних сроках беременности вызывает аборт, тогда как инфицирование в конце беременности приводит к развитию церебральной

гипоплазии плодов и мертворождению. Вирус передается при прямом контакте со слюной и испражнениями. Основаниями для диагноза являются наличие симптомов, результаты гистопатологических исследований, выделение вируса и нарастающие титры антител. Серологический диагноз устанавливают по нейтрализации вируса или с помощью теста ELISA. Всех племенных животных следует вакцинировать.

*Вирус инфекционного перитонита кошек.* Аборт в течение двух последних недель беременности нередко происходит в результате инфицирования вирусом инфекционного перитонита кошек. Вирус может также вызывать эндометрит, мертворождение, хронические заболевания верхних дыхательных путей и синдром «угасания котят».

Во время аборта кошки не всегда выглядят больными, поэтому он может пройти незаметно для владельца. Диагностика основана на серологическом и патологическом исследованиях. Антитела обнаруживают с помощью непрямой иммунофлуоресценции или теста ELISA; только очень высокие титры могут служить основанием для диагноза, поскольку умеренные показатели характерны и для здоровых животных. Во многих случаях диагноз подтверждается лишь при вскрытии, обнаруживающем гиперплазию мезотелия и гранулематозные инфильтраты с очагами некроза.

*Toxoplasma gondii.* Инфицирование *Toxoplasma gondii* приводит к внутриутробному заражению котят или к аборту (в редких случаях). Наличие данных микроорганизмов обнаруживают с помощью серологических исследований.

*Хламидии.* Штамм *Chlamidia psittaci*, поражающий кошек, может вызывать спонтанный аборт. Этиология аборта и способ передачи инфекции неизвестны, хотя возбудителя обнаруживают в репродуктивном тракте кошек после выкидыша. Выделение возбудителя и наличие высоких титров антител служат основанием для того, чтобы диагностировать инфекцию, однако полученные данные следует интерпретировать с осторожностью, поскольку микроорганизм является условно-патогенным.

#### **Привычный аборт.**

Проблему привычного выкидыша едва ли можно считать актуальной для кошек. Предполагают, что, как и у собак, привычный выкидыш у кошек, по всей вероятности, происходит на фоне низкой концентрации прогестерона в плазме крови. Однако для сохранения беременности достаточно минимальной концентрации прогестерона (3–6 нмоль/л; 1–2 нг/мл). Автору известно из собственного опыта, что уровень этого гормона не опускается ниже даже непосредственно перед выкидышем. Очевидно, в большинстве случаев привычный выкидыш объясняется наличием патологий матки, например гиперплазии эндометрия. Назначение прогестерона или прогестагенов для «предотвращения» привычного выкидыша представляется необоснованным; кроме того, указанные препараты следует назначать осмотрительно в связи с их способностью вызывать у котят маскулинизацию кошек и крипторхизм у котят. Прогестагены длительного действия назначают лишь в случае подтвержденной лютеиновой недостаточности.

#### **Гипокальциемия.**

Гипокальциемия (эклампсия, тетания) наблюдаются у кошек на поздних сроках беременности и в начале лактации, к числу распространенных патологий не относится. Этиология и симптомы приблизительно такие же, как у собак. Лечение заключается в медленном внутривенном введении 10 % раствора глюконата кальция до достижения желаемого эффекта (2–5 мл). В ходе процедуры необходим мониторинг частоты и ритма сердечных сокращений.

#### **НЕЖЕЛАТЕЛЬНАЯ ВЯЗКА И ПРЕРЫВАНИЕ БЕРЕМЕННОСТИ**

В ветеринарной практике нежелательная вязка является распространенной клинической проблемой. Нередко заводчики обращаются к ветеринарному врачу после того, как стали свидетелями внеплановой вязки суки. Владельцы кошек редко являются очевидцами вязки, поэтому поводом для обращения становится подозрение на развивающуюся беременность.

Проблему нежелательной вязки можно решать разными способами: вмешательством в процесс имплантации, за счет изменения нормального эндокринного фона, индукцией резорбции эмбрионов или выкидыша, прямым эмбриотоксическим воздействием. Следует отметить, что из перечисленных ниже агентов в Великобритании для прерывания нежелательной беременности лицензирован только эстрадиол бензоат для сук, тогда как для кошек лицензированных препаратов нет.

#### **Суки**

Выбор терапии зависит от времени обращения к ветеринарному врачу и вероятности наступления беременности. В некоторых случаях вероятность невелика, поэтому разумно подтвердить наличие беременности до назначения препаратов. В других случаях причиной обращения является уже установленная беременность.

#### **Обращение непосредственно после вязки.**

При обращении на 1–4 день после вязки рекомендуется придерживаться следующего протокола:

- Если собака не используется в племенной работе, по окончании эструса можно рекомендовать овариогистерэктомию;
- При высокой вероятности беременности терапия должна быть направлена на предотвращение имплантации;
- При низкой вероятности беременности до назначения препаратов целесообразно подтвердить диагноз (по данным ультразвукового исследования, анализа протеинов острой фазы или пальпации на 28 день после вязки).

Риск беременности оценивают на основании вагинальной цитологии и уровня прогестерона в плазме крови.

**Вагинальная цитология.** Вагинальное цитологическое исследование проводят для определения стадии цикла (см. гл. 1), а также для подтверждения присутствия сперматозоидов во влагалище. Однако обычные цитологические методы не позволяют обнаружить сперматозоиды, если интервал между вязкой и исследованием составляет более 24 часов. По истечении этого срока применяют модифицированный метод: ватный тампон смачивают в физрастворе и на 1 минуту помещают во влагалище, после чего его на 10 минут переносят в пробирку с 0,5 мл физраствора; затем тампон насухо отжимают, солевой раствор центрифугируют при 2000 об/мин в течение 10 минут. После окрашивания осадка препаратом Diff-Quik (как при вагинальной цитологии, см. гл. 3 и 4) головки сперматозоидов идентифицируются под микроскопом. Применение указанной методики позволяет обнаруживать сперматозоиды в 100 % образцов, если вязка произошла в предыдущие 24 часа, и в 75 % случаев — при вязке в предыдущие 48 часов.

**Концентрация прогестерона в плазме крови.** В продаже имеются готовые наборы ELISA для определения концентрации прогестерона в плазме, позволяющие за короткое время (45–60 мин) определить количественные и качественные показатели. У сук в течение анэструса и проэструса уровень прогестерона низкий. Его концентрация в плазме возрастает, когда происходит предовуляторная фолликулярная лютеинизация, и резко возрастает после овуляции. Как правило, базальный уровень прогестерона (< 6 нмоль/л; < 2 нг/мл) свидетельствует о низкой вероятности оплодотворения, повышение концентрации в плазме (> 32 нмоль/л; > 10 нг/мл) указывает на высокую его вероятность. Концентрация прогестерона поддерживается на повышенном уровне после окончания фертильного периода, показатели следует интерпретировать с учетом анамнеза и данных вагинальной цитологии.

#### **Обращение через 5 и более дней после вязки.**

Обычно предлагаются следующие варианты:

- независимо от подтверждения диагноза назначают препараты, вызывающие лизис желтых тел (а, следовательно, резорбцию эмбрионов);
- на 28 день после вязки проводят диагностику беременности, если диагноз подтверждается, прерывают беременность путем изменения эндокринного фона или используя вещества, обладающие прямым эмбриотоксическим действием.

#### **Предотвращение имплантации.**

**Эстрогены** широко применяются для предотвращения нежелательной беременности. Существует мнение, что эстрогены изменяют время транспортирования зигот и препятствуют имплантации. У некоторых сук назначение эстрогена в период эструса приводит к раннему лютиолизу, этот эффект обусловлен как прямым подавляющим воздействием эстрогена на продукцию прогестерона желтыми телами, так и косвенным влиянием на лютеотрофическую функцию — подавлением выработки ЛГ. Для предотвращения имплантации назначают такие препараты, как диэтилстилбестрол, эстрадиола бензоат, эстрадиола ципионат и местранол, однако в Великобритании только эстрадиола бензоат лицензирован для применения с этой целью. Препарат принимают 4 дня после вязки либо на 3 и 5 дни (возможно, также еще на 7 день) после вязки дают животному эстрадиола бензоат в малой дозе — 0,01 мг/кг. Низкие дозы снижают вероятность побочных явлений.

Эстрогены способствуют развитию пиометры, поскольку расслабляют шейку матки, в результате чего вагинальные бактерии могут проникать в ее полость. Кроме того, эстрогены угнетают активность костного мозга. В отдельных случаях терапевтические дозы совпадают с токсическими, это можно объяснить индивидуальной чувствительностью животного. Среди других, менее опасных побочных явлений следует назвать алопецию, гиперпигментацию кожи, набухание молочных желез и вульвы.

**Тамоксифен** — антиэстроген, применяющийся для предотвращения или прерывания беременности у сук. Механизм действия препарата не совсем ясен; предполагается, что он препятствует транспорту зигот и/или имплантации. Эффективными являются относительно высокие дозы, назначаемые дважды в день перорально в течение проэструса, эструса или в начале метэструса (диэструса). Высока вероятность развития побочных эффектов — кист яичников и эндометрита, потому не рекомендуется применять Тамоксифен для животных, представляющих племенную ценность.

#### **Прерывание беременности.**

Прогестерон является основным гормоном, поддерживающим беременность, он вырабатывается желтыми телами в течение всего периода вынашивания. Поэтому антипрогестероновая терапия может обеспечить прекращение беременности в результате резорбции эмбрионов (на ранних сроках беременности) или аборта (на поздних сроках). Прерывание беременности основано на разрушении желтых тел и устранении лютеотрофической поддержки (путем угнетения секреции ЛГ и пролактина, обладающих лютеотрофическим действием) или блокировании активности прогестерона. Дополнительные методы прерывания беременности основаны на действии специфических эмбриотоксических веществ.

**Простагландины** вызывают лизис желтых тел и уменьшают концентрацию прогестерона в сыворотке крови, а кроме того, вызывают сокращение матки. Желтые тела у сук относительно более устойчивы к воздействию простагландинов, поэтому для обеспечения полного лютеолиза необходимо вводить препарат в течение нескольких дней. Простагландины вызывают ряд побочных эффектов, таких, как слюнотечение, рвота, пирексия, гиперпноэ,

атаксия и диарея; высокие дозы могут быть летальными. Оптимальной схемой, позволяющей минимизировать осложнения, является назначение низких доз динопроста (150 мкг/кг) дважды в день в течение 5 дней.

Простагландины для индукции лютеолиза можно использовать уже спустя 5 дней после начала метэструса (диэструса). Поэтому они применимы и в случае, когда беременность окончательно не подтверждена. Однако более распространенной схемой является назначение препарата дважды в день в течение 5 дней, начиная с 23 дня после овуляции.

---

*Антагонисты пролактина.* Пролактин является основным лютеотрофическим гормоном. Антагонисты пролактина (бромкриптин и каберголин) снижают концентрацию прогестерона в крови; назначение их особенно эффективно во второй половине лютеиновой фазы. По сравнению с каберголином бромкриптин менее специфичен и вызывает побочные явления, чаще всего рвоту. Для прерывания беременности бромкриптин назначают с 45 дня в течение 7 дней по 20 мкг/кг, хотя эффективность препарата относительно низка. Более эффективным является каберголин, который назначают 7-дневным курсом, начиная с 40 или даже 30 дня беременности по 5 мкг/кг. При назначении до 40 дня беременности терапия вызывает резорбцию эмбрионов, после 40 дня провоцирует выкидыш.

---

*Сочетание простагландина и антагонистов пролактина.* Назначение каберголина в сочетании с синтетическим аналогом простагландина F<sub>2α</sub> (клопростенолом), начиная с 23 дня после овуляции, вызывает прерывание беременности. Каберголин (5,0 мкг/кг) дают перорально ежедневно, а клопростенол вводят подкожно через день. Такая схема снижает вероятность побочных явлений. Как правило, 9-дневный курс приводит к 100 % резорбции эмбрионов при отсутствии побочных явлений.

---

*Ингибиторы синтеза прогестерона.* Выработка прогестерона может быть блокирована ингибиторами фермента гидроксистероид дегидрогеназы-изомеразы, препятствующими преобразованию прегненолона в прогестерон. Прегненолон биологически неактивен; дефицит прогестерона вызывает резорбцию эмбрионов или выкидыш.

Одним из ингибиторов указанного фермента является эпостан, который не обладает ни эстрогенной, ни андрогенной, ни прогестагенной активностью. Для предотвращения или прерывания беременности эпостан назначают подкожно в начале метэструса (диэструса); не исключена вероятность развития абсцесса в месте инъекции. Однако при пероральном приеме 5,0 мг/кг в течение 7 дней препарат успешно прерывает беременность, не вызывая побочных эффектов. В Великобритании не применяется.

---

*Антагонисты прогестерона.* Мифепристон (RU 486) является блокатором прогестероновых и глюкокортикоидных рецепторов, применяется перорально. После приема RU 486 периферическая концентрация прогестерона не изменяется, однако, его действие блокируется. Если применяют в первый месяц после овуляции, то пятидневного курса достаточно для того, чтобы вызвать гибель зародышей. Можно давать препарат сукам в начале беременности, но при этом продолжительность курса увеличится. Прерывание беременности происходит в результате резорбции эмбрионов (на ранних сроках) или аборта (во второй половине беременности). Побочные действия не выявлены. Сходным действием обладает аглепристон (RU 46534) — эффективный препарат, недавно поступивший на рынок во Франции. Его вводят подкожно два раза по 5,0 мг/кг с интервалом в 3 дня. Побочные явления минимальны.

---

*Агонисты и антагонисты ГнРГ.* Специфические блокаторы ЛГ не разработаны, однако продолжительное применение ГнРГ или его агонистов тормозит выделение гонадотропинов, что можно использовать для подавления активности желтых тел, что в свою очередь приводит к снижению концентрации прогестерона и прерыванию беременности (резорбции эмбрионов или аборту).

Аналогичным образом ежедневное введение антагонистов ГнРГ столь же успешно подавляет активность желтых тел.

Наиболее широко используемым препаратом является detirelix, являющийся блокатором ГнРГ. Ежедневное назначение detirelix вызывает аборт или рассасывание эмбрионов (в зависимости от срока беременности), однако назначение на самых ранних сроках не оказывает желаемого эффекта даже при повышении дозы, что свидетельствует об относительной автономности желтых тел в начале беременности. Сочетая блокаторы ГнРГ с простагландинами (действуют как синергисты), можно прерывать беременность, начиная с 4 дня метэструса (диэструса), хотя успешность такой терапии составляет 80 %.

---

*Кортикостероиды.* У многих видов животных назначение глюкокортикоидов во второй половине беременности вызывает аборт. Введение глюко-кортикоидов приводит к выработке эстрогена и простагландина плодной частью плаценты.

Однократное применение глюкокортикоидов неэффективно, но курс дексаметазона через месяц после овуляции (дважды в день в течение 10 дней) вызывает аборт. Механизм действия неизвестен, повторное назначение и повышение дозировки в клинической практике не применяются.

---

*Эмбриотоксические агенты.* В последнее время на собаках был испытан ряд новых эмбриотоксических агентов, найденных среди производных фенилтриазол-изоиндола и фенилтриазол-изохинолина. Наибольший

эффект достигается при введении препарата в период имплантации (как правило, достаточно однократного применения). Один из таких препаратов — otrifen — постепенно всасываясь после инъекции, обеспечивает необходимый эффект при введении в любой из первых 15 дней после вязки. Успешность терапии составляет 90 %, хотя у некоторых сук рождаются ослабленные щенки, погибающие в первые дни жизни. Многие из указанных агентов из-за их высокой токсичности вызывают побочные явления, такие, как рвота, диарея, снижение веса, пирексия, вялость, гнойный менингит и угнетение иммунной системы, в связи с чем они не рекомендуются для применения.

### **Кошки**

Зачастую течка и вязка у кошек происходят без ведома владельцев, поэтому совсем небольшое количество кошек попадает к ветеринару сразу после нежелательной вязки. В большинстве случаев поводом обращения к ветеринарному врачу являются проявившиеся внешние признаки беременности.

Из-за имеющегося сходства в физиологии и эндокринологии беременности у кошек и собак для предотвращения и прерывания беременности у кошек используются аналогичные методы, хотя эффективность многих из них недостаточно изучена для этого вида животных.

### **Обращение непосредственно после вязки (1–4 день)**

Подозрение на нежелательную вязку — довольно редкая причина обращения к ветеринарному врачу. Даже если владелец видел вязку, оценить риск наступления беременности трудно.

При обращении на 1–4 день после вязки рекомендуется выбрать один из следующих подходов:

- Если животное не представляет племенной ценности, лучше всего провести овариогистерэктомию — немедленно или спустя неделю после окончания эструса, т. е. в начале интерэструса или на раннем сроке беременности;

- Назначить терапию, направленную на предотвращение имплантации;

- На 3 неделе провести исследование для подтверждения беременности, после чего принять меры для ее прерывания.

### **Обращение через несколько дней после вязки.**

Если кошка представлена в ветеринарную клинику спустя больше 5 дней после вязки, рекомендуется:

- Независимо от подтверждения беременности назначить терапию с применением веществ, индуцирующих лютеолиз (и резорбцию эмбрионов).

- Приблизительно на 21 день после вязки провести диагностику беременности и при положительном результате использовать препараты, вызывающие ее прерывание.

- Кошкам, не используемым в разведении, лучше всего провести овариогистерэктомию.

### **Предотвращение имплантации.**

*Эстрогены.* Информация о способности эстрогенов предупреждать имплантацию у кошек ограничена. Диэтилстилбэстрол (0,5 мг/животное) эффективен при назначении на 1–2 день после вязки. В США широко применяется эстрадиола ципионат (0,25 мг/животное) в те же сроки. Эффективность эстрадиола бензоата в подобных обстоятельствах вызывает сомнение. Ни один из перечисленных препаратов не лицензирован для применения с указанной целью.

---

*Прогестагены.* По некоторым данным, назначение некоторых прогестагенов (мегестрола ацетат, делмадинона ацетат) в день вязки позволяет предотвратить имплантацию, однако, механизм их действия не изучен, и ни один из них **не** лицензирован в Великобритании для применения с указанной целью.

### **Прерывание беременности.**

В период беременности основным источником прогестерона являются яичники. Прерывание беременности достигается за счет влияния на синтез прогестерона или снижения его активности.

У кошек, как и собак, основным лютеотрофическим агентом является пролактин.

---

*Простагландины.* Простагландин F2 $\alpha$  (динопрост в дозе 0,4 мг/кг) применяют для индукции аборта, назначая препарат ежедневно в течение 5 дней, начиная с 33 дня беременности. Механизм действия основан на индукции лизиса желтых тел и сокращении матки. Так же, как и у сук, для достижения желаемого эффекта курс повторяют, поскольку чувствительность желтых тел к воздействию простагландинов низкая. Из побочных явлений, часто наблюдающихся при назначении простагландинов, следует отметить тошноту, рвоту и диарею.

---

*Антагонисты пролактина.* Пролактин является основным лютеотрофическим агентом у кошек, поэтому подавление секреции пролактина приводит к рассасыванию желтых тел. Для прерывания беременности применяют антагонисты пролактина (бромкриптин, каберголин). Бромкриптин является менее специфическим препаратом и чаще вызывает побочные явления. Каберголин (5 мкг/кг ежедневно в течение 7 дней, начиная с 30 дня после вязки) вызывает резорбцию эмбрионов. Однако наиболее эффективно отложить начало курса до 40 дня, что обеспечивает 100 % результат. Более позднее назначение вызывает аборт.

---

*Сочетание простагландина и антагонистов пролактина.* Применение каберголина (5 мкг/кг ежедневно в течение 10 дней) и синтетического аналога простагландина F2 $\alpha$  — клопростенола (5 мкг/кг через день в течение 10 дней), начиная с 30 дня после вязки, используется для прерывания беременности. Такая схема позволяет снизить дозировку простагландина и повысить эффективность каберголина.

Применение подобной схемы всегда приводит к аборту при сохранении фертильности и хорошего самочувствия кошки.

*Другие агенты.* Сведений о воздействии на кошек ингибиторов синтеза прогестерона или антагонистов прогестерона не имеется, тем не менее можно предположить, что данные препараты так же, как агонисты и антагонисты ГнРГ, способны прерывать беременность. Воздействие эмбриотоксических агентов не изучено.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Данные, приведенные в настоящей главе, способствуют пониманию нормальной репродуктивной физиологии собак и кошек и позволяют совершенствовать методы диагностики беременности и ее прерывания. Эта область исследований чрезвычайно важна в связи с ее двойной значимостью: с одной стороны, актуальным является повышение репродуктивной функции племенных и выставочных животных; с другой — имеется направленность на ограничение репродуктивной активности животных, не представляющих племенной ценности.

### **ЛИТЕРАТУРА**

Concannon P. W. (1991) Reproduction in the dog and cat. In: *Reproduction in Domestic Animals, 4th edn*, ed. P. T. Cupps, pp. 517–554. Academic Press, San Diego.

Concannon P. W., England G. C. W., Verstegen J. P. and Russell H. A. (1993) Fertility and infertility in dogs cats and other carnivores. Proceedings of the Second International Symposium on Canine and Feline Reproduction. *Journal of Reproduction and Fertility*, Supplement **47**.

Concannon P. W., England G. C. W., Rijnberk A., Verstegen J. P. and Doberska C. (1997) Reproduction in dogs, cats and exotic carnivores. *Journal of Reproduction and Fertility*, Supplement **51**.

England G. C. W. (1995) Small animal reproductive ultrasonography. In: *Veterinary Ultrasonography*, ed. P. J. Goddard, pp. 55.

## **ГЛАВА 12 Роды К. Линд-Форсберг и А. Энрот (Katharina Linde-Forsberg and Annelie Eneroth)**

### **НОРМАЛЬНЫЕ РОДЫ**

#### **Продолжительность беременности.**

Продолжительность беременности у сук составляет около 63 дней (от 56 до 72 дней) от дня первой вязки до родов. Такое расхождение сроков объясняется длительностью поведенческого эструса. Истинная продолжительность беременности, определяемая эндокринологическими методами, гораздо менее вариабельна: роды происходят на  $65 \pm 1$  день после предовуляционного пика ЛГ, т. е. на  $63 \pm 1$  день со дня овуляции.

У кошек овуляция происходит в ответ на вязку спустя 24–48 часов после коитуса. Поскольку вязки многократны, можно ожидать начала родов между 63 днем, считая от первой вязки, и 63 днем (плюс 24–48 часов), считая от последней вязки. Период вынашивания у кошек составляет 56–71 день (в среднем 63–67 дней).

Как у собак, так и кошек период беременности может сокращаться при малой численности плодов, однако данный факт нуждается в подтверждении. Предполагается, что у разных пород длительность беременности различается, хотя это предположение достоверно не подтверждено.

#### **Численность помета.**

Численность помета у собак варьирует от одного щенка у миниатюрных пород до 15 и более — у крупных. Как правило, молодые суки приносят небольшое количество щенков, однако по достижении 3–4-летнего возраста численность пометов увеличивается, а потом по мере старения животного снова снижается. Малочисленность помета (один или два щенка) предрасполагает к дистоции в связи с недостаточной стимуляцией матки и крупными размерами детенышей («синдром единственного щенка»). Данное явление встречается у представителей любой породы независимо от размеров. Заводчики собак миниатюрных пород стремятся к получению малочисленных пометов, однако для предотвращения указанных осложнений оптимальным следует считать помет из 3–4 щенков.

У кошек количество котят в помете варьирует от одного до девяти (средняя численность помета 3,5–4,6 котят). Для первородящих кошек характерно небольшое количество котят в помете (в среднем 2,8 котенка). Тенденция к малочисленности помета не имеет наследственного характера.

#### **Гибель зародышей на ранних сроках беременности.**

Истинная распространенность внутриутробной гибели зародышей (до 45 дня беременности) и спонтанного прерывания беременности у собак и кошек неизвестна и с трудом поддается диагностике, поскольку часто происходит незаметно для владельца. В случае спонтанного аборта самка, как правило, поедает изгнанные плоды, а резорбция эмбрионов до 45 дня беременности не имеет видимых признаков. У свиней внутриутробная гибель помета наблюдается в 30–50 % случаев.

#### **Перинатальная смертность.**

На основании имеющихся данных можно утверждать, что гибель подсосных щенков (до периода отъема) составляет от 10 до 30 % (в среднем 12 %) от общей смертности у собак. В более чем 65 % случаев гибель щенков происходит во время родов и в течение первой недели жизни, небольшой процент смертности приходится на период после 3-недельного возраста. У кошек перинатальная смертность составляет 12,5 %. Высокий процент смертности связан с инбридингом. Сокращение сроков беременности (менее 61 или 62 дней) повышает риск гибели котят.

#### **Физиология родов.**

Понимание течения и обеспечение адекватного регулирования процесса нормальных родов (эутоции) необходимы для своевременной диагностики и лечения нарушений родовой деятельности (дистоция). Точные механизмы запуска родов и поддержания родовой деятельности у собак и кошек недостаточно изучены.

Исследования в этой области и данные о других видах животных позволяют судить о физиологических и эндокринных изменениях, необходимых для нормальной родовой деятельности.

Стресс, возникающий из-за недостатка питания, поступающего к плодам через плаценту, стимулирует систему гипоталамус-гипофиз-надпочечники плода, что приводит к выбросу адреналина и кортикостероидных гормонов, включающих пусковой механизм родов. Повышение уровня кортизола (как у матери, так и плодов), очевидно, стимулирует выброс простагландина F<sub>2α</sub>, вырабатываемого плацентой и обладающего лютеолитическим действием, приводящим к снижению концентрации прогестерона в плазме крови. Повышение концентрации кортизола и метаболитов простагландина F<sub>2α</sub> было зафиксировано в предродовой период у сук. Прогестерон поддерживает развитие беременности; прекращение его секреции является необходимым условием нормальных родов как у собак, так и у кошек. У сук, которые получают препараты прогестерона пролонгированного действия во время беременности, наблюдается задержка родов. Одновременно с постепенным снижением концентрации прогестерона в течение последних 7 дней беременности наблюдаются прогрессивные качественные изменения электрической активности матки, наиболее выраженные в последние 24 часа перед родами. В это время происходит финальное резкое снижение концентрации прогестерона. Вероятно, изменение соотношения эстроген/прогестерон является основной причиной отделения плаценты и раскрытия шейки матки, хотя у собак в отличие от других видов животных повышение концентрации эстрогена не является характерным признаком начала родов. У кошек наблюдается незначительное повышение уровня эстрадиола непосредственно перед родами. Эстрогены повышают чувствительность миометрия к окситоцину, вызывающему активные сокращения матки. Рецепторы шейки матки и влагалища стимулируются в результате растяжения, возникающего при продвижении плодов и наполненных жидкостью околоплодных оболочек. Эта афферентная стимуляция передается в гипоталамус, в результате происходит выброс окситоцина. Афферентные импульсы поступают также в спинной мозг, что обеспечивает стимуляцию брюшной мускулатуры сокращения брюшной стенки. Релаксин расслабляет мягкие ткани таза и родовых путей, облегчая прохождение плодов. В период беременности этот гормон вырабатывается яичниками и плацентой, его концентрация повышается во второй половине беременности. Уровень пролактина, обеспечивающего лактацию, начинает повышаться через 3–4 недели после овуляции и резко возрастает с прекращением секреции прогестерона непосредственно перед родами.

### **Симптомы приближения родов**

#### **Суки.**

Существенным, но ненадежным признаком приближения родов является расслабление тазовой и брюшной мускулатуры. Гораздо более объективным симптомом следует считать снижение ректальной температуры (фиг. 12.1), вызываемое резким понижением уровня концентрации прогестерона. В последнюю неделю перед родами ректальная температура колеблется и резко снижается приблизительно за 8–24 часа перед родами (через 10–14 часов после снижения периферической концентрации прогестерона до < 6 нмоль/л (< 2 нг/мл). Такое снижение ректальной температуры имеет индивидуальный характер, но до некоторой степени зависит от размеров животного. У миниатюрных пород температура может снижаться до 35 °С, тогда как у крупных и гигантских пород редко опускается ниже 37 °С. Можно предположить, что такое расхождение объясняется разницей в поверхности и объеме тела. За несколько дней до родов сука начинает проявлять беспокойство, прятаться и отказываться от пищи, а за 12–24 часа до родов устраивает гнездо. Эти поведенческие изменения обусловлены учащающимися и усиливающимися сокращениями матки.

#### **Кошки.**

В последние 12 часов перед родами или в первые часы после начала родовой деятельности отмечается снижение ректальной температуры, хотя данный признак менее надежен, чем у собак. На девятой неделе беременности кошки менее активны. В последние 2 дня перед родами самки, особенно первородящие, проявляют беспокойство, выбирают место для гнезда и, как правило, отказываются от еды за 12–24 часа перед родами, хотя в некоторых случаях анорексия отсутствует, и кошка сохраняет аппетит даже в период родовой деятельности.



### **Фиг. 12.1.**

*Наиболее надежный признак приближения родов у собак — снижение ректальной температуры. В течение последней недели беременности на фоне снижения концентрации прогестерона в плазме температура колеблется в связи с высвобождением простагландинов. В ходе первого этапа родов снижение ректальной температуры наиболее выражено, и через 12 часов после достижения максимально низких значений ректальной температуры самка вступает во второй этап родов. После чего показатели температуры возвращаются к норме*

Лактация у первородящих сук и кошек устанавливается менее чем за 24 часа перед родами, но после нескольких беременностей у кошки появляется молозиво за неделю до родов.

#### **Стадии родов**

В процессе родов можно выделить 3 стадии, причем 2 последние повторяются при рождении каждого щенка или котенка.

#### **Первая стадия.**

В норме 1 стадия продолжается 6–12 часов, но она может удлиняться до 36 часов, особенно у нервных первородящих животных. Такую продолжительность считают нормальной, если на протяжении этого времени сохраняется пониженная ректальная температура. Первая стадия родов характеризуется расслаблением влагалища, раскрытием шейки матки и периодическими сокращениями матки без вовлечения брюшной мускулатуры. Самка проявляет признаки дискомфорта, время от времени оглядывает свой живот, ее беспокойство постепенно нарастает. У сук отмечают одышку, возбуждение, царапание подстилки и иногда рвота. Кошки могут мяукать, кружиться на одном месте и настойчиво вылизываться. У некоторых самок признаки приближения родов отсутствуют. К концу первой стадии сокращения матки становятся более частыми и интенсивными.

Во время беременности плоды в матке имеют каудальную (50 %) или краниальную (50 %) ориентацию, но в период первой стадии они изменяют свое положение и разворачиваются продольно, приняв характерную позу (вытянув голову, шею и конечности), в результате 60 % щенков и котят рождаются в головном и 40 % в тазовом предлежании. Плодные оболочки разрываются над головой плода благодаря сокращениям матки.

#### **Вторая стадия.**

Вторая стадия продолжается от 3 до 12 часов, в редких случаях затягиваясь до 24 часов. В начале второй стадии ректальная температура повышается до нормы, хотя может подняться немного выше нормы. После того как первый плод продвинется в полость таза, сокращения матки начинают сопровождаться напряжением брюшных мышц (потугами). При входе плода в родовый канал хорио-аллантаисная оболочка разрывается, что сопровождается истечением прозрачной жидкости. Первый плод, покрытый амниотической оболочкой, появляется, как правило, в течение часа после начала второй стадии родов у кошек и в течение 4 часов у собак. В норме самка разрывает оболочку, интенсивно вылизывает новорожденного и перегрызает пуповину. Если самка нуждается в помощи, плодную оболочку вскрывают и освобождают дыхательные пути новорожденного (см. гл. 14), после чего на пуповину накладывают щипцы и перерезают тупыми ножницами, оставляя около 1 см. В случае упорного кровотечения накладывают лигатуру (см. гл. 14).

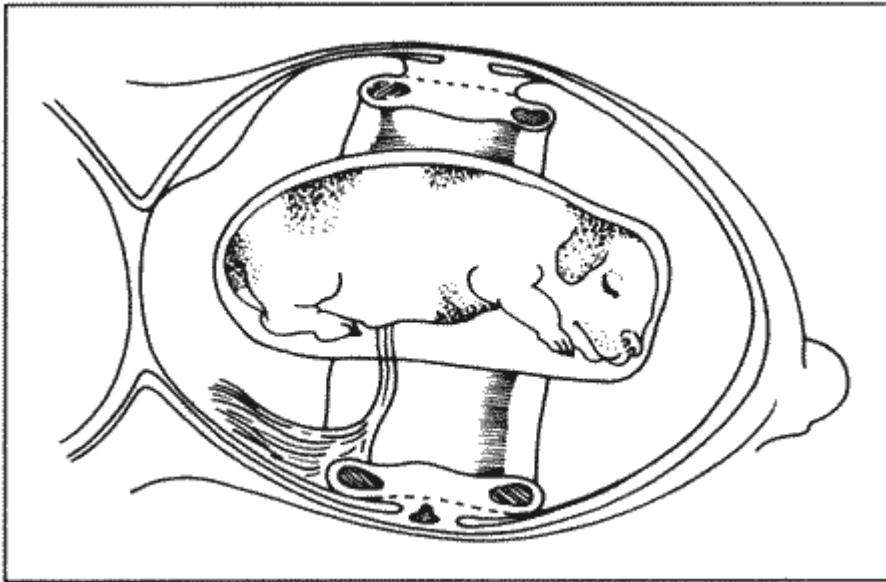
*Диагностика второй стадии.* Крайне важно отличать вторую стадию родов от первой и своевременно определять ее начало. Как правило, неопытные заводчики чрезмерно нервничают во время первой стадии, недостаточно понимая ее функцию, заключающуюся в подготовке родовых путей (сокращения матки, релаксация родового канала и раскрытие шейки матки).

На начало второй стадии родов указывает ряд признаков:

- Отхождение плодных вод;
- Заметное напряжение брюшных мышц;
- Повышение ректальной температуры до нормы.

Наличие одного или нескольких признаков свидетельствует о начале второй стадии родов.

В норме перед рождением первого плода в течение 2–4 часов потуги могут быть слабыми и редкими. Если у самки отмечают сильные, частые потуги, а рождения щенка или котенка не происходит более чем в течение 20–30 минут, то это может быть свидетельством обструкции родовых путей и показанием для обращения к ветеринарному врачу.



**Фиг. 12.2.**

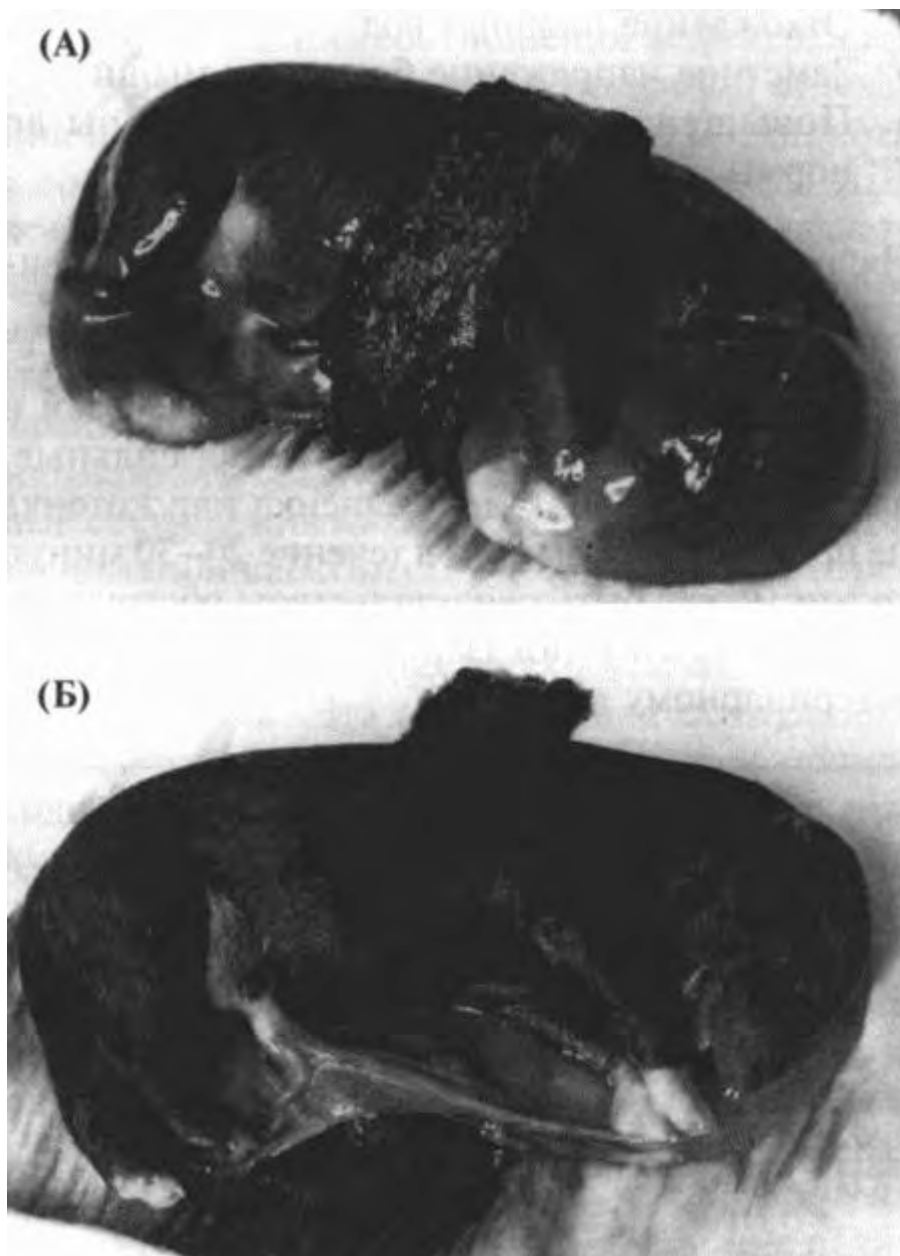
*Схематическое изображение плода и околоплодной оболочки у собак*

Поводом для обследования могут служить следующие признаки:

- у самки отмечаются зеленовато-бурые выделения, однако в течение 2–4 часов рождение щенка или котенка не происходит;
- воды отошли более 2–3 часов назад, но родовая деятельность не началась;
- слабые нерегулярные потуги наблюдаются более 2–4 часов;
- сильные регулярные потуги продолжаются более 20–30 минут;
- после рождения щенка или котенка прошло более 2–4 часов, однако следующий плод так и не появился;
- вторая стадия родов продолжается более 12 часов.

**Третья стадия.**

Третья стадия родов, во время которой происходит изгнание плаценты и сокращение рогов матки, обычно следует через 15 минут после рождения очередного плода. Однако до изгнания плаценты могут родиться два или три плода. Необходимо проследить за самкой, не допуская поедания более 1–2 плацент в связи с риском развития диареи и рвоты. Аспирационная пневмония, вызванная рвотой, может представлять угрозу для жизни. Лохии, т. е. послеродовые выделения, содержащие остатки плаценты и амниотической жидкости, наблюдаются в течение 3 и более недель, они наиболее обильны в течение первой недели. Выделения имеют зеленоватый оттенок у собак и бурый у кошек. У собак инволюция матки завершается через 12–15 недель.



**Фиг. 12.3.**

*А) Щенок в неповрежденной околоплодной оболочке, извлеченный путем кесарева сечения. Б) Околоплодная оболочка вскрыта, и щенок делает первый вздох*

Самка нуждается в обследовании при наличии следующих симптомов:

- не все плаценты отошли в течение 4–6 часов (хотя количество плацент порой трудно определить, поскольку самка, как правило, поедает их);
- лохии содержат гной и/или имеют гнилостный запах;
- наблюдается продолжительное кровотечение из наружных половых органов;
- ректальная температура выше 39,5 °С;
- ухудшается общее состояние самки;
- ухудшается общее состояние у щенков/котят.

**Интервал между рождением щенков/котят.**

Наиболее продолжительным обычно бывает изгнание первого плода. В случае неосложненных родов интервал между рожденьями составляет 15–20 минут. В 80 % случаев плоды рождаются поочередно из обоих рогов матки. При рождении многочисленного помета и у сук и кошек в течение родов могут наблюдаться промежутки для отдыха длительностью около 2 часов. Вторая стадия родов, а за ней и третья возобновляются, пока все плоды не родятся.

**Завершение родов.**

Как правило, роды завершаются в течение 6 часов после начала второй стадии, однако могут затягиваться до 12 часов. Затяжные роды (более 24 часов) представляют угрозу для матери и плодов.

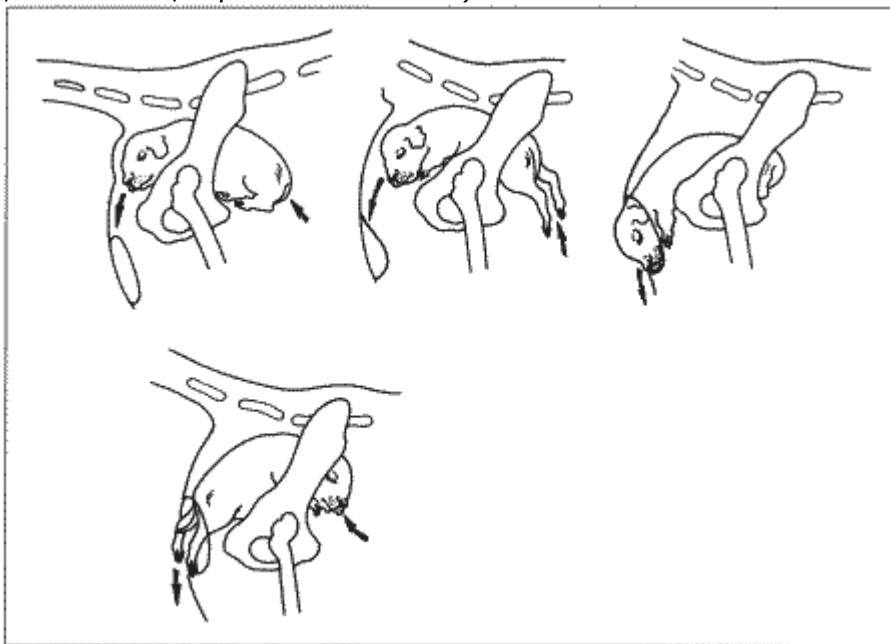
**ДИСТОЦИЯ**

**Определение.**

Дистоцией называют осложненные роды или неспособность к изгнанию плодов через родовой канал без врачебной помощи.

### **Распространенность.**

Дистоция является распространенной проблемой и встречается как у собак, так и кошек. В среднем дистоция у собак составляет приблизительно 5 % случаев, но может наблюдаться и около 100 % случаев у некоторых пород собак, особенно у пород ахондропластического типа, а также у пород, отличающихся крупным размером головы. Дистоция у кошек чаще встречается у чистопородных животных, чем у метисов. У долихоцефальных (длинноголовых) пород (сиамская и корниш-рекс) дистоция наблюдается в 10 % случаев, у брахицефальных (персидская, британская короткошерстная, девон реке) — около 7 %, у мезоцефальных пород (метисы, абиссинская, бирманская и мэнская) — всего около 2 %.

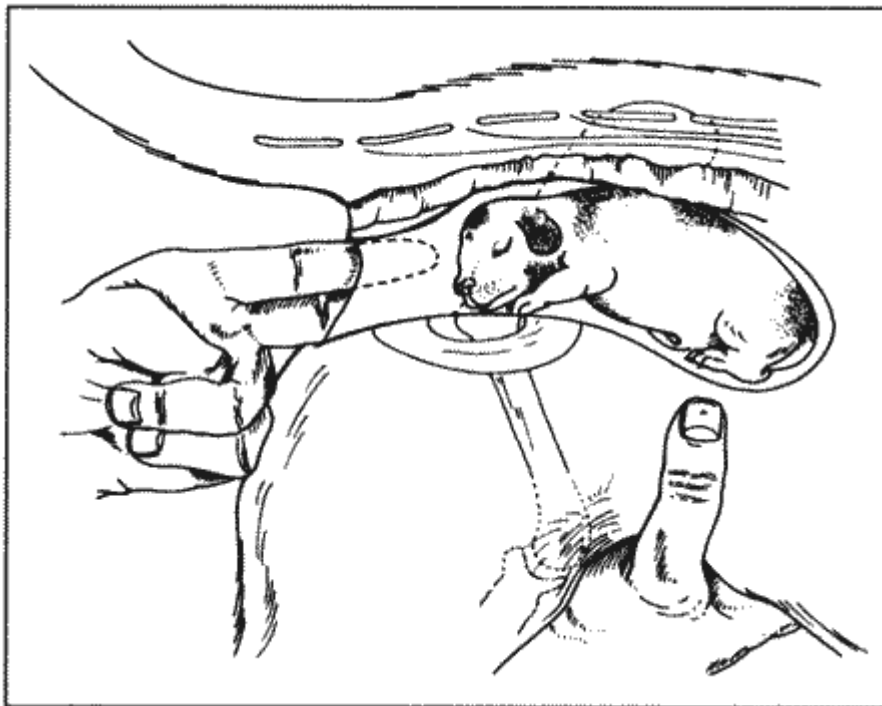


**Фиг. 12.4.**

*Нормальные роды, щенок в головном и тазовом предлежании*

### **Клиническая оценка.**

Для оказания адекватной помощи в случае дистоции необходимо располагать анамнезом и результатами клинического обследования. В первую очередь следует установить начало второй стадии родов, ориентируясь на три основных критерия, — отхождение амниотической жидкости, появление потуг и повышение температуры до нормальной. Затем проводят анализ общего состояния самки и выявляют симптомы нарушений родовой деятельности. Необходимо оценить поведение животного, характер и частоту потуг, состояние влагалища и перинеальной области, отметив цвет и количество вагинальных выделений, степень развития молочных желез, включая признаки застойных явлений и наличие молока. Пальпацией брюшной полости устанавливают приблизительное количество плодов и размеры матки. С помощью пальцевого исследования влагалища с применением антисептиков обнаруживают, есть ли затруднения для продвижения плода и определяют присутствие плода в тазовом канале (фиг. 12.5). В первую стадию родов шейка матки у большинства собак недоступна для пальпации, однако о степени ее раскрытия и тонусе матки можно судить по состоянию влагалища. Выраженный тонус влагалища указывает на удовлетворительную мышечную активность матки, тогда как вялость влагалища свидетельствует об ее инертности. Характер вагинальных выделений также указывает на степень раскрытия шейки матки: при закрытом канале наблюдаются скудные клейкие выделения, создающие сопротивление при введении пальца, а при раскрытии канала шейки матки влагалище увлажнено амниотической жидкостью, играющей роль смазки. При закрытом канале стенки влагалища плотно сжимают палец, при раскрытии шейки краниальная часть влагалища более просторная.



**Фиг. 12.5.**

*Оценка положения плода у суки на втором этапе родов. По: Shill (1983)*

Рентгенографическое исследование позволяет выявить отклонения в строении таза самки, количество и расположение плодов, оценить их величину, наличие врожденных дефектов, увидеть мертвые плоды (если они есть) или признаки внутриутробной гибели плодов. В последнем случае присутствие газов можно обнаружить через 6 часов после гибели плодов, а деформацию костей черепа и разрушение позвоночника — лишь через 48 часов. Жизнеспособность и состояние плодов оценивают с помощью ультразвукового исследования или мониторинга сердечной деятельности. В норме частота сердечных сокращений составляет 180–240 ударов/мин, показатели ниже нормы свидетельствуют об ухудшении состояния плодов.

#### **Диагностика.**

Значительная вариабельность нормальной родовой деятельности может затруднять диагностику дистоции, особенно для неопытного клинициста. Ниже приведены критерии, облегчающие постановку диагноза.

- Ректальная температура после понижения снова повышается до нормальной в отсутствие признаков родовой деятельности;
- Наблюдаются зеленоватые вагинальные выделения у сук, бурые — у кошек, однако, рождение щенков/котят не происходит (источником подобных выделений является краевая (маргинальная) гематома плаценты, которая служит признаком начала отделения плаценты). В норме такие выделения появляются в ходе родовой деятельности;
- Схватки отсутствуют, хотя околоплодные воды отошли 2–3 часа назад;
- Потуги слабые и нерегулярные или отсутствуют более 2–4 часов;
- Потуги сильные и регулярные, но безрезультатные, продолжительностью более 20–30 минут;
- Очевидные признаки дистоции (перелом таза или частично видимый плод, блокировавший родовые пути);
- Симптомы токсемии (признаки расстройства общего состояния, генерализованные отеки, шок) в момент предполагаемых родов.

#### **Дистоция, обусловленная патологиями самки**

Традиционно дистоцию считают результатом патологии матери или плода или сочетания обеих причин (табл. 12.1).

**Табл. 12.1. Причины дистоции у собак и кошек**

Причина	Собаки (%)	Кошки (%)
<b>Патологии матери</b>	75,3	67,1
- полная первичная родовая слабость	48,9	36,8
- частичная первичная родовая слабость	23,1	22,6
- узость родового канала	1,1	5,2
- перекрут матки	1,1	
- выпадение матки	–	0,6
- странгуляция матки	–	0,6
- гидралантоис	0,5	–
- перегорожка влагалища	0,5	–
<b>Патологии плодов</b>	24,7	29,7
- неправильное положение плода	15,4	15,5
- уродство плода	1,6	7,7
- крупный плод	6,6	1,9
- внутриутробная гибель	1,1	1,1

### **Слабость родовой деятельности.**

Слабость родовой деятельности является наиболее распространенной причиной дистоции у собак и кошек. Различают первичную и вторичную родовую слабость.

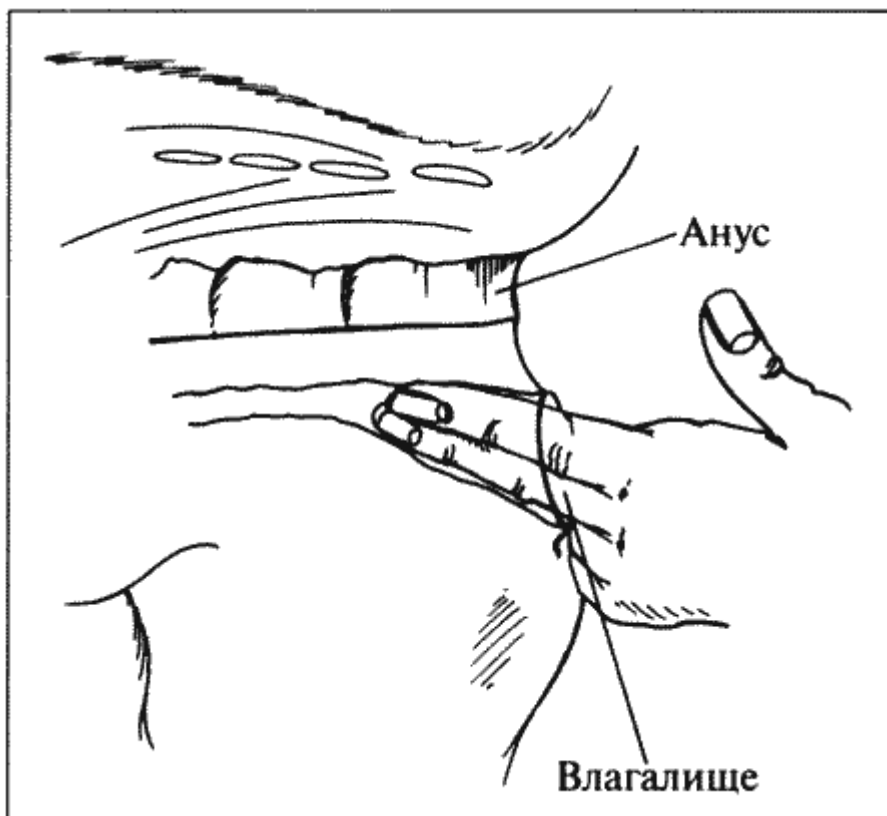
При первичной родовой слабости матка не реагирует на сигналы, поступающие от плодов, или из-за малочисленности помета (1–2 щенка), стимуляция недостаточная для начала схваток (синдром единственного щенка), или в связи с излишней растянутостью миометрия из-за слишком большого количества плодов в помете, излишка околоплодной жидкости или крупных плодов. Среди других вероятных причин первичной слабости можно назвать наследственную предрасположенность, несбалансированное питание, жировую инфильтрацию миометрия, возрастные изменения, дефицит нейро-эндокринной стимуляции, системные заболевания. *При полной первичной родовой слабости* роды в срок не начинаются. *При частичной первичной родовой слабости* активность матки достаточна для начала родов, но не обеспечивает нормального рождения всех плодов при отсутствии обструкции родовых путей.

Вторичная родовая слабость всегда обусловливается истощением миометрия, вызванным обструкцией родового канала. Необходимо дифференцировать первичную родовую слабость от вторичной.

*Лечение.* В случае первичной родовой слабости заводчик может предпринять попытку индуцировать схватки, побудив собаку к активным движениям (пробежка или подъем по лестнице). Часто роды происходят в машине по дороге в ветеринарную клинику. В большинстве случаев роды могли бы протекать в более спокойной обстановке, если бы заводчик попытался самостоятельно стимулировать схватки. Появление на свет в домашних условиях без постороннего вмешательства — это лучший жизненный старт для щенков или котят.

Другим методом стимуляции схваток является массаж дорсальной стенки влагалища (фиг. 12.6). Для выполнения процедуры один или два пальца вводят во влагалище и проталкивают вдоль дорсальной стенки влагалища, стимулируя его сокращение (рефлекс Фергюсона). Наилучшие результаты обеспечивает массаж, выполненный после коррекции положения плода.

У возбудимых, особенно у первородящих самок может наблюдаться произвольное прекращение родовой деятельности, вызванное психологическим стрессом. Снять нервозность помогает внимание хозяина или назначение низких доз транквилизаторов. После рождения первого плода родовая деятельность обычно нормализуется.



**Фиг. 12.6.**

*Массаж свода влагалища стимулирует сокращения матки*

При полной первичной родовой слабости самка обычно выглядит бодрой, признаки схваток отсутствуют, ректальная температура нормальная. Канал шейки матки открыт, вагинальное исследование легко проводится благодаря наличию околоплодных вод, хотя плоды, как правило, отсутствуют в родовом канале. Перед назначением медикаментозного лечения необходимо убедиться в проходимости родовых путей.

Для лечения родовой слабости назначают раствор кальция и окситоцин. Окситоцин оказывает стимулирующее воздействие на вход кальция в клетки миометрия, необходимого для сокращений. Во многих случаях реакция на окситоцин отсутствует, поэтому перед его введением делают инъекцию раствора соли кальция. За 10 минут до инъекции окситоцина медленно (1 мл/мин) вводят в вену 10 % раствор глюконата кальция в количестве 0,5–1,5 мл/кг веса (2–20 мл для собак и 2–5 мл для кошек), проводя мониторинг сердечной деятельности. Самки мелких пород особенно предрасположены к развитию гипогликемии, в частности после продолжительных схваток. В таких случаях разведенный (10–20 %) раствор глюкозы добавляют к раствору глюконата кальция или вводят отдельно внутривенно в количестве 5–20 мл. Рекомендуемая дозировка окситоцина для собак составляет 1–5 МЕ в/в или 2,5–10 МЕ в/м, для кошек 0,5 МЕ в/в или в/м. При необходимости инъекцию повторяют через 30 минут. Максимальная общая доза для кошек не должна превышать 3,0 МЕ. Реакция на окситоцин снижается с каждым повторным введением. Превышение рекомендуемой дозировки или слишком частое введение препарата может вызывать продолжительные сокращения миометрия, препятствующие изгнанию плодов и нарушающие маточно-плацентарный кровоток. Кроме того, окситоцин способен индуцировать преждевременное отделение плаценты и сокращение зева шейки матки. При отсутствии реакции после второй инъекции необходимо безотлагательно извлечь оставшиеся плоды с помощью щипцов или кесарева сечения.

Эрготамины пролонгированного действия не применяются при родах.

*Последовательность процедур, направленных на стимуляцию родовой деятельности:*

- провести стимуляцию схваток с помощью двигательной активности (пробежка) или массажа свода влагалища;
  - ввести 10 % раствор глюконата кальция внутривенно с одновременным мониторингом сердечной деятельности;
  - определить, начались ли схватки в ответ на введение глюконата кальция через 30 минут после инфузии.
- При необходимости глюконат кальция ввести повторно один или с окситоцином;
- при отсутствии эффекта на введение глюконата кальция в течение 30 минут ввести окситоцин в/в или в/м;
  - если через 30 минут схватки начались, при необходимости повторить введение препаратов, хотя с каждым повторным введением реакция снижается;
  - если через 30 минут схватки не начались, инъекции прекращают. Плоды извлекают с помощью щипцов или кесарева сечения.

**Обструкция родового канала.**

Обструкция родового канала объясняется патологией матери или плодов. К патологиям матери относятся следующие нарушения:

- *Перекрыт или разрыв матки* — острое состояние, представляющее угрозу для жизни, возникает на последних сроках беременности или в процессе родов. Иногда до прекращения родовой деятельности рождается несколько плодов, после чего состояние матери стремительно ухудшается. Необходимо быстро поставить диагноз и незамедлительно провести хирургическую операцию.

- *Выпадение матки* под кожу в результате паховой грыжи обычно выявляется на 4 неделе беременности, когда в связи с увеличением матки становится заметным искажение контура брюшной полости. Иногда на ранней стадии это нарушение ошибочно принимают за мастит последних молочных желез. Лечение хирургическое, включающее репозицию рогов матки и наложение швов на грыжевое кольцо. Если имеет место ущемление и сильное повреждение ее тканей, матку рекомендуется удалить.

- *Врожденное недоразвитие матки* — частичная или полная аплазия либо гипоплазия одного или обоих рогов, тела или шейки матки. Встречается редко. Симптомы зависят от характера и степени недоразвития. В случае односторонней аплазии целого рога матки патология может проявляться лишь в малом числе детенышей в пометах. Задержка плодов в результате непроходимости участка матки требует хирургического вмешательства, поэтому окончательный диагноз часто ставят во время операции.

- *Патологии мягких тканей* (неоплазия, влагалищные перегородки, фиброз родовых путей) могут вызывать обструктивную дистоцию. Неоплазия из-за предродовой релаксации влагалища, как правило, не препятствует продвижению плодов, особенно если опухоль имеет ножку. Перегородки влагалища могут быть врожденными и состоять из эмбриональных остатков мюллерова протока или иметь вторичное происхождение в результате травмы или инфекции. При больших размерах перегородки она препятствует продвижению плодов, хотя часто релаксация влагалища обеспечивает нормальные роды. Фиброз влагалища или шейки матки обычно развивается вторично по отношению к травме или воспалительному процессу и в случае поражения шейки может вызывать дистоцию. В подобных случаях для спасения помета необходимо хирургическое вмешательство, в ходе которого удаляют опухоль или перегородку. Хирургическая коррекция фиброза редко приводит к полному излечению в связи с образованием рубцовой ткани.

- *Узкий тазовый канал* — одна из причин дистоции. Патология является результатом перенесенной травмы таза, незрелостью или врожденным недоразвитием таза. В норме вертикальный диаметр таза превышает горизонтальный (фиг. 12.7). Врожденная узость родового канала наблюдается у некоторых брахецефальных пород и терьеров, вдобавок отличающихся относительно крупным черепом и плечевым поясом. При наличии ахондроплазии (например, у скотч-терьеров) дорсо-вентральное уплощение приводит к искажению нормального профиля таза и создает обструкцию родовых путей. Чрезмерно широкая грудная клетка при выраженном сужении в пояснице (у бульдогов) приводит к опущению матки во время беременности и смещению родовых путей под острым углом. Кроме того, у бульдогов часто наблюдается вялость брюшной мускулатуры, по этой причине сокращений матки и потуг бывает недостаточно для того, чтобы поднять плоды в полость таза.



**Фиг. 12.7.**

*Нормальный таз собаки. Очевидно, что внутреннее пространство полости имеет овальную форму, и диагональ длиннее поперечного сечения*

#### **Дистоция, обусловленная патологией плодов**

Обструкция родовых путей может быть вызвана величиной, неправильным положением или уродствами плода (такими, как гидроцефалия, отечность или различные дубликации). Внутриутробная гибель плода вызывает дистоцию в связи с неправильным положением или неадекватной стимуляцией родовых путей. Во время родов здоровый плод проявляет активность, вытягивает голову и конечности и поворачивается. У большинства пород наибольшим объемом обладает брюшная полость, тогда как костные части — конечности и голова сравнительно невелики. Гибкие и короткие конечности редко вызывают серьезную обструкцию при рождении плода нормальной величины.

#### **Чрезмерно крупный плод.**

Вес плода, составляющий 4–5 % от веса матери, является максимальным для неосложненных родов. В отсутствие врожденных уродств большие размеры плодов, как правило, наблюдаются при малочисленности помета. У пород, имеющих тенденцию к уменьшению размеров животных, часто наблюдается значительный разброс в величине плодов одного помета (от мелких до крупных). У брахицефальных пород (бостон-терьер) дистоция объясняется сочетанием крупной головы плодов с уплощенной формой таза матери. Для низкорослых коренастых кошек (таких, как персидские и гималайские) характерна относительно низкая фертильность, проявляющаяся в небольшой численности пометов при крупном размере котят; крупные плоды, к тому же отличающиеся большой плоской головой, создают предрасположенность к обструктивной дистоции.

При чрезмерно крупном размере плодов дистоцию вызывает задержка одного из щенков или котят во влагалище. При головном предлежании обструкцию вызывают плечи и грудная клетка плода, тогда как голова может выйти наружу; при тазовом предлежании — проходят задние лапы и круп.

#### **Тазовое предлежание.**

Наблюдается в 40 % случаев и считается нормой (фиг. 12.4), тем не менее может вызывать дистоцию в случае недостаточного раскрытия шейки матки, особенно при рождении первого плода. Изгнание плода в тазовом предлежании дополнительно затрудняется его продвижением в направлении против шерсти, а также расширением грудной клетки в результате давления органов брюшной полости. В некоторых случаях плод может зацепиться локтями за кости лонного сочленения. После вхождения плода в тазовый канал сдавливание сосудов пуповины, зажатых между грудной клеткой плода и стенкой материнского таза, может вызывать гипоксию или рефлекторное вдыхание (попадание в дыхательные пути) околоплодных вод.

### **Ягодичное предлежание.**

Представляет собой вариант тазового предлежания при подогнутых задних конечностях и может вызывать серьезные осложнения, особенно у собак средних и мелких пород. При вагинальном исследовании обнаруживается кончик хвоста, иногда анус и тазовые кости плода.

### **Отклонение головы плода вниз или вбок.**

Это два наиболее распространенных нарушения членорасположения плода у собак и кошек. Вариант отклонения связан с породными особенностями, например, отклонение головы вбок характерно для пород с относительно длинной шеей (короткошерстный колли), тогда как ее отклонение книзу наблюдается у пород с вытянутым черепом и брахицефальных (силихэм-терьеры и скотч-терьеры). При латеральной девиации вагинальное исследование обнаруживает одну переднюю лапу, расположенную диагонально относительно отклонения головы, т. е. если голова повернута влево, обнаруживается передняя правая лапа и наоборот. При отклонении головы книзу пальпируются обе передние конечности и иногда затылок плода или если обе передние лапы отведены вбок — только череп плода.

### **Передние лапы направлены назад.**

Такое положение характерно для ослабленных или мертвых плодов и иногда сочетается с отклонением головы, в основном вниз. Суки крупных и даже средних пород способны рожать плоды с одной или обеими отогнутыми передними конечностями.

### **Поперечное положение.**

В некоторых случаях плод вместо продвижения из матки через шейку во влагалище перемещается в противоположный рог матки. Вероятно, такая ситуация может объясняться наличием обструкции родовых путей или прикреплением плаценты близко к телу матки. При осмотре обнаруживаются спина, грудная клетка или брюшная стенка плода. В таких случаях мануальная коррекция невозможна, и плод извлекают хирургическим путем.

### **Присутствие в родовых путях двух плодов одновременно.**

Иногда в родовые пути перемещаются одновременно два щенка из обоих рогов матки. Такая ситуация приводит к обструкции родовых путей. Если один из плодов в тазовом предлежании, его по возможности продвигают вперед, поскольку он занимает больше места.

### **Методы коррекции неправильного положения плода**

После перемещения плода в родовый канал может возникнуть необходимость в коррекции, которую выполняют вручную или с применением щипцов. Довольно трудно проводить подобные манипуляции сукам мелких пород и кошкам, тогда как размеры влагалища у собак крупных пород позволяют производить извлечение плода вручную.

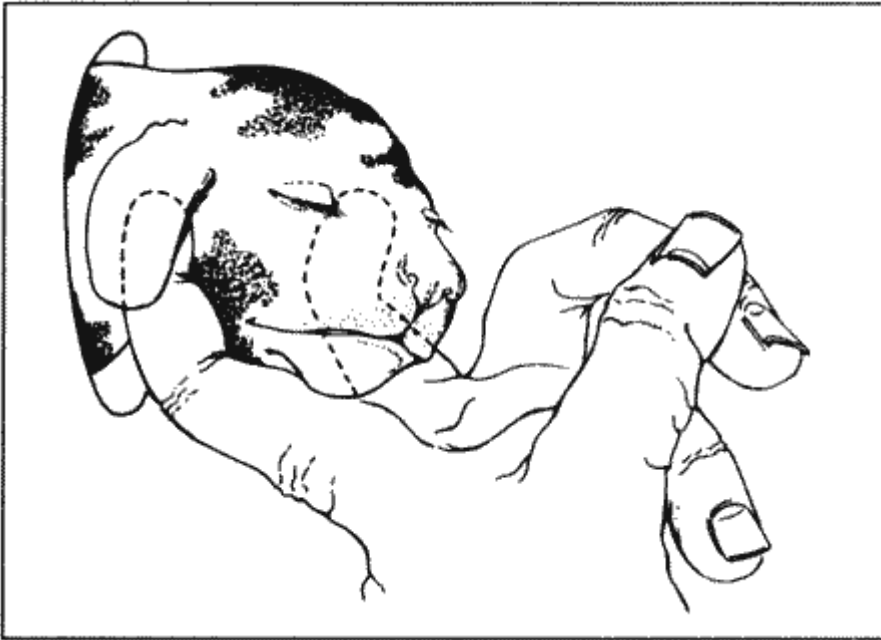
В ходе естественных родов щенки почти полностью переворачиваются, продвигаясь из рога матки, проходя шейку матки, преддверие влагалища и вульву, расположенную в 5–15 см ниже уровня таза. У кошек влагалище и преддверие влагалища расположены приблизительно на одном уровне с полостью таза. Поэтому по родовому пути плоды двигаются назад и вниз (у сук) или назад (у кошек).

О частичном перемещении плода в тазовый канал свидетельствует характерное выпячивание перинеальной области самки. Раздвинув половые губы, можно обнаружить амниотическую оболочку и определить характер предлежания. В качестве вспомогательных методов диагностики применяют вагиноскопию или рентгенографию.

Самым узким участком родовых путей является тазовое сочленение. При необходимости вмешательства для облегчения манипуляций плод оттесняют в полость матки. Манипуляции проводят в интервалах между потугами, никогда не прилагая усилий, противодействующих сокращениям матки. Важно помнить, что наиболее широким сечением полости таза является диагональ, поэтому для обеспечения достаточного пространства для прохождения плода иногда нужно просто развернуть его на 45 градусов. Хороший результат дает обильное применение лубрикантов (жидкий парафин, вазелин или стерильные водорастворимые лубриканты), особенно в случае затянувшегося второго этапа родов.

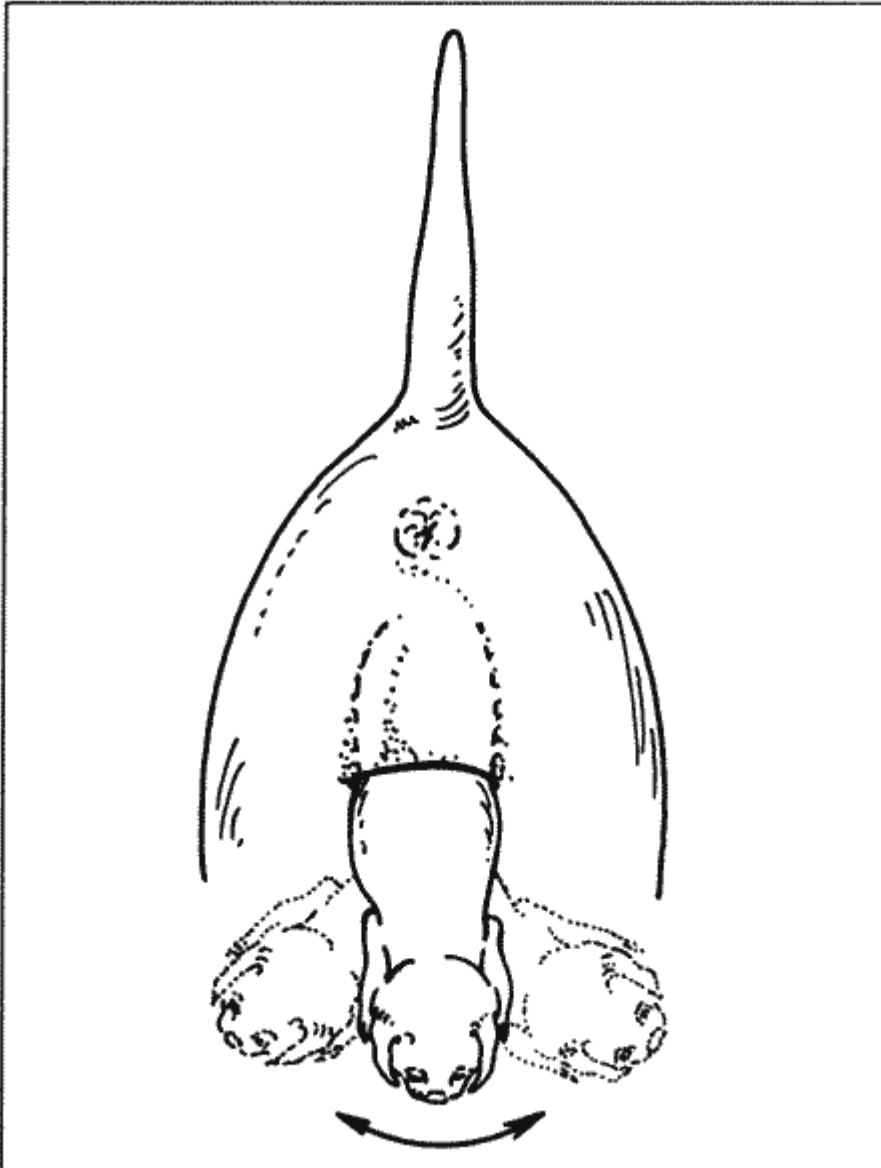
В зависимости от положения плод захватывают за голову либо шею, сверху или снизу (фиг. 12.8), либо за тазовую область и конечности. Захват за шею и конечности проводят с осторожностью, поскольку при нагрузке они легко травмируются. Коррекцию положения плода также проводят, направляя плод через брюшную стенку одной рукой, одновременно осуществляя другой рукой трансвагинальные манипуляции. Для коррекции положения головы в некоторых случаях палец вводят в рот плода. Для коррекции положения конечностей палец вводят позади локтя или колена плода и разворачивают конечность медиально.

Осторожное раскачивание щенка или котенка справа налево (фиг. 12.9), вперед и назад, диагональный разворот в полости таза облегчает прохождение плечевого пояса или таза. Легким нажатием на перинеальное выпячивание предотвращают продвижение плода обратно в матку между схватками.



**Фиг. 12.8.**

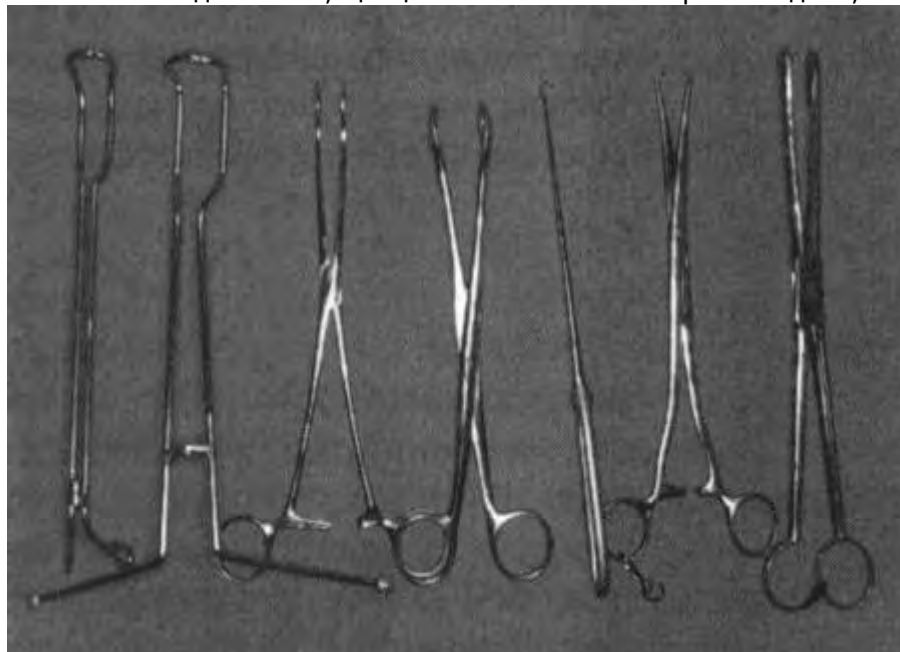
*В момент, когда голова щенка оказывается в пределах досягаемости, осуществляют захват головы с помощью указательного и среднего пальцев (сверху или снизу) По: Shill (1983)*



**Фиг. 12.9.**

*Щенка покачивают из стороны в сторону, освобождая плечи, и разворачивают по диагонали, увеличивая пространство для извлечения*

Акушерские щипцы (фиг. 12.10) применяют лишь для извлечения относительно крупного плода, когда, по предварительной оценке, остальные плоды меньшего размера, или в случае, когда в матке осталось лишь 1–2 плода. Продвижение щипцов контролируют пальцем и никогда не вводят дальше тела матки, поскольку существует риск серьезного повреждения стенки матки инструментом. Если голова плода находится в пределах досягаемости, щипцы накладывают на шею (щипцы Паллсона) или щеки. В тазовом предлежании захватывают костные структуры таза. Если конечности досягаемы, щипцами охватывают их верхние отделы, но не пясти.



**Фиг. 12.10.**

*Акушерские щипцы. Слева направо: берлинские, крючкообразные щипцы, щипцы Альбрехта, другие берлинские щипцы, щипцы Робертсона и две разновидности щипцов Паллсона*

*Эффективность акушерского вмешательства.* Согласно данным исследований, посвященных эффективности вмешательства при родах, наложение щипцов и/или медикаментозное лечение дистоции приводит к успеху лишь в 27,6 % случаев у собак и 29,9 % у кошек. Примерно у 65 % собак и 80 % кошек, поступающих в ветеринарную клинику, приходится проводить кесарево сечение.

Исходя из опыта автора, смертность помета у собак составляет 5,8 % при обращении в клинику в течение 1–4,5 часов после начала второго этапа родов и возрастает до 13,7 % при обращении в течение 5–24 часов. Общая смертность щенков составляет 22,3 %. Основным условием снижения смертности помета в результате дистоции являются ранняя диагностика и соответствующее лечение.

## **КЕСАРЕВО СЕЧЕНИЕ**

### **Показания**

- полная первичная атония матки, отсутствие реакции на медикаментозное лечение;
- частичная первичная атония матки, не поддающаяся медикаментозной коррекции;
- вторичная атония матки, выражающаяся в недостаточности потуг;
- нарушения в строении таза или мягких тканей родового канала у самки;
- при подозрении на излишне большие размеры плодов в помете;
- синдром единственного щенка (когда плод очень крупный) или уродство плода;
- избыток или недостаток околоплодной жидкости;
- неправильное положение плода, не поддающееся мануальной коррекции;
- внутриутробная гибель плодов и их разложение;
- токсемия беременности и заболевания самки;
- отсутствие лечения при дистоции;
- профилактика (на основании опыта предыдущих родов).

Вызывает сомнения этичность профилактического проведения операции кесарева сечения, поскольку вмешательство способствует продолжению племенной линии, не способной к самостоятельному родоразрешению.

При наличии показаний операцию проводят безотлагательно. Часто несколько часов родовой деятельности могут вызывать физическое истощение, дегидратацию, нарушение кислотно-щелочного равновесия, гипотензию, гипокальциемию и/или гипогликемию. Проведение операции не позднее 12 часов после начала второго этапа родов обеспечивает благоприятный прогноз для матери и плодов. По истечении этого срока прогноз для плодов следует считать сомнительным. При проведении операции более чем через 24 часа после начала второго этапа родов помет обычно погибает; дальнейшее промедление создает ситуацию, угрожающую жизни самки.

### **Анестезия**

#### **Особенности анестезии при проведении кесарева сечения**

Физиологические изменения, сопровождающие беременность, повышают риск развития осложнений, связанных с проведением анестезии. Функциональные резидуальные возможности (ФВР) снижены вследствие смещения диафрагмы вперед увеличенной маткой; потребность в кислороде во время беременности возрастает на 20 %, в результате у беременных животных возникает предрасположенность к гипоксии. Поэтому в ходе анестезии рекомендуется дача кислорода.

Повышение чувствительности дыхательного центра к напряжению углекислого газа в артериальной крови во время беременности приводит к повышению минутного объема и развитию респираторного алкалоза. Поддержание pH у матери обеспечивается благодаря почечной компенсации. Первый этап родов сопровождается дальнейшим увеличением дыхания (МОД), что объясняется учащением дыхания, связанным с болевыми ощущениями и беспокойством животного; при этом происходит дальнейшее повышение pH, которое в ходе родовой деятельности pH может изменяться из-за метаболического ацидоза. У кандидатов на экстренное кесарево сечение кислотно-щелочное равновесие может варьировать — от респираторного алкалоза до метаболического ацидоза.

У здоровых самок увеличение объема крови обеспечивает адекватный резерв для компенсации потери жидкости и крови во время родов. Как правило, собаки и кошки относительно устойчивы к гипотензии в спинном положении, что объясняется частичной окклюзией полой вены и сдавливанием аорты в положении лежа на спине. Тем не менее дегидратация, кровопотеря и угнетение компенсаторных механизмов препаратами для анестезии повышают риск развития гипотензии. Изменение позиции (отклонение вправо или влево), а также сокращение времени пребывания в спинном положении и дополнительная кардиоваскулярная поддержка (внутривенное введение жидкости и инотропных препаратов) позволяют снизить риск развития гипотензии. Независимо от физического состояния всем пациентам в ходе кесарева сечения внутривенно вводят кристаллоидные растворы (лактат Рингера 10–20 мл/кг/час). Предпочтительные инотропные препараты — катехоламины с ( $\beta$ -адренергической активностью) (добутамин или эфедрин). Обычно делают продолжительную внутривенную инфузию добутамина (1–10 мкг/кг/мин), а эфедрин вводят внутривенно в дозе 0,03–0,06 мг/кг.

Перед началом операции опорожняют желудок, особенно в случае, если время последнего кормления неизвестно. Характерное для беременности замедленное прохождение пищи в пищевом тракте повышает риск развития рвоты и регургитации во время анестезии.

При выборе метода анестезии основным критерием является минимальное угнетение матери и плодов, кроме того, учитываются общее состояние самки, жизнеспособность плодов, ожидаемые вред и польза. Большое значение имеет временной фактор, поскольку продолжительная анестезия увеличивает риск развития депрессии и асфиксии плодов. Всю хирургическую подготовку предпочтительнее проводить до введения анестетиков. Препараты оказывают на плоды прямое воздействие, проникая через плацентарный барьер, или косвенное, изменяя кардиопульмональный статус матери. Степень кардиопульмональной депрессии зависит от дозировки анестетика, поэтому их следует применять в низких дозах.

Более детальное описание препаратов для анестезии приводится в специальной литературе.

### **Премедикация**

*Фенотиазиновые транквилизаторы.* Ацепромазин или промазин для премедикации назначают в пониженной дозировке (0,03–0,05 мг/кг) и то лишь в случае крайней необходимости, поскольку препараты вызывают гипотензию. Эти препараты быстро преодолевают плацентарный барьер, однако не оказывают воздействия на плоды при соблюдении клинически обоснованных дозировок.

*Антихолинергические средства.* Атропин или гликопирролат назначают для премедикации пациентам с гиперсаливацией или брадикардией, а также для угнетения вагусных рефлексов при извлечении матки из брюшной полости. У кошек вагусные рефлексы наиболее выражены, поэтому им особенно желателен назначение антихолинергических препаратов. Атропин назначают в дозе 0,02–0,1 мг/кг для собак и 0,045–0,1 мг/кг для кошек (подкожно). Гликопирролат предпочтительнее, поскольку не способен преодолевать плацентарный барьер и, следовательно, не влияет на сердечную деятельность плодов. Рекомендуемая дозировка гликопирролата составляет 0,01 мг/кг в/м для собак и кошек.

*Бензодиазепины.* Диазепам и мидазолам вызывают минимальное угнетение дыхания и сердечной деятельности матери и плодов, поэтому широко применяются для премедикации. К сожалению, в некоторых случаях препараты могут вызывать парадоксальную реакцию, выражающуюся в возбуждении. Диазепам назначают кошкам в дозе до 0,5 мг/кг в/м и собакам в дозе 0,1–0,5 мг/кг внутривенно или 0,3–1,0 мг/кг внутримышечно. Мидазолам вдвое мощнее диазепاما, его вводят собакам в дозе 0,2–0,5 мг/кг. Флумазенил — специфический антагонист бензодиазепинов, его применяют для снятия общего угнетения самки и плодов и мышечной релаксации (соотношение флумазенил/бензодиазепин — 1:13).

### **Регионарная анестезия**

*Лумбо-сакральная эпидуральная анестезия* вызывает минимальное угнетение плодов. При нервозности самки перед проведением анестезии может потребоваться назначение седативных препаратов. По сравнению с собаками спинной мозг кошек оканчивается более каудально, что повышает риск указанной техники. Кроме того, благодаря особенностям темперамента почти всем кошкам без исключения требуется седация. К недостаткам данной техники следует отнести продолжительный (более часа) паралич задних конечностей и вероятность развития гипотензии в связи с блокадой симпатической нервной системы. Поступление местных анестетиков в краниальное эпидуральное пространство может вызывать паралич мускулатуры дыхательных путей и остановку дыхания. Приподнятое положение головы самки, внутривенное введение жидкости и соблюдение дозировки

местных анестетиков позволяют минимизировать угнетение как матери, так и плодов. Сочетание анестетиков с адреналином понижает риск отека мозга и пролонгирует эффект местной анестезии. Рекомендуемая дозировка 2 % раствора лидокаина составляет 0,2 мл/кг (кошки) и 0,1–0,3 мл/кг (собаки), инъекция осуществляется в эпидуральное пространство постепенно, до достижения желаемого эффекта. Как правило, беременным сукам вводят меньшую дозу: так, для проведения кесарева сечения достаточно 1 мл на 6 кг веса животного.

---

*Местная инфильтрационная анестезия* брюшной стенки требует дополнительного применения седативных препаратов (агониста  $\alpha 2$ -адренорецепторов — медетомидина). Для снятия угнетения на язык новорожденного наносят 1 каплю специфического антагониста — атипамезола.

### **Общая анестезия**

Основной недостаток общей анестезии заключается в более выраженном неонатальном угнетении.

К преимуществам общей ингаляционной анестезии следует отнести тот факт, что указанная техника хорошо знакома большинству ветеринарных врачей, создает оптимальные условия для операции, а интубация трахеи позволяет обеспечить контроль дыхания и возможность дополнительного снабжения кислородом. Все ингаляционные анестетики быстро преодолевают плацентарный барьер, поэтому степень угнетения плодов зависит от активности препарата, длительности и глубины анестезии. Учащение дыхания и увеличение объема легких, характерные для беременности, способствуют ускоренному нарастанию концентрации анестетика в альвеолах. Если нужно снизить дозу ингаляционного анестетика, добавляют 50 % оксида азота в аппарат открытого или полужакрытого контура. Для проведения кесарева сечения рекомендуется изофлуран, основная масса которого выводится при дыхании и лишь 1 % метаболизируется в организме.

Ингаляционную анестезию с использованием маски практикуют для спокойных животных, однако такая анестезия требует адекватной подачи газа. Беспокойное состояние и сопротивление маске вызывают неравномерное поступление препарата, что может индуцировать гипотензию. Для анестезии кошек применяют специальную камеру.

---

*Барбитураты* (только болюсное введение) часто применяются для анестезии. Барбитураты преодолевают плацентарный барьер и вызывают серьезное угнетение дыхания у плодов, однако короткодействующие препараты (тиопентон) и ультракороткодействующие (метогекситон) при назначении в низких дозах (< 8 мг/кг) оказывают минимальное влияние на плоды. Пентобарбитон не применяется с указанной целью, поскольку при его применении отмечается длительный период выхода из наркоза, значительное угнетение дыхания у плодов, кроме того, повышается вероятность гибели новорожденных.

---

*Пропофол*. Как алкилфенольный анестетик пропофол обладает кратковременным эффектом и может использоваться для анестезии при кесаревом сечении. Для индукции анестезии собакам вводят 4–6 мг/кг болюсно. Особенность его применения заключается в том, что требуется подождать, пока препарат не элиминирует (на это требуется около 18 минут), после чего следует поддерживать анестезию ингаляцией газа до окончания операции. Преимущества такой техники заключаются в быстром выходе из анестезии и высокой жизнеспособности щенков. При проведении операции у кошек применять пропофол (6–7 мг/кг болюсно) нежелательно в связи с более длительным выходом из наркоза и соответственно снижением жизнеспособности потомства. В некоторых случаях делают повторяющиеся инъекции пропофола или применяют непрерывную инфузию (0,8 мг/кг/мин для собак, 0,5 мг/кг/мин для кошек), однако из-за плацентарной диффузии такой метод введения не рекомендуется при проведении кесарева сечения.

---

*Саффан (Mallinckrodt Veterinary Ltd)* представляет собой стероидный препарат на основе двух производных прегнандиона: альфаксалона и альфадолона ацетата. Применяется для анестезии кошек. Рекомендуемая доза составляет (при отсутствии седации кошки) от 3 до 18 мг/кг внутривенно или внутримышечно в зависимости от предполагаемой продолжительности действия (доза 9 мг/кг обеспечивает 10–15 минут). Применение Саффана у собак сомнительно из-за значительного выброса гистамина.

---

*Кетамин* используется для общей анестезии или индукции ингаляционной анестезии. Использование кетамина в качестве единственного препарата для анестезии вызывает судороги и галлюцинации, особенно у собак, однако развитие побочных явлений можно предупредить предварительным введением медетомидина. Применение ксилазина в качестве седативного препарата для самок не рекомендуется, поскольку препарат вызывает тяжелое угнетение дыхания у матери и помета, а также нарушает кровоснабжение матки и плаценты, повышая периферическую сопротивляемость сосудов. Кетамин быстро проникает через плацентарный барьер, степень угнетающего воздействия на плоды дозозависима. Препарат часто назначают кошкам для общей диссоциативной анестезии, поскольку при условии пониженной дозировки (1 мг/кг в/в, 5 мг/кг в/м) и после предварительного введения медетомидина (80–100 мг/кг) он вызывает минимальное угнетение плодов. Дозировка медетомидина для собак варьирует от 30 до 80 мг/кг в зависимости от размера животного (дозировка повышается у мелких собак) в сочетании с последующим в/м введением кетамина (5 мг/кг). Для устранения угнетающего воздействия медетомидина новорожденным назначают атипамезол — антагонист медетомидина (одну каплю на язык). Доза атипамезола для кошек равна 2,5 дозам введенного медетомидина, а для собак — 5 дозам медетомидина, если пересчитать эти дозы на объем, то получится, что объем дозы атипамезола равен объему

медетомидина для сук и составляет половину объема медетомидина для кошек. Если препараты используют в сочетании, то самке не вводят антагонист до окончания действия кетамина.

*Наркотические вещества* могут применяться в комбинации с седативными препаратами и транквилизаторами для обезболивания и седации у собак. Готовые препараты, содержащие комбинации фентанила и флуанизона, вызывают меньшее угнетение плодов по сравнению с барбитуратами, однако, по словам хозяев, приводят к изменениям материнского поведения самки. Рекомендуемая доза составляет 0,3–0,5 мл/кг. Фентанил кошкам противопоказан, поскольку вызывает чрезмерное возбуждение.

Опиоиды способны быстро проникать через плаценту, вызывая угнетение центральной нервной системы и респираторные нарушения у плодов, для снятия которых назначают налоксон — антагонист опиатов. Тем не менее новорожденные нуждаются в постоянном контроле, направленном на выявление признаков воздействия препарата, поскольку выведение опиатов из организма происходит в течение нескольких дней.

#### **Нейромышечные блокаторы**

Для усиления мышечной релаксации во время поверхностной анестезии применяют сукцинилхолин, панкуроний и атракурий. При их использовании необходимо обеспечить обезболивание и вентиляцию легких. Указанные препараты не проникают через плаценту в количестве, достаточном для угнетения плодов. При назначении сукцинилхолина для предупреждения брадикардии вводят атропин.

Примерный протокол анестезии при проведении кесарева сечения приведен в табл. 12.11.

#### **ПОСЛЕРОДОВЫЕ ПАТОЛОГИИ**

В норме у собак и кошек в течение 2 дней после родов наблюдается незначительное увеличение ректальной температуры (до 39,2–39,5 °С). Дальнейшее повышение обычно свидетельствует о развитии патологических процессов в матке или молочных железах.

#### **Патологии матки**

##### **Кровотечение.**

Наличие кровянистых выделений после родов является нормой, но при этом количество их незначительное — отдельные капли, выделяющиеся из вульвы, в отличие от интенсивного кровотечения, свидетельствующего о серьезных повреждениях матки или влагалища. Это может быть разрыв матки или влагалища либо проблемы со свертываемостью крови. Необходимо определить уровень гематокрита, имея в виду, что для данной ситуации 30 % является нормой. Чтобы установить источник кровотечения, проводят осмотр вульвы и влагалища. Для стимуляции инволюции и сокращения матки назначают окситоцин, в более тяжелых случаях проводят диагностическую лапаротомию. Осуществляют мониторинг, позволяющий выявить угрозу шока, начинают переливание крови еще до выяснения причины кровотечения.

#### **Табл. 12.11. Протокол анестезии для проведения кесарева сечения**

##### **Пример премедикации:**

- Ацепромазин 0,03–0,05 мг/кг, транквилизирующий эффект;
- Диазепам < 1 мг/кг (собаки), < 0,5 мг/кг (кошки), транквилизирующее действие и мышечное расслабление;
- Атропин 0,02–0,1 мг/кг (собаки), 0,045–0,1 мг/кг (кошки) или гликопирролат 0,01 мг/кг антихолинергический эффект.

##### **1. Общая анестезия без премедикации.**

- Газовая маска (собаки), камера (кошки);
- Барбитураты сверхкороткого действия < 8 мг/кг;
- Пропофол 4–6 мг/кг (собаки), 6–7 мг/кг (кошки).

Поддержание общей анестезии ингаляцией летучих агентов, таких, как изофлуран (или галотан). Безотлагательное извлечение плодов.

##### **2. Общая анестезия с премедикацией.**

- Саффан (кошки) 3–18 мг/кг;
- Барбитураты короткого действия < 8 мг/кг;
- Кетамин 5 мг/кг (собаки), 1 мг/кг в/в (кошки).

Поддержание общей анестезии ингаляцией летучих агентов, таких, как изофлуран (или галотан). Отсрочка операции до выведения препаратов.

##### **3. Люмбо-сакральная эпидуральная анестезия.**

• Лидокаин 2 % 0,1–0,3 мл/кг (собаки), 0,2 мл/кг (кошки), инъекция в эпидуральное пространство, часто требует премедикации. Вызывает минимальное угнетение зародышей, но может приводить к гипотензии у самки.

##### **4. Реверсивная, диссоциативная анестезия с комбинацией:**

- Медетомидин 30–80 мг/кг (собаки), 70–100 мг/кг (кошки)

и.

- кетамин 5 мг/кг в/м (собаки, кошки).

Угнетающий эффект медетомидина устраняют назначением антагониста атипамезола:

- сукам: в том же объеме, что и медетомидин в/м;
- кошкам: половину от объема медетомидина в/м;
- новорожденным: каплю на язык.

### **Задержка плода/плаценты.**

Задержка плаценты у собак и кошек может вызывать серьезные осложнения, особенно в сочетании с задержкой плода или инфекцией. Симптомами задержки плаценты являются обильные темные вагинальные выделения. Задержку плода устанавливают с помощью пальпации, ультразвукового или рентгенологического исследования. Задержку плаценты диагностируют пальпаторно (успешность зависит от размеров животного и степени инволюции матки), извлечение осуществляют осторожным «выдавливанием» из рога матки или проводят с использованием щипцов. Назначение окситоцина 1–5 МЕ (собаки) и 0,5 МЕ (кошки) подкожно или внутримышечно 2–4 раза/день в течение 3 дней способствует изгнанию плаценты. Пролонгированные препараты алкалоидов спорыньи не назначают в данной ситуации, поскольку они вызывают закрытие шейки матки. При ухудшении общего состояния вводят антибиотики.

### **Острый метрит.**

Острый метрит развивается в послеродовой период в результате восходящей бактериальной инфекции. Развитию метрита способствует дистоция, манипуляции, связанные с извлечением плодов, задержка плода или плаценты, роды в антисанитарных условиях. В редких случаях метрит может развиваться после нормальных родов, вязки, искусственного осеменения или аборта. Как правило, инфекция вызывается грамотрицательными бактериями, проникающими через раскрытую шейку матки. Симптомами служат повышение температуры, дегидратация, угнетенное состояние, анорексия, снижение лактации и материнского инстинкта и гнойные или гнойно-геморрагические вагинальные выделения. Матка при пальпации рыхлая, увеличенная. Рентгенофафия и/или УЗИ позволяют установить размеры матки и наличие содержимого. Проводят бактериальное исследование вагинальных выделений. Вагинальная цитология обнаруживает повышенное содержание дегенеративных нейтрофилов, эритроцитов и бактерий. Общий анализ крови часто выявляет лейкоцитоз со сдвигом влево. Лечение заключается в немедленном назначении жидкостной терапии и антибиотиков, а также опорожнении матки. Опорожнение обеспечивают введением окситоцина или простагландина F<sub>26</sub>. Терапию простагландином проводят в режиме высоких доз (0,1–0,25 мг/кг подкожно 1–2 раза/день в течение 3–8 дней) или с применением низких дозировок (0,025–0,05 мг/кг п/к 6–8 р/день в течение 2–3 дней). Высокие дозы могут вызывать побочные явления (болезненность брюшной полости, учащение пульса и дыхания, слюнотечение и потоотделение). Реакция проявляется в течение 10 минут после введения и, как правило, исчезает через 30–60 минут. Следует принимать во внимание, что применение простагландинов для собак и кошек не лицензировано. В тяжелых случаях рекомендуется овариогистерэктомия.

### **Субинволюция мест прикрепления плаценты.**

Вагинальные выделения в норме отмечаются в течение 3–6 недель после родов. Как правило, инволюция матки завершается к 12 неделе после родов. Подозрения на субинволюцию возникают при наличии кровянистых вагинальных выделений, продолжающихся более 6 недель. Этиология состояния неизвестна, часто животное не проявляет признаков плохого самочувствия. В результате вагинального цитологического исследования обнаруживают большое количество эритроцитов с синцитиальными трофобластоподобными клетками, что является подтверждением диагноза. Субинволюция мест прикрепления плаценты отмечается почти исключительно у молодых первородящих самок и в большинстве случаев разрешается спонтанно; прогноз относительно сохранения репродуктивных способностей благоприятный. В связи с повышенным риском развития анемии, вторичной бактериальной инфекции или разрыва участка прикрепления плаценты и возникновения перитонита наблюдение за животным продолжают до исчезновения выделений. При продолжительном обильном кровотечении или внутриматочной инфекции рекомендуется овариогистерэктомия.

### **Разрыв матки.**

Разрыв матки следует рассматривать как возможную, но маловероятную причину заболевания в послеродовой период; патология чаще наблюдается у сук. Разрыв матки может произойти при использовании простагландина или окситоцина для лечения пиометры, метрита или дистоции или как осложнение в ходе овариогистерэктомии. Разрыв может возникать спонтанно, при наличии дистоции, в ходе очевидно нормальных родов или в результате заболеваний, развившихся на поздних сроках беременности. Симптомами разрыва матки являются острая боль и напряжение брюшной стенки, быстрое ухудшение общего состояния животного. Для подтверждения диагноза проводят диагностическую лапаротомию, лечение заключается в овариогистерэктомии в сочетании с жидкостной инфузионной терапией и назначением антибиотиков.

### **Выпадение матки.**

Пролапс матки представляет собой редко встречающееся осложнение, наблюдающееся в ходе родов у первородящих или повторно родящих самок, у сук возникает относительно реже, чем у кошек. Как правило, выпадение происходит во время или спустя несколько часов после окончания родов. Отмечается выпадение обоих рогов, или пролапс ограничивается выпадением тела или одного рога матки. Лечение включает мануальное вправление, вправление с использованием лапаротомии или ампутацию. Как правило, рекомендуется овариогистерэктомия.

### **Синдром токсичного молока.**

Синдром токсичного молока не имеет достаточных документальных подтверждений. Патологические состояния матки могут вызывать токсемию и выведение токсинов с молоком. О наличии синдрома токсичного молока судят по поведению щенков, которые проявляют беспокойство и часто кричат. К другим симптомам относятся диарея, слюнотечение, вздутие живота и покраснение ануса. После подтверждения диагноза помет отлучают от матери и до устранения вздутия живота назначают глюкозу перорально и жидкостную терапию. При

выздоровлении матери помет возвращают к ней спустя 24–48 часов, в противном случае переводят на искусственное вскармливание.

### **Заболевания молочных желез**

#### **Агалактия.**

Агалактия, или отсутствие молока после родов объясняется затрудненной молокоотдачей или нарушением его секреции. Истинная агалактия — отсутствие секреции молока — наблюдается редко, главным образом в случаях преждевременных родов или кесарева сечения. Нарушение молокоотдачи может возникать вследствие повышенной концентрации адреналина на фоне стрессовой ситуации (страх или боль). Поскольку адреналин блокирует секрецию окситоцина, последний применяют в течение нескольких дней до полной нормализации лактации. У первородящих, возбудимых самок нередко отмечается временная агалактия. Ободрение хозяина и пероральное введение низких доз ацепромазина успокоит животное, а кормление щенков или котят облегчит лактацию. Другими причинами агалактии могут служить физическое истощение, несбалансированный рацион, шок, мастит, метрит, системные инфекции и эндокринный дисбаланс.

#### **Галактостаз.**

Застой молока — галактостаз — вызывает увеличение молочных желез и их отек, сопровождающиеся покраснением и повышением местной температуры. Самка при этом испытывает боль и дискомфорт, молоко не выделяется. Патологию следует дифференцировать от мастита и агалактии. Этиология неизвестна, однако в большинстве случаев галактостазу подвержены наиболее продуктивные молочные железы (две последние пары). Развитию заболевания способствует секреция молока в большом объеме, малочисленность помета или наличие недоразвитого соска, от которого новорожденные упорно отказываются. Галактостаз может возникнуть при внезапной гибели помета, если щенков или котят отняли от матери. Для облегчения состояния назначают осторожный массаж пораженной молочной железы, компрессы с теплой водой и сцеживание. В некоторых случаях самке подкладывают щенков постарше и соответственно более активных из другого помета. Лечение заключается в сокращении рациона и назначении диуретиков. Отсутствие лечения приводит к развитию мастита или инволюции молочных желез. Для снижения выработки пролактина и угнетения лактации назначают агонист дофамина — каберголин (2,5–5 мкг/кг /день перорально в течение 4–6 дней). Агонисты дофамина назначают в случае гибели помета или прекращения кормления подросших щенков.

#### **Острый мастит.**

Острый мастит у собак и кошек вызывается бактериальной инфекцией, переносимой с кровью или восходящей из соскового канала. Факторами, провоцирующими заболевание, являются застой молока, травмы и антисанитарные условия содержания. Молочная железа горячая на ощупь, болезненная и увеличенная. Цвет молока от желтоватого до коричневатого в зависимости от объема присутствующей крови и гноя. Из общих симптомов отмечают жар, анорексия, угнетенное состояние. Щенки/котята становятся беспокойны. Цитологический анализ молока обнаруживает присутствие дегенеративных нейтрофилов, эритроцитов и бактерий. В посевах молока часто выявляют рост *Staphylococcus*, *Streptococcus* или *Escherichia coli*. Лечение заключается в назначении антибиотиков, наложении компрессов с теплой водой и массаже молочной железы. В случае образования абсцессов проводят их хирургическое вскрытие и дренирование. При отсутствии лечения развиваются гангренозный мастит и септический шок. В зависимости от тяжести состояния помет оставляют с самкой или вскармливают искусственно.

### **Другие заболевания**

#### **Послеродовая тетания (эклампсия)**

Резкое снижение внеклеточной концентрации кальция приводит к развитию эклампсии. Эклампсия чаще наблюдается у собак мелких пород, обычно в течение первых трех недель после родов, но может развиваться в конце беременности или во время родов. Имеются сообщения о заболевании кошек, однако такие случаи весьма редки. Ранними признаками являются беспокойство, одышка, ускоренное сердцебиение, слюнотечение, тремор и парез. Симптомы нарастают, развиваются тонико-клонические судороги, повышение температуры, тахикардия, миоз, судороги, заканчивающиеся гибелью животного. Для лечения безотлагательно внутривенно вводят 10 % раствор борглюконата кальция. Доза варьирует от 2 до 20 мл на собаку и от 2 до 5 мл на кошку и зависит от степени гипокальциемии и размеров животного. Процедуру сопровождают мониторингом сердечной деятельности для выявления брадикардии и аритмии. В случае возникновения аритмии или рвоты введение препарата временно приостанавливают, после чего возобновляют, но вводят медленнее. В связи с тем, что гипокальциемия часто приводит к развитию гипогликемии, рекомендуется внутривенное введение 10 % раствора декстрозы. Помет отлучают от матери и на 24 часа переводят на искусственное вскармливание. Щенков старше 4-недельного возраста целесообразно отнять от матери. Кормящим самкам (особенно имеющим в анамнезе приступы эклампсии) назначают карбонат кальция перорально в дозе 100 мг/кг ежедневно в смеси с кормом. Кроме того, рекомендуется введение витамина Д. Профилактическое назначение кальция в период беременности для животных, предрасположенных к развитию эклампсии, противопоказано в связи с вероятностью нарушения гомеостаза кальция.

#### **Нарушения материнского поведения.**

Материнское поведение включает устройство гнезда, уход за детенышами, их охрану и стремление проводить с ними большую часть времени, по крайней мере в течение первых 2 недель после родов. Большинство сук и кошек обладают ярко выраженным материнским инстинктом, однако поведение самки во многом зависит от ее гормонального баланса, общего состояния здоровья и окружения. У некоторых пород довольно часто наблюдаются нарушения материнского поведения, видимо, определенную роль в этом играет наследственность.

Чрезмерная привязанность к человеку иногда становится источником проблем во время родов, самка проявляет признаки паники и «смотрит на детенышей с ужасом и отвращением» или, наоборот, сопротивляется вмешательству со стороны человека, а после операции кесарева сечения способна даже уничтожить помет. Психологический стресс и боль в течение родов и после них могут спровоцировать самку расправиться с детенышами. Для развития материнского инстинкта необходимо хорошее состояние здоровья, спокойное знакомое окружение и самое важное — присутствие детенышей.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

- Concannon P. W., McCann J. P. and Temple M. (1989) Biology and endocrinology of ovulation, pregnancy and parturition in the dog. *Journal of Reproduction and Fertility*, **39** (Suppl.), 3–25.
- Darvelid A. W. and Linde-Forsberg C. (1994) Dystocia in the bitch: a retrospective study of 182 cases. *Journal of Small Animal Practice* **35**, 402–407.
- Ekstrand C. and Linde-Forsberg C. (1994) Dystocia in the cat: a retrospective study of 155 cases. *Journal of Small Animal Practice* **35**, 459–464.
- Freak M. J. (1948) The whelping bitch. *The Veterinary Record* **60**, 295–301.
- Gunn-Moore D. A. and Thrusfield M. V. (1995) Feline dystocia: prevalence, and association with cranial conformation and breed. *The Veterinary Record* **136**, 350–353.
- Hall L. W. and Clarke K. W. (1991) *Veterinary Anaesthesia, 9th edn*. Balliere Tindall, London.
- Hellyer P. W. (1993) Anaesthesia for cesarean section. In: *Textbook of Small Animal Surgery*, ed. D Slatter, pp. 2300–2303. W. B. Saunders, Philadelphia.
- Jackson P. G. G. (ed.) (1995) *Handbook of Veterinary Obstetrics*. W. B. Saunders, London.
- Jones D. E. and Joshua J. O. (1988) In: *Reproductive Clinical Problems in the Dog, 2nd edn*, ed. N. King. Butterworth, Oxford.
- Johnston S. D., Root M. V. and Olson P. N. S. (1996) Canine pregnancy length from serum progesterone concentrations of 3–32 nmol/l (1 to 10 ng/ml). Abstract. *Proceedings, Symposium on Canine and Feline Reproduction*, Sydney.
- Laliberte L. (1986) Pregnancy, obstetrics and postpartum management of the queen. In: *Current Therapy in Theriogenology II*, ed. Morrow, pp. 812–821. W. B. Saunders, Philadelphia.
- Linde-Forsberg C. and Forsberg M. (1989) Fertility in dogs in relation to semen quality and the time and site of insemination with fresh and frozen semen. *Journal of Reproduction and Fertility*, **39** (Suppl.), 299–310.
- Linde-Forsberg C. and Forsberg M. (1993) Results of 527 controlled artificial inseminations in dogs. *Journal of Reproduction and Fertility*, **47** (Suppl.), 313–323.
- Long S. (1996) Abnormal development of the conceptus and its consequences. In: *Veterinary Reproduction and Obstetrics, 7th edn*, ed. G. H. Arthur *et al*, p 110–133. W. B. Saunders, London.
- Mosier J. E. (1978) Introduction to canine pediatrics. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice* **8**, 3–5.
- Okkens A. C., Hekerman T. W. M., de Vogel J. W. A. and van Haaften B. (1993) Influence of litter size and breed on variation in length of gestation in the dog. *The Veterinary Quarterly* **15**, 160–161.
- Root M. V., Johnston S. D. and Olson P. N. (1995) Estrous length, pregnancy rate, gestation and parturition lengths, litter size, and juvenile mortality in the domestic cat. *Journal of American Animal Hospital Association*, **31**, 429–433.
- Shille V. M. (1983) In: *Current Techniques in Small Animal Surgery*, ed. M. J. Bojrab, pp. 338–346. Lea and Febiger, Philadelphia.
- Steinetz B. G., Goldsmith L. T., Hasan S. H. and Lust G. (1990) Diurnal variation of serum progesterone, but not relaxin, prolactin or oestradiol-17beta in the pregnant bitch. *Endocrinology* **127**, 1057–1063.
- van der Weyden G. C., Taverne M. A. M., Dieleman S. J. and Fontijne P. (1981) The intrauterine position of canine fetuses and their sequence of expulsion at birth. *Journal of Small Animal Practice* **22**, 503–510.
- van der Weyden G. C., Taverne M. A. M., Dieleman S. J., Wurth Y., Bevers M. M. and van der Oord H. A. (1989) Physiological aspects of pregnancy and parturition in the bitch. *Journal of Reproduction and Fertility* **39**, 211–224.
- Wallace M. S. (1994) Management of parturition and problems of the periparturient period of dogs and cats. *Seminars in Veterinary Medicine and Surgery (Small Animal)* **9**, 28–37.
- Verhage H. G., Baemer N. B. and Brenner R. M. (1976) Plasma levels of estradiol and progesterone in the cat during polyestrus, pregnancy and pseudopregnancy. *Biology of Reproduction* **14**, 579–585.
- Willis M. B. (1989) The inheritance of reproductive traits. In: *Genetics of the Dog*, ed. M. B. Willis, pp. 33–62. H. F. & G. Witherby Ltd, London.

### **ГЛАВА 13 Врожденные патологии и гибель щенков Т. Бланден (Tony C. Blunden)**

#### **ВРОЖДЕННЫЕ ПАТОЛОГИИ**

##### **Введение.**

Врожденными дефектами называют отклонения в строении или функционировании органов, уже имеющиеся в момент рождения. Такие дефекты, встречающиеся у большинства пород собак и кошек, возникают в результате патологических процессов, протекающих на тех или иных стадиях эмбрионального развития. Вопреки распространенному заблуждению они не всегда являются результатом генетических нарушений и могут быть вызваны различными факторами. Термин «врожденный» не означает «наследственный», хотя бывают патологии одновременно и врожденные, и наследственные. Многие дефекты нельзя выявить без клинического или лабораторного обследования. По оценкам, совокупность врожденных дефектов, представляющая угрозу для жизни

новорожденного, встречается у 1–2 % породистых щенков. К сожалению, частота врожденных патологий определялась лишь в небольшом числе исследований.

### **Наследственные заболевания.**

Очевидно, что если среди животных, выращенных в одном питомнике или представляющих определенную линию разведения, наблюдается рост числа случаев проявления наследственных дефектов, то требуется исследование причин их возникновения. Для этой цели необходимо собрать семейный анамнез и провести анализ родословной. Крайне важно установить, какие из отклонений объясняются генетическими факторами и исключить носителей этих генов из племенного разведения. Однако в некоторых случаях при подозрении на генетический характер отклонения для подтверждения диагноза рекомендуется проводить контрольные вязки, позволяющие установить тип наследования и носителя дефекта. Нужно ожидать, что будут доступны генетические скрининговые тесты, обеспечивающие идентификацию основных дефектов.

### **Типы наследования.**

Различные формы гена, расположенного на определенном участке хромосомы, называют аллелями. Специфический участок размещения гена в хромосоме называют локусом. Термин «ген» обычно употребляют, имея в виду аллель или локус. Хотя любое животное может обладать максимум двумя разными аллелями в одном локусе, количество различных аллелей в популяции может превышать эту цифру, и в этом случае говорят, что локус обладает множественными аллелями. Передачу генов от одного поколения к другому называют наследованием.

Генетические заболевания бывают обусловлены передачей пары мутантных генов, одного мутантного гена или полигенным наследованием. Фенотипические проявления генетического дефекта могут изменяться в зависимости от внешних условий или под влиянием других генов.

### **Рецессивное наследование.**

Простой аутосомно-рецессивный тип наследования является наиболее распространенной схемой передачи генов. В этом случае выявление наследственных особенностей затруднено из-за того, что дефект становится очевидным только у гомозиготных особей (*aa*), получивших мутантные аллели гена от каждого из гетерозиготных (*Aa*) внешне здоровых родителей. При продолжающемся скрещивании животных-носителей признака дефект проявляется у 25 % потомков, тогда как 50 % потомков оказываются здоровыми носителями. В табл. 13.1 приведены расчетные результаты вязок носителей единственного аутосомно-рецессивного признака.

**Табл. 13.1. Прогнозируемые результаты всех возможных вязок относительно единственного аутосомно-рецессивного признака**

Тип вязки	Отношение сегрегации		
	<i>AA</i>	<i>Aa</i>	<i>aa</i>
<i>AA</i> x <i>AA</i>	1	0	0
<i>AA</i> x <i>Aa</i>	1	1	0
<i>AA</i> x <i>aa</i>	0	1	0
<i>Aa</i> x <i>Aa</i>	1	2	1
<i>Aa</i> x <i>aa</i>	0	1	1
<i>aa</i> x <i>aa</i>	0	0	1

Исключив из разведения носителей дефектного гена, удастся снизить частоту проявления аномалий, передающихся по рецессивному типу.

### **Доминантное наследование.**

При доминантном наследовании отличительный признак проявляется у гетерозиготных особей, поэтому заболевания, наследуемые по доминантному типу, легко предупредить, исключив животных-носителей из разведения. Такие нарушения, как коагулопатии, обусловленные дефицитом факторов X и XI, встречаются редко.

### **Неполное доминантное наследование.**

Иногда гены обладают несколькими аллелями, но не функционируют по схеме доминантного/рецессивного наследования, и тогда у гетерозигот проявляются эффекты обоих аллелей. В этом случае следует исключить из разведения всех животных-носителей. Скрещивание здоровых животных и носителей тяжелых форм дефекта дает только больное потомство. Скрещивание животных с незначительными отклонениями дает 25 % здорового потомства, 50 % — с незначительными отклонениями и 25 % — с тяжелым врожденным заболеванием.

### **Неполная пенетрантность.**

В некоторых случаях ген не экспрессируется в полной мере. Если речь идет о доминирующем гене, то комбинация *AA* будет проявляться так же, как *Aa*, поскольку *A* является доминирующим по отношению к *a*. Если *A* обладает 100 %-ной пенетрантностью, то у потомства будут три различных генотипа (*AA*, *Aa* и *aa*) и два фенотипа (*AA* и *aa*), поскольку *A* всегда проявляет себя как доминирующий. Однако если комбинация *Aa* иногда дает внешние проявления фенотипа *aa*, говорят о неполной пенетрантности. Если у гетерозигот *Aa* доминантный признак выражен в 75 % случаев, говорят о 75 %-ной пенетрантности. Причины неполной пенетрантности неизвестны.

**Табл. 13.2. Наследственные патологии костно-мышечной системы**

### **Патология — Комментарии**

#### **Голова:**

**Расщелина неба/губы** — Встречается у различных пород, особенно у пород брахицефального типа и сиамских кошек. Простой аутосомно-рецессивный тип наследования у английского бульдога. Может вызываться гипервитаминозом А или лекарственными препаратами, такими, как гризеофульвин и кортикостероиды.

**Перекус (ретрогнатия) или недокус прогнатия** — Наследуется по аутосомно-рецессивному типу у длинношерстных такс и кокер-спаниелей. Прогнатия (согласно стандарту породы) наблюдается у бирманских и персидских кошек.

**Краниосхизис** — Незаращение свода черепа; наблюдается у коккер-спаниелей как летальный рецессивный признак.

**Отоцефальный синдром** — Описан у биглей как аутосомно-рецессивный признак; в слабо выраженной форме характеризуется частичной агнатией, гидроцефалией и дефектами родничка, а при высокой степени выраженности — отсутствием всех краниальных структур, расположенных впереди продолговатого мозга.

#### **Осевой скелет:**

##### **Патологии позвоночника:**

**Атлантаксиальная нестабильность** — Врожденная гипоплазия зубовидного отростка и/или несрастание его с С2; отмечается у мелких пород (померанский шпиц, чихуахуа).

**Расщелина позвоночника (spina bifida)** — Отсутствие дорсальной части позвонков. Наблюдается в редких случаях; описана у мальтийских болонок и сиамских кошек.

---

**Прибылые пальцы на задних конечностях** — Аутосомный доминантный признак у большинства пород.

#### **Мышцы:**

**Миопатия** — У золотистых ретриверов дефект проявляется в возрасте 6–8 недель и заключается в тяжелой мышечной атрофии языка/диафрагмы; наследуется как признак, сцепленный с полом. Миопатия у лабрадоров развивается с 3-месячного возраста, наследуется по аутосомно-рецессивному типу. У кобелей ирландского терьера сцепленная с полом наследственная миопатия проявляется с 8-недельного возраста.

**Миотония** — Наследственный дефект, связанный с нарушением внутриклеточного транспорта кальция (чау-чау, стаффордширский бультерьер).

#### **Дефекты брюшной стенки:**

**Пупочная грыжа** — Наследуется как пороговый признак у басенджи, эрдель-терьера, пекинеса и веймаранера.

**Паховая грыжа** — Наследуется как пороговый признак у вест-хайленд-терьера, басенджи, бассет-хаунда и пекинеса.

#### **Полигенное наследование.**

Полигенным называют наследование, при котором признак определяется несколькими генами, но при этом каждый из генов оказывает сравнительно небольшой эффект, и вдобавок значительную роль играют внешние факторы, под действием которых наследуемый признак может проявляться в большей или меньшей степени.

#### **Пороговые признаки.**

Некоторые признаки контролируются многими генами, но обладают узким спектром проявлений, зависящих от числа вовлеченных генов. Таким образом, существует порог, при котором наследуемый признак может перейти из одной формы в другую; примером может служить незаращение артериального протока, которое бывает полным или частичным. Другие примеры — крипторхизм и пупочная или паховая грыжа.

#### **Сцепленное с полом наследование.**

Любой признак, контролируемый геном, локализованным в половой хромосоме, по определению связан с половой принадлежностью. Насколько можно судить, Y-хромосома относительно инертна. X-хромосома переносит ген гемофилии А и некоторые другие дефекты. Самка может передавать ген гемофилии потомству любого пола, тогда как самец может передать его только самкам, поскольку мужское потомство не наследует X-хромосому отца.

#### **Ограниченное полом наследование.**

Речь идет о наследовании признака, свойственного лишь одному полу, например, лактация наблюдается исключительно у самок, однако наследование этой способности определяется генами, передающимися обоим полам; крипторхизм может передаваться самками, но проявляется только у самцов. При ограниченном полом наследовании признак не сцеплен с X- или Y-хромосомой, но его проявление ограничено половой принадлежностью.

#### **Хромосомные aberrации.**

У собак и кошек хромосомные aberrации наблюдаются редко. Такие нарушения возникают спонтанно, передаются по наследству или развиваются под воздействием внешних факторов. Иногда нарушение хромосомного набора происходит в результате дупликации или утраты какой-то хромосомы. Дупликация может подвергаться как единственная хромосома, так и целый хромосомный набор. Вероятно, большинство хромосомных аномалий приводит к гибели эмбрионов, а не к развитию врожденных дефектов. Аномалии хромосомного набора могут касаться половых хромосом; так, появление XXX, XXУ и других комбинаций, приводящих к интерсексуальности, было описано у веймаранеров и кокер-спаниелей.

#### **Негенетические причины врожденных дефектов.**

Первая из таких причин — прием фармацевтических препаратов в период беременности: под влиянием гризеофульвина может возникнуть микрофтальм у котят и расщелина неба у щенков; прогестагены, назначаемые в начале беременности, вызывают у щенков женского пола маскулинизацию наружных половых органов, включая гипертрофию клитора; кортикостероиды повышают риск развития генерализованного отека подкожной клетчатки у щенков брахицефальных пород и могут приводить к деформации костных тканей; с действием противосудорожных препаратов связывают формирование врожденных пороков сердца, расщелины неба, микроцефалии и других

отклонений. Поэтому при назначении любых лекарственных средств беременным самкам необходимо учитывать вероятность тератогенных эффектов.

### **Табл. 13.3. Наследственные пороки развития репродуктивной системы**

#### **Дефект — Комментарии**

**Агенезия или гипоплазия гонад** — Дефект односторонний или двусторонний; очевидно, не наследуется. Истинный или псевдогермафродитизм. Нарушения половой дифференцировки: аномалии X/Y хромосом, гонад и фенотипа.

**Интерсексуальность** — Интерсексуальность может быть наследственной или вызванной негенетическими факторами (например, воздействием экзогенного прогестагена в период внутриутробного развития).

**Гипоспадия** — Смещение отверстия мочеиспускательного канала, вызванное неполным заращением складок уретры.

**Синдром сохранения мюллерова протока** — Обычно наблюдается у собак с крипторхизмом, но встречается и у нормальных кобелей. Изнутри оба семенника прикреплены к краниальным концам дурогой матки.

**Крипторхизм** — Односторонний или двусторонний, считается наследственным дефектом, обычно наблюдается у карликовых и брахицефальных пород (персидская и другие породы кошек).

В некоторых случаях развитие патологий связано с воздействием продуктов питания: гипервитаминоз А (125 000 мг/кг) между 17 и 22 днями беременности может стать причиной расщелины неба, перегиба хвоста и деформации ушных раковин у котят. Избыток витамина D вызывает кальциноз тканей, внутриутробное заращение родничка, гипоплазию зубной эмали и надклапанный стеноз.

Предполагается, что тератогенным эффектом обладают некоторые химические вещества, загрязняющие окружающую среду, однако доказать справедливость этой гипотезы довольно трудно. В отдельных случаях врожденные дефекты обусловлены инфекцией, например, парвовирус кошек вызывает церебральную гипоплазию у котят. Наблюдения показывают, что тератогенный эффект зависит от стадии внутриутробного развития. Воздействие на стадии формирования органов в первый триместр беременности приводит к развитию дефектов мозга, органов зрения, слуха и сердечно-сосудистой системы. Воздействие в переходный период, т. е. после 26 дня внутриутробного развития вызывает преимущественно дефекты неба, мозжечка, сердечно-сосудистой системы и/или мочеполовой системы.

Во многих случаях выяснить причины врожденных дефектов не представляется возможным; иногда такие аномалии носят единичный, изолированный характер.

#### **Типы врожденных дефектов.**

Врожденные дефекты могут затрагивать одну структуру или функцию, но нередко они имеют характер синдрома, проявляющегося множественными нарушениями, и часто бывают связаны с породными особенностями. Истинная распространенность врожденных дефектов неизвестна, поскольку они не всегда обнаруживаются при рождении, а кроме того, многие из них вызывают внутриутробную гибель плода. Например, пороки сердца становятся явными, когда щенок подрастает и начинает больше двигаться; такой дефект органов зрения, как прогрессирующая атрофия сетчатки, проявляется лишь у взрослых животных. Некоторые дефекты обнаруживаются при аутопсии или по результатам биохимических/гематологических исследований.

В основе врожденных нарушений метаболизма лежит генетически обусловленный дефицит ферментов. Любой метаболический процесс может быть нарушен из-за дефекта гена, ответственного за синтез соответствующего фермента. Как правило, такой дефект является аутосомно-рецессивным или связанным с половой принадлежностью. Различают два основных типа дефицита ферментов: первый приводит к аномальному накоплению промежуточных продуктов метаболизма; второй характеризуется дефицитом лизосомных ферментов, ответственных за разложение сложных углеводов. Многие нарушения метаболизма остаются невыявленными или же не регистрируются по экономическим соображениям. Чаще всего сообщается о врожденных дефектах, приводящих к поражению ЦНС, органов зрения, скелетно-мышечной и сердечно-сосудистой систем. По данным проведенного автором исследования, посвященного проблемам смертности новорожденных, чаще всего встречаются пороки развития костных тканей (расщелина неба, заячья губа). Генетически обусловленные врожденные пороки чаще наблюдаются у чистопородных собак.

Сведения о наиболее распространенных врожденных дефектах, проявляющихся у щенков и котят в первые 3 месяца жизни, приведены в таблицах 13.2–13.12 (данные взяты из работ Leibold, 1978; Willis, 1992; Jubb et al, 1993; Casal, 1995; Hoskins, 1995 а, в). Случаи, когда наследственный характер заболевания известен, отражены в колонке «Комментарии». Преобладание тех или иных патологий у различных пород в таблицах не указано, и порядок перечисления пород никак не связан с частотой поражения. Дело в том, что распространенность наследственных заболеваний животных в разных странах неодинакова, так что данные исследований могут не совпадать. Наследственный характер некоторых болезней подтвержден, однако во многих случаях дефекты характерны лишь для конкретной линии разведения.

### **СИНДРОМ УГАСАНИЯ ЩЕНКОВ**

#### **Определение.**

Синдром угасания щенков является серьезной проблемой для заводчиков и ветеринаров. Имеются различные предположения о причинах его возникновения, причем многие специалисты сомневаются в том, что синдром угасания является отдельным заболеванием. С другой стороны, предпринималась неудачная попытка включить в этот синдром все патологии, приводящие к отставанию в весе на первом месяце жизни.

### **Табл. 13.4. Врожденные патологии ЦНС**

#### **Патология — Комментарии**

### **Порок развития:**

**Церебральная гипоплазия** — Один из наиболее распространенных врожденных дефектов ЦНС. Имеет очевидный наследственный характер у чау-чау. Может иметь вирусное происхождение (парвовирусная инфекция у кошек); предполагается, что в некоторых случаях возникает под влиянием токсинов. Церебральная дисфункция проявляется с рождения. Не прогрессирует.

**Церебральная абиотрофия** — Ранняя или ускоренная дегенерация сформировавшихся элементов. Атаксия и гиперметрия наблюдаются с 12-недельного возраста. Зарегистрирована у ряда пород (эрдельтерьеров, шотландских сеттеров, бордер-колли). Наследственная дегенерация мозговой ткани в области полосатого тела — черного вещества и мозжечка — оливы наблюдается у керри-блю-терьеров, вероятно, как аутосомно-рецессивный признак.

**Гидроцефалия** — Отмечается преимущественно у чихуахуа, кокер-спаниелей, бульдогов; иногда вызывается негенетическими причинами (например, воспалительными процессами). Встречается у сиамских и других пород кошек.

**Спинальная дизрафия** — Дупликация, отсутствие или недоразвитие центрального канала; проявляется с 4–6-недельного возраста; отмечается у веймаранеров, вероятно, как аутосомно-рецессивный признак.

### **Миелинопатии:**

**Наследственная миелопатия** — Прогрессирующая атаксия; наблюдается у афганских борзых (3–12 месяцев). Наследуется как аутосомно-рецессивный признак. Лизис миелина и образование кавитаций происходит в основном в грудном отделе спинного мозга.

**Наследственная атаксия** — Отмечается у фокстерьеров и джек-рассел-терьеров, наследуется как простой аутосомно-рецессивный признак. Проявляется с 2–4 месяцев, стремительно прогрессирует.

**Центральная гипомиелинизация и демиелинизация** — Генерализованный тремор возникает с 2–3-недельного возраста. Отмечается у чау-чау, спрингер-спаниелей, самоедских лаек, веймаранеров и бернских зеннехундов. Х-сцепленное наследование у спрингер-спаниелей.

**Гипертрофическая невропатия** — Описана у тибетского мастифа. Нарушение миелинообразования затрагивает только периферические нервы. Развивается вследствие первичных метаболических дефектов шванновских клеток. Проявляется на 7–10 неделе. Рецессивное наследование.

### **Аксонопатии и невропатии:**

**Прогрессивная аксонопатия** — Отмечается у боксеров и наследуется по аутосомно-рецессивному типу. В наибольшей степени поражаются задний отдел ствола мозга и спинной мозг. Проявляется с 8-недельного возраста.

### **Лизосомные болезни накопления:**

**Глобидно-клеточная лейкодистрофия. Недостаточность галактоцереброзид- $\beta$ -галактозидазы** — Проявляется с 3–6-недельного возраста; у керн- и вест-хайленд-терьеров, а также у карликовых пуделей наследуется как простой аутосомно-рецессивный признак; сопровождается нарушением миелинизации. Наблюдается также у домашних беспородных кошек, у которых проявляется с 2-недельного возраста.

**Ганглиозидоз** — Немецкие короткошерстные пойнтеры, португальские водяные собаки, японские спаниели и метисы; кошки сиамские, корат и домашние беспородные.

**Глюкоцереброзидоз** — Австралийские шелковистые терьеры.

**Сфингомиелиноз** — Карликовые пудели, кошки домашние беспородные, сиамские и балинезийские.

**$\alpha$ -L-фукозидоз** — Спрингер-спаниели; наследование по аутосомно-рецессивному типу; проявляется с 6-месячного возраста.

**$\alpha$ -L-идурунидоз** — Кошки домашние беспородные.

**Амило-1,6-глюкозидоз** — Немецкие овчарки, кошки домашние беспородные.

**Фосфофруктокиноз** — Английские спрингер-спаниели.

**Цероид-липофуциноз** — Многие породы, в том числе английский сеттер, чихуахуа, такса, салюки, бордер-колли, тибетский терьер, а также собаки-метисы и сиамские кошки.

### **Табл. 13.5. Наследственные патологии мочевых путей**

#### **Патология — Комментарии**

#### **Почки:**

**Агенезия почек** — Двусторонняя/односторонняя. Отмечается у биглей, шотландских овчарок, доберман-пинчеров. Может сочетаться с аномалиями репродуктивного тракта.

**Гипоплазия почек** — Проявляется спорадически; почки выглядят как миниатюрные копии нормальных и содержат сниженное количество гистологически нормальных нефронов.

**Дисплазия и аплазия почек** — Дисплазия означает наличие сегментарных аномалий, аплазия — порок развития всей почки. Дисплазия встречается как наследственная болезнь у силихэм-терьера, лхаса апсо, ши-тцу и малого пуделя. Предположительно она является наследственной также у кеесхонда, чау-чау и миниатюрных шнауцеров. Некоторые случаи почечной дисплазии у собак связывают с вирусом герпеса.

**Поликистоз почек** — Образование наполненных жидкостью кист в паренхиме почек. Может развиваться как аутосомное заболевание или как следствие прогрессирующей почечной недостаточности. Встречается у персидских кошек и керн-терьеров.

**Эктопия и сращение почек** — Врожденное смещение одной или обеих почек; сращение представляет собой соединение нормальных почек. Этиопатогенез неизвестен.

**Образование дуплекса или добавочных почек** — Присутствие одной или более дополнительных почек или дуплекса — органа, содержащего две почки, почечные лоханки и мочеточник. Наблюдается редко.

**Синдром Фанкони** — Генерализованная тубулярная дисфункция почек. Отмечается у басенджи, норвежского элкхаунда, шнауцеров и шотландских овчарок. Наследственный характер не подтвержден.

**Первичная глюкозурия** — Нарушение реабсорбции глюкозы в почечных канальцах. Встречается у шотландского терьера, норвежского элкхаунда и метисов. Тип наследования неизвестен.

**Цистинурия** — Нарушение почечного тубулярного транспорта цистина и других двух основных аминокислот. Наблюдается у многих пород, особенно у кобелей. У ирландских и скотч-терьеров, вероятно, наследуется по рецессивному типу.

**Гиперурикурия** — Гиперурикурия — повышенная продукция мочевой кислоты, вызываемая дефицитом уреазы. Отмечается у далматинцев и наследуется по аутосомно-рецессивному типу.

**Первичная гипероксалурия** — Острая почечная недостаточность, вызываемая отложением оксалатов в канальцах. Отмечается у домашних беспородных короткошерстных кошек.

**Нефрогенный несахарный диабет** — Тяжелая полиурия; ноктурия и задержка роста у щенков.

#### **Мочеточники:**

**Агенезия** — Двусторонняя или односторонняя (последняя наблюдается чаще и сопровождается ипсилатеральной аплазией почки).

**Дупликация** — Сопряжена с образованием дуплекса и дополнительных почек.

**Клапаны мочеточника** — обусловлены сохранением поперечных складок рудиментарной слизистой оболочки и гладких мышц.

**Эктопия мочеточников** — Односторонняя или двусторонняя; может быть интра- или экстрамуральной и сочетаться с другими пороками развития мочевого тракта. Чаще наблюдается у метисов, но имеется предрасположенность у хаски, лабрадоров, ньюфаундлендов, английских бульдогов, вест-хайленд-терьеров, уайт-скай- и фокстерьеров, вельш-корги, золотистых ретриверов, карликовых и той-пуделей.

**Уретроцеле** — Врожденное кистозное расширение подслизистого слоя мочеточника (терминального отдела) с выбуханием в просвет мочевого пузыря.

#### **Табл. 13.6. Наследственные болезни сердечно-сосудистой системы**

##### **Болезнь — Комментарии**

**Незарашение артериального (боталлова) протока** — Наиболее распространенный врожденный порок сердца — наследуется как полигенный пороговый признак; у пуделей передается по наследству с высокой степенью вероятности. Часто встречается у померанских шпицев, колли, мальтийских болонок и английских спрингер-спаниелей, но может обнаруживаться и у других пород собак, а также у сиамских, персидских и других пород кошек.

**Субаортальный стеноз** — Второй по распространенности порок. Обычно имеет подклапанную локализацию. Наследуется как полигенный признак у ньюфаундлендов. Отмечается у золотистых ретриверов, ротвейлеров, боксеров.

**Стеноз устья легочной артерии** — Третий по распространенности порок. Чаще всего отмечается у биглей, чихуахуа, английских бульдогов, фокстерьеров, самоедских лаек и миниатюрных шнауцеров; как правило, обусловлен дисплазией клапанов легочного ствола; наследуется у биглей как полигенный признак.

**Аномалии сосудистого кольца** — Четвертый по распространенности порок. Имеется породная предрасположенность у немецких овчарок и датских догов. Включает целый ряд аномалий, обусловленных нарушением эмбрионального развития дуг аорты. Самая частая аномалия такого типа — незарашение правой дуги (с сохранением правого артериального протока).

**Дефект межжелудочковой перегородки** — Обычно встречается в виде одиночного дефекта перегородки, локализованного непосредственно под трехстворчатым и аортальным клапанами. Породная предрасположенность не выявлена. Нередко сочетается с другими аномалиями.

**Тетрада Фалло** — Включает дефект межжелудочковой перегородки, обструкцию выносящего тракта правого желудочка, гипертрофию правого желудочка и декстрапозицию аорты, в которую поступает кровь из обоих желудочков. Полигенное пороговое наследование подтверждено у кеесхонда.

**Дисплазия трехстворчатого клапана** — Описана у собак крупных пород.

**Порок митрального клапана** — Встречается у датских догов и немецких овчарок.

**Прлсердные пороки** — Дефекты межпредсердной перегородки; обычно сочетаются с другими врожденными пороками.

**Эндокардиальный фиброэластоз** — Врожденный дефект — характеризуется пролиферацией эластических и коллагеновых волокон эндокарда. Наблюдается в основном у молодых кошек, особенно бирманской и сиамской пород, иногда встречается у щенков, часто в сочетании с другими пороками сердца.

**Врожденные нарушения ритма** — Желудочковая экстрасистолия может встречаться как изолированная патология или сопровождаться врожденными анатомическими дефектами; желудочковая аритмия со смертельным исходом передается по наследству у некоторых линий немецких овчарок. Синдром остановки предсердий описан у молодых спрингер-спаниелей, сиамских, бирманских и домашних беспородных короткошерстных кошек. Наследственный стеноз АВ-узла с синусовой задержкой встречается у мопсов.

**Врожденные нарушения метаболизма** — Недостаточность альфа-глюкозидазы вызывает нарушение функции миокарда у лапландской собаки, а мукополисахаридоз I (недостаточность лизосомного фермента? — L-идуронидазы) — у молодых плоттхаундов.

**Экстракардиальные артерио-венозные фистулы** — Дефект может быть врожденным или приобретенным и возникает на любом участке сосудистой системы, но обычно на крупных сосудах, внутренних органах или дистальных участках конечностей.

**Табл. 13.7. Наследственные болезни эндокринной системы**

**Болезнь — Комментарии**

**Ювенильный сахарный диабет** — Инсулинозависимый диабет, проявляется в возрасте до 12 месяцев. У кеесхондов заболевание обусловлено наследственной атрофией В-клеток и наследуется как аутосомно-рецессивный признак с неполной пенетрантностью. По-видимому, и у золотистых ретриверов передается по наследству как рецессивный признак.

**Гипоплазия гипофиза** — Гипофизарная карликовость передается как аутосомно-рецессивный признак у немецких овчарок и карельских лаек.

**Врожденный идиопатический диабет** — Описан у кобеля той-пуделя.

**Врожденный гипотиреоз** — Возникает вследствие дисгенеза щитовидной железы, нарушений образования и сывороточного транспорта тиреоидных гормонов, их врожденного дефицита и тяжелой йодной недостаточности. Тип наследования у собак не установлен. У абиссинских кошек наследуется по аутосомно-рецессивному типу.

**Табл. 13.8. Наследственные болезни кожи**

**Болезнь — Комментарии**

**Несовершенный эпителиогенез** — Редкий врожденный порок плоского эпителия.

**Ихтиоз** — Крайняя степень кератоза. Наблюдается у доберман-пинчеров, вест-хайленд-терьеров, ирландских сеттеров, колли, бультерьеров, бостон-терьеров, лабрадоров ретриверов, джек-рассел-терьеров.

**Врожденная себорея** — Встречается у английских спрингер-спаниелей. У щенков развиваются участки гиперкератоза и шелушения кожи.

**Невус** — Очаговые дефекты кожи, возникающие из эпителиальных или дермальных структур либо из их комбинации.

**Дермоидный синус или киста** — Локализуется преимущественно вдоль средней линии спины, сбегает к надостной связке. Дефект обусловлен неполным отделением нервной трубки от кожи в период эмбриогенеза. Характерен для родезийских риджбеков, у которых наследуется, вероятно, по аутосомно-рецессивному типу.

**Наследственные алопеция и гипотрихоз (эктодермальные дефекты дисплазия)** — Редкое заболевание, проявляющееся уже у новорожденных; характеризуется алопецией различной тяжести. В пораженных областях снижается количество придаточных структур. Болезнь может проявляться изолированно или в сочетании с другими эктодермальными патологиями, например, с нарушением формирования зубного ряда. Сцепленное с полом наследование предполагают у кобелей пород пудель, бассет, бигль, Лабрадор ретривер и бишон-фриз, у сук — пород Лабрадор ретривер и ротвейлер; заболевание описано также у кошек пород сфинкс, корниш, девон рекс, голая мексиканская, сиамская и бирманская.

**Синдром Элерса-Данлоса** — Структурные дефекты коллагена, приводящие к гиперрастяжимости кожи; встречается у собак пород английский спрингер-спаниель, бигль, боксер, немецкая овчарка, борзая, такса, сенбернар, у собак-метисов, а также у кошек гималайской и ряда других пород. Может возникать в результате спонтанной мутации или наследоваться как доминантный аутосомный признак.

**Акродерматит** — Описан у американских бультерьеров. Больные щенки отстают в росте, у них более слабая, чем в норме, пигментация и затруднено глотание. К 6-й недели жизни развивается поражение кожи на подушечках лап, ушах, морде и вокруг естественных отверстий.

**Буллезный эпидермолиз** — Встречается у новорожденных той-пуделей.

**Дефекты пигментации, связанные с глухотой** — Частичный или полный альбинизм может сопровождаться глухотой, особенно у белых бультерьеров, силихэм-терьеров, белых и черных колли и далматинов, а также у белых кошек; может сочетаться с дефектами глаз. Аутосомно-доминантный тип наследования с неполной пенетрантностью.

**Витилиго и полиоз** — Наблюдается у ротвейлеров, особенно у взрослых, реже у щенков.

**Лейкотрихия (полиоз)** — Преждевременное поседение; встречается у щенков лабрадора ретривера.

**Табл. 13.9. Наследственные болезни дыхательной системы**

**Болезнь — Комментарии**

**Гипоплазия гортани** — Наследуется по аутосомно-рецессивному типу у собак породы скай-терьер.

**Гипоплазия трахеи** — Проявляется в течение первых 2 месяцев жизни, чаще всего у английских бульдогов.

**Врожденная грыжа диафрагмы** — Может наследоваться по аутосомно-рецессивному типу.

**Первичная дискинезия ресничек** — Нарушение функции реснитчатого эпителия дыхательных путей, приводящая к снижению мукоцилиарного клиренса. Наблюдается у английских пойнтеров, спрингер-спаниелей, бордер-колли, английских сеттеров, далматинов, доберман-пинчеров, золотистых ретриверов, староанглийских овчарок, чихуахуа, чау-чау, бишон-фризов.

**Табл. 13.10. Наследственные болезни пищеварительной системы**

**Болезнь — Комментарии**

**Пищеварительный тракт:**

**Врожденный мегаэзофагус (расширение пищевода)** — По-видимому, эта патология обусловлена нарушением развития или недоразвитием нейромышечных структур. Встречается в основном у датских догов,

немецких овчарок и ирландских сеттеров, реже у других пород. Считается наследственным заболеванием цвергшнауцеров. Наследуется по аутосомно-доминантному типу или с 60 % пенетрантностью по аутосомно-рецессивному типу.

**Сегментарная аплазия пищеварительного тракта Отсутствие ануса** — Приводит к смерти вскоре после рождения. Чаще всего автору приходилось наблюдать данную патологию в тонком отделе кишечника.

**Врожденный пилорический стеноз** — Обнаруживается у боксеров, бостон-терьеров, сиамских кошек.

**Печень:**

**Портосистемный венозный шунт и внутриспеченочная артерио-портальная фистула** — Самая частая врожденная аномалия гепатобилиарной системы. Проявляется нарушением портальной циркуляции.

**Врожденные нарушения метаболизма** — Заболевания, сопровождающиеся накоплением мукополисахаридов. Болезнь накопления меди у бедлингтон-терьеров (наследуется по аутосомно-рецессивному типу).

*Табл. 13.11. Наследственные болезни крови и лимфатической системы*

**Болезнь — Комментарии**

**Врожденные коагулопатии:**

**Недостаточность VIII фактора свертывания (гемофилия А)** — Один из наиболее распространенных дефектов системы свертывания крови. Сцепленный с X-хромосомой рецессивный тип наследования выявлен у ирландского сеттера, сенбернара, шотландской овчарки, бигля, колли, немецкой овчарки, английского сеттера, грейхаунда, веймаранера, чихуахуа, керн-терьера, самоедской лайки и хаски. В менее выраженной форме проявляется у кошек.

**Недостаточность IX фактора свертывания (гемофилия В)** — Рецессивный, связанный с X-хромосомой признак; встречается реже, чем недостаточность фактора VIII. Известен у керн-терьеров, сенбернаров и собак-метисов, а также у британских короткошерстных, сиамских и домашних беспородных короткошерстных кошек.

**Недостаточность VII фактора свертывания** — Встречается у цвергшнауцеров, маламутов, боксеров, бульдогов, биглей; проявляется как слабовыраженная коагулопатия.

**Недостаточность X фактора свертывания** — У кокер-спаниелей наследуется по аутосомно-доминантному типу. У новорожденных и молодых собак возникает тяжелый геморрагический диатез, однако у взрослых немолодых животных заболевание протекает легко.

**Недостаточность XI фактора свертывания (предшественника тромбопластина плазмы крови)** — У английского спрингер-спаниеля наследуется как аутосомный доминантный признак с неполной пенетрантностью или как неполный рецессивный признак. Проявляется эпизодами легких кровотечений, которые, однако, могут принимать тяжелый характер при хирургических вмешательствах. Встречается, хотя и относительно редко у горных пиренейских собак, веймаранеров и керри-блю-терьеров.

**Врожденные нарушения экзогенной функции тромбоцитов.**

**Функциональные расстройства:**

**Болезнь Виллебранда** — Болезнь обусловлена недостаточностью или отсутствием свертывающего фактора Виллебранда (фактора VIIIIR); у собак это самая частая из всех наследственных патологий свертывания крови. Описана также у гималайской и ряда других пород кошек. Наследуется по аутосомному типу с неполным доминированием (у большинства пород собак), реже — по аутосомно-рецессивному типу. Фактор VIIIIR необходим для адгезии тромбоцитов к субэндотелиальной поверхности.

**Врожденные нарушения эндогенной функции тромбоцитов.**

**Функциональные расстройства:**

**Тромбопатия собак** — Известна у бассет-хаундов.

**Тромбастеническая тромбопатия** — Наследуется по аутосомно-рецессивному типу у оттерхаундов. Характеризуется наличием гигантских тромбоцитов.

**Тромбопатия шпицев** — Наблюдалась у двух сук породы шпиц.

**Циклический гемопоэз** — Аутосомно-рецессивное заболевание у серых колли. Характеризуется циклическими колебаниями концентрации циркулирующих нейтрофилов, ретикулоцитов и тромбоцитов, что вызвано врожденным дефектом стволовых клеток костного мозга. Большинство щенков погибает в течение первых 6 месяцев жизни.

---

**Анемии:**

**Дефицит пируват-киназы** — Наследуется по аутосомно-рецессивному типу у басенджи. Несфероцитарная гемолитическая анемия.

**Гемолитическая анемия** — Проявляется снижением продолжительности жизни эритроцитов и наследуемой по аутосомно-рецессивному типу хондродисплазией. Специфична для собак породы маламут.

**Несфероцитарная гемолитическая анемия** — Тяжело протекает у пуделей и биглей, у которых завершается летальным исходом в первые 3 года жизни. Причина неизвестна.

**Дефицит фосфофруктокиназы** — Хронический гемолиз с гемолитическими кризами и легкой миопатией. Специфичен для спрингер-спаниелей.

*Табл. 13.12. Наследственные нарушения зрительного аппарата*

**Дефекты — Комментарии**

**Веки:**

**Эктропион** — Наследуется у сенбернаров, блакхаундов, бульдогов, чау-чау, ирландских сеттеров и кокер-спаниелей, но может развиваться и как вторичное заболевание на фоне травм и конъюнктивита.

**Энтропион** — Наследуется у собак пород чау-чау, блакхаунд, датский дог, Лабрадор, бульдог, бульмастиф, спаниель (спрингер и кокер), папильон, сенбернар, золотистый ретривер и померанский шпиц; наряду с этим бывает приобретенным заболеванием. Отмечается также у персидских кошек.

**Ромбовидная деформация века** — Предрасположенность выявлена у сенбернаров и кламбер-спаниелей.

**Дистрихиаз** — Формирование двойного ряда ресниц; передается по наследству у пекинесов, пуделей, кокер-спаниелей, колли, карликовых длинношерстных такс.

**Трихиаз** — Рост ресниц в неправильном направлении; описан у собак породы пекинес. Бывает также приобретенным заболеванием, развившимся как осложнение легкой формы энтропиона.

**Заворот третьего века.** — Предрасположенность отмечена у немецкой овчарки и датского дога.

**Агенезия** — Отсутствие отдельных участков краев глазных век; может сочетаться с другими наследственными дефектами глаз, такими, как колобома радужной оболочки и дермоиды; встречается у различных пород собак, а также у домашней (беспородной) короткошерстной и персидской кошек.

**Недоразвитые или неперфорированные слезные точки** — Встречаются у бедлингтон-терьеров, кокер-спаниелей, силихэм-терьеров, золотистых ретриверов.

**Глазное яблоко:**

**Микрофтальмия (в редких случаях — полное отсутствие глазного яблока)** — Может сочетаться с другими пороками развития глаз. Наследуется у ряда пород собак, таких, как цвергшнауцер, староанглийская овчарка, акита-ину, кавалер-кинг-чарльз-спаниель, причем отмечается у щенков, полученных от родителей серо-черного окраса.

У австралийской пастушьей собаки микрофтальмия встречается вместе с множественными колобомами и наследуется как аутосомно-рецессивный признак, сцепленный с окрасом. Сообщалось о развитии микрофтальмии у потомства кошек, получавших в период беременности гризеофульвин.

**Дивергентное косоглазие** — Описано у брахицефалических пород собак, в том числе у бостон-терьеров.

**Конвергентное косоглазие** — Характерно для сиамских кошек.

**Спонтанный нистагм** — У сиамских кошек; обусловлен аномалией развития зрительных путей.

**Роговица:**

**Глубинное помутнение роговицы** — Формируется в результате срастания остатка эмбриональной зрачковой мембраны с внутренней частью роговицы; передается по наследству у собак породы басенджи. У других пород отмечается в редких случаях.

**Эпibuльбарные дермоиды** — Встречаются у собак разных пород, но у сенбернаров, немецких овчарок, такс и далматинов имеется, по-видимому, предрасположенность. Описаны также у кошек — бирманской, бурмиллы и домашней короткохвостой.

**Дистрофия роговицы** — Семейное двустороннее симметричное помутнение роговицы, не связанное с каким-либо предшествующим повреждением глаз.

В большинстве случаев стромальная дистрофия роговицы (с отложением липидов) клинически проявляется у собак старше 1 года. Прогрессирующая дистрофия роговицы описана у кошек мэнской породы. Характеризуется отеком и изъязвлением стромы у котят уже с 4-месячного возраста. Предполагается, что болезнь наследуется по аутосомно-рецессивному типу.

**Передняя камера глаз:**

**Сохранение зрачковой мембраны** — Наследственное заболевание собак породы басенджи.

**Кисты радужной оболочки** — Формирование наполненных жидкостью пузырьков в эндотелии радужной оболочки; обычно их обнаруживают в передней камере глаза.

**Аномалии зрачка** — Корэктопия (нецентрированное положение зрачка). Может сочетаться с множественными пороками развития глаз. Передается по наследству у австралийских пастушьих собак.

**Гетерохромия радужной оболочки** — Различие в цвете радужных оболочек у особи; чаще всего наблюдается у животных-субальбиносов. Патология характерна для кошек персидской и ангорской пород. У собак множественные нарушения развития глаз часто сочетаются с частичным альбинизмом и глухотой.

**Пороки развития радужной оболочки и роговицы** — Врожденное сохранение остатков мезодермы в радужно-роговичном углу. У бассет-хаундов.

**Хрусталик и стекловидное тело:**

**Изменения размеров и формы хрусталика** — Поскольку эмбриональный хрусталик оказывает влияние на развитие глаза, аномалии хрусталика часто сочетаются с множественными глазными дефектами.

**Врожденная катаракта** — Может иметь наследственный характер или возникать в процессе внутриутробного развития. Врожденная катаракта встречается у собак пород бигль, кокер-спаниель, кавалер-кинг-чарльз-спаниель, староанглийская овчарка, австралийская пастушья собака, бедлингтон-терьер, силихэм-терьер, Лабрадор ретривер. Ювенильная катаракта развивается с неонатального периода вплоть до достижения животными 6-летнего возраста. Наследственность играет основную роль в патогенезе данной патологии, хотя катаракта может развиваться и как следствие воспалительных процессов, нарушения метаболизма, неправильного питания, интоксикаций и травм. Данная патология описана также у кошек — домашних (беспородных) короткошерстных и у персидской, бирманской и гималайской пород.

**Гиалоидная остаточная деформация** — Наиболее распространенное нарушение формирования стекловидного тела.

**Персистентная первичная гиперплазия стекловидного тела и вторичная глаукома** — Наличие фиброваскулярной мембраны на задней поверхности хрусталика; наблюдается у разных пород. Наследственный характер болезни установлен у собак пород доберман-пинчер, стаффордширский бультерьер и фландрский бувье. Наследование по аутосомно-доминантному типу выявлено у бордер-колли и терьеров (в частности, у жесткошерстных фокстерьеров, джек-рассел-терьеров, силихэм-терьеров, тибетских терьеров, жесткошерстных и гладкошерстных карликовых бультерьеров).

**Гониодисгенез гребенчатой связки и глаукома** — Наследуется у собак пород бассет-хаунд, сибирская лайка, американский коккер-спаниель, коккер-спаниель, денди-динмонт-терьер, элкхаунд, датский дог, вельш-спрингер-спаниель и вельш-терьер.

#### **Сетчатка и зрительный нерв:**

**Аномалия глаз колли** — Наследственное заболевание жестко- и гладкошерстных колли, шотландских колли, бордер-колли, австралийских пастушьих собак. Наследуется по аутосомно-рецессивному типу, характеризуется хориоретинальной гипоплазией, колобомой диска зрительного нерва и отслоением сетчатки.

**Мультифокальная дисплазия сетчатки** — Передается по наследству у английских спрингер-спаниелей и лабрадоров ретриверов как аутосомно-рецессивный признак, включающий многоочаговую складчатость сетчатки и отслоение сетчатки. Изолированно или в сочетании с другими нарушениями развития глаз встречается у ряда других пород собак (американского коккер-спаниеля, бигля, акита-ину, австралийской пастушьей собаки, доберман-пинчера, староанглийской овчарки, ротвейлера, йоркширского терьера, немецкой овчарки, кавалер-кинг-чарльз-спаниеля, венгерской пули, элкхаунда и филд-спаниеля). Врожденная дисплазия сетчатки может иметь и ненаследственный характер.

**Генерализованная дисплазия сетчатки** — Передается по наследству у бедлингтон-терьеров, лабрадоров ретриверов и силихэм-терьеров.

**Гемералопия** — Наследственная дневная слепота (отсутствие колбочек; глазное дно без особенностей), характерное для собак породы маламут; начинается проявляться в возрасте 8–20 нед., описана также у карликового пуделя (начало в возрасте 12 нед.). Аутосомно-рецессивный признак.

**Врожденная постоянная ночная слепота** — Клинически проявляется у щенков пород бриар и тибетский терьер в возрасте 6 нед. Предположительно наследуется как аутосомно-рецессивный признак.

**Гипоплазия зрительного нерва** — Уменьшение размеров оптического диска, одно- или двустороннее. Встречается у собак любой породы.

**Генерализованная прогрессирующая атрофия сетчатки (ПАС)** — Наследственное заболевание. Генерализованная форма ПАС развивается у собак в возрасте от нескольких месяцев до нескольких лет (в зависимости от породы). Регистрируется у жесткошерстных колли, цвергшнауцеров, сеттер-гордонов, ирландских сеттеров, карликовых пуделей и той-пуделей, американских коккер-спаниелей, норвежских элкхундов, длинношерстных карликовых такс, чезапик-бэй-ретриверов, золотистых ретриверов, тибетских спаниелей, кардиган-вельп-корги, ирландских волкодавов и акита-ину. Аутосомно-рецессивный тип наследования. Наследственную ретинопатию кошек в достаточной мере изучали только у абиссинской породы. У этих животных болезнь может протекать в 2 формах: 1) форма с ранним началом (котят слепнут уже в первые 2 месяца жизни), развивающаяся как следствие дисплазии палочек и колбочек и наследуемая по аутосомно-доминантному типу; 2) форма с поздним началом (кошки слепнут в возрасте 5–10 лет), развивающаяся в результате дегенерации пораженных палочек, а затем колбочек и наследуемая по аутосомно-рецессивному типу.

Согласно полученным автором данным, наивысшие показатели неонатальной смертности отмечаются на коротком отрезке времени между 3,5 и 5 днем после рождения. Возникает картина, при которой вес щенка при рождении соответствует породному стандарту, остальные параметры тоже свидетельствуют о благоприятных перспективах развития и тем не менее такой щенок внезапно прекращает набирать вес и погибает без видимой причины, обычно между третьим и пятым днем жизни. Состояние самки при этом, как правило, хорошее, беременность и роды протекали без особенностей. Развитие синдрома не связано с дистоцией, отсутствием материнского инстинкта или дефицитом молока.

#### **Уязвимость новорожденных.**

Для адекватной оценки внешнего вида и реакций новорожденных следует учитывать прежде всего тот факт, что новорожденный щенок — это незрелое животное, отличающееся от взрослого; в течение 3 недель детеныш полностью зависим от матери и весьма уязвим. Четыре основные причины его уязвимости приведены ниже.

- *Проблемы с терморегуляцией.* Механизм терморегуляции у щенков слабо развит. В течение первых суток после рождения температура тела составляет 35,5 °С, к седьмому дню повышается до 38 °С, а к четвертой неделе — до 38,5 °С. Считается, что нормальные колебания температуры лежат в пределах 27,5–36 °С. Первоначально температура поддерживается за счет расщепления бурого жира данным, которое происходит под контролем симпатической нервной системы (недрожевой термогенез). Выработка тепла за счет дрожания (сокращения мышц) появляется к 6–8 дню, к 4 неделе у щенка полностью развивается механизм терморегуляции. Пока щенки находятся в тесном контакте с матерью, они получают достаточно тепла для поддержания необходимой температуры тела. Если такого контакта нет (сука плохо ухаживает за детенышами, или же щенки выращиваются без матери), существует опасность переохлаждения.

- *Риск развития дегидратации.* Вода составляет 82 % от общего веса новорожденного, но почки щенка функционально еще незрелы. Гломерулярная фильтрация возрастает с 21 % при рождении до 53 % к 8 неделе жизни, а тубулярная секреция окончательно формируется к 8 неделе. Суточная потребность в жидкости составляет

60–90 г/450 г живого веса в день, а оборот жидкости почти вдвое превышает показатели, характерные для взрослых животных. Для новорожденных в возрасте до 2 недель типична глюкозурия. Для поддержания гидратации важно обеспечить новорожденным регулярное кормление.

- *Риск развития гипогликемии.* Щенки рождаются с относительно низким резервом гликогена (локализуется преимущественно в печени). Недостаток пищи приводит к стремительному сокращению этого резерва и развитию гипогликемии уже на второй день. Необходимо, чтобы уже с первого дня жизни щенки ежедневно прибавляли в весе. В норме вес должен удваиваться к 10 дню.

- *Незрелость иммунной системы.* Важно, чтобы щенки получили молозиво в течение первых 12–24 часов жизни, поскольку через плаценту поступает лишь 5 % материнских антител. Несмотря на незрелость, иммунная система восприимчива к стимуляции. Развитие иммунной системы завершается к 3–4-месячному возрасту.

### **Нормальное поведение и внешний вид новорожденных.**

Большую часть времени новорожденные проводят во сне, прерываемом короткими периодами кормления; с 4-недельного возраста такое поведение сменяется активностью. Отсутствие активного сна указывает на болезненное состояние. В течение первых 3 недель жизни происходит созревание центрального и периферического отделов нервной системы, поэтому неврологические реакции новорожденных отличаются от таковых у взрослых животных. Преобладание тонуса сгибателей, наблюдаемое при рождении, к третьему дню жизни сменяется преобладанием тонуса разгибателей. В 3-недельном возрасте щенок уже может стоять, демонстрируя нормальный тонус и постуральные рефлексы. Глаза открываются к 10–15 дню, однако зрение остается слабым до 4–5-недельного возраста. Наружные слуховые проходы открываются к 12–14 дню, что можно определить по появлению выраженной реакции на резкий звук. Здоровый новорожденный кричит, только когда испуган или голоден; избыточная вокализация указывает на наличие каких-либо отклонений. Щенок стремится к передвижению и целенаправленно ползет к соску; сосательный рефлекс проявляется при контакте ротовой полости с соском. У здорового щенка округлый живот, желудок наполненный, но не вздутый, гладкая шерсть, теплое тело и эластичная кожа.

Незрелость, малые размеры и уязвимость новорожденных заставляют оценивать их состояние по критериям, отличным от тех, что применяют для взрослых животных. Используемые критерии включают изменения в поведении, признаки дегидратации и/или охлаждения, потерю или недостаточный набор веса. Осмотр новорожденного включает выявление врожденных дефектов (например, расщелины неба, отсутствие анального отверстия), травм (отеков, переломов ребер/конечностей, кровоизлияний) или симптомов воспаления пуповины и глазных век (офтальмия новорожденных). Для регулярного опорожнения кишечника и мочевого пузыря, а также для поддержания чистоты гениталий новорожденные нуждаются в том, чтобы мать регулярно их вылизывала. Загрязненная, свалявшаяся шерсть свидетельствует о неразвитом материнском инстинкте у самки.

### **Синдром угасания щенков; клинические и патологоанатомические признаки.**

Синдром угасания выражается в том, что, несмотря на отсутствие отклонений при рождении, щенки теряют в весе (во многих случаях в течение первых суток жизни), демонстрируют сниженный сосательный рефлекс и общую вялость или, наоборот, чрезмерно беспокойны и непрерывно жалобно пищат; постепенно они слабеют и погибают. Внезапная, неожиданная смерть нетипична для этого синдрома. Посмертные исследования выявляют снижение веса по сравнению с весом при рождении и отсутствие остатков пищи в желудке и кишечнике; признаков каких-либо заболеваний или пороков развития не обнаруживается. Соотношение веса печени к общему весу тела колеблется от 1:10 до 1:20. Патоморфологическое исследование основных органов не выявляет ни инфекционных заболеваний, ни других специфических повреждений.

### **Влияние системы ухода.**

По имеющимся у автора данным, смертность не связана с системой ухода или породными особенностями, хотя определенные тенденции прослеживаются: во многих питомниках имеются суки, пометы которых регулярно погибают от синдрома угасания щенков, тогда как остальные суки благополучно выращивают свое потомство.

### **Методы исследования.**

В связи с отсутствием специфических симптомов должны проводиться посмертные исследования, для того чтобы исключить другие причины смерти (септицемию, врожденные дефекты, травмирование матерью). Для получения репрезентативных данных о причинах неонатальной смертности проводят исследования погибших щенков из разных пометов, полученных на протяжении достаточно длительного времени. Даже щенки из одного помета могут погибать от различных причин. До вскрытия трупы хранят при температуре +4 °С, но не замораживают, поскольку замораживание и последующее оттаивание нарушает целостность тканей. По данным автора, к наиболее распространенным причинам гибели щенков (около 50 % случаев) относятся следующие:

- инфекционные заболевания (преимущественно бактериальные);
- факторы, связанные с уходом (неразвитый материнский инстинкт у самки);
- пониженный вес при рождении;
- наличие врожденных патологий.

Устанавливая причину смерти, необходимо учитывать выявленные клинические признаки заболеваний и особенности содержания, к которым также относится уход за самкой, особенно во время родов и в послеродовой период. Важными факторами считают:

- конструкцию вольера и помещения, предназначенного для помета;
- систему отопления, наличие сквозняков, риск переохлаждения;
- практику ухода и наблюдения за новорожденными, особенно в течение первых 2–3 дней;

- гигиенические мероприятия;
- наличие квалифицированного персонала;
- присутствие переносчиков инфекции (птицы, мыши);
- риск инфицирования, связанный с вновь прибывшими животными (например, производителями);
- уровень питания и состояние здоровья животных, используемых для разведения;
- своевременное проведение дегельминтизации;
- своевременное проведение вакцинации.

Наибольшего внимания заслуживают, видимо, первые пять факторов, поскольку они во многом определяют условия, в которых проходят первые критические дни жизни щенков.

Важно, чтобы заводчик тщательно регистрировал все данные, касающиеся помета, включая такие подробности, как вес при рождении и ежедневный привес в течение первых 3 недель; впоследствии такие записи позволят объективно оценить ситуацию. Исследование одного умершего щенка, проведенное спустя несколько месяцев или даже лет после гибели помета, едва ли можно расценивать как информативное.

Несмотря на все предпринятые автором усилия, приблизительно в 50 % случаев специфическую причину смерти щенков выявить не удалось. Тем не менее на основании результатов вскрытия оказалось возможным обрисовать общую клиническую картину. Установлено, что щенки погибали большой группой за короткий промежуток времени, при этом признаков инфекционного поражения не обнаруживали; вероятно, смерть наступала в результате процесса, начавшегося в первый день жизни или даже перед рождением. Поэтому в отсутствие других предположений представляется логичным объединить эти случаи под общим названием «синдром угасания щенков».

#### **Вероятные причины синдрома угасания щенков.**

К вероятным причинам развития синдрома могут относиться факторы, связанные с матерью (отсутствие материнского инстинкта и/или молока, травмы, полученные сукой во время беременности, неправильное питание), а также врожденные патологии щенков (сниженный вес при рождении, атрофия тимуса), воздействие инфекционных агентов, таких, как бактерии, вирусы, протозойные организмы и паразиты. Однако, как уже отмечалось, приблизительно в 50 % случаев ни одного из указанных факторов не удается выявить. Также не удается установить, вызвана ли смерть одним из факторов или их комплексом.

При исследовании состава сурфактанта легких было обнаружено существенное снижение содержания в нем фосфатидилхолина (лецитина); аналогичные изменения были выявлены и при синдроме внезапной смерти у младенцев. Легочной сурфактант необходим для нормальной респираторной адаптации и поддержания дыхания после рождения. Изменения в составе сурфактанта приводят к затруднению дыхания/сосания и предрасполагают к развитию гипоксии. Остается, однако, неясным, является ли данное нарушение основной причиной смерти или только сопутствует какой-то иной патологии, например, дыхательной недостаточности центрального происхождения.

Проявление синдрома угасания в первые сутки после рождения позволяет предположить, что щенки рождаются с пониженной жизнеспособностью и существуют невыявленные пренатальные факторы, приводящие к смерти. Как уже упоминалось, потомство некоторых сук относится к группе риска, тогда как у других сук щенки прекрасно выживают. Можно предположить наличие генетической предрасположенности, однако, судя по тому, гибель щенков (иногда целыми пометами) наблюдается у всех пород и не связана с близкородственным разведением, ее нельзя объяснить только генетическими причинами.

#### **Подходы к лечению.**

Данных об успешном лечении синдрома не имеется. Применение антибиотиков, как правило, не приносит желаемого результата. Поскольку смертельно опасные нарушения — дегидратация, гипогликемия и потеря веса — возникают вскоре после рождения, есть вероятность того, что основная проблема заключается в недостаточном контакте детеныша с матерью и слабости его сосательной реакции. Для оценки такой вероятности требуется исследование физиологии послеродовой адаптации у щенков и их сосательных рефлексов в первые 24–48 часов жизни. Следует отметить, что раннее назначение дополнительного питания щенкам, у которых подозревают развитие синдрома угасания, видимо, повышает выживаемость. К сожалению, на практике поддерживающую терапию в большинстве случаев назначают слишком поздно.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

- Blunden A. S. (1983) *Neonatal and Perinatal Mortality in the Dog: Clinical, Pathological and Managemental Studies*. PhD Thesis, London.
- Blunden A. S. (1988) Diagnosis and treatment of common disorders of newborn puppies. *In Practice* **10**, 175–184.
- Blunden A. S., Hill C. M., Brown B. D. and Morley C. J. (1987) Lung surfactant composition in puppies dying of fading puppy complex. *Research in Veterinary Science* **42**, 113–118.
- Casal, M. L. (1995) Feline paediatrics. *Veterinary Annual* **35**, 210–228.
- Detweiler D. K., Hubben K. and Patterson D. (1960) Survey of cardiovascular disease of dogs. *American Journal of Veterinary Research* **21**, 329–359.
- Evans J. M. (1978) Neonatal mortality in puppies. In: *Refresher Course in Canine Medicine*. Proceedings № 37. University of Sydney, Sydney, pp. 127–139
- Fox MW (1970) Inherited structural and functional abnormalities in the dog. *Canadian Veterinary Journal* **11**, 5.
- Hodgman S. F. J. (1963) Abnormalities and defects in pedigree dogs. An investigation into the existence of abnormalities in pedigree dogs in the British Isles. *Journal of Small Animal Practice* **4**, 447.

Hoskins, J. D. (1995a) Congenital defects of the cat. In: *Textbook of Veterinary Internal Medicine: Disease of the Dog and Cat, 4th edn*, ed. S. J. Ettinger and E. C. Feldman, pp. 2106–2114. W. B. Saunders, Philadelphia.

Hoskins, J. D. (1995b) Congenital defects of the dog. In: *Textbook of Veterinary Internal Medicine: Disease of the Dog and Cat, 4th edn*, ed. S. J. Ettinger and E. C. Feldman, pp. 2115–2129. W. B. Saunders, Philadelphia.

Hoskins J. D. (1995c) Puppy and kitten losses. In: *Veterinary Pediatrics, 2nd edn*, ed. J. D. Hoskins, pp. 51–55. W. B. Saunders, Philadelphia.

Jubb K. V. F., Kennedy P. C. and Palmer N. (1993) *Pathology of Domestic Animals, 4th edn*. Academic Press, London.

Leipold H. W. (1978) Nature and causes of congenital defects of dogs. *Veterinary Clinics of North America* **8**, 47–77.

Mulvihill J. J. and Priester W. A. (1971) The frequency of congenital heart defects (CHD) in dogs. *Tetratology* **4**, 236.

Nicholas F. W. (1996) *Introduction to Veterinary Genetics*. Oxford University Press, Oxford, pp. 97–104.

Priester W. A., Glass A. G. and Waggoner N. S. (1970) Congenital defects in domestic animals: general considerations. *American Journal of Veterinary Research* **31**, 1871.

Roth J. A. (1987) Possible association of thymic dysfunction with fading syndromes in puppies and kittens. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice* **17**, 603–616.

Willis, M. B. (1992) *Practical Genetics for Dog Breeders*. H. F. & G. F. Witherby Ltd, London, pp. 131–162.

**ГЛАВА 14 Уход за новорожденными и молодняком П. Хотстон Мур и К. Стургесс (Paula Hotston Moore and Kit Sturgess)**

### **ВВЕДЕНИЕ**

Неонатальным периодом считают первые 7–10 дней жизни новорожденных, он характеризуется бедностью неврологических функций, прогрессивным развитием спинальных рефлексов и тотальной зависимостью от матери. За ним следует переходный период (с 10 по 21 день жизни), сопровождающийся завершением формирования аудио-визуальной системы, дальнейшим неврологическим развитием и ослаблением зависимости от матери. Через 3 недели после рождения щенки и котята вступают в период социализации, который продолжается приблизительно до 3-месячного возраста. В течение этого периода продолжительность сна и кормления прогрессивно уменьшаются, уступая время социальной активности. Происходит развитие нервной системы, функций печени и почек. В гл. 14 (I–III) рассматриваются болезни щенков и котят, возникающие раньше, чем молодняк достигнет возраста, когда материнские антитела уже не будут обеспечивать долговременную защиту, т. е. в первые 5–6 недель жизни.

### **ГЛАВА 14 (I) Уход и лечение в неонатальном периоде П. Мур (Paula Hotston Moore)**

Новорожденным называют щенка или котенка в возрасте до 10 дней. Новорожденный полностью зависит от матери, обеспечивающей не только питание, но и тепло, безопасность, опорожнение кишечника и мочевого пузыря. В данной главе рассматривается уход за детенышами, родившимися естественным путем, а также, что не менее важно, за щенками или котятами, появившимися на свет с помощью кесарева сечения либо осиротевшими.

### **РОЖДЕНИЕ ЕСТЕСТВЕННЫМ ПУТЕМ**

После выхода плода из влагалища мать обычно берет на себя заботу о новорожденном. Она выполняет следующие действия:

- освобождает рот и нос новорожденного от околоплодной оболочки;
- вылизывает его и согревает;
- перекусывает пуповину;
- подталкивает новорожденного к соскам.

Если хотя бы одно из действий не выполняется, значит, необходимо оказать самке помощь; в противном случае может возникнуть ситуация, угрожающая жизни новорожденных.

После удаления околоплодной оболочки новорожденного энергично растирают полотенцем, предварительно убедившись в том, что дыхательные пути свободны.

Пуповину пережимают двумя стерильными зажимами в 4 см от пупка. Через 10 минут зажимы снимают, при кровотечении накладывают лигатуру из рассасывающегося материала.

При соответствующей температуре окружающей среды здоровый новорожденный проявляет активность, быстро находит сосок матери и начинает сосать. Если один из щенков или котят не может найти сосок, детеныша прикладывают к нему и, сдавив сосок пальцами, сцеживают немного молока.

Если самка отвергает одного из своих детенышей, щенка или котенка смачивают плацентарной жидкостью и подносят к матери, после чего она обычно признает новорожденного. Необходимо убедиться в том, что мать приняла всех детенышей и кормит их каждые 2–3 часа.

Иногда самка проявляет агрессию по отношению к новорожденным; в такой ситуации необходимо успокоить ее или ненадолго удалить.

Во время кормления метаболизм у новорожденных ускоряется, что проявляется в повышении температуры тела. Во внутриутробный период плоды находятся в полости матки при постоянной температуре, не зависящей от условий окружающей среды. Поскольку у новорожденных запасы подкожного жира невелики, у них плохая термоизоляция. Больше всего тепла теряют самые мелкие в помете щенки или котята, имеющие максимальную площадь поверхности тела на единицу живого веса, по этой причине исключительно важно оказывать помощь новорожденным в поддержании температуры тела, контролировать температурный режим.

В первые сутки после рождения оптимальная температура окружающей среды — 30–33 °С, в последующие 3–4 дня ее снижают до 26–30 °С. При выборе материала для подстилки необходимо учитывать его теплоизоляционные свойства. Находясь в гнезде, новорожденные держатся вплотную к матери и друг другу, это уменьшает потерю тепла.

Здоровые новорожденные прибавляют в весе по 5–10 % в день. Регулярное взвешивание позволяет держать ситуацию под контролем. Температура тела щенков/котят при рождении составляет около 36 °С, в первые часы жизни она снижается до 30 °С и в течение первой недели постепенно повышается до 38 °С. Нормальная частота дыхательных движений — 15–40 в мин. (в зависимости от размера новорожденного), ритм дыхания — регулярный, респираторные шумы отсутствуют.

У здоровых новорожденных не должно быть выделений из глаз, ушей или носа. Щенки и котята достаточно активно ползают, через 10 дней после рождения начинают вставать, а через 3 недели — ходить. К 14 дню после рождения открываются глаза; хотя радужная оболочка может быть мутной, но в течение последующих 2 недель помутнение исчезает. У новорожденных котят часто наблюдается косоглазие, постепенно исчезающее после 8-недельного возраста.

Необходимо следить за тем, чтобы самка не перегревалась. В идеале в помещении, где содержится самка с новорожденными, желательно иметь неотопливаемый угол, позволяющий матери проводить некоторое время в прохладном месте. В качестве материала для подстилки удобно использовать газеты как самый дешевый и доступный материал. Загрязненную подстилку из газет легко менять, чтобы она всегда была чистой и сухой.

В первое время после родов самка вылизывает новорожденным перинеальную область, стимулируя отделение мочи и кала. К 2–3 неделям детеныши начинают испражняться самостоятельно. При первой возможности следует поощрять их совершать естественные отправления в стороне от гнезда, таким образом поддерживая его в чистоте и одновременно прививая необходимые навыки.

Всех новорожденных независимо от способа рождения осматривают для выявления отклонений (незаращение неба, атрезия, деформация конечностей).

### **СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРИЕМЫ УХОДА ЗА ЩЕНКАМИ/КОТЯТАМИ, РОДИВШИМИСЯ С ПОМОЩЬЮ КЕСАРЕВА СЕЧЕНИЯ**

Сразу после рождения рот и нос щенка/котенка освобождают от околоплодных оболочек, тело обтирают мягким полотенцем. Для удаления околоплодной жидкости из дыхательных путей обычно используют спринцовку или мягкую трубочку, надетую на шприц. Новорожденного берут на руки и переворачивают головой вниз, чтобы жидкость могла вытечь наружу. Поддерживая голову и шею, щенка/котенка покачивают вперед и назад, описывая полукруг. Энергичное растирание полотенцем, особенно в области грудной клетки, стимулирует самостоятельное дыхание. Удаление амниотической оболочки и околоплодной жидкости с шерсти позволяет избежать потери тепла, вызываемого испарением.

Выживание новорожденного зависит от того, насколько быстро устанавливается нормальное самопроизвольное дыхание. Если новорожденный не дышит, дыхание стимулируют фармакологическими средствами (под язык капают 1–2 капли доксопрама гидрохлорида в концентрации 20 мг/мл), предварительно убедившись в том, что дыхательные пути свободны. Кислород вводят с помощью маски или трахеальной интубации.

Грудную клетку выслушивают, определяя характер тонов сердца, которые в норме должны быть ровными и ритмичными. Если сердцебиение не прослушивается, проводят наружный массаж сердца. Искусственное дыхание выполняют путем вдвухания воздуха в рот и в нос животного. При необходимости реанимацию продолжают в течение 5 минут после рождения.

Если перед родами самке назначали опиаты, новорожденным под язык помещают 2–5 капель (0,4 мг/мл) налоксона гидрохлорида. Препарат устраняет угнетение дыхания, однако новорожденный должен оставаться под наблюдением в течение нескольких часов, поскольку нарушение дыхания может возобновиться.

Во время родов на пуповину накладывают зажим, который снимают через 10 минут, после чего культю обрабатывают хлоргексидином. В случае кровотечения накладывают лигатуру из рассасывающегося материала.

Пониженная температура в помещении быстро вызывает гипотермию у новорожденных, поэтому их сразу помещают в гнездо, заранее нагретое до 30–33 °С. Наилучшим вариантом является приобретение подержанного педиатрического инкубатора, позволяющего осуществлять контроль температурного режима. В качестве альтернативы используют коробку, куда подкладывают грелку или другой источник тепла, прикрытый полотенцем, предупреждающим прямой контакт с кожей. Для постоянного контроля температуры в коробку (на уровне дна) помещают термометр.

После окончания действия анестезии новорожденных переносят к матери, которую устраивают в закрытом огороженном пространстве (например, в картонной коробке).

После перенесенной операции и анестезии самка нуждается в наблюдении.

### **УХОД ЗА ЩЕНКАМИ/КОТЯТАМИ В СЛУЧАЕ ГИБЕЛИ МАТЕРИ**

В случае гибели матери во время родов необходимо обеспечить выполнение ее функций в отношении новорожденных.

Наилучшим питанием для новорожденных является материнское молоко. В случае необходимости его заменяют качественной готовой смесью. Основным требованием к искусственной смеси является калорийность, равноценная материнскому молоку, тогда как содержание протеинов, жиров и углеводов может различаться. Готовые смеси предпочтительнее других возможных вариантов. В экстренной ситуации, если готовая смесь по каким-либо причинам недоступна, заменитель готовят в домашних условиях.

Рецепт для щенков: 1 литр цельного коровьего молока, 4 яичных желтка, 1 столовая ложка кукурузного масла.

Рецепт для котят: 85 г сгущенного молока, 85 г воды, 113 г йогурта с максимальной жирностью, 3 больших яичных желтка.

Коровье молоко отличается повышенным содержанием лактозы и часто вызывает диарею, поэтому приготовленный из него заменитель применяют лишь в крайних случаях, его можно использовать всего несколько часов (не дольше), пока не приобретена готовая смесь.

Качественно подобранный состав готовой смеси обеспечивает жизнеспособность новорожденных в первые, критические недели жизни. Заменитель изготавливают с учетом диетических потребностей, по составу приближая его к материнскому молоку. Рекомендуемые заменители приведены в табл. 14.1.

**Табл. 14.1. Рекомендуемые заменители материнского молока**

Продукт	Предназначен	Производитель
Welpi	Для щенков	Pet Life
Cimicat	Для котят	Pet Life
Esbilac	Для щенков	PetAg
K. M. R. (Kitten Milk Replacer)	Для котят	PerAg
Whiskas R Instant Milk Substitute	Для котят	Pedigree Petfoods
Pedigree® Instant Milk Substitute	Для щенков	Pedigree Petfoods
Lactol Mile Powder	Для щенков/ для котят	Shirley's

Для каждой из смесей разработан оптимальный режим кормления с учетом калорийности, его необходимо придерживаться; по мере роста щенков/котят следует увеличивать объем порции.

Для кормления используют бутылочку с соской, если под рукой нет такой бутылочки, можно некоторое время обходиться шприцем или капельницей. Щенка/котенка держат в одной руке, приподняв ему голову. Соску помешают в рот и, осторожно оттягивая ее обратно, побуждают новорожденного сосать. Во время кормления необходимо следить за тем, чтобы голова щенка/котенка не запрокидывалась назад, а молоко текло не слишком быстро, дабы его излишки не вытекали через нос и не потребовалось бы проводить аспирацию. Получив достаточное количество молока, новорожденный сам отказывается от бутылочки.

Распространенной проблемой является диарея, обычно свидетельствующая о перекармливании.

Начиная с 2-недельного возраста, новорожденных можно приучать к миске. Мордочку щенка/котенка окунают в миску с молоком. Научившись лакать, щенки/котята больше не нуждаются в бутылочке и вскоре начинают есть самостоятельно.

Искусственно вскормленные щенки/котята уступают в развитии детенышам, питающимся материнским молоком, однако в возрасте нескольких месяцев различие сглаживается, животные вырастают вполне здоровыми.

Новорожденные, лишившиеся матери, нуждаются в особом внимании, поскольку в первые дни жизни не получают молозива, из-за этого они становятся более восприимчивыми к различным заболеваниям. При подозрении на болезнь или при снижении аппетита необходима немедленная ветеринарная помощь.

Важным моментом в уходе за новорожденными является обеспечение нормального опорожнения кишечника и мочевого пузыря. С этой целью область гениталий массируют кусочком влажной ваты, имитируя действия матери, вылизывающей своих детенышей. Массаж повторяют после каждого кормления до тех пор, пока щенки/котята не начнут мочиться и испражняться самостоятельно.

В заключение следует добавить, что одним из самых важных моментов является организация гнезда, позволяющего контролировать новорожденных. Выкармливание новорожденных — тяжелый труд, требующий серьезных затрат времени и усилий, которые, впрочем, с лихвой вознаграждаются.

## **ГЛАВА 14 (II) Инфекционные болезни щенков и котят К. Стургец (Kit Sturgess)**

В первые 12 недель жизни смертность щенков и котят составляет 15–40 %, причем большинство смертных случаев происходит в течение первой недели. Из-за инфекций гибнет относительно небольшой процент животных, тем не менее именно этими болезнями чаще всего болеет молодняк у собак и кошек. У новорожденных наблюдаются те же заболевания, что и у взрослых особей, однако их распространенность, клинические признаки и прогноз могут значительно отличаться.

### **СВЕДЕНИЯ О ФИЗИОЛОГИИ**

Существенные физиологические изменения в организме новорожденных, происходящие в первые недели жизни, оказывают непосредственное влияние на восприимчивость к инфекционным заболеваниям и клиническое течение болезней. Для корректной оценки клинических данных необходимо знание основ физиологии новорожденных.

При отделении плаценты периферическое сопротивление возрастает и развивается гипоксия, которая быстро индуцирует глубокие частые вздохи. При сужении пупочной вены значительное количество крови выдавливается из плаценты к новорожденному, поэтому по возможности пупочную вену следует оставлять нетронутой. В ответ на увеличивающееся давление кислорода артериальный проток спадается (полное закрытие происходит в 1–2 день) и сосуды легких расширяются. Повышение давления в левой половине сердца приводит к закрытию овального отверстия между предсердиями. Показатель рO<sub>2</sub>, составляющий у плода 20 мм рт. ст., возрастает до 50–60 мм рт. ст. Дальнейшее повышение приводит к устранению ацидоза, развивающегося сразу после рождения.

### **Ректальная температура и терморегуляция.**

Ректальная температура сухого, здорового щенка или котенка в течение 1 дня составляет приблизительно 35,5 °С ( $\pm 0,8$ ), за первую неделю жизни постепенно повышается до 37,5 °С и приблизительно к 4 неделе жизни достигает показателей, характерных для взрослого животного (табл. 14.2). Терморегуляция у новорожденных слабая, способность к дрожанию и вазоконстрикции с целью регуляции температуры тела очень ограничена. Дрожевой термогенез развивается на 6–8 день жизни, до этого основным источником тепла является бурая жировая ткань.

#### Гематология и биохимия.

Нормальные гематологические и биохимические параметры новорожденных отличаются от показателей, характерных для взрослых животных, поэтому результаты интерпретируют с учетом возраста (табл. 14.3 и 14.4). Необходимо помнить о том, что объем циркулирующей крови у щенков и котят невелик (25–40 мл у 4-недельного котенка), и частое взятие крови для анализов может вызывать тяжелую анемию, поэтому подобные исследования должны быть сведены к минимуму.

**Табл. 14.2. Физиологические показатели щенков и котят**

Возраст (дней)	Ректальная температура (°С)	Частота сердечных сокращений (ударов/мин.)	Частота дыхательных движений (мин.)	Внешняя температура (°С)
0–7	36 $\pm$ 1	200–250	15–35	29–32
8–14	38	70–220	15–35	27
15–28	–	70–220	15–35	27
29–35	Соответствует показателям взрослых животных	70–220	15–35	21–24
35 и более	Соответствует показателям взрослых животных	70–220	Соответствует показателям взрослых животных	21

#### Регуляция содержания глюкозы в крови.

Новорожденные щенки и котята обладают ограниченным резервом гликогена и слабой способностью печени к глюконеогенезу при снижении содержания глюкозы в крови. Тем не менее, у здоровых щенков при голодании концентрация глюкозы в крови поддерживается в течение 24 часов.

**Табл. 14.3. Гематологические показатели щенков и котят**

Параметр	Щенки (нижняя граница или диапазон)				Котята (нижняя граница или диапазон)			
	0–3 дня	0–2 недели	2–4 недели	6 недель	0–3 дня	2 недели	4 недели	6 недель
Гематокрит (PCV), %	46,3 $\pm$ 8,5	3–52,5	27–37	34	41,7	33,6–37,0	25,7–27,3	26,2–27,9
Hb, г%	15,8 $\pm$ 2,9	14–17,5	8,5–11,6	9,59	11,3	11,5–12,7	8,5–8,9	8,3–8,9
Эритроциты (RBC), $\times 10^6$ /л	4,8 $\pm$ 0,8	3,6–5,9	3,4–4,9	4,91	5,11	5,05–5,53	4,57–4,77	5,66–6,12
Средний объем эритроцита (MCV), мкм <sup>3</sup>	94,2 $\pm$ 5,9	89–93	78–83	Нет данных	81,6	65,5–69,3	52,7–55,1	44,3–46,9
Среднее содержание Hb в одном эритроците (MCH), пг	32,7 $\pm$ 1,8	28–30	23–25,5	Нет данных	24,6	22,4–23,6	18,0–19,6	14,2–15,4
Средняя концентрация Hb в одном эритроците (MCHC), г %	34,6 $\pm$ 1,4	32	32	Нет данных	27,3	33,7–35,3	32,5–33,5	31,3–32,5
Лейкоциты (WBC), $\times 10^3$ /л	16,8 $\pm$ 5,7	6,8–23	23–25,5	15,00	7,55	9,1–10,2	14,1–16,5	16,1–18,8

**Табл. 14.4. Биохимические показатели сыворотки крови щенков и котят**

Параметр	Щенки (диапазон или среднее значение)		Котята (диапазон)	
	0–2 недели	6 недель	2 недели	4 недели
Общий белок (г/л)	34–52	44,5	40–52	46–52
Альбумин (г/л)	15–28	26	20–24	22–24
Натрий (моль/л)	Нет данных	148	Нет данных	149–153
Калий (моль/л)	Нет данных	5,3	Нет данных	4,0–4,8
Хлориды (ммоль/л)	Нет данных	105	Нет данных	120–124
Фосфор (моль/л)	Нет данных	2,96	Нет данных	2,03–2,41
Кальций (моль/л)	Нет данных	3,53	Нет данных	2,35–3,24
Мочевина (моль/л)	Нет данных	1,2	<5	<5
Креатинин (мкмоль/л)	Нет данных	36	Нет данных	36–54
Холестерин (моль/л)	2,93–9,01	4,11	4,29–11,59	0,58–11,36
Щелочная фосфатаза (МЕ/л)	176–8760	131,5	68–269	90–135
Аланинаминотрансфераза (МЕ/л)	10–337	16,5	11–24	14–26
Креатинфосфокиназа (МЕ/л)	Нет данных	210	Нет данных	Нет данных
Глюкоза (моль/л)	4,16–11,68	10,08	6,08–10,32	7,92–8,96
Билирубин (мкмоль/л)	1,7–16,9	5,1	1,7–16,9	1,7–3,4
Желчные кислоты (мкмоль/л)	< 10	Нет данных	<10	<10

### Функции печени и почек.

Активность печеночных микросомальных ферментов, участвующих во многих обменных функциях, включая метаболизм лекарственных препаратов, ограничена приблизительно до 4–5-месячного возраста, тогда как практически нормальное функционирование печени наблюдается приблизительно с 8-недельного возраста. Содержание альбумина в сыворотке у новорожденных существенно ниже, чем у взрослых животных, это может приводить к повышению уровня циркуляции лекарственных препаратов. Скорость гломерулярной фильтрации в пять раз ниже, чем у взрослых животных, механизмы тубулярной секреции окончательно формируются лишь к 8-недельному возрасту, в связи с чем у новорожденных наблюдается глюкозурия и моча имеет низкий удельный вес (1,006–1,007). У щенков и котят концентрационная способность почек ограничена, поэтому потребность организма в жидкости высока и составляет 120–180 мл/кг в сутки.

### Иммунная система.

Иммунная система у новорожденных обладает некоторой степенью иммунокомпетентности, однако спектр иммунных реакций ограничен. Преобладающими (по сравнению с IgG или IgA) являются IgM антитела, снижающие активность Т клеток в ответ на стимуляцию, что, вероятно, обусловливается незрелостью тимуса до 12-недельного возраста. По имеющимся данным, у новорожденных некоторых видов животных снижена активность клеток (нейтрофилов), участвующих в неспецифических иммунных реакциях, хотя в отношении щенков и котят информации недостаточно. Имея в виду несовершенство иммунной системы по таким параметрам, как скорость, уровень и диапазон иммунного ответа, не следует недооценивать значения пассивного иммунитета, обеспечивающего устойчивость к инфекционным заболеваниям.

### Пассивный иммунитет.

Пассивный иммунитет у котят и щенков более чем на 90 % зависит от получения ими молозива, защитные функции которого связаны с общим состоянием здоровья матери и ее иммунным статусом. Проницаемость кишечной стенки для иммуноглобулинов снижается в течение 8 часов после рождения, и через 48–72 часа их всасывание прекращается. Пассивная иммунная защита присутствует в течение всего подсосного периода, поскольку IgA не разрушаются в желудочно-кишечном тракте и связывают патогенные микроорганизмы в просвете кишечника, препятствуя их проникновению в слизистую оболочку. Молозиво также содержит клеточные компоненты, хотя их роль не совсем понятна.

В большинстве случаев у новорожденных не развиваются те инфекционные заболевания, против которых была проведена вакцинация, поэтому важно, чтобы котята или щенки родились в привычном для самки окружении. Переводя кошку или суку перед родами на новое место, следует учесть, что развитие иммунитета к патогенной среде нового окружения представляет собой довольно продолжительный процесс. Введение сыворотки от взрослых животных или препаратов иммуноглобулина новорожденным, не получившим молозива, неэффективно.

### Функционирование сердечно-сосудистой системы.

В отличие от взрослых животных новорожденные щенки реагируют на гипоксию не повышением, а снижением частоты сердечных сокращений. Вероятно, это компенсаторный механизм, позволяющий уменьшать потребление кислорода при гипоксии. Однако снижение частоты сердечных сокращений следует интерпретировать с осторожностью, поскольку оно может свидетельствовать о гипоксемии и дистрессе (не всегда протекающих с ухудшением состояния). Нормальная функция барорецепторов крови формируется к 4-дневному возрасту. До 9–10-недельного возраста реакция на кардиостимулирующие препараты менее выражена, чем у взрослых животных.

### Неврологическое развитие.

В первые 11–12 недель жизни у новорожденных формируются рефлексы и ответные реакции, свойственные взрослым животным. До этого времени у них наблюдаются примитивные рефлексы, которые постепенно исчезают, в то время как зрелые рефлексы становятся доминирующими. Последовательность и сроки развития этих рефлексов хорошо изучены. Незрелость нервной системы проявляется не только в отсутствии развитых рефлексов, но также и в упрощенных моделях поведения; основными стимулами для новорожденных являются голод и стремление к теплу. Более 80 % времени новорожденные щенки и котята проводят во сне, они не проявляют активности, если сыты и не мерзнут. В результате стресса (любого происхождения) щенки и котята пищат и ползают по подстилке, двигая головой из стороны в сторону.

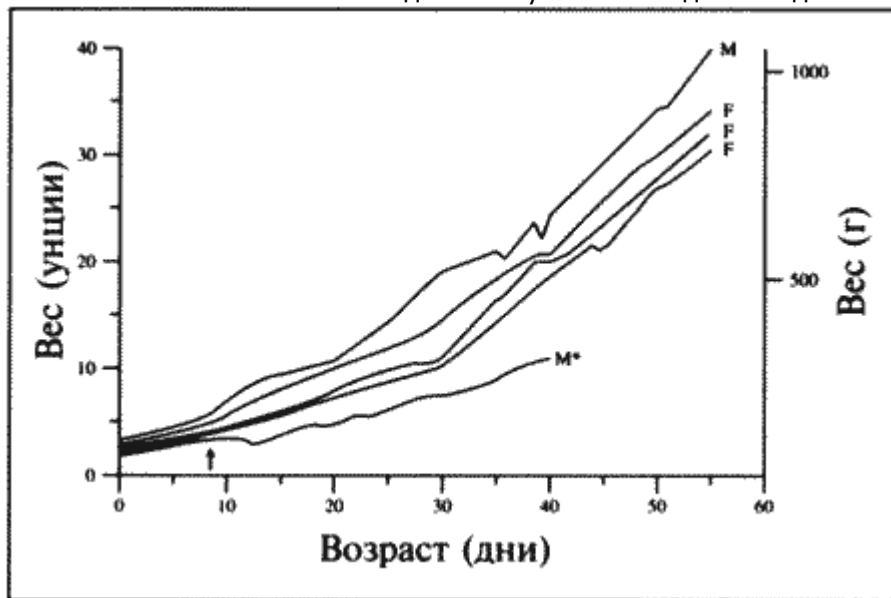
## ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ НОВОРОЖДЕННЫХ

### Анамнез.

Для оценки результатов клинических и лабораторных исследований необходимо располагать общими сведениями о пациенте, в том числе о родословной, условиях содержания (о гигиене, о проведении дегельминтизации и вакцинации), о состоянии здоровья остальных щенков/котят в помете, а также о состоянии здоровья матери во время беременности; необходимо также выяснить возраст новорожденного и характер течения болезни.

### Клиническое исследование.

Исследование новорожденного связано с определенными трудностями, однако оно упрощается по мере роста детеныша и развития реакций, свойственных взрослому животному. Как правило, у новорожденных клинические проявления болезни слабо выражены: сначала щенки/котята проявляют беспокойство и кричат, затем беспокойство сменяется общей слабостью, развивается гипотермия и утрачивается сосательный рефлекс. В случае тяжелой инфекции эти признаки стремительно нарастают, владелец должен знать вероятные симптомы, чтобы обеспечить своевременное адекватное лечение. Потеря веса может быть индикатором развивающихся болезней, для контроля веса владельцу необходимо проводить регулярное взвешивание новорожденных. Отсутствие прибавки в весе в течение 24 часов свидетельствует о необходимости дальнейшего обследования (фиг. 14.1).



**Фиг. 14.1.**

*Прибавление веса в помете бирманских котят:*

*M — самцы, F — самки. M\* — котенок (самец), отстававший в весе от остальных котят, начиная с 8-дневного возраста. Несмотря на проведенное лечение погиб. Посмертное исследование выявило наличие абсцессов в легких*

Как при проведении любого клинического обследования здесь очень важен систематический подход, поскольку он позволяет планомерно исследовать функцию всех органов.

- **внешние признаки:** вес; шерсть (количество, состояние, наличие паразитов); степень гидратации; наличие повреждений; состояние пуповины; наличие прибылых пальцев, выделений из носа, подтекания мочи (незаращение уха), диареи/злияния прямой кишки, врожденных уродств;

- **глаза:** набухание век указывает на скопление гноя (чаще *Staphylococcus* spp., очень редко *Chlamydia psittaci*); глаза открываются между 5–14 днем у котят и 10–14 — у щенков, еще через 24 часа развивается реакция зрачка на свет; в первые дни может наблюдаться помутнение роговицы;

- **уши:** наружные слуховые проходы открываются на 6–14 день после рождения; уши осматривают на наличие клещей; отек барабанной перепонки указывает на инфекцию среднего уха;

- **рот:** осматривают на наличие незаращения неба (волчьей пасти); определяют цвет слизистой оболочки;

- **грудная клетка:** частота сердечных сокращений — 200–220 ударов/мин, частота дыхания — 15–35/мин, ритм регулярный; сердечные шумы — функциональные (обычно глухие), шумы в легких — трудно различимы, однако должны присутствовать; определяют симметричность и форму грудной клетки;

- *брюшная полость*: должна быть наполненная, но не вздутая или напряженная; печень и селезенка не пальпируются, кишечник мягкий, подвижный и безболезненный, мочевой пузырь подвижный;

- *неврологическое исследование*: наличие и быстрота реакций на раздражители, сосательного и других рефлексов в соответствии с возрастом (см. ниже); подвижность (начинают ходить приблизительно с 4-недельного возраста), положение тела. Преобладание тонуса сгибателей или разгибателей более изменчиво у котят, чем у щенков.

### **ОБСЛЕДОВАНИЕ ПРИ ПОДОЗРЕНИИ НА НЕОНАТАЛЬНУЮ ИНФЕКЦИЮ**

Кровь для биохимического и гематологического исследования берут из яремной вены (фиг. 14.2). При интерпретации результатов необходимо учитывать особенности каждой возрастной группы (табл. 14.3 и 14.4). Большинство инфекционных заболеваний развивается слишком быстро, поэтому не всегда удается своевременно получить результаты исследований, особенно это касается бактериологического исследования с определением чувствительности микрофлоры к антибиотикам. Поскольку инфекции обычно поражают весь помет, лабораторные данные обеспечивают адекватное лечение в последующих случаях возникновения заболевания. Интерпретация рентгенограмм у новорожденных затруднена из-за недостаточной минерализации скелета, тем не менее можно получить полезную информацию. Дозу облучения (kV) снижают вдвое по сравнению с дозой, рассчитанной на взрослое животное. Диагностическую ценность имеет исследование кала, особенно при подозрении на протозойные инфекции. Однако большинство новорожденных обычно погибает до выявления инфекции. Вскрытие дает исчерпывающую информацию. В случае невозможности его немедленного проведения трупы охлаждают, но не замораживают. Систематический подход к постановке диагноза имеет первостепенное значение, поэтому все результаты обследования детально фиксируют.



**Фиг. 14.2.**

*У 7-дневного котенка берут кровь для исследования*

### **ОСОБЕННОСТИ ЛЕЧЕНИЯ НОВОРОЖДЕННЫХ**

При введении новорожденным лекарственных препаратов или жидкости необходимо учитывать следующее:

- всасывание, распределение в организме, метаболизм и выведение препаратов значительно отличаются от таковых у взрослых животных;

- дозы, которые следует вводить новорожденным, установлены лишь для немногих лекарственных препаратов. Поэтому при завышении начальной дозировки необходимо увеличение интервала между инъекциями;

- при пероральном назначении антибиотиков необходима особая осторожность в связи с их негативным воздействием на микрофлору кишечника;

- при подкожном и внутримышечном введении всасывание препаратов замедлено и снижено по сравнению со взрослыми животными;

- антибиотик, введенный матери, не достигнет терапевтической концентрации в молоке;

- потребность в жидкости у новорожденных выше, чем у взрослых животных, хотя общий потребляемый объем сравнительно меньше;

- при развитии сепсиса потребность в питательных веществах повышается (примерно в 1,5 раза), поэтому необходимо обеспечить питание с помощью носопищеводного или желудочного зонда.

Во многих случаях при бактериальной инфекции у щенков и котят потенцированный клавулановой кислотой амоксициллин является препаратом первого выбора, особенно если отсутствуют результаты бактериологического анализа. В критических ситуациях предпочтение отдают внутривенному, внутрикостному или внутривентральному введению препаратов и жидкостей.

### **Инфузионная терапия.**

У новорожденных часто отмечается ацидоз, что можно объяснить сниженной функцией печени, которая не обеспечивает метаболизм лактата в бикарбонат. В большинстве подобных случаев введение раствора Рингера с

лактатом и катионами калия (20 ммоль/л) обеспечивает хорошие результаты. При тяжелом ацидозе назначают бикарбонат. В отсутствие данных о состоянии кислотно-щелочного равновесия доза бикарбоната составляет примерно 2 ммоль/кг в течение 10–15 минут. Глюкозу заменяют 5 % раствором декстрозы в сочетании (50: 50) с раствором Рингера с лактатом, в случаях тяжелого состояния щенка или котенка вводят 1–2 мл 10–25 % раствора глюкозы внутривенно.

Потребность новорожденных в жидкости относительно высока, но ее необходимый объем небольшой. Введение жидкости с помощью шприца достаточно эффективно и значительно дешевле использования перфузионного насоса; в некоторых случаях применяют капельницу с педиатрическим набором для введения (60 капель/мл, тогда как капельница для взрослых обычно дает 10–15 капель/мл), это гарантирует, что у щенка или котенка не будет гипергидратации.

#### **Пример:**

Двухнедельный котенок весом 250 г; степень дегидратации приблизительно 6 %;

Поддерживающая доза 6 мл/кг/час = 1,5 мл/час;

Дефицит  $0,06 \times 250 = 15$  мл;

Общее количество за первые 6 часов = поддерживающая доза (9 мл) + 50 % от дефицита (7,5 мл) = 16,5 мл;

Почасовой расчет = 2,75 мл/час или 2,75 капли/мин (педиатрический набор для введения).

#### **Методы введения лекарственных препаратов.**

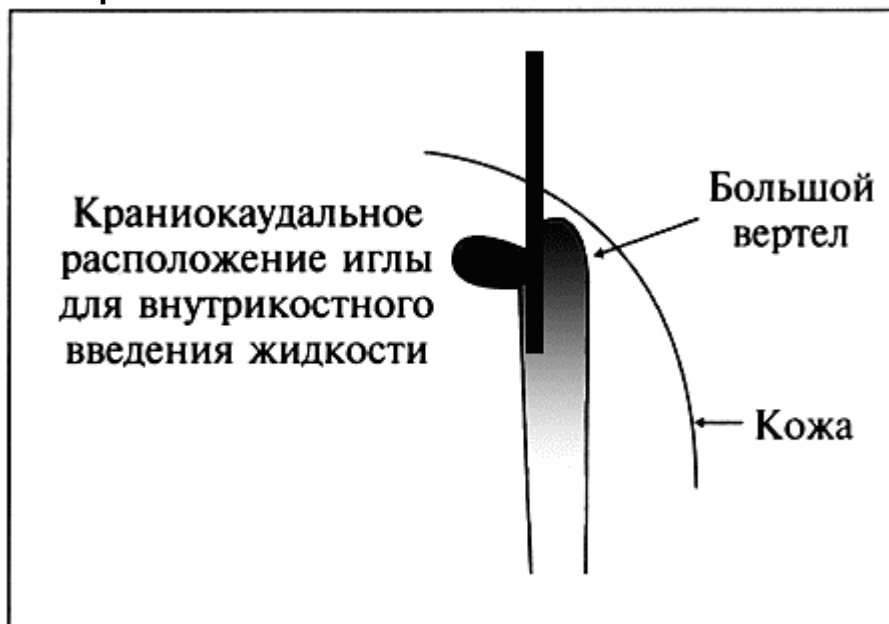
• *внутривенно* — в подкожную латеральную вену предплечья вводят катетер 23 или 25; в связи с недостаточной длиной конечностей новорожденных введение катетера и поддержание инфузии может быть затруднено.

• *внутрибрюшинно* — не идеально в связи с относительно низким всасыванием, особенно в случае гиповолемии, кроме того, такая техника не подходит для долговременной жидкостной терапии. Риск перфорации внутренних органов невелик, однако соблюдение требований асептики обязательно. Суточный объем жидкости вводят в 2–3 приема.

• *внутрикостно* — при недоступности вен альтернативой является внутрикостное введение. У большинства новорожденных трубчатые кости достаточно мягкие для введения подкожной иглы (калибр 18–19). Участок введения обрабатывают как операционное поле, после чего иглу вводят в проксимальный участок берцовой или бедренной кости (фиг. 14.3). На каждом участке возможна лишь одна попытка вкола иглы, поскольку после первой пункции жидкость может просачиваться наружу. Инфузионные растворы, препараты или цельную кровь назначают в тех же объемах, что и для внутривенного введения...

### **СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ИНФЕКЦИИ НОВОРОЖДЕННЫХ**

#### **Эктопаразиты**



**Фиг. 14.3.**

*Внутрикостное введение жидкости в проксимальную часть бедренной кости*

Эктопаразиты, обычно поражающие молодяк собак и кошек, приведены в табл. 14.5.

**Табл. 14.5. Эктопаразиты, поражающие щенков и котят**

#### **Эктопаразит — Комментарии**

**Блохи** — Редко являются клинически значимым поражением. Могут вызвать анемию.

**Ушной клещ** — Встречается у новорожденных в результате заражения от матери, редко вызывает серьезные заболевания.

**Клещ *Demodex*** — Чаще поражает щенков, чем котят. Первичный иммунодефицит не выявлен. У 30–50 % щенков в возрасте до года наблюдается спонтанное излечение. Имеет место генерализованное или локальное

поражение. Типичны чешуйки, себорея и образование пустул. Как правило, заражение происходит в первые дни жизни. Диагноз ставят на основании данных соскоба. Наиболее распространенное осложнение — вторичная пиодермия.

**Чесоточный клещ *Sarcoptes*** — Обычная локализация поражения — живот, конечности и уши, наблюдается сильный зуд, покраснение, образование пустул и корочек. Диагноз ставят на основании данных соскоба.

**Вши** — Обычно свидетельствует о плохом уходе. Вызывают зуд.

Для лечения эктопаразитов применяют широкий спектр препаратов (табл. 14.6), однако лишь немногие из них лицензированы для лечения щенков и котят младше 12-недельного возраста. Рекомендуется следовать «каскадной» схеме назначения препаратов. Для уничтожения блох проводят регулярную обработку самки и гнезда, а также используют противоблошинные гребенки. Препарат фипронил можно применять для обработки щенков старше 2 дней и котят старше 7-дневного возраста, хотя имеются сообщения о токсическом воздействии алкоголя на новорожденных при обработке в корзине. Ивермектин эффективен при лечении ушного клеща, демодекоза и саркоптоза у взрослых животных и не имеет противопоказаний к применению у щенков и котят, хотя в отдельных случаях могут наблюдаться реакции гиперчувствительности. Котята относительно менее восприимчивы к токсичности ивермектина, тем не менее имеются сообщения об отдельных случаях интоксикации. Ивермектин весьма эффективен при лечении большого количества животных, например, в случае отодектоза, обработку следует повторять с интервалом в 2–3 недели. Помимо ивермектина для лечения отодектоза применяют амитраз и сульфид селена. В случае саркоптоза обработке подлежат все щенки или котята из помета, а также мать. Обязательным условием является обеззараживание гнезда. Для повышения эффективности лечения перед применением акарицидных шампуней проводят противосеборейную обработку. При лечении демодекоза рекомендуется назначение антибиотиков в качестве сопутствующей терапии.

**Табл. 14.6. Рекомендуемая дозировка лекарственных препаратов для щенков и котят**

Препарат	Расчетная доза для щенков	Расчетная доза для котят	Показания	Лицензирование
Ивермектин	200 мкг/кг	200–400 мкг/кг	Саркоптоз, демодекоз, отодектоз	Не лицензирован для собак и кошек
Амитраз	Как для взрослых животных	<b>ЛЕТАЛЬНО</b>	Демодекоз	Не разрешен к применению до 12-недельного возраста, а также не применяется для лечения собак породы чихуа-хуа
Селена сульфид	Как для взрослых животных	Как для собак	Лицензирован для лечения себорейного дерматита, эффективен против <i>Cheyletiella</i>	Не лицензирован для кошек
Клиндамицин	11 мг/кг 2 раза в день	11 мг/кг 2 раза в день	Токсоплазмоз	Лицензированный препарат
Триметоприм / сульфадiazин	30 мг/кг 1 раз в день; 15 мг/кг 2 раза в день	30 мг/кг 1 раз в день (при весе > 1кг)*	Кокцидиоз	Лицензированный препарат
Метронидазол	25 мг/кг 2 раза в день на 5 дней, затем 10 мг/кг 2 раза в день	Как для щенков	<i>Giardia</i>	Не лицензирован для собак и кошек
Фенбендазол	50 мг/кг 1 раз в день на 3 дня	Как для щенков	<i>Giardia</i>	Лицензированный препарат
Доксициклин **	Не определена	10 мг/кг 1 раз в день	<i>Haemobartonella felis</i>	Лицензированный препарат
Амоксициллин, потенцированный клавулановой кислотой	12,5–25 мг/кг 2 раза в день	Как для щенков	Антибиотик широкого спектра действия	Лицензированный препарат
Аугментин	Как выше	Как для щенков	Для в/венозного введения	Не лицензирован для собак и кошек

Следует избегать применения фосфорорганических соединений для уничтожения эктопаразитов у новорожденных. Пиретрины и пиретроиды относительно более безопасны, однако необходимо учитывать вероятность передозировки.

Поражение протозойными паразитами (табл. 14.7) можно минимизировать, соблюдая соответствующие условия содержания, гигиену и ежедневно уничтожая блох. Необходимо избегать скученности при содержании животных, а также прогулок за пределами питомника. При назначении новорожденным потенцированных сульфамидов необходимо соблюдать осторожность, из-за низкого уровня печеночного метаболизма их не рекомендуют для проведения антибиотикотерапии.

#### Эндопаразиты

*Toxocara* spp. и *Toxascaris leonina* почти всегда присутствуют в организме щенков и котят, так как передаются с молоком матери. При тяжелых поражениях наблюдаются диарея, плохое состояние шерсти, вздутие живота и в редких случаях кишечная непроходимость. Необходимо проводить регулярную дегельминтизацию всех щенков и котят. Пиперазин, несмотря на широкое применение, потенциально токсичен, особенно для кошек, его передозировка обычно обусловлена большими размерами таблеток. Препараты группы бензимидазола, а также пирантел более эффективны, безопасны и легки в применении.

#### Бактериальные инфекции

Бактериальные инфекции у новорожденных нередко сопровождаются септициемией. Чаще всего встречаются возбудители: *Staphylococcus*, *Escherichia*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Streptococcus*, *Enterococcus*, *Pseudomonas*, *Clostridium*, *Bacteroides*, *Fusobacterium*, *Salmonella* spp. Среди перечисленных микроорганизмов грамотрицательные встречаются чаще. Смерть может наступить внезапно без выраженных клинических проявлений, хотя в некоторых случаях детеныши кричат или скулят, ведут себя беспокойно, кроме того, отмечаются гипотермия, диарея, диспноэ, гематурия и цианоз. Хроническое течение заболевания приводит к недостаточному набору веса. Диагноз

устанавливают на основании данных анамнеза и клинических исследований. В идеале необходимо выделить культуру возбудителя из крови, хотя заболевшее животное нередко погибает до получения результатов. Однако такое исследование обеспечивает выбор адекватного лечения для других щенков/котят в помете. Лечение должно быть интенсивным, с использованием антибиотиков, жидкостной терапии, глюкозы и кислорода.

**Табл. 14.7. Протозойные паразиты, поражающие щенков и котят**

Паразит	Комментарии	Лечение
<i>Coccidia</i>	Обычно встречается в крупных питомниках. Симптомы – острая диарея, часто геморрагическая с выделением ооцист. Заражение от матери	Триметоприм / сульфонамид
<i>Neospora</i>	Парез задних конечностей развивается у щенков 5–8-недельного возраста. Наличие антител устанавливают методом иммунофлуоресценции. Посмертно диагностируют полирадикулоневрит и гранулематозный полимиозит	? Клиндамицин или Потенцированные сульфонамиды
<i>Toxoplasma</i>	У щенков, заразившихся внутриутробно, наблюдаются диарея, респираторные нарушения и атаксия с выраженным воспалительным поражением ЦНС (устанавливается посмертно). У котят чаще наблюдаются анорексия, вялость и гипотермия. Случаи токсоплазмоза новорожденных редки, поскольку суки и кошки переболевают токсоплазмозом до беременности	Лечение неэффективно; ? клиндамицин
<i>Giardia</i>	Наблюдается острый энтерит, сопровождающийся диареей. Диагноз затруднен, рекомендуется повторное исследование кала (флотационным методом с применением сульфида цинка).	Метронидазол (нельзя исключить побочные неврологические эффекты) или фенбендазол
<i>Haemobartonella felis</i>	Депрессия, летаргия, диспноэ и тяжелая анемия у котят	Переливание крови Доксициклин и преднизолон 2 мг/кг/день и измельчать

Наиболее распространенным симптомом заболеваний у новорожденных является диарея, однако роль бактерий в ее развитии не выяснена. В большинстве случаев отмечается самопроизвольное выздоровление или лечение ограничивается назначением диеты (голодание, затем частое кормление небольшими порциями) и инфузионной терапией (перорально растворы электролитов). Антибактериальных препаратов следует по возможности избегать в связи с их негативным воздействием на микрофлору кишечника.

По имеющимся данным, *Bordetella bronchiseptica* вызывает у котят фатальное поражение респираторного тракта, которое сопровождается острым диспноэ, развитием цианоза. У котят более старшего возраста чаще наблюдается хроническое поражение верхних и нижних дыхательных путей. Для постановки диагноза высевают культуру возбудителя из мазка со слизистой оболочки ротовой полости или глотки. Выделение культуры проводят с использованием селективной среды. У взрослых кошек *Bordetella bronchiseptica* присутствует в качестве нормальной комменсальной микрофлоры.

#### **Вирусные инфекции**

Вирусные инфекции редко поражают новорожденных благодаря наличию материнских антител, активность которых снижается к 5–6-недельному возрасту. Вирусы иммунодефицита и лейкемии кошек могут передаваться трансплацентарно или в перинатальный период с молоком и другими жидкостями. В редких случаях клинические проявления указанных заболеваний проявляются в 5–6-недельном возрасте. В США инфекционный перитонит кошек входит в комплекс заболеваний, вызывающих гибель новорожденных, однако, как и в случае других вирусных заболеваний, большинство котят защищены благодаря наличию материнских антител.

Герпесвирусная инфекция собак является распространенной причиной гибели новорожденных. Заражение происходит внутриутробно, во время родов, при контакте с другими собаками или инфицированными предметами ухода. Заболевшие щенки демонстрируют болезненность брюшной полости и непрерывно кричат. Смерть наступает через 24–48 часов, лечение, как правило, неэффективно. При вскрытии обнаруживают наличие точечных кровоизлияний, увеличение селезенки и скопление жидкости в грудной и брюшной полостях. Иногда при неонатальном инфицировании развивается глазная форма заболевания, сопровождающаяся развитием панuveита и ретинита. У щенков старшего возраста герпесвирусная инфекция протекает легче в форме катарального воспаления верхних дыхательных путей.

Доказано, что у кошек при трансплацентарной передаче парвовируса (возбудителя панлейкопении и инфекционного энтерита) развивается церебральная атаксия. Большинство котят выглядят здоровыми при рождении. Неврологический дефицит начинает проявляться по мере развития их подвижности. Состояние, как правило, не прогрессирует, и многие котята приспосабливаются к нему. Часто трансплацентарное заражение связано с вакцинацией беременных кошек живыми модифицированными вакцинами. Парвовирус собак не способен преодолевать плацентарный барьер, поэтому случаи инфицирования новорожденных весьма редки, но все-таки встречаются, особенно у щенков, не имеющих колострального иммунитета, и, как правило, сопровождаются развитием миокардита. У новорожденных возникают аритмии, приводящие к внезапной гибели, летальность достигает 70 %. По мере взросления щенков инфекция приводит к развитию медленно прогрессирующей сердечной недостаточности, которая может не проявляться до года или двух. У щенков старше 5–6-недельного возраста обычно развивается желудочно-кишечная форма заболевания.

Трансплацентарное заражение вирусом чумы собак приводит к развитию неврологических симптомов у щенков 4–6-недельного возраста. У беременных сук в зависимости от срока беременности, в который произошло инфицирование, возникают аборт, отмечаются мертворождение или синдром угасания щенков. У выживших щенков может наблюдаться стойкий иммунодефицит. Инфицирование в младшем возрасте также приводит к развитию тяжелых повреждений эмали постоянных зубов.

#### **Синдром угасания щенков и котят**

Развитие синдрома может зависеть от целого ряда инфекционных и неинфекционных заболеваний, в результате которых новорожденные, родившиеся по всем признакам здоровыми, постепенно утрачивают активность, сосательный рефлекс и погибают в течение первых двух недель жизни (гл. 13). Характерные симптомы, как правило, отсутствуют. Подобное состояние скорее поддается клиническому описанию, нежели диагностике; необходимо проведение специальных исследований.

#### **ГЛАВА 14 (III) Вакцинация *K. Стургесс (Kit Sturgess)***

В настоящее время в распоряжении ветеринарного врача имеется широкий выбор вакцин, предназначенных для щенков и котят (табл. 14.8). Выбор вакцины определяется предпочтениями клиента, общим состоянием здоровья животного, распространением инфекционных заболеваний на данной территории и соображениями целесообразности. Вакцины (вероятно, за исключением интраназальных препаратов) не предотвращают инфицирования, но обеспечивают быстрый сильный специфический ответ на внедрение патогенного агента. Иммунный ответ развивается на стадии инкубационного периода, предупреждая развитие симптомов заболевания. Поэтому, несмотря на полную вакцинацию, инфекция может протекать в легкой форме без выраженных клинических признаков, животное при этом становится скрытым носителем и распространителем инфекции, в связи с чем вакцинированных животных не рекомендуется содержать совместно с восприимчивыми особями. По причине значительных индивидуальных различий в отношении инфицирующей дозы и иммунного ответа ни одну из существующих вакцин не следует считать эффективной на 100 %. Вакцинация представляет собой неотъемлемую часть общей стратегии, направленной на предотвращение заболеваний.

Различают два основных типа вакцин:

- аттенуированные живые вакцины;
- инактивированные вакцины.

#### **МОДИФИЦИРОВАННЫЕ ЖИВЫЕ ВАКЦИНЫ**

Модифицированные живые вакцины обеспечивают более продолжительный и сильный иммунный ответ. После вакцинации возбудитель размножается в организме хозяина и вызывают легкие формы заболевания, обычно протекающие бессимптомно. В состав большинства аттенуированных вакцин входит возбудитель, сохраняющий патогенность, но имеющий низкие темпы размножения, что обеспечивает его подавление иммунной системой хозяина. Основным критерием при выборе такой вакцины является состояние иммунной системы пациента; если она ослаблена, может развиваться заболевание. Живые вакцины противопоказаны в раннем возрасте, в период беременности или вскоре после родов, т. е. в ситуациях, сопровождающихся угнетением иммунной системы. Контаминация живых вакцин другими инфекционными агентами наблюдается редко. Модифицированные живые вакцины предпочтительнее других, особенно если инфекционный агент обладает низкой иммуногенностью (например, респираторные вирусы или хламидии).

#### **Табл. 14.8. Вакцины, применяемые в Великобритании (декабрь 1996)**

##### **Возбудитель/заболевание — Вакцина**

**Герпесвирус кошек (тип 1)** — МЖВ; ИВ; С; ИНВ.

**Калицивирус кошек** — МЖВ; ИВ; С; ИНВ.

**Парвовирус кошек (инфекционный энтерит/панлейкопения)** — МЖВ; ИВ.

*Chlamydia psittaci* — МЖВ; ИВ.

**Вирус лейкемии кошек** — С; ИВ.

**Вирус инфекционного перитонита кошек\*** — ИНВ.

**Чума** — МЖВ; корь (МЖВ)

**Парвовирус собак** — МЖВ; ИВ.

**Аденовирус собак — 1 (инфекционный гепатит)** — CAV-2 МЖВ; ИВ.

**Аденовирус собак — 2 (CAV-2)** — МЖВ; ИВ.

*Leptospira (L. canicola, L. Icteroheaeorrhagiae)* — ИВ.

**Вирус парагриппа** — МЖВ.

*Bordetella bronchiseptica* — ИНВ.

**Бешенство\*\*** — ИВ.

\* вакцина в Великобритании не распространена

\*\* только для определенного вида животных перед экспортом или карантином

МЖВ — модифицированная живая вакцина; ИВ — инактивированная вакцина; С — субъединицы; ИНВ — интраназальная вакцина

Современные модифицированные живые вакцины, действующие на поверхности слизистой оболочки, обладают пониженной патогенностью. Возбудитель представляет собой мутировавший термочувствительный микроорганизм, не способный распространяться по организму хозяина, поэтому в данном случае иммунный статус пациента не имеет критического значения. Такие вакцины предупреждают заражение, блокируя ворота инфекции, и быстро обеспечивают необходимую защиту.

### **ИНАКТИВИРОВАННЫЕ ВАКЦИНЫ**

Существует множество различных типов инактивированных вакцин, имеющих различные степени и виды защиты. Изначально такие вакцины создавались на основе целых инактивированных организмов и адъювантов. Современные вакцины, созданные с помощью генной инженерии, представлены множеством иммуногенных форм, например, стимулирующими иммунными комплексами. Большинство убитых вакцин содержат адъюванты, которые могут вызывать ряд побочных явлений, включая общее недомогание и отсутствие аппетита в течение 24–48 часов после вакцинации, а также развитие воспалительных реакций в месте введения. Из 135 случаев возникновения реакции на введение лекарственных веществ, зарегистрированных у кошек, 69 (51 %) были связаны с вакцинацией, причем большинство из них — с применением инактивированной вакцины (47 — инактивированная, 22 — живая).

### **СХЕМЫ ВАКЦИНАЦИИ**

Большинство производителей вакцин рекомендует проводить первую вакцинацию в возрасте 6–9 недель, а повторную — в 12–14 недель. Таким образом, начало вакцинации приходится на период ослабления пассивного иммунитета, обусловленного материнскими антителами, а к ее окончанию организм вырабатывает собственный иммунитет. Усовершенствование иммуногенности вакцин снижает вероятность возникновения проблем, связанных с активностью материнских антител, которые присутствуют в организме щенков и котят до 12-недельного возраста и блокируют иммунный ответ на прививку. В группах повышенного риска заражения вакцинацию начинают до 6-недельного возраста, однако при этом прививка рассматривается как дополнительная иммунизация, схема ее проведения отличается от рекомендуемой производителем. При вакцинации щенков и котят, которым еще нет 6 недель, применение частично аттенуированных живых вакцин не рекомендуется в связи с повышенным риском развития заболевания. Материнские антитела не влияют на иммуногенность интраназальных вакцин, поэтому их можно применять с первых дней жизни (табл. 14.9).

В ситуациях, когда происходят повторные вспышки заболевания, увеличение частоты вакцинаций не является оптимальным решением. Необходимо выявить и изолировать источник инфекции. Наиболее вероятно, что таким источником является мать, в этом случае необходим ранний (3–4 недели) отъем щенков или котят.

### **ВЫБОР ВАКЦИНЫ**

В целом при проведении плановой вакцинации предпочтительны модифицированные живые вакцины. Однако для вакцинации котят ориентальных пород не рекомендуют применять некоторые модифицированные живые вакцины против панлейкопении. Для вакцинации щенков и котят младше 6-недельного возраста следует применять инактивированные вакцины. Выбор вакцины определяется местом жительства, вероятным дальнейшим образом жизни щенка или котенка, финансовыми возможностями владельца.

**Табл. 14.9. Рекомендуемая схема применения интраназальных вакцин против респираторных инфекций у котят**

*Повторяют вакцинацию каждые 3 недели, начиная с рождения до 12-недельного возраста*

Возраст	0–3 дня	1–3 недели	3–6 недель	От 6 недель
Дозировка	1 капля	3 капли	1/4 ампулы	Полная доза
Способ введения	Интраокулярно и интраназально	Интраокулярно и интраназально	Интраназально	Интраназально

### **ВАКЦИНЫ ПРОТИВ ВИРУСНОЙ ЛЕЙКЕМИИ КОШЕК (FeLV)**

Нет данных об эффективности существующих вакцин против FeLV по сравнению с естественными защитными системами организма. Как и другие вакцины, они не обеспечивают 100 % предотвращения заболевания, в особенности в случае транзитной инфекции, их применение не исключает латентного или очагового развития FeLV. Необходимо принимать во внимание следующие моменты:

- только иммунитет к вирусу типа А обеспечивает требуемую защиту;
- нет свидетельств того, что антитела против онкорнавируса кошек (являющегося антигеном, связанным с клеточной мембраной) участвуют в защите против персистентной инфекции;
- клеточный и гуморальный иммунитет к вирусным протеинам, отличающимся от gp70 (поверхностный протеин), может обеспечить защиту.

До тех пор, пока эффективность вакцинации не определена, следует ограничить контакты вакцинированных кошек и периодически проводить исследование животных.

## ТЕСТИРОВАНИЕ ПЕРЕД ВАКЦИНАЦИЕЙ ПРОТИВ FeLV

Нельзя исключить вероятности того, что котенок, представленный на вакцинацию, является вирусоносителем (в результате внутриутробного или послеродового инфицирования). В идеале всех кошек следует тестировать перед вакцинацией, поскольку вакцинирование инфицированного животного приводит к тому, что:

- владелец потратит деньги впустую;
- животное будет подвергнуто ненужному риску;
- риску подвергнутся другие животные в связи с возможным контактом;
- возникнет риск ошибочного диагноза при развитии заболевания после вакцинации, поскольку FeLV будет исключена;
- не удастся установить истинную эффективность вакцины.

Все перечисленные аргументы были бы справедливы, если бы существовала возможность надежного выявления FeLV-позитивного животного. Несмотря на высокую надежность тестов ELISA (98–99 %), в связи с незначительной распространенностью инфекции вероятность ошибочно положительного диагноза составляет 25–50 %. В любом случае положительный результат тестирования клинически здорового котенка требует подтверждения, для чего выделяют возбудитель или проводят повторное тестирование через 1–3 месяца.

## ПОСТВАКЦИНАЛЬНЫЕ ТИТРЫ АНТИТЕЛ

Определение титров антител после вакцинации обычно не практикуется; в большинстве случаев если встает вопрос об эффективности вакцинации, дешевле провести ревакцинацию, чем определять титры антител. К тому же не всегда ясно, каков должен быть уровень титров антител для обеспечения защиты; во многих случаях индукция клеточного ответа более важна, чем титры циркулирующих антител.

## ЛИТЕРАТУРА

- Blunden T. (1988) Diagnosis and treatment of common disorders of newborn puppies. *In Practice* **10**, 175–184.
- Boothe D. M. and Tannert K (1992) Special considerations for drug and fluid therapy in the pediatric patient. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian* **14**, 313–328.
- England G. C. W. (1994) Obstetric and paediatric nursing of the dog and cat. In: *Veterinary Nursing*, ed. D. R. Lane and B. Cooper, pp. 409–430. Butterworth-Heinemann, Oxford.
- Fisher E. W. (1982) Neonatal diseases of dogs and cats. *British Veterinary Journal* **138**, 277–284.
- Hoskins J. D. (1990) Clinical evaluation of the kitten: From birth to eight weeks of age. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian* **12**, 1215–1225.
- Hoskins J. D. (1993a) Feline neonatal sepsis. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice* **23**, 91–100.
- Hoskins J. D. (1993b) Fading puppy and kitten syndromes. *Feline Practice* **21**(5), 19–22.
- Johnson C. A., Grace J. A. (1994) Care of neonatal puppies and kittens. In: *Nursing Care in Veterinary Practice*, pp. 207–211. Veterinary Learning Systems, Trenton, New Jersey.
- Miller E. (1995) Diagnostic studies and sample collection in neonatal dogs and cats. In: *Kirk's Current Veterinary Therapy XII*, ed. J. D. Bonagura and R. W. Kirk, pp. 27–30. W. B. Saunders, Philadelphia.
- Monson W. J. (1987) Orphan rearing of puppies and kittens. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice* **3**, 567–576.
- Monson W. J. (1993) Care and management of orphaned puppies and kittens. In: *Nursing Care in Veterinary Practice*, pp. 101–105. Veterinary Learning Systems, Trenton, New Jersey.
- O'Brien D. (1994) Neurological examination and development of the neonatal dog. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian* **12**, 1601–1609.
- Poffenbarger E. M., Ralston S. L., Olson P. N. and Chandler M. L. (1991) Canine neonatology. Part II. Disorders of the neonate. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian* **13**, 25–37.
- Scott F. W., Weiss R. C., Post J. E., Gilmartin J. E. and Hoshino Y. (1979) Kitten mortality complex (Neonatal FIP?). *Feline Practice* **9**(2), 44–56.
- Sturgess C. P. (1996) Feline vaccination. *Veterinary Annual* **36**, 202–216.
- Tennant B. (1994) Nutrition of companion animals. In: *Veterinary Nursing*, ed. D. R. Lane and B. Cooper, pp. 355–398. Butterworth-Heinemann, Oxford.

## ГЛАВА 15 Хирургия органов системы P. Уайт (Robert N. White)

### ВВЕДЕНИЕ

Размеры настоящей главы не позволяют дать детальное описание всех типов хирургических операций, производимых на репродуктивном тракте. Кроме того, при проведении, например, кастрации каждый хирург отдает предпочтение определенной технике, и привести все варианты этого вмешательства просто не представляется возможным. Вероятно, некоторые из приемов могут показаться некорректными с общепринятой точки зрения, однако в исполнении конкретного хирурга оказываются весьма эффективными. Ниже приведен обзор только наиболее распространенных хирургических операций, их вероятных осложнений и лечения последних.

### ОВАРИОГИСТЕРЭКТОМИЯ

В ветеринарной практике овариогистерэктомия является наиболее распространенной абдоминальной хирургической операцией. Изолированная овариэктомия обычно не рекомендуется, поскольку считается целесообразным одновременное проведение и гистерэктомии. Однако удаления яичников достаточно и для стерилизации, и для предупреждения развития пиометры — самого частого заболевания матки, зависящего от их

циклической активности. Овариэктомию широко практикуют в континентальной Европе, а в Великобритании во многом в силу исторической традиции более распространена овариогистерэктомию.

### **Показания к овариогистерэктомию**

#### **Факультативные показания:**

- предотвращение нежелательной беременности;
- предотвращение нежелательного поведения, связанного с течкой;
- предупреждение развития опухолей молочных желез.

#### **Терапевтические показания:**

- пиометра;
- опухоли яичников и матки;
- стабилизация состояния при сахарном диабете;
- перекрут матки;
- пролапс матки;
- разрыв матки;
- предупреждение развития клинических признаков ложной беременности;
- предупреждение рецидивов вагинальной гиперплазии у сук.

### **Техника проведения операции у собак**

Плановая овариогистерэктомию не проводится в период эструса в связи с повышенной васкуляризацией и отеком половых органов. В идеале операцию не рекомендуется проводить и на стадии диэструса (в лютеиновой фазе), поскольку в этом случае велик риск развития клинического статуса ложной беременности (см. гл. 4).

Оперативный доступ зависит от личных предпочтений хирурга, но в большинстве случаев лапаротомию проводят по средней линии живота. Перед началом операции у собаки опорожняют мочевой пузырь, поскольку его наполнение вызывает краниальное смещение треугольника мочевого пузыря, повышающее риск случайной перевязки мочеточника. Кроме того, растянутый мочевой пузырь препятствует обнажению тела матки.

1. Операционное поле широко выбривают и моют.
2. Опорожняют мочевой пузырь, сдавливая его рукой.
3. Животное переносят на стол, фиксируют в спинном положении и подготавливают операционное поле.
4. По средней линии от пупка в каудальном направлении производят кожный разрез на расстояние, обеспечивающее доступ и выведение органов.
5. Рассекают по белой линии подкожные фасции и жир.
6. Рассекают белую линию на длину, достаточную для осуществления доступа к матке и яичникам и для их выведения.
7. Находят и извлекают рог матки; захватывают связанный с ним яичник и выводят его наружу.
8. Вручную или с помощью гемостатического зажима рассекают подвешивающую связку яичника.
9. Теоретически корректная хирургическая техника предусматривает наложение трех гемостатических зажимов (техника трех зажимов) на кровеносные сосуды яичников; затем удаляют самый проксимальный зажим и накладывают лигатуру на поврежденные ткани. Однако из-за недостатка пространства, наличия жировых отложений и хрупкости сосудов часто приходится ограничиваться наложением лишь одного или двух зажимов вплотную к яичнику; при этом лигатуру накладывают так, чтобы она захватывала жировую ткань связки, содержащей сосуды. Согласно другому варианту лигатуру проводят через периваскулярные ткани связки и перевязывают как сквозной шов. Обычно ограничиваются наложением одной лигатуры.
10. После наложения лигатуры рассекают связку между двумя проксимальными зажимами или между лигатурой и зажимом, после чего извлекают яичник из брюшной полости.
11. Связку захватывают пинцетом, после чего гемостатический зажим снимают и оценивают степень геморагии.
12. Культю связки отпускают в полость.
13. Широкую и круглую связку рога матки разрывают вручную; может потребоваться лигирование некоторых сосудов или электрокоагуляция (некоторые хирурги предпочитают накладывать лигатуру на широкую связку с двух сторон).
14. Аналогичная процедура выполняется в отношении второго яичника и рога матки.
15. Теперь оба рога матки должны быть извлечены из брюшной полости; при слабом их натяжении становятся видны шейка матки и краниальная часть влагалища.
16. Сосуды, расположенные на обеих боковых сторонах шейки матки, лигируют на уровне проксимального отдела шейки (эта процедура может быть произведена различными способами; большинство из них включает наложение сквозного шва, который также лигирует цервикальный канал). Применение и способ наложения зажима на матку и шейку зависит от индивидуальных предпочтений (необходимо помнить, что зажим, наложенный на эти тонкие ткани, может не пережать их, а рассечь).
17. Матку отсекают, проводя разрез или на уровне краниального полюса шейки или на уровне тела шейки.
18. Оставшаяся культя шейки не требует ушивания; оценив степень кровотечения, ее возвращают в брюшную полость.
19. Брюшную полость, культы связок яичников и культю шейки матки осматривают для выявления кровотечения, удаляют тампоны, после чего полость закрывают обычным способом.

### **Техника проведения операции у кошек**

Операцию не проводят на стадии эструса в связи с возрастанием васкуляризации и отечности органов репродуктивного тракта. К сожалению, в связи с особенностями цикла у кошек это требование часто нарушается.

Оперативный доступ осуществляют в соответствии с личными предпочтениями, некоторые хирурги предпочитают боковой разрез, другие выполняют лапаротомию по белой линии. Необходимо помнить о том, что при возникновении критической ситуации ее проще разрешить, если разрез брюшной стенки проведен по белой линии, поскольку такая техника обеспечивает большую доступность органов. При выполнении овариогистерэктомии с боковым доступом довольно трудно извлечь шейку матки, а это часто приводит к неполному удалению тканей матки и последующему развитию пиометры ее культи. У кошек окраса «колор пойнт» лапаротомия по средней линии живота предотвращает обесцвечивание шерсти на месте образования рубцовой ткани. Техника проведения овариогистерэктомии с оперативным доступом по белой линии живота аналогична таковой, описанной для собак. Разрез проводят на равное расстояние краниально и каудально от точки, находящейся посередине между пупком и лонным сращением. При наложении зажимов следует принимать в расчет хрупкость тканей у кошек; в практике автора нередко наблюдались случаи рассечения тканей гемостатическим зажимом.

Ниже представлена методика проведения овариогистерэктомии при боковом оперативном доступе.

1. Участок широко выбривают и моют.
2. Мочевой пузырь освобождают, надавливая на брюшную стенку рукой.
3. Животное переносят на стол, фиксируют в боковом положении (на любом боку), вытягивают тазовые конечности назад.
4. Подготавливают операционное поле.
5. Кожу рассекают вертикально на 2–4 см каудальнее последнего ребра (дорсовентральный уровень разреза является вершиной воображаемого равнобедренного треугольника, основанием которого служит линия между гребнем подвздошной кости и большим вертелом бедренной кости).
6. Подкожный жир рассекают или частично иссекают, обнажая фасцию наружной косой мышцы живота.
7. Наружные, внутренние косые брюшные мышцы и поперечные мышцы живота разделяют послойно по ходу волокон.
8. Брюшную полость обычно вскрывают тупым способом при помощи атравматического пинцета.
9. Большой сальник отводят в краниальном направлении.
10. Осторожно перебирая внутрибрюшинные ткани в дорсальном направлении, находят ближайший рог матки или его широкую связку (некоторые хирурги предпочитают использовать крючок).
11. Потянув за рог матки, извлекают яичник и его подвешивающую связку.
12. Сосуды яичника лигируют, как описано для собак.
13. Широкую связку осторожно отделяют с обеих сторон; вероятность кровотечения незначительна.
14. Тело матки легче лигировать и рассекать без предварительного наложения гемостатического зажима, поскольку он нередко разрывает ткани, особенно у кошек на стадии эструса и у молодых.
15. Как правило, ограничиваются наложением одной лигатуры.
16. Матку отсекают как можно ближе к шейке.
17. Мышцы ушивают послойно или вместе; подкожную фасцию и кожу закрывают обычным способом.

### **Осложнения**

Наиболее частыми осложнениями овариогистерэктомии являются:

- кровотечение;
- ятрогенные повреждения мочевого тракта;
- гранулема культи яичника/матки и образование свищей;
- пиометра культи матки;
- синдром сохранения ткани яичников;
- недержание мочи;
- увеличение веса/ожирение.

Наряду с перечисленными осложнениями возможны также осложнения, связанные с самой процедурой овариогистерэктомии, т. е. с хирургическими ранами брюшной стенки. Это могут быть гематомы, инфекции, расхождение швов, образование грыжи и реакция тканей на шовный материал. Подробное обсуждение таких хирургических осложнений читатель найдет в любом руководстве по общей хирургии.

Самой частой причиной послеоперационной смертности является кровотечение. Обычно оно связано с небрежным лигированием кровеносных сосудов яичников и матки, однако у отдельных особей может возникать в результате нарушения гемостаза в мелких сосудах широкой маточной связки. Геморрагию можно выявить визуально в ходе операции или о ней свидетельствует развитие гемоперитонеума в послеоперационном периоде. Подозрение на послеоперационное кровотечение должно вызвать затянущееся по сравнению с нормой выздоровление пациентов. Клиническими признаками тяжелой геморрагии служат бледность слизистых, плохая наполняемость капилляров, слабый пульс, тахикардия, тахипноэ, гипотермия, напряжение мышц брюшной стенки и просачивание крови через рану. Для подтверждения диагноза проводят перитонеоцентез или перитонеальный лаваж. Во время активного кровотечения гематокрит перитонеального содержимого аналогичен таковому венозной крови.

Интраперитонеальное кровотечение не всегда поддается консервативному лечению. В сомнительных случаях рекомендуется хирургическое вмешательство после предварительной стабилизации пациента. Перед хирургическим вмешательством проводят инфузионную терапию с целью стабилизации гемодинамики.

Техника лапаротомии такая же, как при овариогистерэктомии, однако длину разреза увеличивают для того, чтобы иметь возможность тщательно осмотреть все участки лигирования. Кровь, скопившуюся в брюшной полости, удаляют отсосом. Нередко для осмотра связок яичника извлекают селезенку и тонкий кишечник. Извлеченные органы изолируют стерильными салфетками, смоченными физиологическим раствором.

Чтобы создать доступ к связке правого яичника, двенадцатиперстную кишку, которая расположена у правой брюшной стенки, отводят к левой брюшной стенке; при этом брыжейка двенадцатиперстной кишки как своего рода перегородка сдвигает и удерживает все содержимое брюшной полости, и связка правого яичника становится хорошо видна. После выполнения аналогичной процедуры с нисходящей частью ободочной кишки и ее брыжейкой (содержимое брюшной полости отводится к правой брюшной стенке) обнаруживают связку левого яичника.

Для доступа к культе матки извлекают мочевой пузырь и смешают его каудально. Чтобы проверить состояние сосудов культы матки, ее можно предварительно вывести вручную в каудальную часть брюшной полости. Обнаруженные участки сосудистого кровотечения дополнительно лигируют. В идеале для предотвращения смещения лигатуры следует накладывать сквозной шов. Кровотечение на других участках устраняют электрокоагуляцией или наложением лигатур. Внимательно осматривают широкую маточную связку, которая тоже может кровить. При обнаружении множественных источников кровотечения, особенно если они находятся на разных участках, рекомендуется исследование свертываемости крови.

К нечастому, но хорошо известному осложнению самой процедуры овариогистерэктомии относится лигирование проксимальной части одного из мочеточников вместе со связкой яичников либо дистальной части мочеточника вместе с культей матки. Если же произошло лигирование обоих мочеточников, то их обструкция приводит к анурии и постренальной азотемии. Вовлечение одного мочеточника отмечается чаще, но это одностороннее поражение выделительной системы компенсируется активностью контралатеральной почки и потому не имеет четких клинических проявлений. У животного могут наблюдаться изменения в поведении, вызванные, видимо, ощущением дискомфорта в брюшной полости, и возможно снижение объема отделяемой мочи. Со временем гидронефроз и давление мочи могут привести к нефромегалии пораженной почки. Это нарушение выявляют с помощью рентгенографии или УЗИ брюшной полости. В пораженной почке нередко развиваются абсцессы и некроз. Для обнаружения таких процессов проводят клинические анализы крови. К сожалению, в большинстве случаев к моменту постановки диагноза пораженная почка и мочеточник бывают серьезно повреждены, и лечение заключается в хирургическом удалении почки и мочеточника. Если нарушение выявлено вскоре после операции, лигатуру снимают, и функция почки восстанавливается. Однако резкое сужение мочеточника в поврежденном участке в дальнейшем может вызвать его обструкцию. Если произошло лигирование дистальной части мочеточника, то возможно образование мочеточниково-вагинального свища; в этом случае внезапно, спустя несколько дней после овариогистерэктомии, возникает недержание мочи. Для подтверждения диагноза можно прибегнуть к контрастной рентгенографии. Если диагноз установлен, свищ лигируют и проводят хирургическую реимплантацию мочеточника в мочевой пузырь.

При неполном удалении тканей матки у собак и кошек нередко возникает пиометра культы матки. Ее развитие обусловлено воздействием на ткани матки эндогенного или экзогенного прогестерона. Обычно источником прогестерона оказываются остатки ткани яичников либо прогестерон-содержащие препараты. Клинические проявления аналогичны симптомам «обычной» пиометры, за исключением того, что при пальпации не выявляется явного объемного образования в брюшной полости. На рентгенограмме плотная масса мягких тканей визуализируется между мочевым пузырем и нисходящей ободочной кишки. В сомнительных случаях диагноз подтверждают с помощью УЗИ. Хирургическое лечение пиометры культы матки, как и обычной пиометры, требует предварительной стабилизации пациента. Операция заключается в удалении заполненного гноем остаточного тела матки, а также, если есть подозрение, что сохранилась ткань яичников, то в поиске и удалении этой ткани. Для того, чтобы избежать пиометры культы матки, необходимо в ходе овариогистерэктомии обеспечить полное иссечение матки и яичников. Следует учитывать, что технически эту задачу гораздо легче выполнить, если использовать не боковой доступ к брюшной полости, а лапаротомию по средней линии.

Такое осложнение, как гранулема культы связки яичников или матки, наблюдается при использовании нерассасывающегося шовного материала в сочетании со слабой хирургической техникой. Неудовлетворительная асептика и повреждение сосудов в остаточных тканях могут приводить к образованию абсцессов в участках лигирования. Абсцесс может оставаться в брюшной полости или же если источником проблемы является лигатура связки яичника, развивается свищевой ход, открывающийся обычно сбоку. Диагноз подтверждают с помощью рентгенографии и УЗИ. Контрастная рентгенография свищевого хода обычно позволяет выявить участок нагноения. Лечение заключается в стабилизации пациента с последующим хирургическим удалением нагноившихся лигатур. Все инфицированные и отмершие ткани (кроме жизненно важных) иссекают, после чего проводят их бактериологическое исследование, направленное на выявление культуры возбудителя и определение ее чувствительности к антибиотикам.

Синдром сохранения тканей яичников чаще всего является результатом несоответствующей хирургической техники и, как следствие, неполной резекции одного или обоих яичников. По-видимому, к развитию синдрома может приводить и попадание ткани яичников в брюшную полость в ходе овариогистерэктомии (некоторые хирурги сознательно во время операции помещают в сальник один из яичников, стремясь таким путем минимизировать изменения, связанные с утратой овариальных гормонов). Третья причина синдрома — это присутствие участков

«молчащей» овариальной ткани вне яичника; такая эктопическая ткань может стать функционально активной практически в любое время.

Диагностика возможна при условии, что самка не получает экзогенных эстрогенов. Диагноз ставят на основании результатов вагинальной цитологии, обнаруживающей более 80–90 % поверхностных клеток в период эструса, или данных анализов, указывающих на повышенную концентрацию эстрогенов (эстрадиола) и прогестерона в крови. Более подробно этот вопрос рассматривается в гл. 4.

Лечение состоит в хирургическом удалении оставшейся ткани яичников, которую легче всего обнаружить в период эструса или в начале диэструса. При отсутствии явных участков овариальной ткани рекомендуется резекция обеих связок яичников, так как именно в них обычно находятся эктопические участки этой ткани. В ходе операции необходимо исключить вероятность одновременной резекции мочеточников.

Недержание мочи, возникающее иногда после овариогистерэктомии, может объясняться разными причинами, однако, как правило, источником проблемы является ослабление сфинктера уретры. Это состояние полиэтиологично и недостаточно изучено, но все же основным фактором следует считать овариогистерэктомию. Несмотря на недостаточное понимание механизма проблемы, можно предположить, что причина заключается в неврологических, васкулярных и гормональных изменениях, вызванных хирургическим удалением органов репродуктивного тракта. В большинстве случаев ослабление сфинктера уретры развивается в течение года после стерилизации.

Если подозревается ослабление сфинктера уретры, то для подтверждения диагноза желательно провести полное клиническое обследование, и только после этого назначать лечение. Обследование включает стандартный анализ мочи, рентгенографию брюшной полости, катетеризацию уретры и — при необходимости — рентгенографические исследования с применением контрастной среды. Основной целью лечения является восстановление тонуса уретры, что достигается назначением либо экзогенных эстрогенов, повышающих сократимость гладкой мускулатуры и чувствительность уретры к альфа-адренергической стимуляции, либо симпатомиметиков типа эфедрина и фенилпропаноламина (1,5 мг/кг дважды в день), воздействующих на альфа-рецепторы гладкой мускулатуры уретры и повышающих ее тонус. Хирургические методы лечения данного состояния включают цистоуретропексию, уретропластику и создание искусственного сфинктера. Более подробное освещение проблемы читатель найдет в специальной литературе, приведенной в конце главы.

По имеющимся данным, после овариогистерэктомии у собак часто снижается способность регулировать потребление пищи. Возникающая склонность к перееданию создает предпосылки для развития ожирения, однако контроль над рационом и регулярные тренировки позволяют избежать подобных проблем.

## **КАСТРАЦИЯ**

### **Показания**

#### **Факультативные показания к кастрации:**

- стерилизация;
- предотвращение поведенческих нарушений, обусловленных половым возбуждением.

#### **Терапевтические показания:**

- неоплазия тестикулов;
- крипторхизм;
- доброкачественная гиперплазия предстательной железы;
- паховая грыжа;
- перекрут яичка;
- орхит.

### **Кастрация кобелей**

#### **Открытый способ.**

1. Операционное поле, включая мошонку, выбривают, проявляя осторожность при обработке кожи мошонки.
2. Собаку переносят на стол, укладывают в положение на спине и подготавливают операционное поле.
3. Стенку мошонки захватывают над семенником, смещая его по средней линии краниально к основанию мошонки.
4. Зафиксировав семенник в указанном положении, рассекают кожу мошонки по среднему еешву.
5. Рассекают влагалищную оболочку и, надавливая позади семенника, извлекают его из влагалищного мешка.
6. Разделяют брыжейку семенника, от его каудального полюса отделяют переходную связку.
7. Семяпровод и сосуды семенного канатика лигируют и рассекают (техника с наложением трех зажимов); как правило, их лигируют совместно, накладывая одну или две лигатуры.
8. Для предотвращения грыжеобразования влагалищную оболочку стягивают швами, так чтобы могла произойти облитерация полости влагалищного мешка.
9. Второй семенник удаляют аналогичным образом через имеющийся надрез.
10. Подкожные ткани и кожу закрывают обычным способом.

#### **Закрытый способ.**

Начальные этапы операции аналогичны действиям при открытом способе кастрации:

1. Рассекают кожу мошонки по среднему шву, не вскрывая влагалищную оболочку.
2. Сильным нажатием на семенник выводят влагалищный мешок через разрез.

3. Влагалищный мешок захватывают и вытягивают в каудальном направлении, извлекая из полости все содержимое мошонки; процедуру удобнее проводить после разделения фасций с помощью тампона.

4. Влагалищный мешок должен быть выведен так, чтоб открывался доступ к семенному канатику.

5. Участок семенного канатика освобождают от внешних фасций и лигируют рассасывающимся шовным материалом через поднимающую мышцу (m. cremaster), после чего на семенной канатик накладывают вторую лигатуру.

6. Рекомендуется наложение 2 или 3 гемостатических зажимов, однако часто этим требованием пренебрегают.

7. На семенной канатик дистально от лигатуры накладывают зажим, затем канатик рассекают между зажимом и лигатурой. В ходе процедуры проксимальный участок канатика захватывают атравматичным зажимом, для того чтобы после рассечения осмотреть его на наличие геморрагии. При проведении осмотра необходимо избегать натяжения канатика; в случае кровотечения накладывают дополнительную лигатуру.

8. После лигирования семенной канатик освобождают, позволяя ему втянуться в разрез по направлению к паховому кольцу.

9. Кастрацию завершают тем, что подводят второй семенник к разрезу, раздвигают покрывающие фасции и повторяют описанную процедуру.

10. Подкожные ткани и кожу закрывают обычным способом.

#### **Абляция мошонки (скротэктомия)**

При некоторых обстоятельствах в ходе кастрации удаляют мошонку. Так, у старых собак мошонка часто становится дряблой, после кастрации она отекает и с течением времени может приобрести неприглядный вид и легко травмироваться. Вероятность такого исхода устраняется с помощью скротэктомии, выполненной одновременно с кастрацией. Скротэктомию проводят также при наличии заболеваний с вовлечением мошонки (тестикулярная неоплазия, дерматит мошонки).

1. Собаку укладывают в дорсальное положение — как при обычной кастрации.

2. Мошонку и прилегающую кожу подготавливают к операции.

3. Вокруг основания мошонки делают эллиптический надрез.

4. Подкожные фасции рассекают, отделяя кожу мошонки.

5. Семенники (во влагалищной оболочке) отделяют друг от друга.

6. Влагалищную оболочку очищают от жира и продолжают процедуру кастрации, как описано для закрытого способа.

7. После лигирования и рассечения обоих канатиков разделяют оставшиеся фасции и удаляют мошонку вместе с обоими семенниками.

8. Подкожные фасции сшивают с помощью простого непрерывного шва с применением синтетического рассасывающегося материала.

9. Рану закрывают обычным способом.

#### **Кастрация котов (открытый и закрытый способы)**

1. После анестезии животное укладывают на спину или на боку с вытянутыми конечностями.

2. Шерсть на мошонке вырывают и участок подготавливают к операции.

3. Мошонку вскрывают скальпелем в дорсовентральном направлении с обеих сторон, глубина надреза должна быть достаточной для разделения кожи и подкожных фасций.

4. Большинство хирургов предпочитают «открытую кастрацию» и поэтому вскрывают влагалищную оболочку, извлекая семенник легким нажатием на него сзади.

5. Семенной канатик лигируют рассасывающимся шовным материалом, однако многие хирурги предпочитают отделять семяпровод от кровеносных сосудов и затем связывать их друг с другом в узел.

6. Аналогичную процедуру выполняют со вторым семенником.

7. После окончания процедуры семенной канатик, как правило, втягивается во влагалищную оболочку; разрез на мошонке не ушивают.

«Закрытая» кастрация выполняется без вскрытия влагалищной оболочki.

1. Покрытый влагалищной оболочкой семенник извлекают из мошонки и вытягивают до тех пор, пока не покажется семенной канатик, скрытый во влагалищной оболочке.

2. Семенной канатик лигируют и рассекают.

3. На следующей стадии можно наложить 2–3 гемостатических зажима, однако в связи с малыми размерами органов этого обычно не требуется.

4. Аналогичную процедуру выполняют в отношении второго семенника.

5. Кожу мошонки, как правило, не ушивают.

#### **Осложнения.**

К осложнениям, наблюдаемым после кастрации, относятся:

- кровотечение;
- раздражение в области операционной раны и отек мошонки;
- образование грыжи.

---

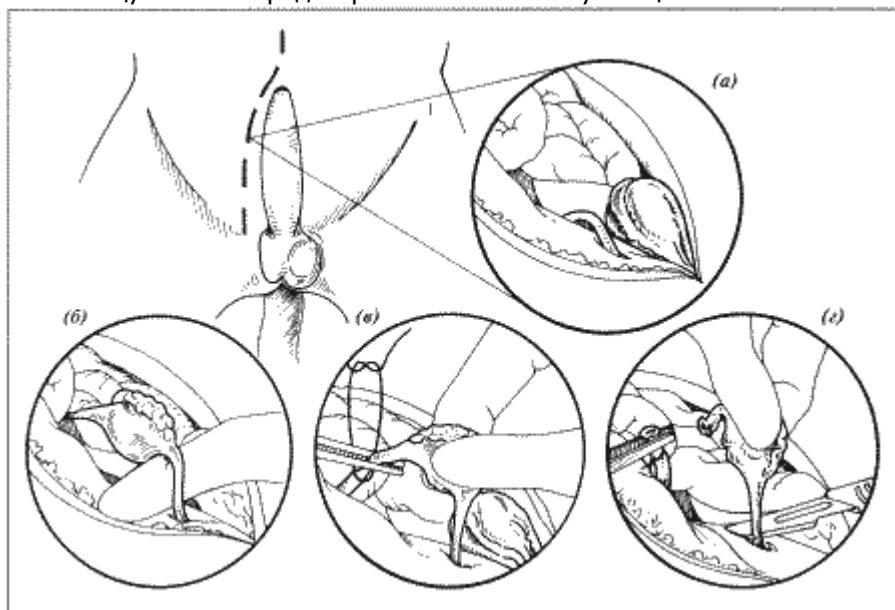
Такое осложнение, как кровотечение из тестикулярной артерии, может проявляться по-разному в зависимости от способа проведения операции. У кобелей попадание крови в брюшную полость приводит к развитию гемоперитонеума, а в полость мошонки — гематомы мошонки. У котов обычно кровоточит оставляемый

незащищенным разрезом кожи мошонки. Лечение гематомы мошонки, как правило, ограничивается консервативными методами, хотя в тяжелых случаях могут потребоваться эвакуация излившейся крови и лигирование поврежденной артерии. Для предотвращения самотравмирования после операции на животное рекомендуется надевать широкий, «елизаветинский» воротник. В случае интраабдоминального кровотечения проводят диагностическую лапаротомию с тем, чтобы найти и лигировать сократившуюся кровотокающую тестикулярную артерию.

Образование грыжи — редкое осложнение у собак и практически не встречается у кошек, что объясняется относительно большой длиной их пахового канала. «Закрытая» кастрация позволяет предотвратить грыжеобразование, но даже операция, выполненная открытым способом, очень редко приводит к развитию этого осложнения.

### **Крипторхизм**

Опускание тестикулов в мошонку происходит вскоре после рождения. Их отсутствие в мошонке к 6-месячному возрасту рассматривается как крипторхизм. Односторонний или двусторонний крипторхизм — распространенная патология, особенно у собак. У кобелей она имеет наследственный характер и передается по аутосомно-рецессивному типу. Неопущение правого семенника наблюдается чаще, чем левого, в 2,3 раза. Паховое или внутрибрюшинное положение семенника является фактором, предрасполагающим к развитию злокачественных образований (семиномы и опухоли из клеток Сертоли), поэтому в таких случаях рекомендуют кастрацию (фиг. 15.1), позволяющую также предотвратить появление у самца потомства с наследственным дефектом.



**Фиг. 15.1.**

*Удаление семенников, расположенных в брюшной полости: а) параллельный пенису разрез позволяет обнаружить связку мошонки, проходящую через паховый канал; б) другой способ обнаружения семенника: находят семяпровод на уровне предстательной железы и следуют вдоль него в направлении от этой железы к семеннику; в) семенной канатик пережимают и лигируют; г) семенной канатик рассекают и семенник извлекают, перерезав связку мошонки*

Как правило, диагноз устанавливают на основании результатов клинического исследования, в ходе которого с помощью пальпации выявлено отсутствие одного или обоих семенников в мошонке. В некоторых случаях у молодых животных происходит втягивание опустившегося семенника, что объясняется спазмом кремастера, поэтому для постановки диагноза рекомендуется не ограничиваться однократным осмотром. Неопустившийся семенник может находиться на любом участке краниально от мошонки, начиная от подкожного расположения в паховой области и заканчивая положением, которое он занимает в период эмбриогенеза, — позади почек. Тщательно проведенная пальпация позволяет в большинстве случаев обнаружить семенники, расположенные под кожей паховой области дистально от поверхностного пахового кольца.

Выявление семенников в брюшной полости и их удаление проводят с помощью лапаротомии по средней линии в области пениса. Как правило, семенники располагаются в среднем отделе брюшной полости. Для облегчения процедуры первоначально находят семяпровод (семявыносящий проток) на уровне предстательной железы. Проследив направление семяпровода от предстательной железы, определяют местонахождение семенника.

В некоторых случаях семенник локализуется в каудальном отделе брюшной полости на уровне пахового кольца. Опять-таки местонахождение семенника определяют по расположению семяпровода.

После обнаружения семенника выделяют тестикулярные сосуды и семяпровод, накладывают на них три зажима и лигируют, как описано при рассмотрении кастрации. При подкожном расположении семенника в области пахового кольца его удаляют, делая стандартный разрез непосредственно перед мошонкой и извлекая из раны надавливанием.

В очень редких случаях причиной отсутствия семенников в мошонке является их агенезия. Прежде чем поставить такой диагноз, хирург обязан удостовериться в том, что речь идет не о крипторхизме, а о полном

отсутствии семенников. Для подтверждения диагноза определяют уровень эндогенного тестостерона и его изменение при стимуляции гонадотропин рилизинг-гормоном (ГнРГ) или хорионическим гонадотропином человека (ХГч), однако тест с ГнРГ предпочтительнее. ГнРГ вводят внутримышечно в дозе 0,5–1,0 мкг/кг; кровь для анализа берут непосредственно перед и через 1 час после введения препарата. В норме пред- и пост-стимуляционные показатели тестостерона составляют 1,7–17 ммоль/л (0,5–5,0 нг/мл) и выше 17 ммоль/л (от 5 нг/мл) соответственно.

## **КЕСАРЕВО СЕЧЕНИЕ**

### **Показания**

- Затянувшиеся роды; отсутствие признаков приближающихся родов при продолжительности беременности более 70 дней;
- Полная первичная атония матки;
- Неполная первичная атония, особенно если роды не закончились (родились не все щенки), а препараты, усиливающие родовую деятельность, не оказывают эффекта;
- Вторичная атония матки, развившаяся в процессе родов, когда осталось еще несколько плодов;
- Дефекты таза или мягких тканей у матери, препятствующие продвижению плодов (перелом таза, опухоли влагалища, сохранение гимена);
- Чрезмерная величина плода;
- Уродство плода;
- Неправильное положение плода, не поддающееся мануальной коррекции;
- Внутритрубная гибель и разложение плодов.

Поскольку и у кошек, и у собак часто бывает невозможно определить причину дистоции, решение о проведении кесарева сечения обычно принимают не на основании точного диагноза, а исходя из субъективной оценки ситуации в каждом конкретном случае. Такая оценка базируется на следующих критериях: продолжительность и динамика родов, количество и жизнеспособность родившихся щенков/котят, количество еще не родившихся плодов, характер вагинальных выделений, изменение характера потуг, а также результаты вагинального исследования, которые, впрочем, далеко не всегда проясняют ситуацию. Проблемы, связанные с принятием решения и выбором способа анестезии, подробно изложены в гл. 12.

### **Техника проведения операции у собак и кошек**

Лапаротомию осуществляют по вентральной средней линии, так же, как при овариогистерэктомии у сук. Скорость проведения оперативного вмешательства важна, поскольку отсрочка и продолжительная анестезия приводят к нарастанию асфиксии и угнетения плодов. Компрессия задней полой вены беременной маткой уменьшает венозный возврат. У людей аналогичное состояние описано как синдром гипотензии в положении лежа. Для мелких животных такое состояние нехарактерно, хотя оно иногда возникает у сук весом более 30 кг. Для предотвращения его развития собаку поворачивают на бок, отклоняя на 10–15 градусов от дорсального положения.

Производя оперативный доступ по белой линии, необходимо учитывать риск одновременного рассечения матки. Кожу и подкожные ткани рассекают с осторожностью, обходя гипертрофированные ткани молочных желез. Длина разреза зависит от ожидаемой величины матки и плодов. В идеале матку извлекают и изолируют увлажненными салфетками, предотвращая контаминацию брюшной полости маточным содержимым. Оба рога извлекают одновременно, хотя некоторые хирурги предпочитают проводить манипуляции поочередно.

Матку рассекают скальпелем на относительно аваскулярном участке дорсальной или вентральной поверхности тела. Эта манипуляция требует осторожности, чтобы избежать травмирования плодов. При необходимости разрез расширяют с помощью ножниц. В случае дистоции в первую очередь извлекают плоды, расположенные в теле матки.

На следующем этапе плоды, расположенные в рогах матки, осторожно «выдавливают» в направлении разреза, после чего захватывают рукой и, вскрыв околоплодную оболочку, извлекают. В идеале после вскрытия каждой околоплодной оболочки жидкость удаляют с помощью отсоса. Пупочный канатик пережимают в 2–3 см от поверхности тела плода, после чего передают щенка/котенка ассистенту для реанимации. После извлечения всех новорожденных извлекают плаценты. Плаценты, не извлекающиеся с помощью потягивания, можно оставлять *in situ*. Процедуру повторяют до полного извлечения плодов и плацент. Для того, чтобы убедиться в полном извлечении плодов, оба рога и тело матки, а также влагалище тщательно осматривают. При необходимости производят рентгенографию до и/или после операции.

В некоторых случаях плоды извлекают вместе с плацентой и амниотической оболочкой. Вскрытие околоплодных оболочек и обработку пуповины производят, как только новорожденный оказался в руках у ассистента. При таком методе довольно высока вероятность кровотечения у матери.

После извлечения плодов производят инспекцию матки. В сомнительных случаях рекомендуется овариогистерэктомия, однако некоторые хирурги полагают, что операцию кесарева сечения не следует сочетать с овариогистерэктомией из-за рисков, связанных с длительной общей анестезией и усугублением дегидратации и кровопотери.

В последнее время появляются сообщения об одновременной резекции яичников и матки вместе с плодами с последующим извлечением и реанимацией новорожденных ассистентами. Связки яичников и матки изолируют и накладывают зажимы, после чего матку удаляют. Выживание новорожденных соответствует показателям для традиционной операции кесарева сечения, однако для одновременной реанимации всего помета требуется значительное количество ассистентов.

После полного удаления плодов матка немедленно начинает сокращаться. Если до начала ушивания раны матка не начала сокращаться, внутримышечно вводят окситоцин (5–20 ЕД). Сокращение матки является необходимым условием предотвращения геморрагии.

Швы на матку накладывают в один или два этажа. Большинство хирургов отдает предпочтение двуслойному закрытию раны и выворачивающему непрерывному шву (типа швов Кушинга или Лемберта). Для наложения шва применяют рассасывающийся материал (полиглактин 910, гомополимер гликолевой кислоты, полиглекапрон 25 или полидиоксанон). Вероятность контаминации брюшной полости околоплодной жидкостью минимальна, однако если контаминация все же произошла, то перед наложением швов брюшную полость промывают стерильным физиологическим раствором. Шов на матке можно прикрыть сальником, чтобы минимизировать риск развития спаек. Разрез после лапаротомии зашивают стандартным способом, хотя некоторые хирурги предпочитают накладывать не кожные, а подкожные швы для снижения вероятности травмирования при кормлении помета.

Влияние кесарева сечения на последующую фертильность изучено недостаточно, однако, насколько можно судить, фертильность в большинстве случаев сохраняется в полном объеме; в то же время, безусловно, повышается вероятность кесарева сечения при последующих родах, о чем следует проинформировать заводчика.

В норме отделение молока начинается через несколько часов после завершения операции. В случае агалактии назначают окситоцин (0,5 ЕД/кг в/м). Овариогистерэктомия не оказывает влияния на лактацию, поскольку выработка молока зависит от уровней пролактина и кортизола.

### **Реанимация новорожденных**

Основной причиной гибели новорожденных является гипоксия, и для снижения вероятности ее развития необходимы незамедлительное извлечение плодов из амниотических оболочек и эффективная реанимация.

Ассистент, проводящий реанимацию, должен убедиться в полном удалении всех плодных оболочек. Полость рта и носа освобождают от жидкости с помощью отсоса, ватных тампонов или осторожным встряхиванием новорожденных в положении вниз головой, при котором жидкость удаляется из дыхательных путей под воздействием центробежной силы. Наличие сердцебиения определяют пальпацией грудной клетки. Новорожденных энергично растирают, поскольку стимуляция кожи рефлекторно стимулирует дыхание. В норме на данной стадии у новорожденных присутствуют самостоятельное дыхание и наполненный пульс. При отсутствии дыхания проводят или интубацию трахеи с помощью пластикового внутривенного катетера (калибра 16–20) или искусственное дыхание рот в рот или рот в нос, а также другие реанимационные мероприятия. Для стимуляции назначают доксопрам (1–2 капли перорально), а эффект опиоидных наркотических средств можно снять их антагонистом налоксоном (0,01 мг/кг). Во всех случаях угнетения дыхания назначают кислород. С пупочного канатика снимают гемостатический зажим и удостоверяются в отсутствии геморрагии. В случае кровотечения пуповину лигируют соответствующим шовным материалом. Новорожденных помещают в тепло, затем подсаживают к матери. Для минимизации контакта новорожденных с больничными патогенами рекомендуется как можно раньше выписать мать и помет из клиники.

Для того, чтобы самка признала свое потомство, щенков/котят возвращают матери, как только она выйдет из наркоза. Перед выпиской из клиники всех новорожденных осматривают для выявления врожденных аномалий. В связи с важностью молозива для новорожденных перед отправкой из клиники необходимо убедиться в том, что у самки началась лактация.

### **ХИРУРГИЧЕСКИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ САМОК**

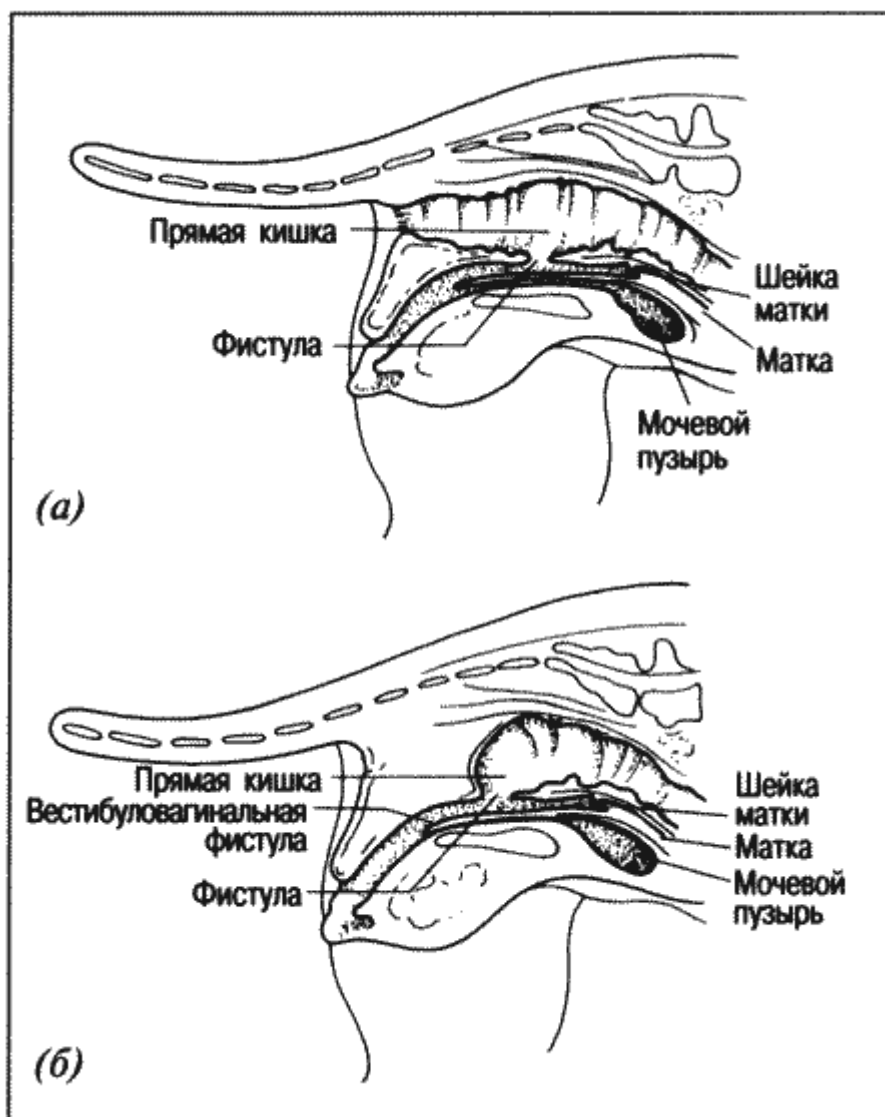
Большинство приведенных ниже заболеваний наблюдается исключительно у сук, поэтому приведенные описания следует считать специфическими для данного вида, если не указано иначе.

#### **Вульва, клитор, преддверие влагалища и влагалище**

#### **Ректовагинальная и ректовестибулярная фистулы.**

Такие фистулы — врожденные аномалии, встречающиеся и у сук, и у кошек, причем обычно в сочетании с отсутствием анального отверстия. При наличии фистулы прямая кишка сообщается с влагалищем или преддверием влагалища (фиг. 15.2), и вульва служит общим выходом как для урогенитального, так и для пищеварительного тракта. При невозможности эвакуации каловых масс развивается мегаколон (в основном у особей, страдающих атрезией ануса). Диагноз устанавливают на основании осмотра и подтверждают с помощью контрастной клизмы или контрастной ретроградной вагиноуретрографии.

Хирургическое лечение состоит в том, что, сделав перинеальный разрез между анусом и вульвой, прежде всего определяют локализацию фистулы между вентральной стенкой прямой кишки и дорсальной стенкой влагалища. После этого фистулу разделяют и оба отверстия зашивают. У крупных животных процедура относительно проста, однако у щенков довольно затруднительна с точки зрения техники. В случае атрезии ануса дефекты корректируют одновременно. Прогноз осторожный, особенно для пациентов с хроническим мегаколоном, при котором функция толстого кишечника, как правило, не восстанавливается.



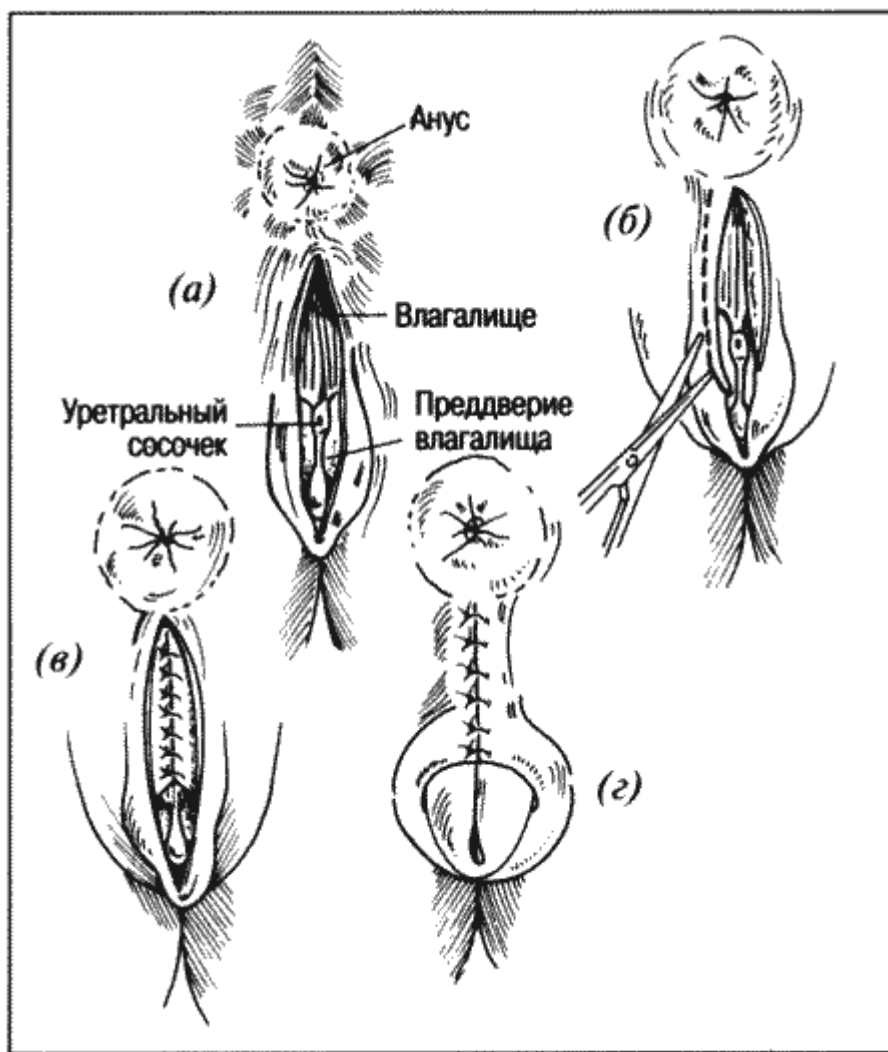
**Фиг. 15.2.**

Два типа ректовагинальной фистулы: а) прямая кишка сообщается с влагалищем, но оканчивается нормальным анусом; б) прямая кишка заканчивается входом во влагалище, анальное отверстие отсутствует

**Ановульварная щель.**

Данная аномалия — редко встречающийся врожденный дефект, описанный у самок и собак, и кошек; возникает в результате незаращения дорсального угла вульвы. Неполное заращение кожи между анальным отверстием и вульвой делает клитор и нижнюю стенку преддверия влагалища открытыми, так что они хорошо видны. В некоторых случаях этот дефект сочетается с интерсексуальностью, но может обнаруживаться и у здоровых самок. Клинические проявления часто связаны с загрязнением клитора и преддверия влагалища каловыми массами или с обнаженностью этих структур.

Лечение направлено на восстановление дорсальной стенки преддверия влагалища путем перинеопластики: рассекая кожно-слизистую кайму между анусом и вульвой, делают разрез в виде перевернутой буквы V, после чего обе стороны этого V-образного разреза сшивают в два слоя для создания дорсальной стенки преддверия влагалища (фиг. 15.3).



**Фиг. 15.3.**

*Закрывание ановульварной щели: а) внешний вид щели; видно неполное заращение кожи от анального отверстия до верхней комиссуры влагалища; б) проведение билатеральных разрезов кожно-слизистой каймы между анусом и половыми губами; точка соединения разрезов — верхняя комиссура влагалища; в) закрытие стенки преддверия влагалища путем наложения простых узловых швов; г) стягивание кожи простым узловым швом*

#### **Гипертрофия клитора.**

Гипертрофия клитора у собак может быть связана с интерсексуальностью, причем в этом случае внутри клитора содержится кость клитора или кость полового члена. Вместе с тем гипертрофия клитора встречается и у здоровых самок. Иногда поводом для обращения к ветеринару служат эстетические соображения, чаще — развитие воспалительного процесса, сопровождаемого настойчивым вылизыванием гениталий. Пациентку с гипертрофией клитора необходимо тщательно обследовать на наличие признаков интерсексуальности. Гипертрофия клитора обычно не подвергается регрессии после кастрации ни у интерсексуальных, ни у здоровых животных.

При удалении клитора из его ямки используют комбинацию острого и тупого способов разделения тканей. Для облегчения манипуляции проводят эпизиотомию, позволяющую безопасно отделить клитор от нижней стенки преддверия влагалища, не повреждая более краниально расположенное отверстие уретры. Необходимо соблюдать крайнюю осторожность, чтоб не повредить уретру в процессе рассечения тканей. После резекции клитора ямку закрывают, накладывая непрерывный рассасывающийся шов.

#### **Сохранение гимена.**

Это относительно распространенная врожденная аномалия сук. Неполная перфорация гимена приводит к развитию вагиновестибулярного стеноза, встречающегося в двух формах: кольцевой фиброзной стриктуры или вертикальной перегородки.

Часто аномалия обнаруживается при неудачной попытке вязки, но иногда и во время родов, течение которых оказывается серьезно осложнено. Она может сопровождаться хроническим вагинитом, развивающимся в связи с недостаточным дренажом краниального участка влагалища. Диагноз ставят на основании результатов пальпаторного исследования влагалища; для подтверждения диагноза проводят визуальный осмотр с помощью вагоскопа или зеркала. Вспомогательным методом диагностики служит контрастная рентгенография, позволяющая выявить тяжелые формы нарушения (двойное влагалище).

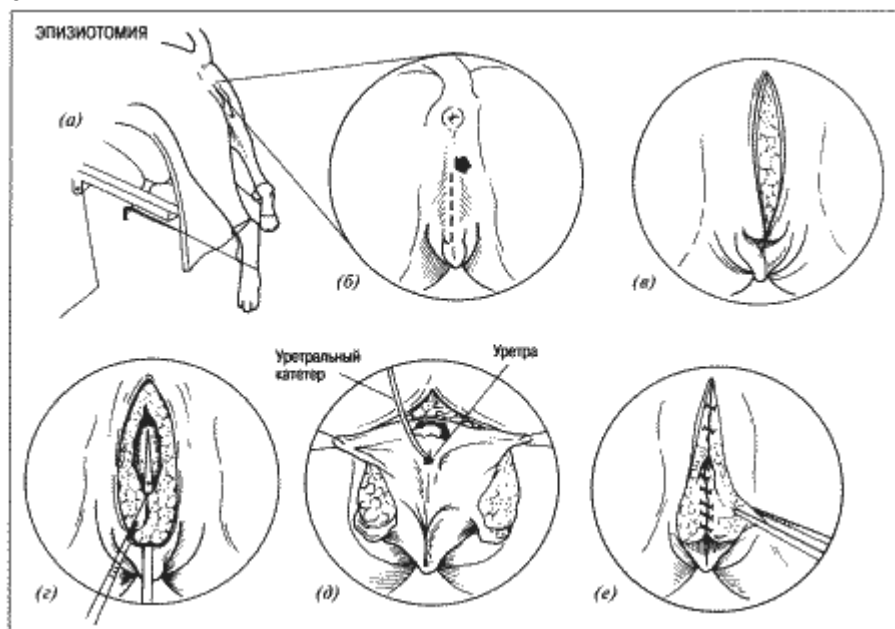
Во многих случаях сохранение гимена обнаруживается случайно, и, как правило, оно не требует лечения, однако, если у животного имеется не поддающийся медикаментозному лечению вагинит или существует проблема с вязкой, то бывает показана хирургическая коррекция дефекта. При операции простые дорсо-вентральные тяжи разрывают вручную через влагалище. Для создания доступа к кольцевым стриктурам выполняют эпизиотомию

(фиг. 15.4). Как правило, их иссекают в области вагиновестибулярного сочленения, после чего или оставляют слизистую оболочку гранулироваться, или в случае кровотечения накладывают швы, используя рассасывающийся материал. Необходимо проявлять крайнюю осторожность, чтобы не допустить повреждения отверстия уретры на уровне уретрального бугорка.

### **Пролапс влагалища.**

Пролапс влагалища — редкая патология у сук. Различают полный и частичный пролапс влагалища. В обоих случаях из щели вульвы выступает вывернутая слизистая оболочка влагалища в виде похожего на булочку образования. При тщательном осмотре обнаруживается, что это образование включает также уретральный бугорок. При пролапсе всего влагалища выпячивается наружу и шейка матки. Важно дифференцировать пролапс от отека (гиперплазии) влагалища и опухолей влагалища и его преддверия. К пролапсу предрасположены брахицефальные породы, а также животные с наследственной слабостью перивагинальных тканей. Предполагается, что развитию патологии способствуют насильственное разведение замка во время вязки, запоры, сопровождающиеся натуживанием, вязка с непропорционально крупным партнером. Иногда пролапс развивается в ходе нормального эструса на фоне повышенной концентрации эстрогенов.

В случаях пролапса средней тяжести лечение обычно не требуется, так как он регрессирует спонтанно во время диэструса. При более тяжелом пролапсе ткани влагалища необходимо предохранить от повреждений до тех пор, пока не произойдет спонтанного разрешения процесса на стадии диэструса. Лечение обычно заключается во вправлении тканей под общей анестезией или глубокой седацией. Обработанные антисептиком ткани вправляют вручную и закрепляют несколькими швами вокруг вульвы. Иногда бывает необходимо установить мочевого катетер, чтобы предотвратить обструкцию уретры в период выздоровления. В качестве меры долгосрочного предотвращения рецидивов пролапса рекомендуется гиперопексия к стенке брюшной полости, выполняемая путем лапаротомии.



**Фиг. 15.4.**

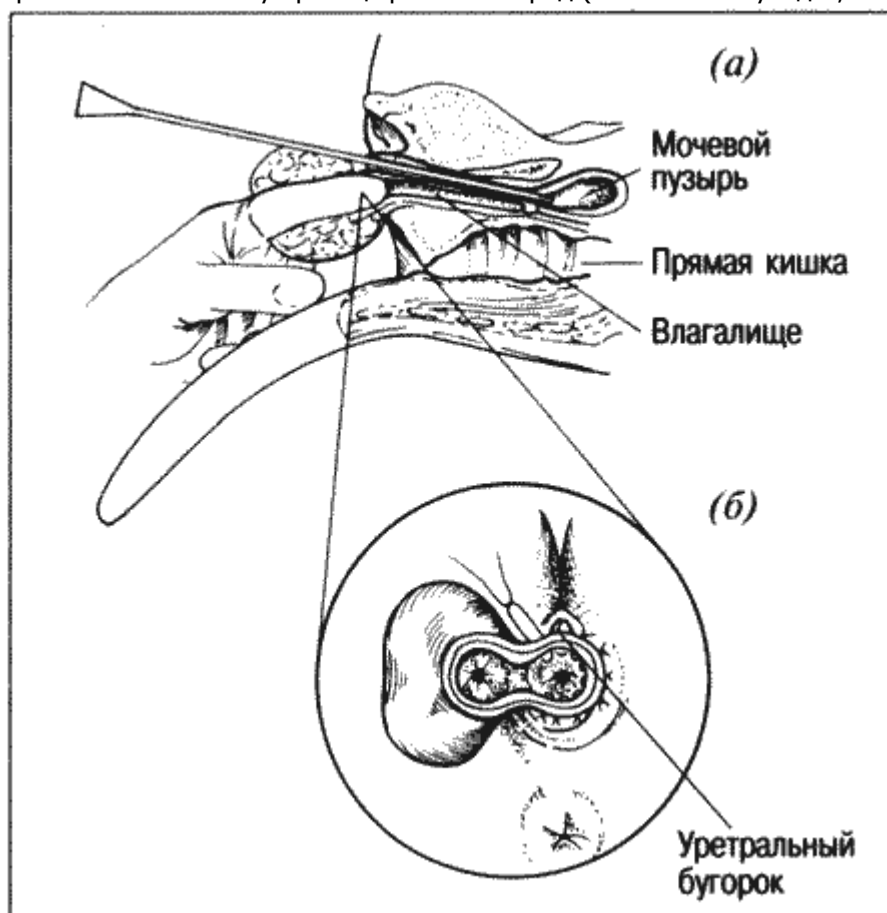
*Эпизиотомия: а) животное в грудном лежащем положении, голова опущена, таз приподнят; б, в) вокруг анального отверстия накладывают кисетный шов. Кожу рассекают от половых губ к анусу, не доходя до него на 1–2 см; г) ножницы вводят во влагалище для рассечения слизистой и мышц преддверия; д) края рассеченных тканей разводят и, обнаружив отверстие уретры, вводят катетер; е) слизистую, мышцы, подкожную жировую клетчатку и кожу зашивают послойно*

Хронические или тяжелые формы пролапса корректируют хирургически путем резекции травмированной и некротизированной ткани влагалища. Пролабируемую стенку влагалища иссекают по всей окружности и слизистую оболочку сшивают, соединяя внутренние и наружные края разреза (фиг. 15.5). В качестве защиты уретрального бугорка ставят мочевого катетер, а для облегчения доступа к уретре операцию проводят с использованием эпизиотомии. Животных, склонных к пролапсу влагалища, рекомендуется исключить из племенного разведения и в дальнейшем подвергнуть овариогистерэктомии.

### **Отек влагалища (гиперплазия)**

Гиперплазия влагалища наблюдается у собак и выражается в утолщении и повышенной васкуляризации тканей влагалища и его преддверия в фолликулярной фазе эструса. У некоторых сук такое разрастание выражено чрезмерно, и вентральная стенка влагалища, расположенная позади уретрального бугорка, настолько отекает, что выступает из вульвы. Чаще всего отек влагалища развивается у молодых самок во время первого эструса и спонтанно регрессирует в ходе лютеиновой фазы. Однажды появившись, это состояние может рецидивировать в последующих эстральных циклах. Важно дифференцировать отек влагалища от других заболеваний со сходными проявлениями (пролапс влагалища, опухоли влагалища или его преддверия). Уретра при отеке влагалища не

выпадает и обычно легко катетеризируется. Вероятно, заболевание является наследственным, так как распространено в основном у брахицефальных пород (английский бульдог, боксер).



**Фиг. 15.5.**

*Коррекция пролапса влагалища: а) в уретру вводят катетер, чтобы, ориентируясь на него, выбрать место разреза дистальнее уретрального бугорка и таким образом исключить его повреждение при резекции пролабированной ткани влагалища; кроме того, для определения уровня, на котором нужно проводить резекцию, в просвет пролапса вводят палец; б) пролапс резецируют, производя разрез по окружности на всю толщину стенки влагалища. Края раны соединяют матрацным швом. Следует обратить особое внимание на то, что кольцеобразный разрез производят дистально от уретрального бугорка*

Лечение весьма затруднительно. Практически во всех случаях пролапс такого рода разрешается на стадии диэструса, поэтому консервативное лечение направлено на предотвращение инфицирования и травм. Поскольку может быть вовлечена уретра, необходим контроль за мочеиспусканием. Для предотвращения заболевания рекомендуется овариогистерэктомия, хотя выполнение данной процедуры во время болезни не ускоряет рассасывания отека. С профилактической целью животным, предрасположенным к заболеванию, в начале проэструса назначают синтетический прогестаген (мегестрола ацетат 2 мг/кг ежедневно перорально в течение 7 дней), что позволяет снизить воздействие эстрогенов на ткани влагалища. Однако эта терапия сопряжена с возможностью развития побочных явлений (см. гл. 16).

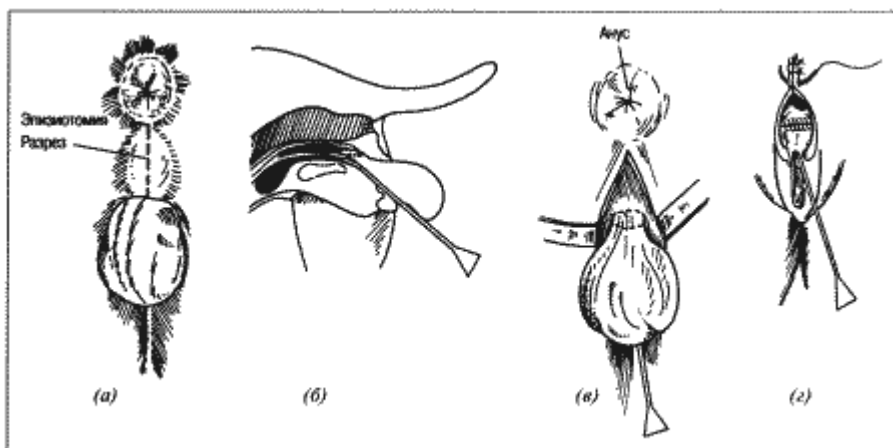
Хирургическое лечение заключается в проведении эпизиотомии; уретру катетеризируют, и отечные ткани иссекают краниально от отверстия уретры. На слизистую накладывают швы из рассасывающегося шовного материала (фиг. 15.6).

#### **Гипоплазия влагалища (инфантильное влагалище)**

Эта патология, как правило, сопровождается вульварным или перивульварным дерматитом. Заболевание иногда наблюдается у молодых сук перед первой течкой, но чаще у кастрированных животных. У некоторых сук состояние нормализуется с наступлением их первого эструса, тогда как у других высокая концентрация эстрогенов в эстральном периоде препятствует выздоровлению. При развитии заболевания у самок препубертатного возраста рекомендуется дождаться первой течки. Если выздоровления не происходит, проводят эпизиотомию с резекцией перивульварных складок.

#### **Травма.**

Травмы вульвы и влагалища редко наблюдаются у собак и кошек и в большинстве случаев являются результатом инструментального родовспоможения. Поверхностные повреждения слизистой не нуждаются в лечении, более глубокие раны тщательно обследуют и накладывают швы.



**Фиг. 15.6.**

*Хирургическая коррекция отека влагалища: а) для облегчения доступа к тканям влагалища производят эпизиотомию; б) выбухающую массу поднимают, обнаруживают отверстие уретры и вводят катетер; в) массу удаляют, произведя поперечный эллиптический разрез (обозначен пунктиром) у ее основания, непосредственно перед уретральным бугорком (краниально от него); г) на слизистую накладывают швы из рассасывающегося материала, после чего зашивают участок эпизиотомии*

### **Неоплазия.**

За исключением неоплазии молочных желез, опухоли влагалища и преддверия влагалища являются наиболее распространенным типом опухолей у сук, тогда как у кошек отмечаются крайне редко. Имеются сообщения о различных типах опухолей влагалища, однако чаще всего отмечается доброкачественная лейомиома. В ряде стран на втором месте по частоте среди всех вагинальных неоплазий стоит трансмиссивная венерическая саркома, но в Великобритании она встречается редко и только у импортированных животных. Существует предположение о зависимости лейомиомы от уровня эстрогенов, однако такое утверждение сомнительно, поскольку опухоли встречаются и у кастрированных самок. С другой стороны, лейомиома нередко развивается непосредственно после эструса.

Симптомы заболевания варьируют и связаны в основном с размерами и локализацией опухоли. К проявлениям относятся выпячивание перинеальной области, пролапс тканей влагалища, расстройства мочеиспускания (дизурия, странгурия), тенезмы и обструкция полового тракта, выявляющаяся во время вязки. В некоторых случаях заболевание сопровождается вагинитом.

Хирургическое иссечение в ходе эпизиотомии обычно приводит к полному выздоровлению при условии одновременного проведения овариогистерэктомии. Как правило, лейомиома хорошо инкапсулирована и удаляется со стенки влагалища тупоконечным инструментом. Злокачественные новообразования редко излечиваются хирургическими методами.

### **Матка**

Матка состоит из тела, шейки и двух рогов. Рога матки расположены в брюшной полости и вытянуты от маточных труб до тела матки. Тело матки частично расположено в полости таза и находится между мочевым пузырем и нисходящей ободочной кишкой.

### **Врожденные аномалии.**

У собак и кошек наблюдаются редко. Имеются сообщения о гиперплазии, агенезии, атрезии и перегородке тела матки, удвоении шейки матки и той или иной степени сращения рогов. В большинстве случаев такие аномалии выявляются случайно при выполнении рутинной овариогистерэктомии.

### **Пиометра.**

Этиология и патофизиология кистозной гиперплазии эндометрия и пиометры, а также лечение и возможные осложнения данного заболевания подробно освещены в гл. 4.

Диагностика пиометры у сук и кошек обычно не вызывает затруднений. Основанием для диагноза служат данные истории болезни, результаты обследования, рентгенографии и лабораторных анализов. В сомнительных случаях для подтверждения диагноза проводят вагинальную цитологию и УЗИ. Использовать в этих целях диагностическую лапаротомию не рекомендуется.

Пиометра создает целый ряд требующих вмешательства проблем — как у кошек, так и собак. После адекватной оценки состояния пациента незамедлительно назначают соответствующие препараты и плазмозамещающую терапию. При стабилизации состояния рекомендуется овариогистерэктомия в качестве наиболее подходящего способа лечения. Медикаментозная терапия пиометры описана в гл. 4. К наиболее частым предоперационным проблемам относятся:

- дисбаланс жидкости, электролитов и нарушение кислотно-щелочного равновесия;
- дисфункция почек;
- сепсис;
- гипо- или гипергликемия;
- дисфункция печени;
- нарушения сердечного ритма;
- нарушения свертываемости крови.

При подозрении на пиометру для поддержания сердечно-сосудистой системы и снятия нарушений кислотно-щелочного равновесия и баланса электролитов внутривенно вводят плазмозамещающие растворы, как правило, сбалансированный раствор электролитов (раствор Хартмана). Скорость введения плазмозамещателей определяется индивидуально, однако для животных с признаками кардиоваскулярного коллапса и гиповолемического шока начальная скорость введения для восполнения объема циркулирующей крови обычно не превышает 90 мл/кг/час.

Одним из наиболее типичных нарушений кислотно-щелочного равновесия является метаболический ацидоз, в некоторых случаях приводящий к развитию компенсаторного респираторного алкалоза. Лактат-бикарбонатный буфер, содержащийся в растворе Хартмана, обычно позволяет поддерживать pH крови в допустимых границах. При снижении pH < 7,2 бикарбонаты назначают дополнительно.

В идеале определяют электролитный состав крови и в случае гипокалиемии в капельницу добавляют соли калия. Объем и скорость введения после первого часа устанавливают на основе концентрации ионов калия в сыворотке крови. Соответствующие данные приведены в табл. 15.1.

Назначение кортикостероидов при гиповолемическом и септическом шоке представляется спорным. По-видимому, оптимальным выбором являются препараты короткого действия для внутривенного введения (метилпреднизолон, 30 мг/кг).

Функцию почек оценивают перед операцией и поддерживают внутривенным введением соответствующих препаратов. Определяют концентрацию креатинина и мочевины в плазме крови наряду с проведением полного анализа мочи (при заборе мочи через катетер необходимо исключить риск перфорации матки). В идеале объем отделяющейся мочи должен составлять 1–2 мл/кг/час. Восстановление объема жидкости и поддержание функции почек способствует коррекции кислотно-щелочного равновесия и баланса электролитов *in vivo*. Контроль функции почек продолжают в течение всего периода выздоровления до тех пор, пока параметры организма не будут соответствовать норме.

**Табл. 15.1. Состав растворов для инфузионной терапии**

Содержание к в сыворотке крови (мЭкв/л)	мЭкв КСI/ 250 мл жидкости	Максимальная* скорость введения (мл/кг/час)
2,0	20	6
2,1–2,5	15	8
2,6–3,0	10	12
3,1–3,5	7	16
* Не более 0,5 мЭкв КСI/кг/час		

Сепсис и септический шок являются типичным осложнением при пиометре и могут приводить к гипогликемии, обусловленной истощением запасов гликогена, повышением периферического потребления глюкозы и угнетением ее синтеза. Если при этом наблюдается ацидоз, то он усугубит нарушение синтеза глюкозы, а тем самым, видимо, и гипогликемию. Поэтому очень важно следить за уровнем глюкозы в крови и принимать меры по устранению гипогликемии. Эти меры включают не только восстановление объема жидкости, кислотно-щелочного равновесия и баланса электролитов с помощью инфузионной терапии, но и внутривенное введение глюкозы. Обычно для этого используют инфузионный солевой раствор с добавкой d-глюкозы (конечная концентрация 2,5–5,0 %), но в тяжелых случаях иногда прибегают к прямому введению d-глюкозы в виде 50 % раствора (доза 1–2 мл/кг, медленно). Определение уровня глюкозы периодически повторяют и продолжают мониторинг в течение всего постоперационного периода.

По данным бактериологических исследований, в матке собак при пиометре чаще всего выявляется *Escherichia coli*, но могут высеваться также *Staphylococcus* spp., *Streptococcus* spp., *Pseudomonas* spp., *Proteus* spp. и *Klebsiella* spp. Поэтому внутривенное введение антибиотиков широкого спектра действия, активных в отношении грамположительных и грамотрицательных бактерий, является обязательным. Сочетание цефуроксима (цефалоспорина второго поколения) в количестве 20 мг/кг и энрофлоксацина (одного из фторхинолонов 4-го поколения) в количестве 20 мг/кг обычно обеспечивает хороший результат.

Бактериологический сепсис может привести к развитию гипергликемии, но обычно это транзиторное осложнение, не требующее лечения. Если же гипергликемия не проходит, животное нужно обследовать на наличие у него других признаков сахарного диабета.

В некоторых случаях пиометры приводит к дисфункции печени, что связано либо с интоксикацией — следствием сепсиса или эндотоксемии, либо со снижением перфузии печени, обусловленным обезвоживанием и циркуляторным коллапсом. Биохимическое исследование выявляет повышение активности печеночных ферментов, однако во многих случаях проблема не требует лечения и разрешается спонтанно при условии адекватного лечения животного в течение постоперационного периода.

Распространенным осложнением пиометры является нерегенеративная, нормоцитная, нормохромная анемия, к развитию которой приводят как угнетение эритропоэза в условиях хронического воспалительного процесса, так и диапедез в полость матки, потеря крови в ходе операции и гемодилюция, возникающая в результате интенсивной плазмозамещающей терапии. Прежде чем назначить лечение, оценивают уровень гидратации, для чего определяют гематокрит и общую концентрацию белков в сыворотке крови. Однако после агрессивной плазмозамещающей терапии определение гематокрита может давать ошибочную картину анемии. Переливание крови проводят при гематокрите ниже 20 %.

Синдром диссеминированного внутрисосудистого свертывания (ДВС) при пиометре наблюдается редко, но при возникновении неожиданного кровотечения, развития гемолиза, гемоглобинурии, пониженной свертываемости крови и шока следует иметь в виду вероятность данного осложнения. Способы диагностики и лечения ДВС не вошли в данную главу, и для подробного ознакомления с указанной проблемой читателю следует обратиться к специальным медицинским учебникам. Прогноз неблагоприятный.

Нарушения сердечного ритма типичны для пиометры и развиваются в результате токсемии, шока, нарушения кислотно-щелочного равновесия, респираторной дисфункции и дисбаланса электролитов. Чаще всего отмечается вентрикулярная экстрасистолия. Характер нарушений ритма оценивают по данным ЭКГ; лечение направлено на восстановление соответствующих физиологических параметров.

Целью хирургического вмешательства является удаление инфицированной матки. В ходе операции необходимо исключить разрыв матки и развитие интра- и постоперативной геморрагии. Особое внимание уделяют анестезии; применение препаратов, вызывающих кардиореспираторное угнетение, не рекомендуется. Залогом предотвращения кровотечения во время оперативного вмешательства являются тщательная каутеризация и соблюдение хирургической техники. *Данная операция не является рутинной, и к ней нельзя подходить так, как если бы это была плановая овариогистерэктомия, проводимая с целью кастрации.*

Матку осторожно извлекают, не допуская повреждения соответствующих артерий и разрыва органа, после чего изолируют салфетками, пропитанными стерильным физиологическим раствором. Артерии широкой связки обычно лигируют. Матку удаляют на уровне шейки или краниального отдела влагалища (при пиометре закрытого типа), избегая попадания содержимого в брюшную полость. Наложение швов на культю необязательно независимо от типа пиометры. Если существует вероятность, что культя будет источником контаминации, то перед закрытием брюшной полости сальник подшивают поверх культю. Для наложения швов, затрагивающих инфицированные ткани, рекомендуется применять рассасывающийся шовный материал, в противном случае не исключена вероятность образования абсцессов и свищей.

В некоторых случаях хирург сталкивается с разрывом матки, произошедшим до или во время операции. Гнойное содержимое удаляют отсосом, после чего завершают овариогистерэктомию. Брюшную полость обильно промывают стерильным физиологическим раствором, подогретым до температуры тела, удаляя его с помощью отсоса. Промывание продолжают до тех пор, пока аспирируемая жидкость не очистится от гнойного содержимого. При отсутствии отсоса данная процедура может вызывать серьезные затруднения. Интра-абдоминальное введение антибиотиков нецелесообразно, однако животному немедленно назначают внутривенные инфузии антибиотиков широкого спектра действия. В тяжелых ситуациях проводят открытый дренаж брюшной полости, однако в большинстве случаев лаваж и продолжительная терапия с назначением антибиотиков обеспечивают хороший эффект.

Послеоперационные осложнения аналогичны наблюдаемым после плановой овариогистерэктомии. Что касается осложнений пиометры, возникших до операции, то их лечение (описанное выше) нужно продолжать и в послеоперационном периоде до тех пор, пока они не будут устранены.

#### **Метрит.**

Острое воспаление матки чаще всего возникает в начале послеродового периода и обычно связано с дистоцией, манипуляциями при родовспоможении или с задержкой плодов или плаценты.

Для лечения применяют терапевтические и хирургические методы, после стабилизации состояния пациентки рекомендуется овариогистерэктомия, однако племенным самкам назначают антибиотики и простагландины (см. гл. 12), а также хирургический дренаж матки.

#### **Перекрыт матки.**

У собак и кошек данная патология встречается довольно редко. В большинстве зарегистрированных случаев перекрыт происходил в связи с растяжением матки при беременности или пиометре. Перекрыт может быть одно- или двусторонним. Симптомы весьма разнообразны; животное может выглядеть клинически здоровым или, напротив, проявлять признаки коллапса и шока. Как правило, заболевание сопровождается дистоцией, болезненностью брюшной полости, анорексией и рвотой. Пальпация брюшной полости и рентгенографическое исследование не дают достаточных оснований для постановки диагноза, поэтому часто диагноз устанавливают при лапаротомии. У беременных самок перекрыт матки развивается после рождения очередного щенка/котенка. В перекрытом роге могут присутствовать жизнеспособные плоды, для извлечения которых проводят кесарево сечение или овариогистерэктомию. Коррекция перекрыта возможна только частичная, поэтому в большинстве случаев после стабилизации животного проводят овариогистерэктомию.

#### **Пролапс.**

Пролапс одного или обоих рогов матки наблюдается редко и развивается в результате сокращения матки в ходе родов или выкидыша. Пролапс одного рога называют частичным, пролапс обоих рогов — полным. Как правило, пролапс вызывает окклюзию, или разрыв артерий яичников, приводящий к развитию гемоперитонеума. Участок пролапса легко пальпируется и/или визуализируется при вагинальном исследовании.

Возможна репозиция сразу после выпадения, однако в большинстве случаев лечение заключается в овариогистерэктомии.

#### **Разрыв матки.**

Разрыв матки при беременности может происходить в результате абдоминальной травмы или спонтанно в ходе родов. Он наблюдается редко, однако в случае травмы на поздних сроках беременности необходимо иметь в виду вероятность такого состояния. Имеются сообщения о развитии плодов в брюшной полости, но более вероятным исходом является развитие перитонита.

В большинстве случаев рекомендуется овариогистерэктомия, хотя при небольших разрывах возможно наложение швов. Имеются сообщения об односторонней овариогистерэктомии, позволяющей сохранить репродуктивный потенциал.

Разрыв матки — одно из осложнений пиометры. Как правило, разрыв происходит во время овариогистерэктомии, проводимой по поводу указанного заболевания, и приводит к обширному инфицированию брюшной полости содержимым матки. В подобных случаях лечение заключается в агрессивной терапии угрожающей жизни перитонита (см. пиометра).

#### **Субинволюция.**

Субинволюция участков прикрепления плаценты возникает в результате нарушения процессов послеродовой дегенерации плаценты и восстановления эндометрия. Кровянисто-слизистые выделения продолжаются в течение 7–12 недель после родов. По имеющимся данным, заболевание чаще наблюдается у сук моложе 2,5 года после первых или вторых родов.

Медикаментозного или хирургического лечения обычно не требуется. В случае тяжелой анемии и упорного кровотечения рекомендуется овариогистерэктомия.

#### **Неоплазия матки.**

Опухоли матки у кошек и собак наблюдаются редко. У сук отмечены случаи заболевания лейомиомой и реже лейомиосаркомой. У кошек наиболее распространенным типом опухоли является эндометриальная карцинома.

Обширные образования могут препятствовать мочеиспусканию и вызывать дизурию. Мелкие опухоли часто выявляются в ходе овариогистерэктомии.

Хирургическое лечение заключается в проведении овариогистерэктомии.

#### **Яичники**

Как у сук, так и кошек яичники расположены каудальнее полюса почек, вплотную к брюшной стенке. У суки яичник расположен в кармане брюшины, носящем название бурсы яичника и представляющем собой закрытую полость с небольшим отверстием на вентральной поверхности. У кошек bursa яичника меньше и покрывает лишь латеральную поверхность яичника.

У обоих видов яичник подвешен в брюшной полости на брыжейке яичника, внутри которой проходят питающие его кровеносные сосуды. Каудальная часть яичника соединяется с краниальной частью рога матки короткой яичниковой связкой, являющейся продолжением подвешивающей связки.

#### **Врожденные аномалии.**

К врожденным аномалиям яичников относятся агенезия, гипоплазия и добавочные яичники. Имеются сообщения об эктопии добавочных яичников. Указанные аномалии относятся к числу редких; как правило, они обнаруживаются случайно при рутинной овариогистерэктомии.

Гермафродитизм характеризуется присутствием как мужских, так и женских половых органов у одной особи. Истинный гермафродитизм встречается редко. Он может быть двусторонним (с симметричным расположением и женских, и мужских гонад), односторонним (оба типа гонад расположены с одной стороны) или контралатеральным (мужские гонады — с одной стороны, а женские — с другой). Вторичные половые органы у таких особей могут быть мужскими, женскими или представлять собой комбинацию обоих вариантов.

При псевдогермафродитизме гонады особи соответствуют одному полу, а наружные и/или часть внутренних половых органов — другому. Например, псевдогермафродит мужского типа может иметь семенники и при этом наружные половые органы самки. Нарушение не всегда очевидно и выявляется в ходе общего и гистологического исследования внутренних половых органов.

#### **Кисты.**

Кистозное поражение яичников является распространенным заболеванием у собак и кошек.

Чаще кисты развиваются в бурсе яичника и могут образовываться из ткани мезонефрального или парамезонефрального протоков. Такие кисты, как правило, не обладают гормональной активностью и более характерны для сук, чем для кошек. Фолликулярные кисты являются наиболее распространенным типом кист, поражающих собственно яичники. Образование может быть одиночным или множественным; гистологически в нем выявляются остатки клеток гранулезы (зернистого слоя) или теки (соединительной ткани). Клинические проявления фолликулярных кист заключаются в продолжительном эструсе с кровянистыми выделениями, кистозной гиперплазии молочных желез и развитии фибролейомиомы.

Лютеиновые кисты обычно имеют множественный характер и сопровождаются продолжительным метэструсом или анэструсом, а также развитием пиометры. Данные кисты образуются из тканей желтых тел после овуляции.

В большинстве случаев наличие кисты (или кист) обнаруживается при овариогистерэктомии. Лечение фолликулярных кист, имеющих клинические проявления, заключается в назначении препаратов лютеинизирующего гормона, хирургическом удалении или вскрытии. Лечение лютеиновых кист эстрогенными препаратами или простагландинами редко приводит к успеху. В большинстве случаев рекомендуется овариогистерэктомия.

#### **Неоплазия яичников.**

Опухоли яичников встречаются в основном у старых нерожавших самок, но в целом они редки как у собак, так и кошек.

Чаще всего выявляются гранулезо-тека-клеточные опухоли. В некоторых случаях неопластические клетки этих опухолей дифференцируются в клетки женского типа, активно продуцирующие эстрогены, что проявляется клинически как симптомы повышенной эстрогенизации организма (гиперплазия влагалища).

Второе место по распространенности занимают опухоли из клеток Сертоли-Лейдига. Клетки этих новообразований дифференцируются, превращаясь в клетки мужского типа, и если они становятся гормонально активными (что часто бывает), это приводит к развитию кистозной гиперплазии эндометрия и пиометры.

Лечение этих опухолей заключается в овариогистерэктомии. В случае местной инвазии может возникнуть необходимость в резекции стенки органа и односторонней нефрэктомии.

### **ХИРУРГИЧЕСКИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ САМЦОВ**

Хирургические заболевания органов полового тракта редко возникают у котов, и большая часть описываемых ниже заболеваний встречается только у кобелей.

#### **Пенис и препуций**

##### **Гипоспадия.**

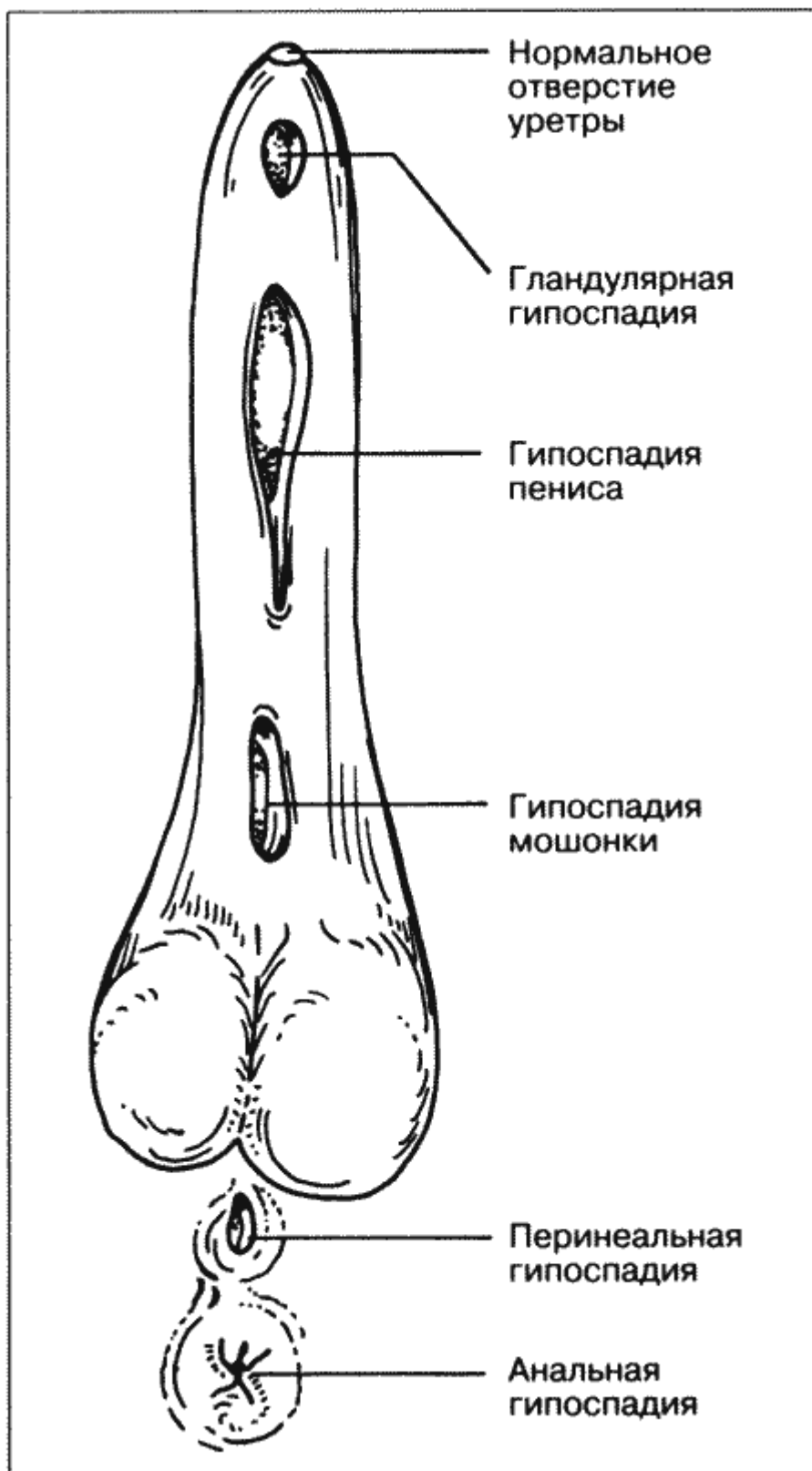
Это наиболее распространенная патология полового тракта самца; она заключается в неполном сращении уrogenитальных складок, приводящем к нарушению формирования дистальной части уретры. Наружное отверстие уретры может располагаться на любом участке с вентральной стороны пениса вплоть до перинеальной области. Различают glandулярную гипоспадию, гипоспадию пениса, мошонки, перинеальную и анальную в зависимости от места выхода уретры (фиг. 15.7). Как правило, гипоспадия наблюдается на фоне других отклонений (незаращения препуция или недоразвития пениса). Диагноз устанавливают на основании осмотра пениса и перинеальной области. Хирургическая коррекция не всегда возможна, поскольку краниальная от отверстия часть мочеиспускательного канала может быть недостаточна для его удлинения. При тяжелых дефектах пениса проводят скротальную уретростомию, однако в большинстве случаев гипоспадия не требует вмешательства.

##### **Сохранение уздечки полового члена.**

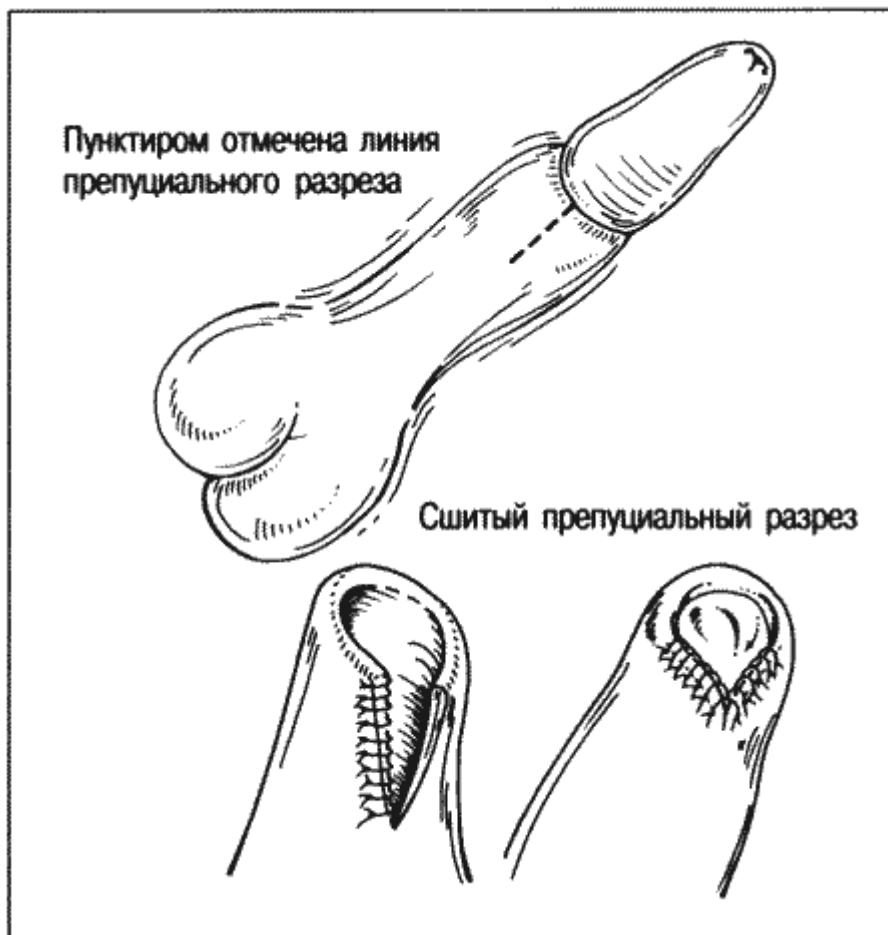
Это нередкая патология у собак. У некоторых кобелей ее легко обнаружить по отклонению головки полового члена в вентральном направлении, тогда как у других она проявляется только при половом возбуждении животного, когда при вентральном отклонении головки возникают болезненные ощущения. Лечение обычно не вызывает затруднений; производят рассечение аваскулярной соединительной ткани, расположенной вентрально от головки полового члена.

##### **Фимоз.**

Фимоз означает неспособность животного выдвинуть пенис из препуция по причине врожденной или приобретенной стриктуры отверстия препуция. Заболевание наблюдается у кобелей и котов. Как правило, для постановки диагноза достаточно тщательного осмотра препуция; иногда при осмотре обнаруживается также вторичный баланопостит. Для коррекции патологии проводится резекция небольшого клина с вентральной стороны препуциального отверстия; в результате это отверстие удается существенно расширить (фиг. 15.8).



**Фиг. 15.7.**  
Типы гипоспадии



**Фиг. 15.8.**

*Иссечение клина для коррекции стриктуры препуциального отверстия*

**Техника резекции.**

1. Препуций и окружающую кожу выбривают и дезинфицируют.
2. Мочевой пузырь освобождают вручную или с помощью катетера.
3. Животное переносят на стол, укладывают в дорсальное положение и подготавливают операционное поле.
4. Пенис высвобождают, секрет с поверхности удаляют влажной губкой или салфеткой; следят за тем, чтобы дезинфектанты и спиртовые растворы не попали в препуциальную полость.
5. Вытягивают препуций и в препуциальное отверстие вводят тупой конец прямых ножниц.
6. Делают надрез каудально по средней линии вентральной поверхности приблизительно на 1 см; длина надреза зависит от первоначального диаметра отверстия и размеров собаки, но она должна быть достаточна для того, чтобы обеспечивать свободное выдвижение пениса.
7. Концы надрезанной слизистой оболочки и кожи соединяют с каждой стороны простым узловым или простым непрерывным швом.
8. Для предотвращения травмирования на время заживления хирургической раны рекомендуется надевать на животное широкий (елизаветинский) воротник.

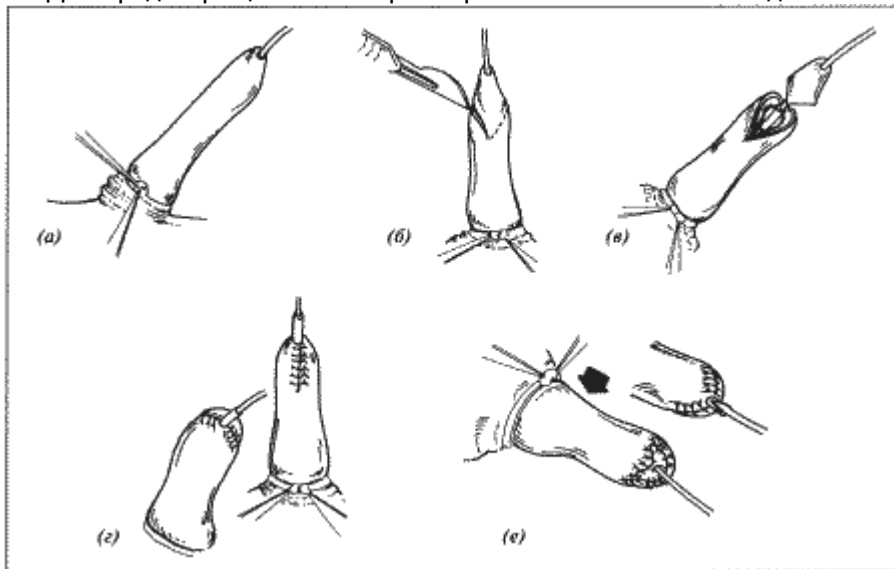
**Парафимоз.**

Нарушение заключается в неспособности самца втянуть пенис в препуций. Патология сопряжена со слабо выраженным фимозом и обычно проявляется после вязки или мастурбации, т. е. после того, как имела место эрекция. Сокращение препуциального отверстия приводит к ущемлению головки полового члена, а продолжающаяся в этих условиях эрекция головки приводит к ее отеку, усугубляющему ущемление. В таких случаях пенис и препуций осматривают на наличие других повреждений, после чего обмывают теплым и холодным физиологическим раствором с целью снижения эрекции. Для вправления пениса в полость препуция применяют лубриканты. В упорных случаях необходимо катетеризировать уретру для обеспечения отхода мочи. Может потребоваться хирургическое расширение препуциального отверстия. В случае некроза тканей пениса проводят частичную его ампутацию. Как правило, парафимоз дает рецидивы. Если он связан с недостаточной длиной препуция, то покров пениса можно удлинить, используя технику смещения препуция.

**Техника частичной ампутации пениса (фиг. 15.9)**

1. Животное укладывают в дорсальное положение.
2. В уретру вводят катетер максимально большого для данного пациента диаметра; может произойти опорожнение мочевого пузыря.
3. Препуций оттягивают и накладывают на него тугую повязку шириной 2,5 см, располагая ее близко к луковиче; бандаж выполняет роль жгута и обеспечивает вертикальное положение пениса.

4. Разрез начинают от средней линии на дорсальной поверхности пениса и проводят дистально и латерально от начальной точки с обеих сторон (V-образный разрез до кости полового члена).
5. Осторожно отделяют уретру от кости полового члена, держа скальпель лезвием к кости.
6. Освобождают уретру на расстояние около 1 см дистально от основания разреза и делают кольцеобразный разрез на уровне дистальной точки ее прикрепления.
7. Отсекают максимально большую часть кости полового члена костными ножницами.
8. Смещают ампутированный участок пениса вдоль катетера и удаляют.
9. Обе стороны V-образного разреза соединяют рассасывающимся материалом (3–0) простым узловым швом.
10. Латеральную поверхность уретры рассекают продольно до точки выхода из пениса и подшивают поверх культи.
11. Жгут удаляют и осматривают рану на наличие геморрагии.
12. Для предотвращения самотравмирования на животное надевают елизаветинский воротник.

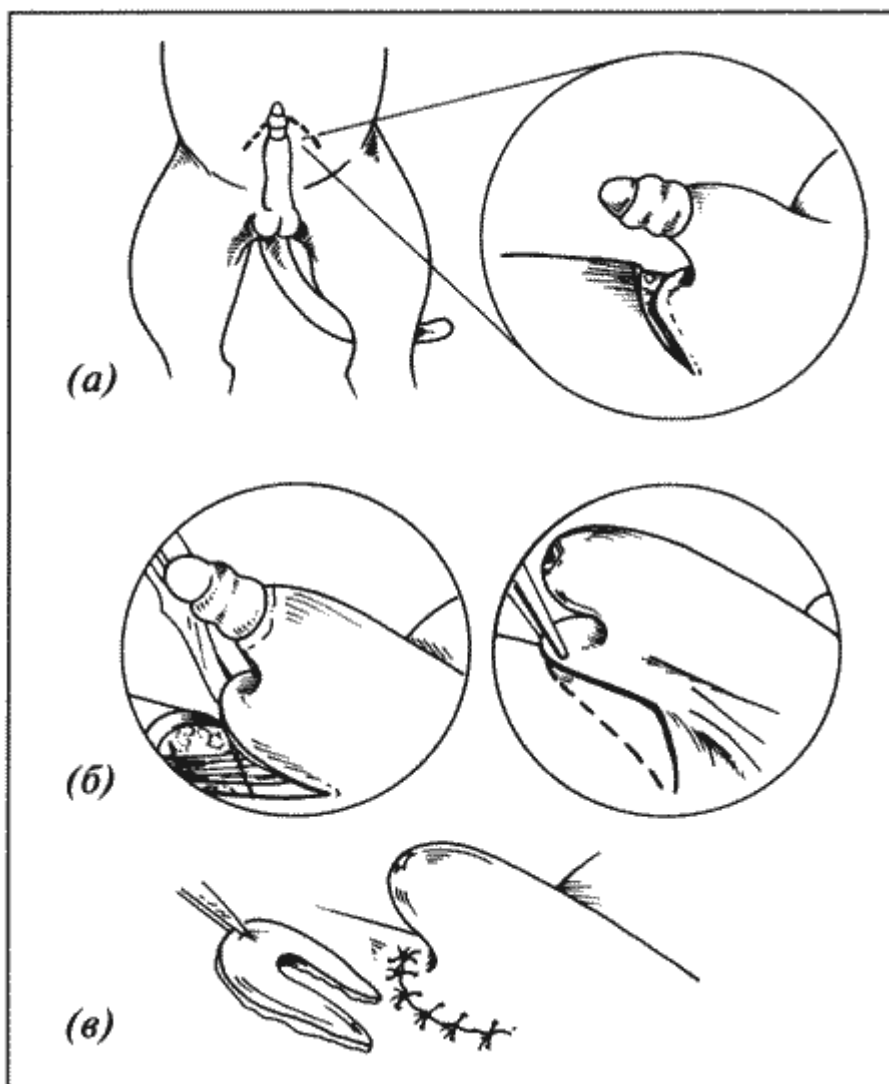


**Фиг. 15.9.**

*Частичная ампутация пениса: а) уретру катетеризируют, пенис перетягивают жгутом, одновременно удерживающим препуций; б) делают V-образный разрез глубиной до дорсальной поверхности кости полового члена, следя за тем, чтобы не перерезать уретру, расположенную с вентральной стороны; в) ампутированный участок пениса удаляют по катетеру; г) на разрез накладывают простой узловый шов; д) уретру подшивают поверх культи пениса*

#### **Техника смещения препуция (фиг. 15.10)**

1. Препуций и прилегающую кожу выбривают и моют.
2. На время операции уретру можно катетеризировать для облегчения манипуляций на пенисе.
3. Собаку переносят на стол в дорсальном положении и готовят операционное поле.
4. Краниально от препуция производят полукруглый разрез кожи, проводя его с обеих сторон на расстояние 5–10 см от средней линии в зависимости от размеров собаки.
5. Второй полукруглый разрез меньшего радиуса производят впереди первого.
6. Как только концы двух эллиптических разрезов сошлись друг с другом с каждой стороны, удаляют образовавшийся между разрезами кожный лоскут в форме полумесяца.
7. Расположенные с двух сторон препуциальные мышцы, начинающиеся в области мечевидного хряща и идущие к дорсальной стенке препуция, иссекают с обеих сторон на 1–5 см в зависимости от размеров животного и необходимой степени краниального смещения препуция.
8. Мышцы фиксируют рассасывающимся шовным материалом в положении, обеспечивающем полное втягивание пениса в препуций.
9. Полукруглые разрезы кожи соединяют простым узловым швом.



**Фиг. 15.10.**

Хирургическое смещение препуция: а) производят полукруглый разрез кожи впереди препуция на расстоянии 5–12 см от средней линии; б) кожу препуция оттягивают краниально, так, чтобы она полностью покрыла пенис; это позволяет определить место второго полукруглого разреза (обозначено пунктиром), который должен идти краниально от первого; в) производят двустороннюю миэктомию и соединяют края мышц препуция; г) оба полукруглых разреза соединяют простым узловым швом. Показан также удаленный лоскут кожи в форме полумесяца

#### **Деформация кости полового члена.**

Искривление кости полового члена — редкая патология, но она приводит к искривлению пениса, препятствующему полному втягиванию головки полового члена в препуций. Незащищенный пенис подвержен инфицированию.

Деформацию кости можно устранить посредством остеостомии, однако такое вмешательство осуществляется в редких случаях. Как правило, рекомендуется частичная или полная ампутация пениса.

#### **Перелом кости полового члена.**

Такой перелом наблюдается редко. В большинстве случаев он представляет собой поперечное смещение. Клинические проявления зависят от степени повреждения мягких тканей и смещения костных отломков. Для выяснения характера повреждения применяют рентгенографию. В большинстве случаев назначают консервативное лечение, хотя иногда приходится прибегать к фиксации перелома с помощью пальцевых пластин. Как при консервативном, так и при хирургическом лечении может возникнуть необходимость в катетеризации уретры в течение нескольких дней.

#### **Инородное тело в препуции.**

На присутствие в препуции инородного тела (остистые отростки травы, мочевые конкременты) указывает раздражение, проявляющееся в настойчивом вылизывании гениталий. Для выявления причины препуций осторожно смещают, осматривают внутренние ткани и удаляют инородное тело.

#### **Баланопостит.**

Инфекционные заболевания пениса и препуция относятся к числу распространенных и часто сопровождаются вязкими желтоватыми или кровянистыми выделениями из препуция. Незначительные выделения считаются нормой для здорового взрослого кобеля. Лечение баланопостита направлено на выявление источника инфекции (например, инородного тела), его устранение и поддержание гигиены препуция (орошение теплым физиологическим раствором); в некоторых случаях назначают системные антибиотики (основываясь на

чувствительности выделенной культуры возбудителя). Для исключения заболеваний предстательной железы проводят ее тщательное обследование.

#### **Приапизм.**

Приапизм заключается в продолжительной эрекции, не связанной с сексуальным возбуждением. У мелких животных патология встречается чрезвычайно редко. Приапизм необходимо дифференцировать от парафимоза (при приапизме возможно мануальное вправление пениса в препуций). Лечение может представлять определенные трудности, поскольку причиной патологии часто бывает повреждение спинного мозга. Имеются сообщения о спонтанном выздоровлении.

#### **Пролапс уретры.**

Пролапс уретры связан с избыточным сексуальным возбуждением или инфицированием гениталий. Пролапс может быть спровоцирован зудом в области пениса, из-за которого животное постоянно трется о мебель и ковры, пытаясь избавиться от неприятных ощущений. В результате происходит инфицирование пениса и препуция, приводящее к пролапсу уретры. Состояние может сопровождаться периодическими кровотечениями из пениса. Для подтверждения диагноза проводят осмотр наружного отверстия уретры на конце пениса. Присутствие образования в форме горошины красного цвета указывает на пролапс уретры. Консервативное лечение редко приводит к успеху, поэтому в подобных случаях целесообразна частичная ампутация пораженного участка слизистой уретры и пениса.

#### **Травма.**

Травмы пениса наблюдаются в редких случаях. Умышленное (злонамеренное) наложение круглой резинки в виде жгута может вызывать странгуляцию пениса. Пенис и препуций тщательно осматривают для выявления подобных повреждений. В случае хронической странгуляции пениса лечение заключается в полной или частичной ампутации органа. Случайные травмы наружных тканей препуция относительно распространены, лечение аналогично вмешательству при других повреждениях кожи.

#### **Неоплазия.**

Случаи неоплазии пениса отмечены у кобелей, тогда как у котов данное заболевание наблюдается чрезвычайно редко. К наиболее распространенным опухолям относятся карцинома, папиллома и (в отдельных странах) трансмиссивная венерическая саркома. Для подтверждения диагноза проводят цитологическое и гистологическое исследование аспирата и биопсию. В большинстве случаев опухоли пениса требуют хирургического лечения, заключающегося в полной ампутации пениса и уретростомии. Для лечения трансмиссивной венерической саркомы назначают радиационную терапию, химиотерапию и хирургическое лечение.

#### **Предстательная железа**

Болезни предстательной железы наблюдаются преимущественно у старых кобелей. В большинстве случаев такие заболевания вызывают увеличение железы, сопровождающееся характерными симптомами, которые обычно и являются причиной обращения к ветеринарному врачу. Несмотря на то, что у котов тоже имеется предстательная железа, ее заболевания наблюдаются очень редко.

Предстательная железа является единственной придаточной половой железой у кобелей. Она полностью окружает уретру на участке от шейки мочевого пузыря до перепончатой постпростатической части уретры. Предстательная железа — двудольная структура, разделенная на правую и левую доли продольным желобом, проходящим по дорсальной поверхности. Орган расположен преимущественно в ретроперитонеальном пространстве и имеет двустороннее нейроваскулярное снабжение. Семяпровод входит в простату на краниодорсальной поверхности и, направляясь каудовентрально, входит в уретру на уровне семенного холмика.

Физиологическая функция предстательной железы заключается в секреции той части семенной жидкости, которая входит в третью порцию эякулята. В настоящее время классификация заболеваний предстательной железы остается в какой-то мере спорной, однако в клинической практике принято придерживаться определений, приводимых ниже. Нужно подчеркнуть, что гистологические исследования нередко свидетельствуют о наличии нескольких заболеваний простаты одновременно.

Ежегодный осмотр некастрированных самцов, проводимый в ходе вакцинации, должен включать пальпацию простаты для выявления заболеваний на ранних стадиях.

#### **Диагностика заболеваний предстательной железы.**

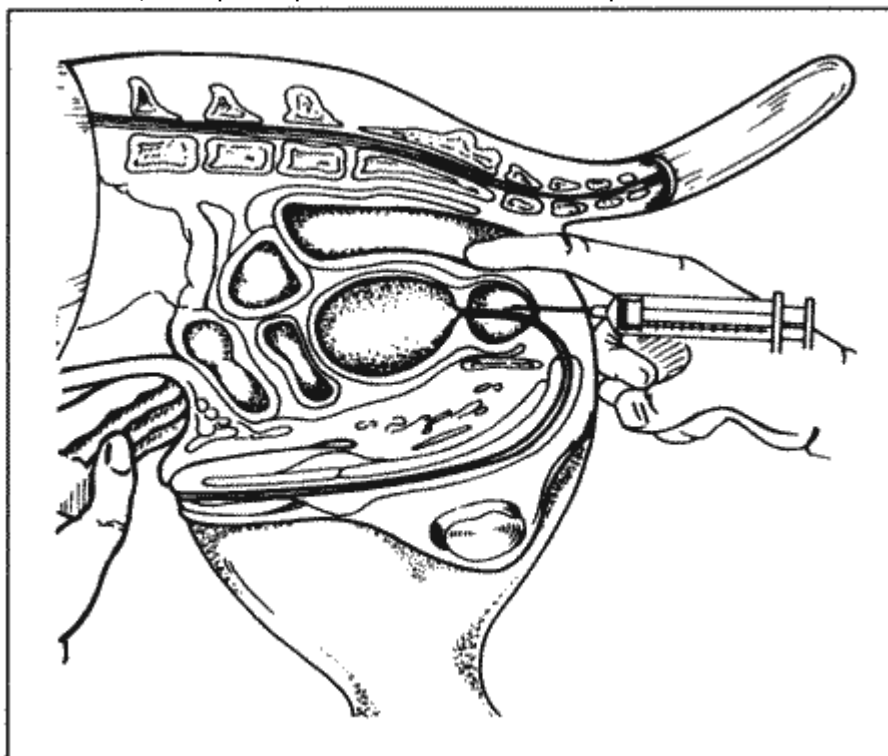
Наиболее безопасным и надежным диагностическим методом является УЗИ; под контролем ультразвуковой визуализации проводится также биопсия простаты. Ниже приведен порядок диагностических мероприятий:

- полный анамнез и тщательный клинический осмотр;
- пальпация предстательной железы (через прямую кишку и стенку брюшной полости)
- общий и биохимический анализы крови;
- анализ мочи и посев с целью идентификации микрофлоры;
- анализ секрета предстательной железы (материал получают в результате эякуляции или массажа предстательной железы);
- УЗИ;
- обзорная и контрастная рентгенография;
- аспирация;
- биопсия:
  - пункционная;
  - открытая хирургическая.

Для получения секрета предстательной железы проводят ее массаж. В мочевой пузырь вводят асептический уретральный катетер, опорожняют пузырь, образец мочи сохраняют для последующего анализа. Мочевой пузырь промывают несколько раз стерильным физиологическим раствором, и жидкость, полученную в ходе последнего промывания (5–10 мл), сохраняют в качестве образца. После этого катетер извлекают до положения дистально от простаты. Пальпацией простаты подтверждают положение катетера. Простату массируют через прямую кишку и стенки брюшной полости в течение 1–2 минут, после чего медленно вводят стерильный физиологический раствор (5–10 мл), и катетер медленно продвигают к мочевому пузырю, несколько раз аспирируя жидкость из простатической части уретры. При этом аспирация большей части жидкости может произойти, только когда катетер доходит до мочевого пузыря. Все образцы подвергают цитологическому и бактериологическому исследованию.

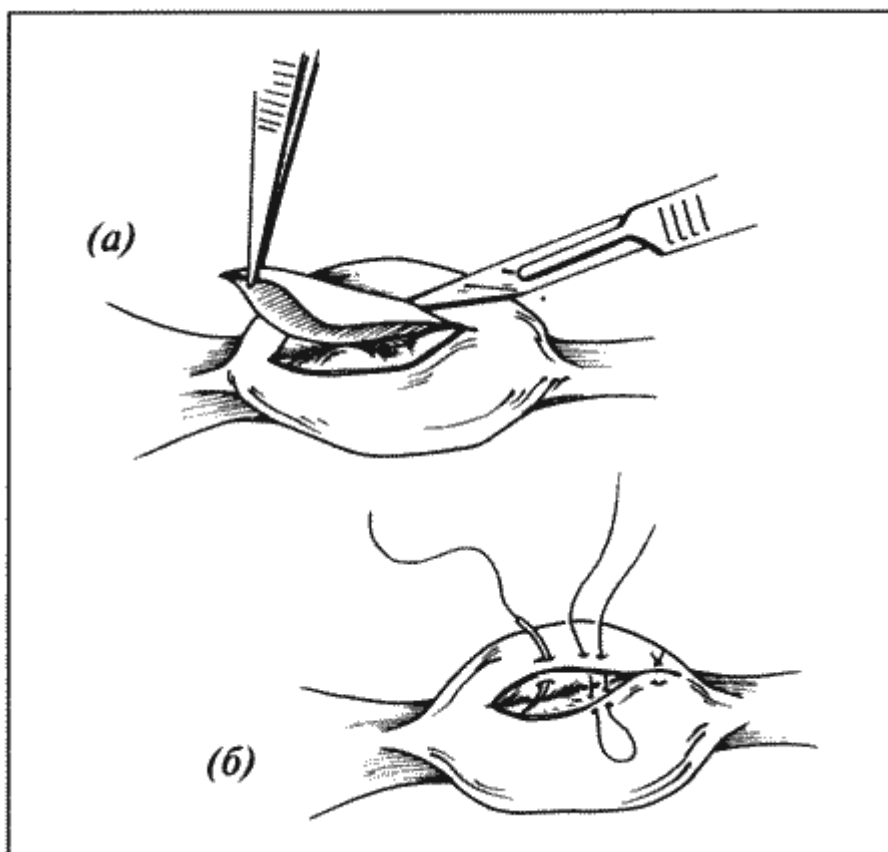
В тех случаях, когда уретра вовлечена в патологический процесс, цитологический образец эпителиальных клеток простаты получают путем создания отрицательного давления в уретральном катетере в процессе перемещения его назад и вперед в простатической части уретры. Необходимо учитывать вероятность серьезного повреждения уретры при проведении процедуры.

Пункционную чрескожную биопсию предстательной железы выполняют через прямую кишку (фиг. 15.11) или брюшную стенку. Продвижение иглы контролируют с помощью пальпации и ультрасонографии. При наличии кистозных образований в паренхиме простаты их образцы получают с помощью аспирации, а не биопсии. Для предотвращения перфорации уретры ее катетеризируют. Процедура противопоказана пациентам с подозрением на абсцесс простаты, поскольку пункция абсцесса создает высокий риск рассеивания бактерий по всему ходу продвижения иглы, что грозит развитием локального перитонита.



**Фиг. 15.11.**

*Периректальная чрескожная аспирация/биопсия предстательной железы. В уретру вводят катетер, что помогает избежать перфорации ее интрапростатической части*



**Фиг. 15.12.**

*Хирургическая биопсия предстательной железы; а) инцизионная биопсия паренхимы простаты. Уретра катетеризирована во избежание перфорации; б) разрез закрывают горизонтальным матрацным швом*

Открытую хирургическую биопсию простаты производят через разрез брюшной стенки в области пениса, что обеспечивает хороший доступ к органу. Кисты и абсцессы дренируют. Образец получают с помощью перфоратора или путем резекции участка паренхимы (фиг. 15.12). Как и в предыдущих случаях, для предупреждения травмы уретры ее катетеризируют. Участок биопсии закрывают рассасывающимся шовным материалом, накладывая матрацный шов через паренхиму.

#### **Метаплазия предстательной железы.**

Избыточная концентрация эндогенных или экзогенных эстрогенов может приводить к развитию метаплазии эпителия и гипертрофии стромы предстательной железы. В большинстве случаев избыток эндогенных эстрогенов объясняется наличием опухолей из клеток Сертоли. Простатомегалия, вызванная метаплазией, обычно симметрична, хотя типичный для этого заболевания застой секрета предстательной железы может предрасполагать к инфицированию и развитию абсцессов; в таких случаях метаплазия органа может быть односторонней. У некоторых животных застой жидкости вызывает образование кист.

Клинические проявления включают тенезмы, дизурию и недержание мочи, выделения из уретры, в некоторых случаях ухудшение общего состояния. Важно помнить, что любое заболевание предстательной железы у собаки, за исключением острого простатита, может протекать без видимых владельцу симптомов. Лечение метаплазии требует устранения источника эстрогенов и в большинстве случаев сводится к кастрации, если таким источником являются опухоли из клеток Сертоли, либо к отмене эстроген-содержащих препаратов. После удаления источника эстрогенов ткани предстательной железы восстанавливаются.

#### **Доброкачественная гиперплазия предстательной железы.**

Заболевание развивается у старых некастрированных самцов и связано с возрастными изменениями баланса эстрогенов/андрогенов. Развитие гиперплазии может начаться у молодых животных (в возрасте 2–3 лет), однако чаще происходит в возрасте старше 4 лет. Процесс связан с нормальными возрастными изменениями, хотя физиологические процессы могут осложняться патологическими. Различают два типа доброкачественной гиперплазии: glandularная гиперплазия, развивающаяся у животных преимущественно 5–6-летнего возраста; комплексная, или кистозная гиперплазия, выявляемая у 70 % кобелей в возрасте 8–9 лет. Существует предположение, что кистозная гиперплазия представляет собой следующую стадию glandularной гиперплазии.

Лечение доброкачественной гиперплазии проводят в основном только при наличии клинических проявлений простатомегалии. Наиболее эффективным методом является кастрация, приводящая к уменьшению размеров органа в 70 % случаев. Иногда предварительно проводят симптоматическое лечение. Медикаментозная терапия заключается в назначении экзогенных эстрогенов, прогестагенов (мегестрола ацетат) и блокаторов андрогенных рецепторов (флутамид). Однако, как правило, проведение такой терапии не рекомендуется.

Диагноз устанавливают на основании только клинических данных, поэтому при отсутствии уменьшения органа после кастрации следует немедленно провести обследование, направленное на выявление других причин заболевания.

### **Бактериальный простатит.**

Бактериальные инфекции предстательной железы относятся к числу распространенных заболеваний и могут развиваться в результате восходящей или нисходящей инфекции мочевых путей (чаще восходящим путем из уретры). Заболевание может сопровождаться развитием кист, чешуйчатой метаплазии или неоплазии. У собак бактериальный простатит почти всегда сочетается с инфекцией нижнего отдела мочевых путей.

Клинические проявления варьируют от симптомов легкого инфекционного заболевания до сепсиса. Среди возбудителей обычно выявляют *Escherichia coli*, *Proteus*, *Staphylococcus*, *Klebsiella* и *Pseudomonas*. Микроабсцессы паренхимы простаты могут сливаться, приводя к развитию более обширных образований. Теоретически такие абсцессы могут вскрываться в брюшную полость и вызывать угрожающий жизни септический перитонит. Клинические проявления варьируют от симптомов инфекции мочевых путей до септического шока и коллапса. Часто наблюдаются лихорадка и болезненность каудального отдела брюшной полости. Животное сопротивляется попытке пальпировать простату через прямую кишку. Диагностика включает рентгенографию, УЗИ, аспирацию содержимого абсцессов под контролем УЗИ и биопсию, а также цитологическое исследование секрета простаты, полученного в результате массажа предстательной железы.

### **Лечение острого бактериального простатита.**

При остром бактериальном простатите воспалительный процесс разрушает в какой-то мере гемато-простатический барьер, и это обеспечивает хорошее проникновение антибиотиков. При выборе антибиотика учитывают результаты бактериологического исследования мочи и секрета предстательной железы. Курс лечения продолжают 21–28 дней, после чего продолжают наблюдение, периодически проводя повторные исследования, позволяющие убедиться в том, что инфекционный процесс не перешел в хроническую форму. Такие повторные исследования включают общий и бактериологический анализы мочи и желательный анализ секрета предстательной железы.

### **Лечение хронического бактериального простатита.**

Хронический простатит не снижает функции гемато-простатического барьера, поэтому такие факторы, как растворение в липидах, ионизация и связывание с белками, препятствуют проникновению антибиотиков в ткани предстательной железы. При выборе метода лечения необходимо учитывать свойства возбудителя (грамположительные или грамотрицательные бактерии). При выявлении грамположительных микроорганизмов назначают эритромицин, клиндамицин, хлорамфеникол (левомицетин) или триметоприм в зависимости от чувствительности возбудителя. При выявлении грамотрицательных бактерий назначают хлорамфеникол, триметоприм или энрофлоксацин. Курс лечения продолжают не менее 6 недель; после его окончания и исчезновения симптомов наблюдение не прекращают, как и при лечении острого простатита.

В обоих случаях (острый и хронический простатит) рекомендуется кастрация. Процедура обеспечивает уменьшение размеров предстательной железы и может ускорить излечение воспалительного процесса.

### **Лечение абсцессов предстательной железы.**

Абсцессы предстательной железы развиваются как осложнение тяжелой формы бактериального простатита. Микроабсцессы способны сливаться, образуя значительные полости, заполненные гнойным экссудатом, в котором при посеве выявляется преимущественно *Escherichia coli*. Заболевание наблюдается чаще всего у старых некастрированных кобелей и во многих случаях приводит к септическому шоку, а иногда — к разрыву абсцесса с последующим развитием перитонита. Часто долговременная терапия с назначением антибиотиков в сочетании с кастрацией не приводит к желаемому результату. Оптимальным выбором является хирургическое лечение. Для лечения абсцессов предстательной железы применяют различные хирургические приемы, однако все они основаны на дренировании полости абсцессов.

При наличии признаков перитонита (болезненность брюшной полости, слабый пульс, бледность слизистых оболочек) для подтверждения диагноза проводят центез или лаваж брюшной полости. Лаваж проводят также для стабилизации пациента перед хирургическим вмешательством.

Доступ к предстательной железе осуществляют лапаротомией по средней линии каудального отдела брюшной полости, абсцесс вскрывают, содержимое удаляют отсосом. При наличии множественных абсцессов вскрывают все. Для исключения риска повреждения уретры ее катетеризируют. Предстательную железу обильно промывают стерильным физиологическим раствором, предварительно изолировав остальные органы брюшной полости стерильными салфетками. Паренхиму простаты дренируют, выводя дренажи на вентральную брюшную стенку. Другой эффективный прием, который не требует проведения дренирования, — это помещение сальника вокруг уретры после вскрытия полостей абсцессов. Подробное описание техники этих процедур читатель может найти в руководствах по общей хирургии.

После хирургического вмешательства продолжают лечение антибиотиками, выбор которых основывают на бактериологическом исследовании и выявлении чувствительности культуры возбудителя. Как и в случаях острого и хронического простатита, наблюдение продолжают в течение нескольких месяцев после исчезновения симптомов заболевания.

Лечение абсцессов предстательной железы и их возможных осложнений представляет значительные трудности и требует больших расходов; агрессивная терапия обеспечивает оптимальные отдаленные результаты, но тем не менее прогноз при данном заболевании должен быть осторожным.

### **Неоплазия предстательной железы.**

У кобелей описаны такие первичные опухоли предстательной железы, как аденокарцинома, переходноклеточная карцинома, плоскоклеточная карцинома и лимфома, причем чаще всего встречается аденокарцинома. Все перечисленные типы опухолей злокачественны.

Клинические признаки обычно связаны с простатомегалией, вызванной развитием новообразования. Кроме того, в отличие от доброкачественной гиперплазии карцинома предстательной железы, как правило, вызывает симптомы со стороны нижнего отдела мочевых путей (дисурия и гематурия). В некоторых случаях возникают симптомы, связанные с метастазированием опухоли в поясничный отдел позвоночника и костные ткани таза. Для постановки диагноза и выявления метастазов проводят рентгенографическое и ультразвуковое исследования. Изменения в простатической части уретры обнаруживают с помощью контрастной рентгенографии. В отличие от доброкачественной гипертрофии простаты при неоплазии пальпация через прямую кишку часто выявляет неоднородную неподвижную асимметричную структуру, иногда болезненную. Для подтверждения диагноза проводят пункционную или инцизионную биопсию. Злокачественные клетки можно обнаружить и в смывах из уретры, однако такой метод диагностики недостаточно надежен.

#### **Лечение неоплазии предстательной железы.**

Тотальная трансуретральная простатэктомия показана на ранних стадиях заболевания, до распространения метастазов. Однако такая процедура технически сложна и обычно приводит к недержанию мочи. По мнению автора, подобное вмешательство можно считать оправданным лишь в редких случаях.

Сообщалось о проведении радиационной терапии карциномы в ходе оперативного вмешательства, однако соответствующее оборудование малодоступно.

В случае карциномы предстательной железы прогноз неблагоприятный, поскольку к моменту постановки диагноза почти всегда уже имеются метастазы. Необходимо учитывать, что клинические проявления заболевания связаны в первую очередь с увеличением размеров предстательной железы, и потому во всех случаях простатомегалии в ходе дифференциальной диагностики должна быть исключена злокачественная опухоль этой железы.

#### **Кисты предстательной железы.**

В большинстве случаев этиология заболевания неясна. Существует предположение, что кисты формируются из рудимента матки или тканей предстательной железы. Терминология, применяемая для описания крупных кист, различается у разных авторов, хотя в большинстве случаев обширные кисты, образующиеся вне паренхимы предстательной железы и не имеющие тесной связи с железой, называют парапростатическими. Под ретенционными кистами предстательной железы обычно подразумевают кисты, сообщающиеся с железой, и прежде всего те, что образовались из ее паренхимы. Симптомы зависят от размеров кисты и оказываемого ею давления на прилегающие органы. Во многих случаях заболевание выявляется как сопутствующее.

#### **Лечение парапростатических и простатических кист.**

В качестве лечения рекомендуется хирургическое дренирование с иссечением кисты или ее марсупиализацией (вскрытием и подшиванием краев кисты к краям операционной раны), а также кастрация. Для исключения других заболеваний проводят биопсию. Прогноз зависит от этиологии заболеваний; при доброкачественном характере образований прогноз благоприятный.

#### **Тестикулы и эпидидимис**

##### **Анорхизм и монорхизм.**

Врожденное отсутствие обоих семенников наблюдается редко. Гораздо чаще выявляют монорхизм, характеризующийся отсутствием одного, обычно левого, семенника. Для дифференциации крипторхизма от монорхизма необходимо очень тщательное исследование во время оперативного вмешательства. При отсутствии одного семенника вероятность того, что он просто не обнаружен, намного выше, чем вероятность монорхизма.

##### **Орхит и эпидидимит.**

Инфекции семенников и придатков довольно часто встречаются у собак. К симптомам относятся болезненность семенника, отек и напряжение мошонки, часто ухудшение общего состояния. Обычно инфекция проникает в семенник через семяпровод из мочевого пузыря, уретры или предстательной железы. В инфицированной ткани часто обнаруживают *Escherichia coli*.

Пораженный семенник воспален и увеличен, хотя в хронических случаях часто уменьшается в объеме и имеет неоднородную, уплотненную консистенцию. В большинстве случаев лечение заключается в удалении семенника. Племенным животным назначают медикаментозную терапию системными антибиотиками, однако в дальнейшем заболевание может рецидивировать. Для успешного лечения важно исключить такие возможные причины заболевания, как бактериальный простатит и хроническая инфекция мочевых путей.

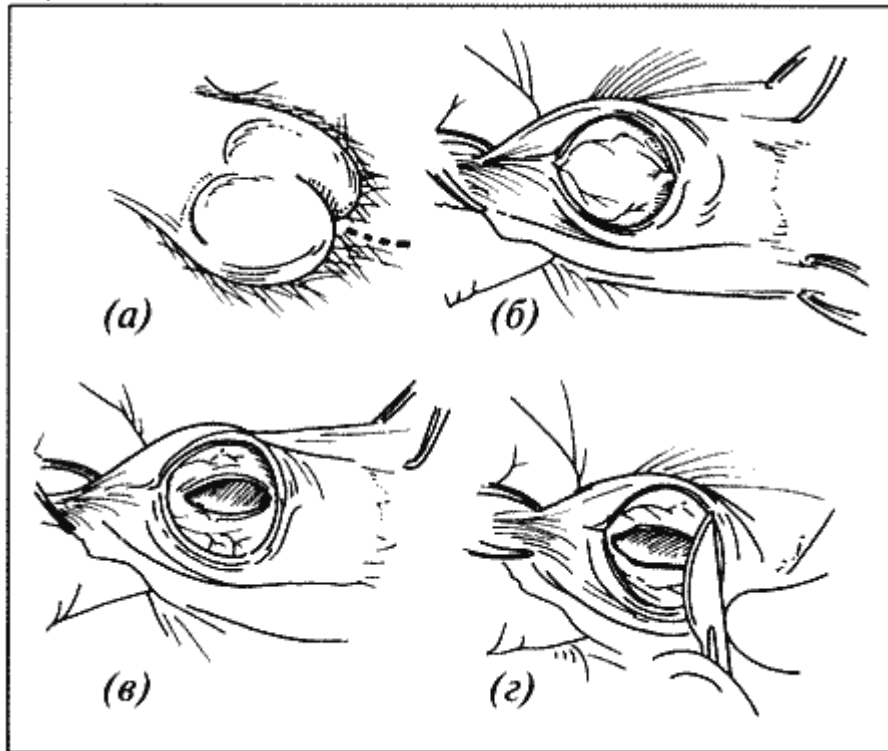
##### **Травма семенников.**

У кобелей и котов тестикулярные травмы наблюдаются редко. Умышленное перетягивание резиновым жгутом может приводить к странгуляции мошонки. К клиническим проявлениям относятся болезненность и отек тестикулов, хромота на задние конечности, отек мошонки и в тяжелых случаях образование гематомы. Относительно легкие травмы семенников лечат консервативными методами, хотя в таком случае необходимо регулярное наблюдение в связи с вероятностью сохранения отека и развития геморрагии. В тяжелых случаях рекомендуется одно- или двустороннее удаление семенников, включающее абляцию мошонки.

##### **Тестикулярная неоплазия.**

У собак опухоли тестикулов наблюдаются относительно часто и составляют 5–15 % от общего числа опухолей у кобелей. У котов эти опухоли крайне редки. К наиболее распространенным относятся опухоли из клеток Сертоли, семинома и опухоли интерстициальных клеток. У самцов, страдающих крипторхизмом, опухоли из клеток

Сертоли и семиномы отмечаются в 10 раз чаще, чем у нормальных кобелей. Семинома и опухоли интерстициальных клеток обычно не дают метастазов, но при сертолиомах метастазирование происходит в 10 % случаев, причем, как правило, поражаются регионарные лимфатические узлы, печень и легкие. Опухоли из клеток Сертоли и семинома часто способствуют развитию паранеопластического синдрома феминизации в связи с секрецией опухолью эстрогеноподобных веществ. Феминизация обычно проявляется гинекомастией, отвисанием препуция, двусторонней алопецией, метаплазией предстательной железы, атрофией второго семенника; при этом кобель становится привлекательным для других самцов. Клинические признаки опухоли интерстициальных клеток немногочисленны; в основном отмечается небольшое увеличение семенников. В отсутствие метастазирования кастрация обеспечивает хорошие результаты. Для самцов, страдающих крипторхизмом, рекомендуется кастрация в раннем возрасте.



**Фиг. 15.13.**

*Биопсия семенников: а) кожу рассекают по средней линии в каудальной части мошонки (обозначено пунктиром); б) надавливанием на семенник в каудальном направлении смещают его к разрезу; в) белочную оболочку рассекают, обнажая паренхиму семенника; г) скальпелем срезают образец для биопсии. Белочную оболочку зашивают непрерывным швом, используя рассасывающийся материал; кожу сшивают как обычно*

### **ИНТЕРСЕСУАЛЬНОСТЬ**

Интерсексуальным считают животное, обладающее признаками обоих полов. В рамках интерсексуальности различают истинный гермафродитизм и ложный (псевдо)гермафродитизм, причем последний может быть мужского или женского типа в зависимости от представленных половых желез.

- Псевдогермафродитизм характеризуется наличием половых желез одного пола, а вторичных половых признаков и наружных половых органов — противоположного пола. Псевдогермафродиты женского типа имеют яичники, однако фенотипически являются самцами. Псевдогермафродиты мужского типа имеют тестикулы, но наружные половые органы самки или комбинацию гениталий обоих полов.

- Истинный гермафродитизм характеризуется наличием тканей яичников и семенников в различных комбинациях:

Семенник может располагаться с одной стороны, а яичник — с противоположной. В качестве единственной половой железы присутствует овотестис (орган, содержащий ткани и яичников, и тестикулов). Овотестис присутствует в сочетании с семенником или яичником.

Интерсексуальность следует отличать от наблюдающегося у бесплодных самцов и самок недоразвития половых органов, обычно связанного с отклонениями в наборе половых хромосом. Окончательный диагноз устанавливают на основании результатов гистологического исследования половых желез.

Псевдогермафродитизм встречается чаще, чем истинный гермафродитизм, а псевдогермафродитизм мужского типа чаще, чем женского типа; последний выявляется крайне редко.

Владельцы интерсексуальных животных иногда обращаются к ветеринарному врачу по поводу данного отклонения, но во многих случаях врачи сталкиваются с такими животными при обращениях по иным поводам. Часто нарушение становится очевидным лишь в ходе овариогистерэктомии, когда вместо яичников хирург обнаруживает семенники. К наиболее распространенным причинам обращения в ветеринарную клинику, связанным с интерсексуальностью, относятся следующие:

- затруднения в определении пола животного на основании осмотра наружных половых органов;

- привлекательность фенотипического кобеля для других самцов и иногда появление у него признаков эструса;

- наличие у фенотипической самки гипертрофированного клитора, выступающего из вульвы;
- демонстрация самкой поведения, характерного для самцов;
- мочеиспускание в позе, характерной для противоположного пола.

К заболеваниям, обнаруживающимся как у интерсексуальных, так и у нормальных в этом отношении животных, относятся следующие:

- гипоплазия пениса и препуция;
- гипертрофия клитора;
- крипторхизм;
- пиометра;
- опухоли из клеток Сертоли.

Как правило, хирурги выявляют интерсексуальность в ходе плановой овариогистерэктомии. У особей с нормальной мочевыводящей системой лечение заключается в удалении внутренних половых органов аналогично тому, как это производят при обычной овариогистерэктомии. Тип гермафродитизма устанавливают на основании данных гистологического исследования удаленных половых желез.

После подтверждения истинного или псевдогермафродитизма выбор лечения определяется степенью отклонений в мочеполовой системе, установить которую на основании наружного осмотра довольно трудно. Для выявления анатомических изменений мочеполовой системы проводят обзорную и контрастную рентгенографию, включая ретроградную уретрографию и урографию с внутривенным введением контрастного вещества.

Цель лечения:

- удаление внутренних половых органов;
- выявление аномалий анатомического строения и функционирования мочеполовой системы;
- хирургическая реконструкция наружных половых органов для обеспечения мочеиспускания.

При подозрении на интерсексуальность и/или подтверждении диагноза животное исключают из племенного разведения.

### **Сопутствующие проблемы**

#### **Гипоспадия.**

Эта врожденная аномалия отмечается у некоторых собак-псевдогермафродитов. При гипоспадии уретра открывается на вентральной поверхности пениса проксимально по отношению к нормальному положению. Патология и ее лечение подробно описаны в разделе, посвященном повреждениям пениса.

#### **Кость клитора и кость полового члена.**

При осмотре наружных половых органов особей с псевдогермафродитизмом женского типа обнаруживают кость клитора или кость полового члена, выступающую из вульвы. Кость клитора следует дифференцировать от кости полового члена на основании включения уретры в общую с костью структуру. Если уретра проходит внутри этой структуры, кость классифицируют как кость полового члена.

Если кость клитора не вызывает клинических проблем, то лечение не требуется. Но она может служить источником раздражения, что приводит к настойчивому вылизыванию гениталий и дополнительному травмированию. В случае выраженной гипертрофии клитора рекомендуется его полное удаление. Процедура описана в разделе, посвященном повреждениям клитора. Процедура удаления кости клитора заключается в резекции кости из тканей клитора. Необходимо исключить повреждение отверстия уретры. При наличии кости клитора расстояние между краниальной границей клитора и отверстием уретры может быть укороченным. Необходимо обнаружить отверстие уретры и катетеризировать ее до начала хирургического вмешательства. Кость клитора извлекают через вентральный разрез слизистой клитора после мануального извлечения клитора из углубления. Кость выделяют и извлекают из мягких тканей резекцией и тупым отделением. Дефект слизистой закрывают непрерывным швом из рассасывающегося материала. На период заживления операционных ран целесообразно надеть на животное широкий елизаветинский воротник.

Резекция кости полового члена технически сложна, поскольку отверстие уретры может располагаться на любом участке. После отделения дистального отдела уретры от дорсальной части кости полового члена проводят репозицию отверстия уретры на вентральной стенке преддверия влагалища. Как и в других случаях, при подозрении на интерсексуальность перед хирургическим вмешательством проводят тщательное исследование органов мочеполовой системы.

#### **Сохранение уздечки полового члена.**

Часто наблюдается у гермафродитов мужского типа. Патология и ее лечение описаны в разделе, посвященном патологиям пениса.

#### **Недержание мочи.**

Это достаточно распространенная патология как при истинном, так и при псевдогермафродитизме. При интерсексуальности недержание мочи часто не связано с неврологическими проблемами, а обусловлено аномалиями развития влагалища и/или уретры. К таким аномалиям относятся образование уретровлагинальной фистулы, наличие вагинальной мембраны, препятствующей нормальному оттоку мочи, удвоение уретры и сохранение уrogenитального синуса. Хирургическая коррекция перечисленных дефектов приводит к облегчению

состояния или полному излечению. Еще одной причиной недержания мочи может быть ослабление сфинктера уретры.

### **Тестикулярная неоплазия.**

Как и в других случаях крипторхизма, у псевдогермафродитов мужского типа неопускание семенников в мошонку может приводить к развитию новообразований (обычно опухоли из клеток Сертоли). Заболевание может сопровождаться симптомами гиперэстрогенизации, включая привлекательность для самцов, гинекомастию и двустороннюю симметричную алопецию. Под действием эстрогенов матка, если она имеется, может увеличиваться.

Лечение заключается в удалении пораженного семенника и других внутренних, а также дополнительных половых органов (матки).

### **Пиометра.**

При псевдогермафродитизме матка может подвергаться патологическим изменениям, сходным с наблюдаемыми у нормальных самок. Описаны случаи кистозной гиперплазии эндометрия, мукометры и пиометры. Диагностика пиометры у фенотипического самца весьма затруднена и требует полного обследования с применением различных методов диагностики. Хирургическое лечение такое же, как при пиометре у нормальных самок.

### **ЛИТЕРАТУРА**

- Howard P. E. and Bjorling D. E. (1989) The intersexual animal. *Problems in Veterinary Medicine* **1**, 74–84.
- Gregory S. P. (1996) Management of urinary incontinence. In: *Manual of Canine and Feline Nephrology and Urology*, ed. J. Bainbridge and J. Elliot, pp. 161–173. BSAVA, Cheltenham.
- Kyles A. E., Aronsohn M. and Stone E. A. (1996) Urogenital surgery. In: *Complications in Small Animal Surgery*, ed. A. J. Lipowitz *et al.*, pp. 455–525. Williams & Wilkins, Baltimore.
- Mantra Marretta S., Matthiesen D. T. and Nichols R. (1989) Pyometra and its complications. *Problems in Veterinary Medicine* **1**, 50–62.
- Pearson H. (1973) The complications of ovariohysterectomy in the bitch. *Journal of Small Animal Practice* **14**, 257–266.
- Pearson H. (1996) Genital surgery in the bitch and cat. In: *Veterinary Reproduction and Obstetrics, 7th edn*, ed. G. H. Arthur *et al.*, pp. 332–341. W. B. Saunders, London.
- Slatter D. (ed.) (1993) *Textbook of Small Animal Surgery, 2nd edn*. W. B. Saunders, Philadelphia.
- Wykes P. M. and Olson P. N. (1985) Surgical management of dystocia. In: *Textbook of Small Animal Surgery*, ed. D. Slatter, pp. 1689–1691. W. B. Saunders, Philadelphia.

### **ГЛАВА 16 Фармакологический контроль репродукции у собак Г. Ингланд (Gary C. W. England)**

#### **ВВЕДЕНИЕ**

В последнее время объем знаний о репродуктивной биологии собак значительно возрос. Сочетание этих сведений с доступностью гормональных препаратов создает предпосылки для усовершенствования методик лечения различных заболеваний.

Настоящая глава представляет собой обзор основных групп препаратов, применяемых для контроля репродукции. В главе приведены характеристики лекарственных средств каждой группы, а также специфика их клинического применения.

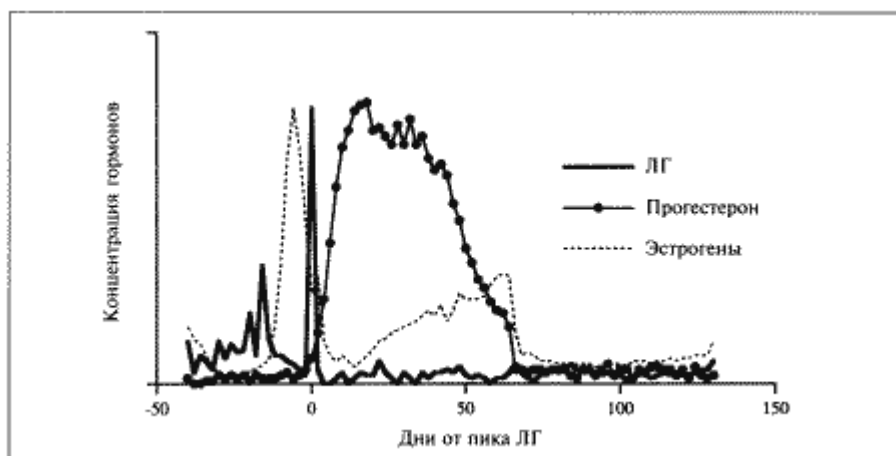
#### **РЕПРОДУКТИВНАЯ ЭНДОКРИНОЛОГИЯ**

Особенности репродуктивной эндокринологии самца и самки подробно освещены в гл. 1, 2 и 6. Однако для лучшего понимания биологии здорового животного и механизмов воздействия различных фармакологических препаратов далее приведены основные сведения, касающиеся особенностей репродуктивной эндокринологии.

#### **Суки.**

Фиг. 16.1 демонстрирует изменение концентрации основных гормонов на протяжении эстрального цикла:

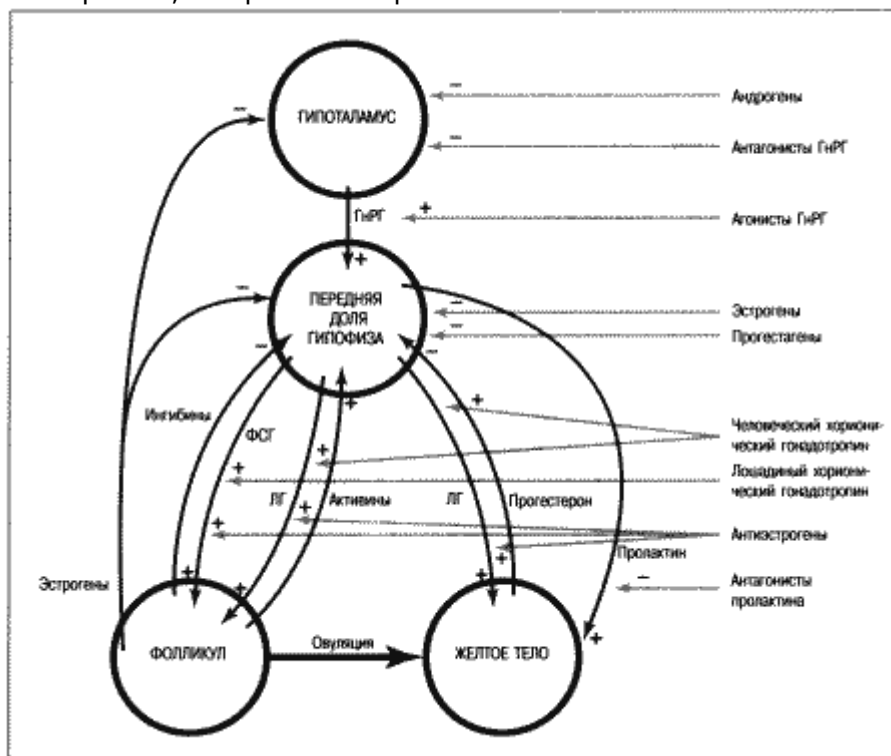
- в конце анэструса повышаются частота и объем выбросов лютеинизирующего (ЛГ) и фолликулостимулирующего (ФСГ) гормонов;
- на стадии развития фолликулов увеличивается концентрация эстрогенов;
- эстрогены по механизму отрицательной обратной связи воздействуют на гипоталамус/гипофиз, и концентрация ЛГ и ФСГ снижается;
- концентрация эстрогенов повышается и, достигнув пика, начинает снижаться, прерывая отрицательную обратную связь, в результате чего происходит выброс ЛГ и ФСГ;
- после выброса ЛГ концентрация прогестерона сразу начинает повышаться, а после овуляции растет стремительно;
- концентрация прогестерона у беременных и небеременных животных поддерживается на одинаковом уровне;
- по окончании лютеиновой фазы самка вступает в период анэструса, и концентрация гонадотропинов и стероидных гормонов снижается до базального уровня.



**Фиг. 16.1.**

*Гормональные изменения, отмечающиеся у беременной суки в течение эстрального цикла*

Механизм отрицательной обратной связи, органы — мишени, на которые направлено воздействие экзогенных гормонов, изображены на фиг. 16.2.

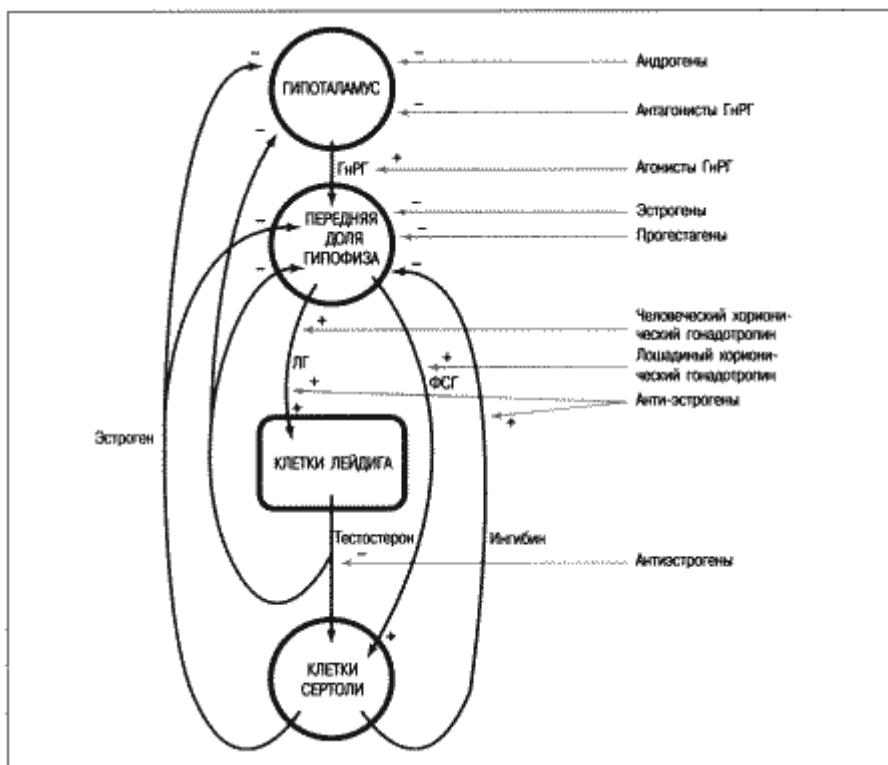


**Фиг. 16.2.**

*Схема гормональной активности и механизма отрицательной обратной связи. Серыми стрелками обозначены экзогенные препараты, воздействующие на суку: + обозначена стимуляция, — обозначено угнетение Кобели.*

- контроль активности тестикулов обеспечивают ЛГ (также называемым гормоном, стимулирующим интерстициальные клетки) и ФСГ;
- ЛГ стимулирует выработку тестостерона и небольших количеств эстрадиола интерстициальными клетками (клетками Лейдига);
- тестостерон и, вероятно, эстрадиол включаются в механизм отрицательной обратной связи, регулирующий секрецию ЛГ;
- ФСГ косвенно стимулирует сперматогенез, воздействуя на клетки Сертоли;
- клетки Сертоли вырабатывают андрогенсвязывающий протеин, который участвует в регулировании концентрации и транспорте тестостерона в эпидидимисе;
- клетки Сертоли вырабатывают ингибин, воздействующий на гипофиз и регулирующий секрецию ФСГ.

Механизм отрицательной обратной связи, органы-клетки-мишени, на которые направлено воздействие экзогенных гормонов, приведены на фиг. 16.3.



**Фиг. 16.3.**

*Схема гормональной активности и механизма отрицательной обратной связи. Серыми стрелками обозначены экзогенные препараты, воздействующие на кобеля: + означает стимуляцию, — означает угнетение*

### **ПРЕПАРАТЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ КОНТРОЛЯ РЕПРОДУКЦИИ**

Существует широкий спектр физиологических процессов и патологических состояний, поддающихся лечению фармакологическими средствами. В табл. 16.1 и 16.2 приведены сведения о наиболее распространенных заболеваниях и препаратах, применяемых для их контроля и лечения. В настоящей главе приведены основные характеристики этих препаратов, их эффективность, вероятные побочные явления, а также методы клинического применения.

#### **ПРОГЕСТАГЕНЫ**

Прогестерон вырабатывается желтыми телами яичника у сук и отсутствует в организме кобелей. Эндогенный прогестерон подавляет спонтанную активность миометрия и стимулирует рост клеток эндометрия, а также отвечает за развитие молочных желез в период лютеиновой фазы. Прогестерон участвует в механизме отрицательной обратной связи с гипоталамусом и гипофизом (фиг. 16.2). По воздействию прогестагены сходны с прогестероном; их применение для контроля репродукции обусловлено участием в регулировании гормональной активности посредством механизма отрицательной обратной связи с гипоталамусом/гипофизом.

Первоначально существовало предположение, что прогестерон по механизму отрицательной обратной связи напрямую подавляет секрецию ФСГ и ЛГ, однако последние данные свидетельствуют о том, что при снижении концентрации ФСГ концентрация ЛГ в сыворотке крови сохраняется на прежнем уровне, снижается только ответ на введение гонадотропин-релизинг гормона (ГнРГ). Судя по всему, действие прогестагенов основано на их способности предотвращать повышение секреции гонадотропинов, играющих роль ключа, запускающего переход от одной стадии эструса к другой. Прогестагены по механизму отрицательной обратной связи контролируют секрецию пролактина, а также воздействием на секрецию гонадотропина могут до некоторой степени снижать концентрацию циркулирующих тестостерона и эстрогенов.

**Табл. 16.1. Часто встречающиеся клинические состояния у сук (классифицированные в соответствии с возрастом их возникновения) и используемые лекарственные средства**

*Первыми в каждом случае указаны препараты первого выбора. Подробности лечения приведены в тексте*

Классификация в соответствии с возрастом	Заболевание	Лечение
Пременопауза	Ювенильный вагинит	Эстрогены
	Задержка полового созревания	Гонадотропины Эстрогены Антагонисты пролактина
Половая зрелость	Контроль эструса	Прогестагены Андрогены Пролонгированные агонисты (стимуляторы) и антагонисты (блокаторы) ГнРГ (овариэктомия/овариогистерэктомия)
	Продолжительный анаэструс	Гонадотропины Эстрогены Антагонисты пролактина
	Продолжительный проэструс	Человеческий ХГ Агонисты ГнРГ
	Нежелательная вязка	Эстрогены Антагонисты пролактина Простагландины Антагонисты пролактина + простагландины Антагонисты прогестерона Агонисты и антагонисты ГнРГ Синтетические антиэстрогены (овариогистерэктомия на ранних сроках беременности)
	Ложная беременность	Прогестагены Андрогены Андрогены+эстрогены Антагонисты пролактина
	Пиометра	Простагландины Антагонисты прогестерона (овариогистерэктомия)
Беременность	Прерывание беременности	См. нежелательная вязка
	Привычный выкидыш	? Прогестагены
	Родовая слабость	Окситоцин Препараты алкалоидов спорыньи
	Дистоция	Окситоцин Препараты алкалоидов спорыньи

Послеродовой период	Задержка плодов и/или плаценты	Окситоцин (гистеротомия)
	Послеродовая геморрагия	Препараты алкалоидов спорыньи Окситоцин
	Послеродовой метрит	Окситоцин Простагландины Препараты алкалоидов спорыньи
	Субинволюция участков прикрепления плаценты	? Окситоцин как превентивная мера
	Агалактия	Окситоцин
Овариэктомия	Недержание мочи	Эстрогены (фенилпропаноламин)
	Алопеция	Эстрогены
	Вагинит	Эстрогены
	Наличие активной ткани яичников	Человеческий ХГ ГнРГ (лапаротомия)
Старость	Опухоли молочной железы	Прогестагены Андрогены Синтетические антиэстрогены (удаление опухоли + овариэктомия, или овариогистерэктомия)
	Общая слабость	Андрогены

**Табл. 16.2. Часто встречающиеся клинические состояния у кобелей (классифицированные в соответствии с возрастом их возникновения) и используемые лекарственные средства**  
 Первыми в каждом случае указаны препараты первого выбора. Подробности лечения приведены в тексте

Классификация в соответствии с возрастом	Заболевание/проблема	Лечение
Препубертат	Крипторхизм	Нет (двусторонняя кастрация)
	Гипоплазия тестикулов	Нет
	Идентификация ткани тестикулов	Человеческий ХГ
Зрелость	Нарушения поведения	Прогестагены Эстрогены (терапия, направленная на модификацию поведения) (кастрация) (эвтаназия)
	Контрацепция	Прогестагены Андрогены Прогестагены + андрогены Агонисты и антагонисты ГнРГ (кастрация)
	Снижение либидо	Гонадотропины Человеческий ХГ
	Снижение качества спермы	Синтетические андрогены Синтетические антиэстрогены
	Эпилепсия	Прогестагены
Старость	Доброкачественная гиперплазия предстательной железы	Прогестагены Синтетические антиандрогены Эстрогены агонисты ГнРГ (кастрация)
	Неоплазия предстательной железы	Прогестагены Синтетические антиандрогены Эстрогены Агонисты ГнРГ
	Перианальная аденома	Прогестагены Эстрогены (кастрация)
	Феминизация вследствие опухолей тестикулов	Андрогены (кастрация)
	Общая слабость	Андрогены

Дополнительный эффект, наблюдаемый при применении высоких доз прогестерона и прогестагенов, заключается в их седативном воздействии на ЦНС.

Прогестерон и прогестагены входят в состав готовых препаратов, включая препараты для перорального введения, масляные растворы, суспензии и имплантаты, обеспечивающие постепенное высвобождение действующего вещества в течение нескольких недель или месяцев (табл. 16.4).

#### **Побочные эффекты прогестагенов**

##### **Общие.**

Применение прогестагенов может приводить к развитию временных побочных явлений, таких, как повышение аппетита, увеличение веса, вялость, увеличение молочных желез и иногда лактация (после отмены препарата), изменения шерстного покрова и кожи, перемены в характере. Степень выраженности побочных явлений зависит от выбора препарата. Вероятность развития осложнений существенно ниже при применении препаратов последнего поколения.

Подкожное введение некоторых прогестагенов (особенно пролонгированного действия) может вызывать обесцвечивание шерстного покрова и местную алопецию на участке введения, в связи с чем рекомендуется вводить препарат на скрытых участках тела.

**Табл. 16.3. Препараты для регуляции половой функции у сук и кобелей, лицензированные в Великобритании**

Препарат	Торговое наименование	Содержание действующего вещества в ед. объема	Дозировка	Дистрибьютор
<b>ПРОГЕСТАГЕНЫ</b>				
Прогестерон	Прогестерон для инъекций	25 мг/мл для инъекций	1–3 мг/кг	Intervet UK Ltd
Медроксипрогестерона ацетат	Перлютекс для инъекций	25 мг/мл для инъекций	2,5–3,0 мг/кг с интервалом 5 мес.	Leo Laboratories Ltd
	Перлютекс в табл.	5 мг в таблетке	10 мг/животное ежедневно в теч. 4 дней, затем 5 мг/животное ежедневно в теч. 12 дней (удвоить дозу при весе более 15 кг)	Leo Laboratories Ltd
	Промон-Е	50 мг/мл для инъекций	50 мг/животное с интервалом 6 месяцев	Pharmacia and Upjohn Ltd
Мегестрола ацетат	Оварид	5 и 20 мг в таблетке	0,5 мг/кг в день курсом до 40 дней, начиная в период анэструса; или 8 дней по 2,0 мг/кг ежедневно, начиная в проэструсе; или 4 дня по 2,0 мг/кг в день, затем 16 дней по 0,5 мг/кг в день, начиная в проэструсе	Mallinckrodt Veterinary Ltd
Пролигестон	Делвостерон	100 мг/мл для инъекций	10–33 мг/кг в проэструс или курсами с 3,4 а затем 5-месячным интервалом	Intervet UK Ltd
Делмадинона ацетат	Тардак	10 мг/мл для инъекций	1,0–2,0 мг/кг	Pfizer Ltd
<b>ЭСТРОГЕНЫ</b>				
Эстрадиола бензоат	Месалин	0,2 мг/мл для инъекций	0,01 мг/кг на 3 и 5 день после вязки (иногда 3-я доза на 7 день)	Intervet UK Ltd
Этинилэстрадиол (в смеси с метилтестостероном)	Сезорал	0,005 мг в таблетке (+ 4мг)	0,0008 мг/кг от 5 до 10 дней (+ 0,7 мг/кг)	Intervet UK Ltd

<b>АНДРОГЕНЫ</b>				
Метилтестостерон	Orandrone	5 мг в таблетке	0,05 мг/кг ежедневно	Intervet UK Ltd
Метилтестостерон (в смеси с этинил эстрадиолом)	Сезорал	4 мг в таблетке (+ 0,005 мг)	0,7 мг/кг курсом от 5 до 10 дней (+ 0,0008 мг/кг)	Intervet UK Ltd
Тестостерона фенилпропионат	Androject	10 мг/мл для инъекций	0,5–1,0 мг/кг каждые 7–10 дней	Intervet UK Ltd
Тестостерона пропионат + тестостерона фенилпропионат + тестостерона изокапроат + тестостерона деканоат	Дюратестон (Дуратестон)	50 мг/мл для инъекций	2,5–5,0 мг/кг каждые 6 месяцев	Intervet UK Ltd
<b>ГОНАДОТРОПИНЫ</b>				
Сывороточный гонадотропин (ФСГ-подобный)	Фоллигон	1000 МЕ порошок + растворитель	20 МЕ/кг ежедневно в течение 10 дней	Intervet UK Ltd
	PMSG Intervet	5000 МЕ порошок + растворитель	20 МЕ/кг ежедневно в течение 10 дней	Intervet UK Ltd
Хорионический гонадотропин (ЛГ-подобный)	Хорулон	1500МЕ порошок + растворитель	100–500 МЕ/животное	Intervet UK Ltd
<b>СРЕДСТВА, УСИЛИВАЮЩИЕ РОДОВУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И УЛУЧШАЮЩИЕ МОЛОКООТДАЧУ</b>				
Окситоцин	Окситоцин-S для инъекций	10 МЕ/мл для инъекций	2–10 МЕ на животное	Intervet UK Ltd
Экстракт гипофиза	Нуростон	10 МЕ/мл для инъекций	2,5–20 МЕ/животное	Pharmacia and Upjohn Ltd
Искусственный экстракт гипофиза	Экстракт гипофиза (искусственный)	10 МЕ/мл для инъекций	2–10 МЕ/животное	Animalcare Ltd

**Табл. 16.4. Прогестагенные препараты, применяемые для воздействия на репродуктивную функцию собак**

Препарат	Торговое название	Содержание Действующего вещества	Дистрибьютор
Прогестерон	Прогестерон для инъекций	25 мг/мл для инъекций	Intervet UK Ltd
Медроксипрогестерона ацетат	Перлютекс для инъекций	25 мг/мл/для инъекций	Leo Laboratories Ltd
	Перлютекс в табл.	5 мг в табл.	Leo Laboratories Ltd
	Промон-Е	50 мг/мл для инъекций	Upjohn Ltd
Мегестрола ацетат	Оварид	5 и 20 мг в табл.	Mallickrodt Veterinary Ltd
Пролигестон	Делвостерон	100 мг/мл для инъекций	Intervet UK Ltd
Делмадинона ацетат	Тардак	10 мг/мл для инъекций	Pfizer Ltd
Altrenogest	*Regumate Equine	2,2 мг/мл р-р для приема внутрь	Hoechst Roussel Vet Ltd
	*Regumate Porcine	4,0 мг/мл р-р для приема внутрь	Hoechst Roussel Vet Ltd
Норэтистерона ацетат	**Примолут N	5 мг в табл.	Schering Health Care
	**Микронор	350 мкг в табл.	Ortho Division of Cilag Ltd

\* препараты, применяемые в ветеринарной медицине, но нелицензированные в Великобритании для лечения собак

\*\* препараты, применяемые в гуманитарной медицине

Теоретически все прогестагены обладают способностью индуцировать продукцию гормона роста. Хроническое повышение секреции гормона роста может приводить к развитию симптомов акромегалии и сахарного диабета, обусловленного антагонизмом гормона роста и инсулина на периферическом уровне.

В некоторых случаях назначение прогестагенов может вызывать угнетение функции коры надпочечников.

#### **Специфические побочные эффекты у сук.**

К специфическим побочным явлениям можно отнести развитие кистозной гиперплазии эндометрия и пиометры. Риск развития осложнений связан с особенностями назначенного препарата, дозировкой и длительностью лечения. Согласно существующему предположению эстрогены усиливают действие прогестагенов, поэтому некоторые прогестагенные препараты (медроксипрогестерона ацетат) не применяют на стадии проэструса (в период повышения концентрации эстрогенов) и для подавления эструса. Другие пролонгированные препараты (пролигестон и делмадинона ацетат) относительно безопасны при назначении на любой стадии цикла, кроме того, делмадинона ацетат является единственным препаратом, рекомендованным для кобелей. При пероральном применении мегестрола ацетата и медроксипрогестерона ацетата риск развития побочных явлений незначителен.

Назначать препараты во время первого эструса, а также сукам препубертатного возраста не рекомендуется.

Прогестагены могут вызывать образование доброкачественных узлов в молочной железе и, вероятно, индуцировать развитие неоплазии молочных желез; относительно безопасным в этом отношении является пролигестон.

Назначение прогестагенов в период беременности может отдалять или предотвращать роды, а также вызывать маскулинизацию или крипторхизм у плодов.

#### **Специфические побочные эффекты у кобелей.**

Повышенные дозы прогестагенов вызывают изменения качества спермы, большинство из которых связаны с прямым воздействием на эпидидимис, и могут приводить к бесплодию. Однако краткосрочная терапия с назначением пониженных доз не оказывает существенного влияния на качество спермы и фертильность.

#### **Клиническое применение прогестагенов**

##### **Суки**

*Контроль эструса:* назначение прогестагенов в период анэструса предотвращает повышение уровня концентрации гонадотропинов и тем самым возобновление циклической активности. Прием прогестагенных препаратов на стадии активного роста фолликулов (проэструс или начало эструса) подавляет овуляцию; происходит относительно быстрый возврат к анэструсу. Прогестагены опосредованно влияют на ингибирование роста концентрации гонадотропинов у сук, тогда как у других видов они воздействуют прямо на яичники.

Прогестагены (при использовании препаратов как для ежедневного приема, так и пролонгированного действия) способны имитировать лютеиновую фазу, за которой следует фаза анэструса, поэтому их назначение вызывает продолжительное подавление циклической активности, не заканчивающееся с отменой терапии.

Для подавления эструса у сук прогестагены назначают в соответствии с одной из четырех существующих методик, предусматривающих назначение широкого спектра препаратов. Сведения о специфических свойствах и рекомендуемых дозировках приведены ниже.

---

*Подкожное введение пролонгированных препаратов в период анэструса:* пролонгированные прогестагены (медроксипрогестерона ацетат, делмадинона ацетат, пролигестон) назначают подкожно на стадии анэструса для предотвращения последующего эструса. Регулярное назначение препаратов (каждые 4–6 месяцев) обеспечивает долговременное предотвращение эструса. Медроксипрогестерона ацетат и пролигестон разрешены к применению с указанной целью, делмадинона ацетат не лицензирован и требует более частого введения в связи с непродолжительностью действия.

Предотвращать эструс при помощи прогестагенов более чем 2 года не рекомендуется в связи с повышением вероятности развития кистозной гиперплазии эндометрия и пиометры. Однако необходимо учитывать, что регулярное использование прогестагенов снижает риск развития побочных эффектов, особенно при применении препаратов последних поколений. По имеющимся данным, вероятность развития пиометры и опухолей молочных желез значительно ниже по сравнению с самками, не подвергавшимися подобной терапии. Отмена препарата приводит к восстановлению нормального цикла, хотя в некоторых случаях наблюдается развитие гиперплазии эндометрия и, следовательно, снижение фертильности. Интервал до возобновления эструса может быть различным.

---

*Пероральное введение прогестагенов на стадии анэструса:* низкие дозы прогестагенов для перорального введения (таких, как мегестрола ацетат, медроксипрогестерона ацетат, Altrenogest, норэтистерона ацетат) применяют для предотвращения эструса на период дачи препаратов. Мегестрола ацетат и медроксипрогестерона ацетат лицензированы для данной цели. Препараты предпочтительнее назначать в конце анэструса перед ожидаемым эструсом. Однако если в начале курса самка вступает в стадию проэструса, дозировку повышают. Как правило, по окончании курса наступает стадия анэструса, таким образом, отмена препарата не вызывает немедленного возобновления течки.

---

*Пероральное введение прогестагенов на стадии проэструса:* высокие дозы прогестагенов для перорального введения (мегестрола ацетата, медроксипрогестерона ацетата, Altrenogest, норэтистерона ацетата) назначают на стадии проэструса для подавления симптомов течки. Мегестрола ацетат и медроксипрогестерона ацетат лицензированы для применения с указанной целью. Обычно признаки проэструса/эструса исчезают в течение 5 дней. Назначение препаратов в конце проэструса может не обеспечить предотвращение овуляции, хотя оплодотворение, как правило, не происходит. Лечение, начатое слишком рано, может приводить к возобновлению эструса вскоре после отмены препарата. Снижение дозировки и назначение курса при первых проявлениях симптомов проэструса (продолжительность курса до 16 дней) обеспечивает желаемый эффект. Такая схема часто вызывает анэструс различной продолжительности. Как правило, эструс возобновляется через 4–6 месяцев после отмены препарата.

---

*Подкожное введение пролонгированных прогестагенов на стадии проэструса:* назначение пролонгированных препаратов последнего поколения (пролигестон) в начале проэструса обеспечивает подавление симптомов ближайшего эструса. Устаревшие препараты (медроксипрогестерона ацетат) не рекомендуются из-за повышенного риска возникновения заболеваний матки, особенно пиометры. Проявления проэструса/эструса исчезают в течение 5 дней. После окончания действия препарата наступает различный по продолжительности анэструс, и эструс возобновляется в среднем через 6 месяцев (от 3 до 9).

К другим препаратам, применяемым для контроля эструса, относятся андрогены пролонгированного действия, назначаемые на стадии анэструса.

---

*Лечение ложной беременности:* использование прогестагенов для самок с симптомами ложной беременности основано на подавлении секреции пролактина, приводящем к исчезновению характерных проявлений заболевания. Концентрация пролактина снижается во время лечения, но может повышаться вновь при резкой отмене препарата. В такой ситуации возможно возобновление симптомов.

Прогестагены назначают перорально (мегестрола ацетат 2 мг/кг/день) или в составе пролонгированных форм для подкожных инъекций (пролигестон 20 мг/кг, делмадинона ацетат 1,0 мг/кг), хотя некоторые из названных препаратов не лицензированы для применения с указанной целью. Препараты прогестагенов первого поколения (медроксипрогестерона ацетат) не рекомендуются в связи с выраженным негативным воздействием на матку (пиометра).

В целом терапия пролонгированными прогестагенами достаточно эффективна, поскольку обеспечивает постепенное снижение концентрации циркулирующих прогестагенов, тогда как при пероральном назначении отмена препарата часто вызывает возобновление симптомов. Для предотвращения подобного явления дозировку снижают постепенно в течение 7–10 дней.

Перед назначением прогестагенов (особенно пролонгированного действия) необходимо убедиться в отсутствии беременности, поскольку в такой ситуации прогестагены способны задерживать наступление родов.

После отмены прогестагенов возобновление эструса, как правило, задерживается.

Другие схемы лечения ложной беременности предусматривают назначение андрогенов или эстрогенов или комбинаций этих гормонов, или основаны на применении антагонистов пролактина (каберголин).

*Лечение опухолей молочной железы:* эстрогеновые и прогестероновые рецепторы обнаружены в опухолях молочной железы у сук. До последнего времени некоторые клиницисты применяли прогестагены (мегестрола ацетат) для лечения эстроген-зависимых опухолей. Такая терапия имеет эмпирический характер и может быть неэффективной, поскольку на последних стадиях заболевания количество рецепторов снижается, и опухоли существуют в автономном режиме. Использование прогестагенов должно быть обоснованным, поскольку препараты этой группы могут стимулировать развитие опухоли, способствуя продукции гормона роста. К другим препаратам, применяемым для контроля опухолей молочной железы, относятся андрогены и антиэстрогены (тамоксифен).

*Лечение привычного выкидыша:* сведения о распространенности данной патологии нуждаются в подтверждении: во многих случаях беременность не была установлена с помощью надежного метода и, вероятно, ее отсутствие объясняется несоблюдением сроков вязки. Бесплодие может быть связано с патологиями матки (например, с кистозной гиперплазией эндометрия). Однако совсем не очевидно, что недостаточная концентрация прогестерона может вызывать самопроизвольное прерывание беременности.

По указанным причинам назначение прогестагенов для предотвращения привычного выкидыша представляется необоснованным, если только постоянно низкий уровень прогестерона не подтвержден лабораторными исследованиями. Назначение прогестагенов в период беременности может вызывать маскулинизацию, или крипторхизм у плодов, а также задержку родов, приводящую к гибели щенков. Применение прогестагенов следует ограничить случаями подтвержденной лютеиновой недостаточности и использовать препараты для перорального введения.

### **Кобели**

*Антисоциальное поведение и другие поведенческие проблемы:* агрессивность, склонность к бродяжничеству, маркировка территории, половая активность, возбудимость как у интактных, так и кастрированных самцов поддаются контролю с помощью прогестагенов.

Во всех перечисленных случаях активность прогестагенов связана с их антиандрогенным эффектом и седативным воздействием на ЦНС. При назначении препаратов короткого действия (делмадинона ацетат 1–2 мг/кг) инъекции повторяют ежемесячно, тогда как пролонгированные препараты вводят каждые 6 месяцев (медроксипрогестерона ацетат 3,0 мг/кг или пролигестон 20 мг/кг). Пероральное введение препаратов не менее эффективно, к тому же позволяет корректировать дозировку в зависимости от результата. Как правило, терапию начинают с повышенных доз, поддерживают такую дозировку в течение 2 недель, после чего постепенно снижают ее в течение нескольких месяцев.

Помимо медикаментозной терапии для модификации поведения используют дрессировку, а для интактных самцов рекомендуют кастрацию.

*Доброкачественная гиперплазия предстательной железы:* увеличение предстательной железы может привести к сдавливанию органов тазовой полости и вызвать дизурию или затруднение дефекации. Проявлению симптомов часто предшествуют гемоспермия, гематурия.

Прогестагены оказывают прямое воздействие на предстательную железу и обладают антиандрогенным эффектом (см. антиандрогены), поэтому вызывают быструю регрессию предстательной железы и соответственно обеспечивают устранение клинических проявлений. Применение препаратов пролонгированного действия обычно приводит к уменьшению клинических признаков в течение 4 дней, хотя в некоторых случаях возникает необходимость в повторном назначении препарата. Племенным животным обычно назначают делмадинона ацетат (1–2 мг/кг) с учетом кратковременного действия препарата и его относительно незначительным воздействием на сперматогенез. Тем не менее применение других пролонгированных препаратов или препаратов для перорального введения не менее эффективно и отражается на фертильности лишь при назначении высоких доз или продолжительном курсе лечения. Альтернативным методом лечения для кобелей, не использующихся в племенной работе, является кастрация.

К другим препаратам, применяемым для лечения доброкачественной гиперплазии предстательной железы, относятся эстрогены и антиандрогены (флутамид и финастерид).

*Опухоли предстательной железы:* назначение прогестагенов может приводить к некоторому улучшению, однако, эффект, как правило, имеет кратковременный характер и отсутствует на стадии метастазирования. Кроме прогестагенов, для лечения применяют эстрогены, антиандрогены (флутамид и финастерид), а также аналоги ГнРГ (бузерелин).

*Параанальная аденома:* назначение пролонгированных (делмадинона ацетат 1–2 мг/кг) или пероральных форм прогестагенов может вызывать временную редукцию опухоли. В случае некротизации реакция на терапию снижена, и период ремиссии зависит от длительности лечения. Для кобелей, не задействованных в племенной работе, рекомендуется кастрация. Другие препараты, применяемые для лечения, содержат эстрогены.

*Контрацепция:* долговременная терапия с назначением высоких доз прогестагенов может вызвать морфологические изменения сперматозоидов и подавлять сперматогенез. Одновременное назначение андрогенов повышает эффективность терапии, позволяя снизить дозировку прогестагенов. В качестве альтернативы для животных, не используемых в племенном разведении, рекомендуется кастрация.

*Эпилепсия:* для контроля над приступами применяют кастрацию и/или терапию с назначением прогестагенов, эффективность которых связана с их седативным воздействием. Для данной цели лицензирован лишь делмадинона ацетат (1–2 мг/кг), хотя можно применять любой прогестаген пролонгированного либо короткого действия.

### **ЭСТРОГЕНЫ**

Эстрогены вырабатываются фолликулами яичников у сук и клетками Лейдига у кобелей. Эндogenous эстрогены (табл. 16.5) обеспечивают развитие половых признаков у самок, включая рост матки, продукцию феромонов, набухание вульвы и слизистой оболочки влагалища, выработку секрета железами шейки матки и развитие молочных желез. Эстрогены обеспечивают нормальное функционирование маточных труб, а изменения концентрации эстрогенов регулируют выбросы гонадотропина, контролирующего овуляцию. Повышение концентрации эстрогенов в конце беременности служит сигналом для начала родов. У самцов эстрогены по механизму обратной связи контролируют функционирование клеток Лейдига.

**Табл. 16.5. Эстрогенные препараты, применяемые для воздействия на репродуктивную функцию собак**

Препарат	Торговое название	Содержание действующего вещества	Дистрибьютор
Эстрадиола бензоат	*Эстрадиола бензоат	5 мг/мл для инъекций	Intervet UK Ltd
Эстрадиола бензоат	Месалин	0,2 мг/мл для инъекций	Intervet UK Ltd
Этинилэстрадиол (+ метилтестостерон)	Сезорал	0,005 мг (+4 мг) в таблетке	Intervet UK Ltd
Этинилэстрадиол	**Этинил эстрадиол	10 мкг, 50 мкг и 1 мг в таблетке	Evans Medical Ltd
Стильбэстрол	**Apstil таблетки	1 и 5 мг в таблетке	Approved Prescription Services Ltd
Эстрадиола валерат	** Climaval	1 и 2 мг в таблетке	Novartis Pharmaceuticals UK Ltd
Эстрадиол	**Имплантант эстрадиола	имплантант по 25, 50 и 100 мг	Organon Laboratories Ltd
Диенэстрол	**Ortho-dienoestrol	0,01 % крем для местной аппликации	Janssen-Cilag Ltd

\* препараты, применяемые в ветеринарной медицине в Великобритании, но не лицензированные для лечения собак

\*\* препараты, применяемые в гуманитарной медицине

Как у кобелей, так и сук высокие дозы экзогенного эстрогена по механизму отрицательной обратной связи с системой гипоталамус/гипофиз (фиг. 16.2 и 16.3) подавляют секрецию гонадотропинов, хотя низкие дозы эстрогена повышают секрецию ФСГ.

Эстрогены повышают активность остеобластов и способствуют задержке кальция и фосфора в костях, увеличивают общее содержание белка и скорость метаболизма, а также влияют на структуру кожи и степень ее васкуляризации.

### **Побочные эффекты при применении эстрогенов**

#### **Общие.**

Эстрогены вызывают дозозависимое угнетение функции красного костного мозга, тем самым способствуя развитию тяжелых и в некоторых случаях фатальных форм анемии и тромбоцитопении. Объем токсической дозы индивидуален и для некоторых животных может не выходить за рамки терапевтической дозировки. Токсический эффект в основном связан с дозировкой и при назначении низких доз в течение продолжительного времени менее вероятен. По возможности следует отдавать предпочтение препаратам для перорального введения, поскольку такая терапия позволяет снижать вероятность развития побочных эффектов.

Продолжительная эстрогеновая терапия может вызывать симметричную двустороннюю алопецию и гиперпигментацию кожи.

#### **Специфические побочные эффекты у сук.**

Эстрогены не стимулируют развития гиперплазии эндометрия или пиометры сами по себе, однако способны усиливать стимулирующее воздействие прогестерона. Кроме того, эстрогены вызывают расслабление мускулатуры шейки матки и таким образом способствуют проникновению в полость матки бактерий из влагалища. Поэтому назначение эстрогенов может приводить к развитию гиперплазии эндометрия и пиометры.

Большие дозы эстрогенов могут стимулировать эструс как у intactных, так и стерилизованных самок, а при назначении в период эструса вызывают его пролонгирование.

Назначение эстрогенов в период беременности вызывает расслабление мускулатуры шейки матки и спонтанный аборт, что, вероятно, объясняется подавлением секреции ЛГ — основного лютеотрофического фактора. Назначение эстрогенов во время беременности может приводить к развитию врожденных дефектов у плодов, включая отклонения фенотипического пола.

#### **Специфические побочные эффекты у кобелей.**

Благодаря антиандрогенному воздействию эстрогенов продолжительная терапия может вызывать ухудшение качества спермы и снижение фертильности. На фоне эстрогеновой терапии размер простаты вначале уменьшается, хотя впоследствии обратимая метаплазия может привести к увеличению объема железы.

В результате продолжительной терапии с применением эстрогенов может развиваться гинекомастия.

### **Клиническое применение эстрогенов**

#### **Суки**

*Нежелательная вязка:* при введении сразу после вязки эстрогены воздействуют на транспорт зигот и препятствуют имплантации. Кроме того, эстрогены угнетают секрецию ЛГ и тем самым сокращают лютеиновую фазу.

В клинической практике для предотвращения наступления беременности после нежелательной вязки применяют диэтилстильбэстрол, эстрадиола ципионат и местранол. В Великобритании для указанной цели лицензирован лишь эстрадиола бензоат. Препарат назначают в низких дозах (0,01 мг/кг) на 3, 5 и иногда 7 день после вязки. Низкая дозировка обеспечивает минимизацию вероятных побочных явлений.

Другие варианты лечения основаны на назначении простагландинов, антагонистов пролактина или их комбинации, направлены на резорбцию эмбрионов, индукцию аборта и назначаются после подтверждения беременности (см. гл. 11).

*Ложная беременность:* применение эстрогенов основано на их способности подавлять секрецию пролактина. Практикуют парентеральное и пероральное введение диэтилстильбэстрола или эстрадиола бензоата (парентерально), хотя ни один из названных препаратов не лицензирован для применения с указанной целью. Препараты этинилэстрадиола (0,8 мг/кг/день) в сочетании с метилтестостероном (0,7 мг/кг/день) обеспечивают хороший клинический эффект, хотя рекомендуемая дозировка представляется спорной. Вслед за отменой лечения может наблюдаться возобновление симптомов, в таком случае терапию продолжают, снизив дозировку.

Другие варианты лечения основаны на назначении прогестагенов, андрогенов или антагонистов пролактина (бромокриптин и каберголина).

*Ювенильный вагинит:* слизистые выделения из вульвы, иногда приобретающие гнойный характер, могут наблюдаться, начиная с 8-недельного возраста. К другим проявлениям относятся настойчивое вылизывание гениталий и интерес со стороны самцов. Как правило, состояние разрешается после первой течки и часто не требует лечения, тем не менее в относительно тяжелых случаях перорально назначают препараты эстрогена сроком на 5 дней. Эстрогены не лицензированы для применения с указанной целью и не назначаются племенным животным. В качестве альтернативы применяют аппликации эстрогенсодержащих кремов (Вагифем, NovoNordisk Pharmaceuticals Ltd).

*Индукция эструса:* низкие дозы эстрогенов усиливают действие ФСГ, в свою очередь способствующего образованию рецепторов ЛГ в клетках зернистого слоя и тем самым повышают клеточный ответ на базальную концентрацию ЛГ. Результатом этого процесса является развитие фолликулов и продукция ими эстрогена; причем концентрация гонадотропина остается низкой, что обусловлено работой механизма отрицательной обратной связи. По мере созревания фолликулов происходит их лютеинизация, сопровождающаяся секрецией прогестерона. Изменение соотношения эстроген: прогестерон обеспечивает овуляторный пик ЛГ.

Индукция эструса при помощи диэтилстильбэстрола является распространенной клинической практикой. Хорошие результаты обеспечивает назначение 0,3 мг/кг/день в течение 10 дней (лечение прекращают на следующий день после начала кровянистых выделений).

Другие варианты лечения основаны на назначении лошадиного хорионического гонадотропина в сочетании с человеческим хорионическим гонадотропином или антагонистов пролактина (бромокриптин или каберголина).

*Сохранение привлекательности для самцов после овариогистерэктомии:* некоторые самки начинают привлекать кобелей спустя несколько лет после овариогистерэктомии. После исключения синдрома сохранения ткани яичников следует заподозрить вагинит. Бактериальное исследование обычно выявляет присутствие комменсальных микроорганизмов. Хороший клинический эффект достигается при назначении низких доз диэтилстильбэстрола (0,06 мг/кг/день) или других пероральных препаратов эстрогенов (этинилэстрадиола 0,06 мг/кг/день на 7 дней), а также применении местных аппликаций эстроген-содержащих кремов (Вагифем, NovoNordisk Pharmaceutical Ltd).

*Алопеция после овариэктомии:* у некоторых стерилизованных сук отмечается поредение шерсти и алопеция. Указанные симптомы нередко ошибочно объясняют дисбалансом гормонов яичников. Этиология эстроген-зависимой алопеции изучена недостаточно, и клинический эффект от применения экзогенных эстрогенов, вероятно, объясняется их эпителиотрофической активностью, в первую очередь проявляющейся в кератинизации и подавлении секреции кожного сала.

*Недержание мочи:* часто упоминается в числе осложнений овариогистерэктомии. Этиология состояния точно неизвестна, но, возможно, связана с истончением слизистой уретры, вызванной отсутствием эстрогена. Осложнение может развиваться через несколько месяцев или даже лет после операции. В некоторых случаях

заболевание поддается терапии с применением эстрогенов, в других эффект имеет кратковременный характер или отсутствует.

С лечебной целью рекомендуется парентеральное введение эстрадиола бензоата ежедневно в течение 3 дней, с последующими инъекциями каждый третий день. Пероральная дача диэтилстильбэстрола (0,03 мг/кг/день) и этинилэстрадиола (0,03 мг/кг/день) также обеспечивает положительный эффект. Продолжительность курса составляет 3 недели (не более), причем результат наблюдается уже в первые дни. Рекомендуется придерживаться минимальной продолжительности курса, обеспечивающей желаемый эффект; в случае необходимости лечение возобновляют.

К другим агентам, применяемым для лечения, относятся препараты, оказывающие непосредственное воздействие на мускулатуру уретры, такие, как фенилпропаноламин (сироп пропалина).

### **Кобели**

*Антисоциальное поведение и другие поведенческие проблемы:* коррекция поведения у самцов основана на антиандрогенном эффекте эстрогенов. Однако в связи с высокой вероятностью развития побочных явлений, наблюдающихся в результате длительного применения эстрогенов, а также сравнительно большей эффективностью прогестагенов в клинической практике последние применяются чаще.

*Доброкачественная гиперплазия предстательной железы:* повторное назначение эстрогенов вызывает уменьшение органа и улучшение клинических проявлений. Воздействие на сперматогенез и качество спермы не изучено, поэтому как альтернативный вариант лечения рекомендуются низкие дозы прогестагенов, минимально воздействующие на фертильность, либо кастрация (для животных, не представляющих племенной ценности). Продолжительная эстрогеновая терапия может вызывать метаплазию предстательной железы, а впоследствии увеличение размеров органа. Другие методы предусматривают назначение антиандрогенов и антагонистов ГнРГ.

*Неоплазия предстательной железы:* назначение эстрогенов (диэтилстильбэстрола по 0,03 мг/кг/день) позволяет контролировать клинические проявления заболевания. Прогестагены также обеспечивают кратковременный эффект, хотя в медицинской практике используют антиандрогены и аналоги ГнРГ.

*Перианальная аденома:* антиандрогенный эффект эстрогенов обеспечивает уменьшение размеров образования. Другие методики лечения основаны на назначении прогестагенов; для самцов, не представляющих племенной ценности, рекомендуют кастрацию.

### **АНДРОГЕНЫ**

Естественные андрогены (тестостерон и дигидротестостерон) вырабатываются интерстициальными клетками тестикулов. У кобелей андрогены обеспечивают и поддерживают развитие первичных и вторичных половых признаков, а также нормальное сексуальное поведение и потенцию, участвуют в сперматогенезе (табл. 16.6.).

Как правило, у небеременных самок уровень андрогенов незначителен, однако андрогеновые рецепторы присутствуют в эстроген-чувствительных тканях, поэтому назначение андрогенов способно блокировать действие эстрогенов.

Андрогены включены в работу механизма обратной связи с системой гипоталамус/гипофиз (фиг. 16.2 и 16.3) и наряду с другими гормонами воздействуют на синтез гонадотропинов и пролактина.

В настоящее время применяются ряд синтетических андрогенов; продолжительность действия каждого из них обусловлена его химической природой. Андрогены вызывают вирилизацию или анаболическое воздействие. Вирилизация включает развитие вторичных половых признаков, в том числе физические изменения, активизацию сперматогенеза и повышение либидо. Анаболический эффект выражается в повышении аппетита, активизации синтеза протеинов, развитии мускулатуры и связывании некоторых элементов (таких, как азот, калий, фосфор и кальций).

### **Побочные эффекты**

#### **Общие.**

Назначение андрогенов может приводить к вирилизации, проявляющейся в повышении агрессивности, поэтому животным с выраженными нарушениями поведения препараты андрогенов не показаны. У животных, не достигших половой зрелости под влиянием андрогенов, может произойти преждевременное закрытие эпифизарной зоны роста костей.

Андрогены противопоказаны при нефротических состояниях, поскольку анаболические компоненты вызывают задержку воды и натрия. Имеются сообщения о развитии дисфункции печени.

#### **Специфические побочные явления у сук.**

Продолжительная терапия с назначением андрогенов может вызывать гипертрофию клитора или образование кости клитора (редко). Повторное или продолжительное назначение андрогенов приводит к развитию вагинита, а при назначении в период беременности — отклонений в развитии мочеполового тракта у зародышей женского пола.

**Специфические побочные явления у кобелей** Высокие дозы андрогенов могут вызывать серьезные нарушения морфологии сперматозоидов и снижение фертильности. Вероятно, такое воздействие обусловлено наличием механизма отрицательной обратной связи.

*Табл. 16.6. Андрогенные препараты, применяемые для воздействия на репродуктивную функцию собак*

Препарат	Торговое название	Содержание действующего вещества	Дистрибьютор
Метилтестостерон	Orandrone	5 мг в таблетке	Intervet UK Ltd
Метилтестостерон (+ этинилэстрадиол)	Сезорал	4 мг (+ 0,005 мг) в таблетке	Intervet UK Ltd
Тестостерона фенилпропионат	Androject	10 мг/мл для инъекций	Intervet UK Ltd
Тестостерона пропионат + тестостерона фенилпропионат + тестостерона изокапроат + тестостерона деканоат	Дуратестон (Дюратестон)	50 мг/мл для инъекций	Intervet UK Ltd
Миболерон	*Cheque Drops	1,0 мг/мл для приема внутрь	Upjohn Company Ltd, USA
Местеролон	**Про-Вирон	25 мг в таблетке	Schering Health Care Ltd

\* препараты, применяемые в ветеринарной медицине в Великобритании, но не лицензированные для лечения собак

\*\* препараты, применяемые в гуманитарной медицине

### Клиническое применение андрогенов

#### Суки

**Контроль эструса:** при назначении на стадии анэструса андрогены предотвращают возобновление циклической активности. Точный механизм воздействия неизвестен, хотя, вероятно, аналогичен механизму воздействия прогестагенов, предотвращающему повышение концентрации гонадотропинов выше базального уровня. Андрогены не применяют в период фолликулярной активности (проэструс или начало эструса), а назначают в конце анэструса, за 30 и более дней до начала проэструса. При такой схеме андрогены не способны имитировать лютеиновую фазу и не вызывают последующего анэструса, поэтому циклическая активность возобновляется вскоре после отмены терапии.

В Великобритании широко применяются пролонгированные препараты в виде имплантантов или инъекций эфиров тестостерона. Действие пролонгированных препаратов сочетают с ежедневной дачей пероральных форм. Например, внутримышечное введение смеси эфиров тестостерона (25 мг/кг) повторяют каждые 4–6 недель в сочетании с ежедневным пероральным приемом метилтестостерона (0,25–0,5 мг/кг).

В других странах, включая США, распространены синтетические андрогены для перорального введения (миболерон). Данные препараты эффективны для длительного предотвращения эструса у самок. Побочные явления сходны с наблюдаемыми при назначении других андрогенов (гипертрофия клитора, вагиниты, поведенческие проблемы, нарушения функции параанальных желез, усиление характерного запаха и ожирение).

Помимо андрогенов для контроля эструса применяют прогестагены.

**Ложная беременность:** относительно высокие дозы андрогенов обеспечивают угнетение секреции пролактина и быстрое устранение симптомов ложной беременности. Андрогены предпочтительнее прогестагенов или эстрогенов, поскольку не оказывают негативного воздействия на матку. Метилтестостерон, входящий в состав препаратов для перорального введения, или эфиры тестостерона, применяемые в составе препаратов для парентерального введения, одинаково эффективны, однако наилучший результат достигается назначением метилтестостерона (0,7 мг/кг/день) в сочетании с этинилэстрадиолом (0,8 мкг/кг/день).

Другие схемы лечения ложной беременности основаны на назначении прогестагенов, эстрогенов или антагонистов пролактина (бромкриптин, каберголина).

**Опухоли молочной железы:** андрогены могут быть использованы для лечения некоторых опухолей молочной железы. Действие андрогенов связано либо с механизмом обратной связи, воздействующим на секрецию гонадотропинов, либо с прямым местным антиэстрогенным эффектом.

Терапия с назначением андрогенов носит эмпирический характер, поскольку на последних стадиях заболевания многие опухоли располагают незначительным количеством стероидных рецепторов и развиваются в автономном режиме.

К другим агентам, применяемым для лечения опухолей молочной железы, относятся антиэстрогены (тамоксифен).

**Анаболическая терапия:** для лечения старых или ослабленных животных применяют пролонгированные препараты или препараты для перорального введения. Парентеральное введение препаратов (смесь эфиров тестостерона 25 мг/кг) обычно повторяют каждые 1–2 недели, тогда как препараты для перорального введения назначают для ежедневного приема (метилтестостерон 0,25–0,5 мг/кг).

#### Кобели

**Снижение либидо:** существующее предположение о том, что снижение либидо связано с недостаточной концентрацией андрогенов, представляется спорным. Более вероятно, что такое состояние объясняется

психологическими проблемами или является результатом заболеваний опорно-двигательной системы, вызывающих болезненные ощущения при половом акте. Несмотря на общепринятую практику, заключающуюся в лечении сниженного либидо андрогенными препаратами, при назначении терапии необходимо учитывать тот факт, что андрогены способны вызывать изменения в морфологии сперматозоидов и снижать фертильность, действуя по механизму отрицательной обратной связи (фиг. 16.3).

Кроме андрогенов, для лечения указанного состояния применяют человеческий хорионический гонадотропин, вызывающий повышение концентрации эндогенного тестостерона. Такой выбор более физиологичен, однако эффект лечения сомнителен.

---

*Снижение качества спермы:* нарушение может быть обусловлено целым рядом причин, таких, как неадекватная гормональная поддержка или отклонения эндокринного статуса, и нуждается в дополнительном исследовании. Применять андрогены следует только после постановки диагноза, тем не менее их весьма широко используют, совершенно при этом не учитывая, что они могут приводить к подавлению сперматогенеза посредством механизма отрицательной обратной связи.

В Великобритании для коррекции указанной проблемы у людей применяется местеролон — аналог дигидротестостерона, в терапевтических дозах не оказывающий существенного подавляющего воздействия на секрецию гонадотропинов. Названный препарат испытывался на собаках (1,5 мг/г/день), однако, для окончательного вывода о его эффективности сведений недостаточно.

---

*Контрацепция:* долговременный прием высоких доз андрогенов приводит к снижению качества спермы в результате подавления сперматогенеза посредством механизма отрицательной обратной связи. Одновременное назначение прогестагенов усиливает эффективность терапии, хотя для самцов, не используемых в племенной работе, рекомендуется кастрация.

---

*Крипторхизм:* крипторхизмом называют неопускание одного или обоих семенников в мошонку. Патологию считают признаком, наследуемым по аутосомно-рецессивному типу внутри конкретной линии разведения. Кобелей, страдающих крипторхизмом, исключают из племенного разведения в связи с наследственным характером патологии, однако данное правило не всегда соблюдается в отношении производителей. Как правило, кобелей-крипторхов рекомендуется кастрировать в связи с повышенным риском развития тестикулярной неоплазии и перекрута яичка, а также для предотвращения использования в племенном разведении. Терапия с назначением андрогенов неэффективна и ее назначение следует считать неэтичным.

---

*Феминизация:* опухоли тестикулов могут проявлять эндокринную активность и вырабатывать эстрогены, приводя к различным нарушениям, в том числе к феминизации. Симптомы подавляют назначением антиэстрогенов, к которым относятся и андрогены, хотя в качестве альтернативы рекомендуется кастрация. Смесь эфиров тестостерона применяют с целью ликвидации эстрогеновых эффектов после кастрации, однако такое лечение эффективно до распространения метастазов.

---

*Анаболическая терапия:* для лечения старых и ослабленных животных применяют андрогены в составе пролонгированных парентеральных препаратов или препаратов для перорального введения. Парентеральное введение повторяют каждые 1–2 недели, препараты для перорального введения принимают ежедневно.

## **ГОНДОТРОПИНЫ**

Гонадотропины ФСГ и ЛГ вырабатываются передней долей гипофиза. У самок ФСГ инициирует развитие фолликулов, его выброс связан с овуляцией. ЛГ также стимулирует рост и развитие фолликулов, его выброс запускает овуляцию. ЛГ является одним из основных лютеотрофических агентов (фиг. 16.2) и обеспечивает жизнеспособность желтых тел в лютеиновую фазу как у беременных, так и небеременных сук. У кобелей ФСГ стимулирует сперматогенез, воздействуя на клетки Сертоли, а ЛГ стимулирует клетки Лейдига, вырабатывающие тестостерон (фиг. 16.3).

Ни ФСГ, ни ЛГ не применяются для лечения собак, однако препараты, содержащие лошадиный хорионический гонадотропин (ХГ) и человеческий хорионический гонадотропин (ХГ), используются в ветеринарной практике (табл. 16.7). Лошадиный ХГ, вырабатывающийся в организме кобылы во время беременности, обладает ФСГ-активностью и некоторой ЛГ-активностью. Человеческий ХГ экстрагируют из мочи беременных женщин, по воздействию он сходен с ЛГ.

### **Побочные явления**

#### **Общие.**

Инъекции этих белковых препаратов связаны с риском развития анафилактических реакций и образования антител.

*Табл. 16.7. Гонадотропины, применяемые в ветеринарной практике для регулирования репродуктивной функции собак*

Препарат	Торговое название	Содержание Действующего вещества	Дистрибьютор
Сывороточный гонадотропин (PMSG)	PMSG-Intervet	5000 ME + растворитель	Intervet UK Ltd
	Фоллигон	1000 ME + растворитель	Intervet UK Ltd
	*Fostim	6000 ME + растворитель	Pharmacia & Upjohn Ltd
Хорионический гонадотропин	Хорулон	1500 ME + растворитель	Intervet UK Ltd

\* препараты, применяемые в Великобритании, но не лицензированные для лечения собак

#### **Специфические побочные явления у сук.**

Однократное введение любого гонадотропина на стадии анэструса, как правило, не вызывает реакции. Однако назначение лошадиного ХГ на стадии эструса может вызывать лютеинизацию фолликулов и мешать овуляции. Гиперстимуляция яичников назначением высоких доз или частыми повторными введениями препарата приводит к тому, что фолликулы не овулируют, а поведенческий эструс сохраняется. Постоянное повышение концентрации эстрогена в плазме может вызывать побочные явления, типичные для интоксикации, вызванной передозировкой эстрогенов.

#### **Специфические побочные явления у кобелей.**

Человеческий ХГ вызывает повышение концентрации эндогенного тестостерона. Данный эффект имеет кратковременный характер, однако иногда вызывает временное изменение темперамента.

#### **Клиническое применение гонадотропинов**

##### **Суки**

*Индукция эструса:* назначение лошадиного ХГ (20 МЕ/кг в течение 5 дней) на стадии анэструса стимулирует развитие фолликулов и секрецию эстрогена. Овуляция происходит спонтанно вслед за выбросом ЛГ или может быть индуцирована назначением человеческого ХГ (25 МЕ/кг на 5 день терапии). Такая схема наиболее эффективна в конце анэструса. Необходимо проявлять осторожность при назначении комбинаций лошадиного ХГ и человеческого ХГ в связи с риском развития гиперэстрогении, препятствующего имплантации, приводящего к угнетению активности костного мозга и летальному исходу. Низкие дозы гонадотропинов обеспечивают секрецию эстрогенов на более физиологическом уровне.

Для эструса, индуцированного введением гонадотропинов, характерна относительно низкая концентрация прогестерона или короткая лютеиновая фаза. Такой эффект может объясняться высокой концентрацией эндогенного или экзогенного эстрогена, подавляющего выработку лютеотрофического гонадотропина ЛГ.

К другим препаратам, применяемым для индукции эструса, относятся эстрогены, назначаемые в пониженной дозировке, а также антагонисты пролактина (бромокриптин, каберголин).

*Задержка полового созревания:* в некоторых случаях у сук, особенно крупных пород, наблюдается задержка полового развития. Вступление в пубертат может происходить в возрасте 2,5 года, поэтому лечение следует начинать лишь по достижении указанного возраста. Лечение заключается в индукции эструса назначением лошадиного ХГ/человеческого ХГ.

*Стимуляция овуляции:* бесплодная вязка может объясняться отсутствием овуляции или неадекватным развитием желтых тел. Сукам, пропустившим после двух вязок, часто назначают человеческий ХГ в момент вязки, хотя подобную терапию «вслепую» следует считать необоснованной. Тем не менее в случае продолжительного проэструса или эструса назначение человеческого ХГ (25 МЕ/кг) может ускорить овуляцию. Человеческий ХГ назначают при наличии в мазке более 90 % эпителиальных клеток, не содержащих ядер, или при слабом росте концентрации прогестерона в сыворотке крови. Преждевременное назначение человеческого ХГ может приводить к лютеинизации фолликулов и к тому, что овуляции не происходит. ГнРГ применяют для стимуляции овуляции, используют аналогичную схему.

*Выявление ткани яичников:* в некоторых случаях бывает затруднительно установить, была ли проведена овариогистерэктомия (или овариэктомия, более распространенная в Европе). На наличие ткани яичников указывает повышение концентрации эстрогена в ответ на стимуляционный тест с применением человеческого ХГ (25 МЕ/кг), после овариэктомии реакция отсутствует. Такая методика позволяет выявлять присутствие ткани яичников, хотя механизм воздействия человеческого ХГ недостаточно изучен. Сходным образом применяют ГнРГ.

##### **Кобели**

*Идентификация ткани тестикулов:* при отсутствии тестикулов в мошонке наличие ткани семенников устанавливают с помощью стимуляционного теста с человеческим ХГ. Концентрацию тестостерона в сыворотке крови определяют до и через 60 минут после в/в инъекции человеческого ХГ в дозе 50 МЕ/кг; существенное повышение концентрации тестостерона свидетельствует о присутствии ткани семенников.

Уровень тестостерона у кобелей с интра-абдоминальной или экстра-абдоминальной задержкой семенников существенно выше по сравнению с кастрированными особями. Однако стимуляционный тест с применением

человеческого ХГ является более надежным методом диагностики, поскольку концентрация тестостерона в течение дня существенно меняется.

**Крипторхизм:** при крипторхизме использование гонадотропинов неэффективно. Патология имеет наследственный характер (см. выше), ее лечение считают неэтичным. Для таких животных рекомендуют двустороннюю кастрацию во избежание развития опухолей и перекрута яичек.

**Дисфункция половых желез:** в некоторых случаях у самцов наблюдаются отклонения в развитии герминативного эпителия, которые вызывают дегенерацию сперматозоидов, характеризующуюся олигозооспермией или азооспермией. Патология может иметь наследственный характер. Лечение с применением гонадотропинов неэффективно.

**Снижение либидо:** назначение человеческого ХГ может вызывать временное повышение либидо. Эффект объясняется ростом концентрации эндогенного тестостерона.

### **АГОНИСТЫ И АНТАГОНИСТЫ ГОНАДОТРОПИН-РЕЛИЗИНГ ГОРМОНА**

Гонадотропин-рилизинг гормон (ГнРГ) контролирует выработку гонадотропинов посредством нейроэндокринного механизма. ГнРГ выделяется гипоталамическими нервными окончаниями в портальные капилляры, а оттуда через портальные вены попадает в переднюю часть гипофиза. Механизм синтеза ГнРГ чрезвычайно сложен, на него оказывают влияние различные участки мозга. Частота и амплитуда выбросов ГнРГ имеют важное значение в стимуляции секреции ФСГ и ЛГ.

Известны препараты, созданные на основе некоторых синтетических агонистов ГнРГ, однако они не лицензированы для применения у собак. Назначение этих средств стимулирует секрецию ФСГ и ЛГ (фиг. 16.2 и 16.3), в дальнейшем клинический эффект обеспечивается воздействием уже этих гормонов.

Альтернативный метод применения агонистов ГнРГ заключается в их многократном введении, в результате чего снижается чувствительность к ним рецепторов гипофиза, выработка ФСГ и ЛГ предотвращается.

Антагонисты ГнРГ вызывают снижение концентрации гонадотропинов на несколько часов. Наиболее известный препарат — *detirelix* — не распространен в Великобритании.

#### **Побочные эффекты**

##### **Общие.**

При применении на собаках общих побочных явлений отмечено не было.

##### **Специфические побочные явления у сук.**

Неоднократное введение ГнРГ может вызывать отсутствие эструса.

##### **Специфические побочные явления у кобелей.**

Неоднократное введение агонистов и антагонистов ГнРГ может вызывать снижение либидо, а долговременная терапия приводит к изменению морфологии сперматозоидов и снижает фертильность.

#### **Клинические применения агонистов и антагонистов ГнРГ**

##### **Суки**

**Обнаружение ткани яичников:** внутривенное введение ГнРГ (0,01 мкг/кг) интактным сукам приводит к повышению концентрации ЛГ, что в свою очередь вызывает увеличение концентрации эстрогенов. Такой тест позволяет установить факт овариэктомии, или овариогистерэктомии, поскольку у стерилизованных самок отсутствует реакция. Альтернативный метод диагностики заключается в назначении человеческого ХГ с последующим мониторингом концентрации эстрогена в сыворотке крови. Повышение концентрации эстрогена свидетельствует о присутствии ткани яичников.

**Табл. 16.8. Препараты стимуляторов и блокаторов ГнРГ, применяемые для воздействия на репродуктивную функцию собак**

Препарат	Торговое название	Содержание действующего вещества	Дистрибьютор
<b>СТИМУЛЯТОРЫ ГНРГ</b>			
Бузерелин	*Рецептал	0,004 мг/мл для инъекций	Hoechst Roussel Vet Ltd
Ферти релин	*Ovalyse	50 мкг/мл для инъекций	Pharmacia & Upjohn Ltd
Гонадор елин	*Фертагил	0,1 мг/мл для инъекций	Intervet UK Ltd
Бузерелин	**Супрефакт	1,0 мг/мл для инъекций	Hoechst UK Ltd
Гозерелин	**Золадекс	3,6 мг/имплантант на 1 месяц	Zeneca Pharmaceuticals
	**Золадекс	10,8 мг/имплантант на 3 месяца	Zeneca Pharmaceuticals
Нафарелин	**Синарел	Назальный спрей	Searle DG and Co. Ltd
<b>БЛОКАТОРЫ ГНРГ</b>			
Detirelix	Не распространен	Не распространен	

\* препараты, применяемые в Великобритании, но не лицензированные для лечения собак

\*\* препараты, применяемые в гуманитарной медицине

*Стимуляция овуляции:* однократное внутривенное введение ГнРГ (0,01 мкг/кг) на стадии эструса может ускорять овуляцию. Однако назначение человеческого ХГ более эффективно. Данное применение этих препаратов недостаточно изучено.

*Контроль эструса:* аналоги ГнРГ (например, нафарелин) могут применяться для предотвращения циклической активности, поскольку они вызывают первоначальную стимуляцию, после которой чувствительность рецепторов снижается. Предотвращение наступления эструса достигается введением подкожного имплантата, обеспечивающего постепенное поступление ГнРГ в течение 1 года, однако такие препараты не имеют коммерческого распространения.

Антагонисты ГнРГ могут применяться для предотвращения циклической активности (при назначении на стадии проэструса), поскольку вызывают временное снижение концентрации гонадотропинов. После окончания действия препарата происходит быстрый переход к анэструсу.

К другим препаратам, применяемым для контроля над эструсом, относятся прогестагены и андрогены.

*Нежелательная вязка:* эффективность стимуляторов ГнРГ основана на устранении поддержки желтых тел гонадотропинами. Аналогично ежедневное введение блокаторов ГнРГ подавляет функцию желтых тел. Однократное введение detirelix вызывает резорбцию эмбрионов или аборт в зависимости от срока беременности. Назначение на самых ранних сроках неэффективно даже при условии повышения дозы.

К другим препаратам, применяемым для индукции резорбции эмбрионов или аборта, относятся эстрогены, простагландины, антагонисты пролактина и прогестерона.

### **Кобели**

*Контрацепция:* агонисты и антагонисты ГнРГ применяются для подавления секреции ЛГ и ФСГ, что приводит к снижению либидо и бесплодию. В частности, пролонгированные формы используются как обратимое средство контрацепции. Но поскольку эти препараты малодоступны, чаще применяют прогестагены, андрогены или сочетание прогестагенов/андрогенов, хотя для животных, не используемых в племенном разведении, рекомендуется кастрация.

*Заболевания предстательной железы:* многократное введение или применение пролонгированных препаратов, содержащих антагонисты ГнРГ, может быть эффективно при лечении доброкачественной гиперплазии и неоплазии предстательной железы, хотя данных о клинических испытаниях пока не имеется.

### **ПРОСТАГЛАНДИНЫ**

Простагландины вырабатываются эндометрием и обладают лютеолитическим и спазмогенным действием. У самок выброс простагландинов связан с окончанием лютеиновой фазы и служит сигналом к началу родов.

Натуральных или синтетических простагландинов, предназначенных для лечения собак, не имеется. Однако можно использовать динопрост (лекарственную форму натурального простагландина 1,6) и некоторые синтетические аналоги, в частности, клопростенол и люпростииол (табл. 16.9).

Простагландины вызывают лизис желтых тел и завершение лютеиновой фазы как при беременности, так и в ее отсутствие. Однако у сук желтые тела отличаются незначительной восприимчивостью к воздействию простагландинов, поэтому практикуется неоднократное введение препаратов (часто дважды в день). Простагландины вызывают также сокращения матки за счет спазмогенного эффекта.

### **Побочные эффекты**

#### **Общие.**

Введение простагландинов может вызывать беспокойство, слюнотечение, рвоту, боли в животе, лихорадку, тахикардию, атаксию и диарею; высокие дозы приводят к летальному исходу. Симптомы развиваются вскоре после введения препарата и обычно сохраняются в течение 60 минут.

#### **Специфические побочные эффекты у сук.**

Назначение в период беременности может вызывать резорбцию эмбрионов или аборт. Назначение простагландинов для лечения пиометры закрытого типа повышает риск разрыва матки.

**Табл. 16.9. Препараты простагландинов, применяемые для воздействия на репродуктивную функцию собак**

Препарат	Торговое название	Содержание действующего вещества	Дистрибьютор
Клопростенол	*Эструмат	265 мкг/мл для инъекций	Mallickrodt Veterinary Ltd
	*Планат	87,5 мкг/мл для инъекций	Mallickrodt Veterinary Ltd
Динопрост	*Лютализ	5 мг/мл для инъекций	Pharmacia & Upjohn Ltd
Tiaprost	*Ирен	0,15 мг/мл для инъекций	Hoechst UK Ltd
Люпростииол	*Прозолвин	7,5 мг/мл для инъекций	Intervet UK Ltd

\* препараты, применяемые в Великобритании, но не лицензированные для лечения собак

#### **Специфические побочные эффекты у кобелей.**

Простагландины для лечения кобелей не применяются.

#### **Клиническое применение простагландинов**

#### **Суки**

*Прерывание беременности:* низкие дозы динопроста (150 мкг/кг) или клопростенола (0,025 мг/кг), вводимые ежедневно или дважды в день в течение нескольких дней, вызывают регрессию желтых тел. Повторное назначение препаратов приводит к разрушению желтых тел и индуцирует аборт, особенно после 23 дня с момента овуляции. Более ранняя терапия неэффективна, поскольку в период развития желтые тела устойчивы к воздействию простагландинов. Согласно последним данным, динопрост в высоких дозах (250 мкг/кг), назначаемый на 5 день с начала метэструса (диэструса), оказывает желаемый эффект, хотя вероятность развития побочных явлений сохраняется.

Для индукции аборта после 23 дня, считая с момента овуляции, можно применять интравагинальные суппозитории, содержащие клопростенол, однако таких коммерческих препаратов пока нет.

Наилучший эффект обеспечивает сочетание простагландина (динопрост 5,0 мкг/кг через день в течение 10 дней) и антагониста пролактина (каберголин 5,0 мкг/кг/день в течение 10 дней), хотя последний может применяться самостоятельно.

*Лечение пиометры:* кистозная гиперплазия эндометрия и пиометра развиваются в период лютеиновой фазы. Развитию прогестерон-зависимой гиперплазии эндометрия обычно предшествует пиометра, вызванная проникновением бактерий в матку в период эструса. Пиометра может развиваться при закрытой или открытой шейке матки. В первом случае заболевание сопровождается обильными выделениями, и лечение с применением простагландинов направлено на эвакуацию содержимого полости матки (за счет спазмогенного действия простагландинов), а также на устранение стимуляционного эффекта прогестерона (обеспечиваемое их лютеолитическим воздействием). Хороший результат наблюдается при назначении пониженных доз динопроста (150 мкг/кг дважды в день в течение 5 дней) в сочетании с антибиотикотерапией и жидкостной инфузионной терапией. Такая схема обеспечивает сохранение фертильности приблизительно в 20 % случаев. В качестве отдаленных последствий могут наблюдаться рецидив пиометры, анэструс, бесплодие и аборт.

Кроме простагландинов, для лечения пиометры применяют антагонисты рецепторов прогестерона (RU 486 и RU 46534).

*Послеродовой метрит:* простагландины применяют для эвакуации содержимого полости матки, кроме того, обязательно назначают antimicrobные препараты. Поскольку данное заболевание негормонального происхождения (концентрация прогестерона в сыворотке крови на низком уровне), выздоровление происходит относительно быстро. Лечение проводят по той же схеме, что и при лечении пиометры. Другие варианты лечения основаны на назначении окситоцина или эргометрина.

*Индукция эструса:* поскольку простагландины вызывают разрушение желтых тел, вслед за лютеиновой фазой наблюдается стадия анэструса различной продолжительности. Таким образом, сокращение лютеиновой фазы не приводит к быстрому возобновлению эструса. Для индукции эструса применяют гонадотропины, эстрогены и антагонисты пролактина.

### **Кобели**

Простагландины для лечения самцов не применяются.

### **ОКСИТОЦИН И ПРЕПАРАТЫ АЛКАЛОИДОВ СПОРЫНЬИ**

Окситоцин синтезируется в супраоптических ядрах и транспортируется для хранения в заднюю долю гипофиза. Рецепторы окситоцина развиваются в клетках миоэпителия молочных желез незадолго до родов. Выброс окситоцина, происходящий при кормлении щенков, вызывает сокращение клеток миоэпителия и активное отделение молока. В матке количество рецепторов окситоцина также возрастает непосредственно перед родами, и выброс окситоцина стимулирует ее сокращение. У некоторых видов окситоцин вырабатывается во время коитуса и участвует в транспорте гамет.

В продаже имеются готовые препараты окситоцина и вытяжки из задней доли гипофиза, применяемые для стимуляции гладкой мускулатуры молочных желез и родовых путей (табл. 16.10).

Эрготамины представляют собой экстракты алкалоидов спорыньи и подобно окситоцину оказывают спазмогенное действие на матку, причем вызывают более продолжительные сокращения. Релаксация наступает через 1–2 часа, после чего наблюдаются ритмичные сокращения, как после стимуляции окситоцином. Препаратов, лицензированных для собак, не имеется, хотя в ветеринарной практике используется инъекционная форма малеата эргометрина в сочетании с окситоцином (для парентерального введения).

### **Побочные эффекты**

#### **Общие.**

В редких случаях наблюдаются кожная реакция и образование абсцессов на участке подкожного введения окситоцина. Предпочтительнее внутримышечное введение препарата.

Алкалоиды спорыньи зачастую вызывают рвоту и незначительное возбуждение ЦНС.

### **Клиническое применение окситоцина**

#### **Суки**

*Атония матки:* при первичной или вторичной атонии матки (после коррекции дистонии) назначают окситоцин (0,5 МЕ/кг парентерально). Окситоцин обладает коротким сроком действия, в связи с чем для поддержания клинического эффекта препарат вводят повторно каждые 15–30 минут. Назначение продолжительной внутривенной инфузии низких доз окситоцина не практикуется у собак в связи с недостаточной изученностью воздействия, хотя для людей такая схема является общепринятой.

Окситоцин противопоказан при обструктивной дистонии, поскольку может приводить к разрыву матки.

Препараты алкалоидов спорыньи также применяют для лечения атонии, однако в связи с продолжительностью вызываемых ими маточных сокращений их назначение нежелательно.

*Задержка плаценты или плодов* наблюдается редко. Предварительный диагноз ставят при наличии продолжительных зеленоватых вагинальных выделений после родов. Для уточнения диагноза применяют УЗИ. Парентеральное назначение окситоцина (0,5 МЕ/кг) обычно оказывает хороший эффект и вызывает сокращения матки, приводящие к изгнанию плода или плаценты. Реакция на окситоцин быстро снижается после родов, и в случаях поздней постановки диагноза вариантом лечения является гистерэктомия. В подобных случаях назначают также препараты алкалоидов спорыньи, хотя и с меньшим успехом, что обусловлено характером вызываемых сокращений.

#### **Специфические осложнения у сук.**

На поздних сроках беременности окситоцин может вызывать преждевременные роды.

#### **Специфические осложнения у кобелей.**

Для лечения самцов не применяются.

*Послеродовое кровотечение:* во время родов нередко происходит травмирование матки, и в таких случаях наблюдается послеродовое кровотечение, как правило, прекращающееся одновременно с инволюцией матки. В случае продолжительного кровотечения назначают окситоцин. Эргометрин более эффективен в данном случае, поскольку вызывает продолжительные сокращения матки. В редких случаях обильное кровотечение может потребовать гистерэктомии.

**Табл. 16.10. Препараты окситоцина и алкалоидов спорыньи, применяемые для воздействия на репродуктивную функцию собак**

Препарат	Торговое название	Содержание действующего вещества	Дистрибьютор
Окситоцин	Окситоцин-S для инъекций	10 МЕ/мл для инъекций	Intervet UK Ltd
Экстракт гипофиза	Hyposton	10 МЕ/мл для инъекций	Pharmacia and Upjohn Ltd
Экстракт гипофиза (искусственный)	Экстракт гипофиза (искусственный)	10 МЕ/мл для инъекций	Animalcare Ltd
Эргометрин (+ окситоцин)	*Синтометрин	500 мкг/кг (+5 МЕ) для инъекций	Novartis Pharmaceutical

\* препараты, применяемые в гуманитарной медицине

*Послеродовой метрит:* эвакуацию содержимого матки обеспечивают назначением окситоцина, при этом обязательно назначение антибиотиков. Другие варианты лечения основаны на назначении простагландинов или эргометрина.

*Субинволюция мест прикрепления плаценты:* в некоторых случаях после родов может наблюдаться задержка инволюции отдельных участков матки. Этиология состояния неизвестна. Заболевание сопровождается кровянистыми вагинальными выделениями, не прекращающимися в течение 3–6 месяцев после родов. В большинстве случаев инволюция матки происходит спонтанно после возобновления эструса. Окситоцин не оказывает существенного эффекта в подобных случаях, однако, согласно некоторым данным, назначение окситоцина во время родов позволяет предупредить развитие патологии.

*Агалактия:* отсутствие молока редко наблюдается у собак. Тем не менее затрудненное отделение молока относится к числу распространенных проблем. В подобном случае хороший эффект обеспечивает назначение окситоцина, хотя препарат не увеличивает выработку молока.

#### **Кобели**

Окситоцин для лечения самцов не применяется.

#### **АНТАГОНИСТЫ ПРОЛАКТИНА**

Пролактин является первичным фактором, поддерживающим функционирование желтых тел в лютеиновую фазу у беременных и небеременных животных. Первоначально желтые тела существуют автономно, но, начиная с 20 дня, концентрация пролактина прогрессивно повышается, поддерживая продолжительность лютеиновой фазы. Использование антагонистов пролактина (табл. 16.11) приводит к быстрому уменьшению концентрации пролактина и последующему снижению концентрации прогестерона в сыворотке. В результате длительного угнетения выработки пролактина лютеиновая фаза прекращается и наступает анэструс. Постоянное введение антагонистов пролактина в течение анэструса приводит к его сокращению и более раннему наступлению течки. Механизм индукции эструса в этом случае неизвестен.

Бромокриптин и каберголин — производные алкалоидов спорыньи — угнетают выработку пролактина, стимулируя дофаминергические рецепторы пролактин-вырабатывающих клеток в передней доле гипофиза. Каберголин, возможно, является более специфическим препаратом и имеет меньшее количество побочных эффектов, связанных с дофаминергической стимуляцией центральной нервной системы.

#### **Побочные эффекты**

## Общие.

Тошнота и рвота, возникающие вследствие дофаминэргической стимуляции, являются обычными побочными эффектами при применении бромокриптина, также отмечаются летаргия и запоры. Для каберголина подобные эффекты нехарактерны. Для уменьшения побочных эффектов при применении бромокриптина рекомендуется назначение минимальных эффективных доз и дача препарата после кормления (или смешивание с кормом). Противорвотные средства, например, метоклопрамид, могут предотвращать рвоту, но их применение не имеет смысла с фармакологической точки зрения, так как они тоже действуют на уровне дофаминовых рецепторов.

## Специфические осложнения у сук.

Введение антагонистов пролактина во время беременности может спровоцировать аборт.

Частое введение приводит к уменьшению длительности анэструса и наступлению эструса.

## Специфические осложнения у кобелей.

Антагонисты пролактина не имеют клинического применения.

**Табл. 16.11. Препараты антагонистов пролактина, применяемые для воздействия на репродуктивную функцию собак**

Препарат	Торговое название	Содержание действующего вещества	Дистрибьютор
Каберголин	Galastop	50 мкг/мл для приема внутрь	Boehringer Ingelheim Ltd
	*Достинекс	0,5 мг в таблетке	Pharmacia
Бромокриптин	*Парло дел	1 и 2,5 мг в таблетке	Novartis Pharmaceuticals UK Ltd

\* препараты, применяемые в гуманитарной медицине

## Клиническое применение антагонистов пролактина

### Суки

**Ложная беременность:** подавление выработки пролактина приводит к быстрому исчезновению клинических признаков. Для этой цели используется бромокриптин (20 мкг/кг/день), но рвотное действие нередко является причиной того, что владельцы досрочно прекращают курс лечения. Для профилактики побочных эффектов введение препарата начинают с низкой дозы, постепенно увеличивают ее до терапевтической, смешивают препарат с кормом или предварительно вводят метоклопрамид.

Каберголин (5,0 мкг/кг/день) более эффективен, обладает более продолжительным эффектом и лучше переносится.

В качестве альтернативы для лечения ложной беременности применяются прогестагены, андрогены, эстрогены и комплексные эстроген/андрогенные препараты.

**Прерывание беременности:** Многократное введение антагонистов пролактина вызывает снижение концентрации прогестерона в сыворотке и резорбцию или изгнание плодов. Оба препарата более эффективны во второй половине беременности, когда роль пролактина возрастает. Совместное применение антагонистов пролактина и простагландинов приводит к повышению эффективности, кроме того, в этом случае прерывание беременности можно проводить на более ранних сроках. Рекомендуется следующая схема: динопрост вводят в дозе 5,0 мкг/кг через день в течение 10 дней, а каберголин — по 5,0 мкг/кг ежедневно в течение 10 дней.

Для прерывания беременности используют также простагландины и антагонисты прогестерона.

**Индукция эструса:** наступление нормального фертильного эструса можно спровоцировать непрерывным введением в период анэструса бромокриптина (20 мкг/кг/день) или каберголина (5,0 мкг/кг/день). Время наступления эструса зависит от стадии анэструса; так, назначение препаратов в позднем анэструсе приводит к более быстрому наступлению эструса. Лечение, начатое в лютеиновую фазу, тоже эффективно, но продолжительность курса при этом увеличивается. Механизм действия в этом случае недостаточно ясен, возможно, эструс наступает вследствие подавления секреции прогестерона сохранившимися желтыми телами.

В качестве других агентов для индукции эструса применяют малые дозы эстрогенов или комбинацию гонадотропинов.

### Кобели

Антагонисты пролактина для лечения самцов не применяются.

## АНТАГОНИСТЫ ПРОГЕСТЕРОНА

У некоторых видов животных специфические блокаторы рецепторов прогестерона (табл. 16.12) обладают антипрогестагенным эффектом.

Доступность подобных препаратов в различных странах разная, их продажа может быть ограничена в связи с возможностью нецелевого применения. Наиболее широкое распространение получил препарат мифепристон (RU 486) для перорального применения. Аналогичный антагонист прогестерона RU 46534 недавно появился на рынке ветеринарных средств Франции; препарат предназначен для лечения собак и представляет собой раствор для инъекций.

Введение указанных препаратов не вызывает изменений концентрации прогестерона в сыворотке крови, хотя блокирует его действие.

## Негативные эффекты

### Общие.

Побочные явления при назначении данных препаратов не выявлены.

**Специфические осложнения у сук** Назначение антагонистов прогестерона в период беременности вызывает резорбцию эмбрионов, аборт или преждевременные роды в зависимости от срока беременности.

**Табл. 16.12. Антагонисты прогестерона, применяемые для воздействия на репродуктивную функцию собак**

Препарат	Торговое название	Содержание действующего вещества	Дистрибьютор
Мифепристон (RU486)	*Мифегин таблетки	200 мг в таблетке	Roussel Laboratories Ltd
Аглепристон (RU 46534)	Alzin	30 мг/мл для инъекций	Hoechst Roussel Vet, France

\* препараты, применяемые в гуманитарной медицине

#### **Специфические осложнения у кобелей.**

Для лечения самцов антагонисты прогестерона не применяются.

#### **Клиническое применение антагонистов прогестерона**

##### **Суки**

**Прерывание беременности:** назначение мифепристона на 28 день после овуляции вызывает гибель и резорбцию эмбрионов в течение 5 дней. Назначение препарата на ранних сроках предусматривает более длительный курс лечения. На поздних сроках беременности назначение мифепристона вызывает аборт или преждевременные роды. RU 46534 (4,0 мг/кг) применяют для прерывания беременности на любом сроке; при назначении непосредственно после овуляции препарат препятствует оплодотворению. Мифепристон назначают перорально, RU 46534 вводят парентерально. Побочные явления не зарегистрированы.

**Пиометра:** RU 46534 применяется для лечения пиометры. Назначение на 1-й, 3-й, 5-й, 8-й и 16-й дни после развития симптомов обеспечивает желаемый результат при лечении пиометры как открытого, так и закрытого типов. При соблюдении данной схемы побочных явлений не обнаружено, эвакуация содержимого полости матки быстро приводит к исчезновению симптомов. В некоторых случаях такая терапия позволяет сохранить фертильность.

##### **Кобели**

Для лечения самцов блокаторы прогестерона не применяются.

#### **СИНТЕТИЧЕСКИЕ АНТИЭСТРОГЕНЫ**

Фармакология антиэстрогенов (кломифена цитрата и тамоксифена) может на первый взгляд показаться противоречивой. Названные препараты (табл. 16.13) являются антагонистами эстрогенов на уровне гипоталамических рецепторов, препятствуя действию эстрогенов, что приводит к повышению секреции гонадотропинов; у людей это вызывает рост фолликулов и овуляцию. Периферические рецепторы также блокируются, что обуславливает коррекцию состояний, вызванных воздействием эстрогена.

Антиэстрогены оказывают существенное воздействие на матку и могут вмешиваться в процесс созревания эндометрия и, следовательно, предотвращать имплантацию. Кроме того, они подавляют секрецию прогестерона желтым телом и влияют на развитие лютеиновой фазы.

У самцов активация секреции ЛГ и ФСГ может стимулировать сперматогенез и функционирование клеток Лейдига. Однако кломифен обладает сложным механизмом воздействия и способен непосредственно влиять на сперматогенез. Тамоксифен не имеет столь выраженной эстрогенной активности, поэтому больше подходит для лечения кобелей.

Антиэстрогены не лицензированы для собак и требуют дальнейшего изучения.

#### **Побочные эффекты**

##### **Общие.**

У людей антиэстрогены вызывают расстройства со стороны желудочно-кишечного тракта.

#### **Специфические побочные явления у сук.**

Назначение тамоксифена с высокой вероятностью вызывает развитие патологических состояний репродуктивного тракта, включая кисты яичников и эндометрит. Препарат не рекомендуется назначать животным, используемым в племенном разведении.

Тамоксифен может вызывать побочные явления, аналогичные наблюдаемым при назначении эстрогена, включая набухание вульвы, вагинальные выделения и интерес со стороны самцов. Развитие симптомов объясняется преобразованием тамоксифена в эстроген.

#### **Специфические побочные явления у кобелей.**

Не отмечены.

**Табл. 16.13. Антиэстрогены, применяемые для воздействия на репродуктивную функцию собак**

Препарат	Торговое название	Содержание действующего вещества	Дистрибьютор
Тамоксифен	*Тамоксифен	10, 20 и 40 мг в таблетке	Pharmacia
	*Нолвалекс	20 и 40 мг в таблетке	Zeneca Pharmaceuticals
Кломифен цитрат	*Серофен	50 мг в таблетке	Serono Laboratories UK Ltd
	*Кломид	50 мг в таблетке	Merrel Dow Ltd

\* препараты, применяемые в гуманитарной медицине

#### **Клиническое применение синтетических антиэстрогенов**

## Суки

*Прерывание беременности:* тамоксифен может использоваться для предотвращения или прерывания беременности при назначении относительно высоких доз дважды в день на стадии проэструса, эструса или в начале метэструса (диэструса). Влияние препарата на стадии проэструса и эструса может выражаться в прямом воздействии на матку и предотвращении имплантации или в изменении скорости транспорта зигот. Действие тамоксифена во время лютеиновой фазы, видимо, связано с угнетением секреции прогестерона, хотя данный факт нуждается в подтверждении.

Кроме синтетических антиэстрогенов, для прерывания беременности применяют эстрогены, простагландины, антагонисты пролактина и комбинации названных препаратов. Большинство из перечисленных средств предпочтительнее тамоксифена, назначение которого с высокой вероятностью приводит к развитию патологических изменений репродуктивного тракта.

*Неоплазия молочных желез:* данных об успешном лечении неоплазии молочных желез антиэстрогенами не имеется. Однако тамоксифен применяется некоторыми клиницистами, и, вероятно, может контролировать развитие опухолей. Назначение препарата приводит к развитию побочных эффектов (см. выше).

## Самцы

*Низкое качество спермы:* может объясняться целым рядом причин, большинство из которых нуждается в более детальном изучении. По имеющимся данным, кломифен и тамоксифен способны улучшать качество спермы при олигозооспермии у людей. Широкое применение кломифена объясняется присущими ему эстрогенными свойствами, обеспечивающими непосредственное вмешательство в сперматогенез. Тем не менее воздействие названных препаратов на сперматогенез собак не изучено. Для улучшения качества спермы чаще применяют синтетические андрогены (местеролон).

## СИНТЕТИЧЕСКИЕ АНТИАНДРОГЕНЫ

Антиандрогены (табл. 16.14) имеют различные механизмы действия. Ципротерона ацетат представляет собой прогестаген, обладающий антиандрогенным эффектом. Флутамид угнетает захват андрогенов и/или связывание их с ядром клетки. Финастерид является специфическим ингибитором 5-альфа-редуктазы, предупреждающим преобразование тестостерона в дигидротестостерон. Форместан представляет собой ингибитор ароматазы, предотвращающий конверсию андрогена в эстроген в периферических тканях. В последнее время заметно возрос интерес к ветеринарному применению финастерида, поскольку данный препарат не обладает свойствами андрогенов, эстрогенов или прогестагенов и не имеет сродства к андрогеновым рецепторам. Несмотря на наличие в продаже указанных препаратов, ни один из них не лицензирован для лечения собак.

## Негативные эффекты

### Общие.

При назначении антиандрогенов собакам побочные явления не отмечены, однако у людей наблюдаются тошнота, желудочно-кишечные расстройства и гинекомастия.

**Табл. 16.14. Препараты антиандрогенов, применяемые для воздействия на репродуктивную функцию собак**

Препарат	Торговое название	Содержание действующего вещества	Дистрибьютор
<b>ПРОГЕСТАГЕНЫ</b>			
Ципротерона ацетат. См. также табл. 16.3	*Андрокур	50 мг в таблетке	Schering Health Care Ltd
	*Cypostat	50 и 100 мг в таблетке	Schering Health Care Ltd
<b>ИНГИБИТОРЫ ЗАХВАТА АНДРОГЕНОВ</b>			
Флутамид	*Дрогенил	250 мг в таблетке	Schering-Plough Ltd
<b>ИНГИБИТОРЫ РЕДУКТАЗЫ</b>			
Финастерид	Проскар	5,0 мг в таблетке	MSD, Belgium
<b>ИНГИБИТОРЫ АРОМАТАЗЫ</b>			
Форместан	*Лентарон	250 мг во флаконе+ растворитель	Ciba Laboratories

\* препараты, применяемые в гуманитарной медицине

### Специфические побочные эффекты у сук.

Эти препараты для лечения сук не применяются.

### Специфические побочные эффекты у кобелей.

Продолжительное назначение антиандрогенов может вызывать снижение как качества спермы, так и фертильности.

### Клиническое применение антиандрогенов

#### Суки

Для лечения сук не применяются.

#### Кобели

*Доброкачественная гиперплазия предстательной железы:* назначение антиандрогенов может вызывать уменьшение размеров предстательной железы и редукцию сопутствующих симптомов. При назначении препаратов необходимо учитывать их негативное воздействие на фертильность. Флутамид оказывает положительное воздействие, не нарушая либидо или сперматогенез. Последние данные подтверждают высокую эффективность финастерида (0,3 мг/кг/день). Препарат обеспечивает быстрое уменьшение размеров простаты и снижение объема

вырабатываемого секрета. Однако общий объем спермы сохраняется на прежнем уровне, как и фертильность. Эффективность форместана при лечении собак не изучена.

Для лечения доброкачественной гиперплазии простаты применяют также прогестагены и эстрогены.

*Неоплазия предстательной железы:* антиандрогены не применяются при лечении неоплазии, тем не менее флутамид, финастерид и форместан обеспечивают ослабление клинических проявлений данного заболевания у людей.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Информация, приведенная в настоящей главе, способствует лучшему пониманию репродуктивной физиологии собак и механизма воздействия специфических гормонов. Очевидно, что возросшая доступность фармацевтических препаратов позволяет более эффективно решать проблемы, связанные с повышением или снижением репродуктивного потенциала мелких животных, а также с заболеваниями репродуктивных органов.

## **ЛИТЕРАТУРА**

England G. C. W. (1994) Hormonal manipulation of breeding in the bitch. *The Veterinary Annual* **34**, 189–200.

England G. C. W. (1994) Reproductive endocrinology in the dog and bitch. In practice. *Journal of Postgraduate Clinical Study* **16**, 275–279.

England G. C. W. (1996) Reproductive biology in the dog. *The Veterinary Annual* **36**, 187–201.

England G. C. W. and Allen W. E. (1991) The effect of the synthetic androgen mesterolone upon seminal characteristics of dogs. *Journal of Small Animal Practice* **32**, 271–274.

## **ГЛАВА 17 Фармакологический контроль репродукции у кошек Дж. Верстеген (John P. Verstegen)**

### **ВВЕДЕНИЕ**

Специальные знания о применении медикаментозной терапии для лечения кошек весьма ограничены, это касается и репродуктивной деятельности. Во многих случаях схемы назначения препаратов отличаются от таковых для собак. Тем не менее возросший объем знаний о репродуктивной биологии собак, в том числе о ряде лекарственных средств, например, о простагландинах или антипролактинных препаратах может быть использован и при работе с кошками. Целью данной главы является обзор основных клинических проблем, обусловленных нарушениями репродуктивной функции у кошек и основных категорий лекарственных препаратов, применяемых для их лечения (табл. 17.1).

### **КОШКИ**

#### **Индукция эструса, бесплодие, суперовуляция.**

Индукция роста фолликулов, поведенческого эструса и овуляции легко достижимы у кошек. Показаниями к стимуляции являются задержка полового созревания, затянувшийся анэструс; кроме того, ее проводят с целью синхронизации эструса.

#### **Задержка полового развития.**

Важно своевременно поставить такой диагноз, поскольку начало пубертата варьирует в зависимости от индивидуальных особенностей и породы животного. Породистые длинношерстные кошки достигают зрелости не ранее, чем в 18–24 месяца, поэтому диагноз ставят на основании результатов клинического исследования и подробного анамнеза.

#### **Увеличение продолжительности анэструса.**

Продолжительный анэструс может быть обусловлен приемом прогестагенов; иногда анэструс ошибочно считают продолжительным из-за некорректной диагностики эструса.

Важно помнить о том, что у кошек реакция на индукцию эструса очень хорошая, и излишняя стимуляция может вызывать суперовуляцию или продукцию множества неовулировавших фолликулов кистозного характера. Особенно данная реакция свойственна молодым животным или кошкам препубертатного возраста.

Существует целый ряд методик стимуляции эструса, которые приведены в таблице 17.2. Автор настоящей главы отдает предпочтение следующей схеме: 100 МЕ гонадотропина, полученного из сыворотки жеребых кобыл (также называемого лошадиным ХГ), однократно вводят в период анэструса, после чего с интервалом в 5–7 дней назначают инъекцию человеческого ХГ (50 МЕ). Такая схема обеспечивает овуляцию, и результаты последующей вязки сравнимы с результатами естественной вязки. Необходимо отметить, что повторные инъекции экзогенного гонадотропина могут вызывать продукцию антител к лошадиному ХГ, что приводит к снижению реакции на стимуляцию. В связи с этим повторное применение приведенной схемы не рекомендуется.

В случае продолжительного анэструса у собак индукция эструса успешно достигается введением имплантата, содержащего бузерелин, или антагонистов пролактина. Применение этих препаратов для кошек нуждается в дальнейшем изучении. Согласно последним сведениям, полученным в нашей лаборатории, назначение каберголина, агониста дофамина, в дозе 5 мкг/кг ежедневно обеспечивает наступление фертильного эструса у кошек и собак. Применение ГнРГ рекомендуется в дозе 1 мкг/кг подкожно до наступления признаков поведенческого эструса, максимальный курс — до 10 дней.

#### **Предотвращение и/или подавление эструса.**

Традиционно для контроля и/или подавления эструса у кошек применяют прогестагены. Побочные эффекты сходны с наблюдаемыми у собак (заболевания матки, увеличение веса, опухоли молочных желез, адренкортицизм и сахарный диабет).

#### **Табл. 17.1. Гормоны и их аналоги, применяемые для кошек**

Гормон	Способ введения	Клиническое использование	Дозировка	Аналоги
<b>Мужские гормоны</b>				
Тестостерон (Т)	в/м, п/к, перорально, в виде имплантантов	Бесплодие, гипогонадизм, сниженное либидо, заболевания кожи, неопущение семенников в мошонку (?)	Очень переменчива; в высоких дозах препарат оказывает угнетающее воздействие, в низких – стимулирующее	Тестостерона фенилпропионат, метилтестостерон
<b>Женские гормоны</b>				
Эстрогены	в/м, п/к, перорально	Не применяются	10–100 мкг/кг в зависимости от выбранного препарата	Эстрадиола ципионат, диэтилстильбэстрол, эстрадиола бензоат
Прогестерон	в/м, п/к, перорально, в виде имплантантов	Лютеиновая недостаточность, контрацепция, сатириазис, гиперактивность, разбрызгивание мочи		Медроксипрогестерона ацетат, пролигестон, делмадион, мегестрола ацетат
Простагландины	п/к	Аборты, метрит, пиометра	Натуральные: 100–500 мкг/кг синтетические: 2–5 мкг/кг	Динопрост, клопростенол
Окситоцин	в/в, п/к, в/м,	Сокращение матки, маточные кровотечения, задержка плаценты	0,5–1 МЕ/кг каждые 20–30 мин	
Производные эрготамина	перорально, п/к	Аборты, угнетение лактации	Различная	Бромокриптин 10–25 мкг/кг, метерголин, каберголин 5 мкг/кг

<b>Гормоны гипофиза</b>				
Пролактин	Нет препаратов для клинического использования	Стимуляция лактации, контроль фертильности для обоих полов	Неизвестна	Антагонисты дофамина: агонисты пролактина: метоклопрамид (5 мг/кг) Агонисты дофамина: ингибиторы пролактина: каберголин, метерголин, бромокриптин
ЛГ	в/в, п/к, в/м	Индукция эструса, овуляции, опускание семенников в мошонку	Для натурального продукта неизвестна	Человеческий ХГ (50–100 МЕ Хорулон)
ФСГ	в/в, п/к, в/м	Индукция эструса	Для натурального продукта неизвестна	PMMSG (100–500 МЕ Фоллигон)
<b>Гормоны гипоталамуса</b>				
ГнРГ	в/в, в/м, п/к	Индукция эструса, бесплодие, опускание семенников в мошонку, овуляция		Гонадорелин, бузерелин (0,5–5 мкг)
Мелатонин	перорально, в/м, п/к, в виде имплантантов	Контроль эструса, кожные заболевания		

Табл. 17.2. Протоколы индукции эструса у кошек

Препарат	Дозировка	Эффективность	Автор
Гонадотропин из сыворотки жеребых кобыл	100–1000 МЕ 5 дней	Низкая, большое количество неовулировавших фолликулов	Clineet. al., 1980
Гонадотропин из сыворотки жеребых кобыл +человеческий ХГ	100–150 МЕ однократно + 50–100 МЕ раз в день, 5–7 дней	Высокая, аналогично естественному эструсу	Clineet. al., 1980; Donoghue et al., 1997
ФСГ + человеческий ХГ	2 мг/день 4–5 дней + 50–250 МЕ	Высокая	Dresser et al., 1987; Goodrowe et al., 1988
Ингибиторы пролактина	Каберголин 5мкг/кг/день до проявления поведенческого эструса (максимально 15 дней)	Высокая в плане поведенческого эструса. Относительно последующей беременности данных недостаточно	Verstegen, неопубликованные данные

Для предотвращения наступления эструса у кошек обычно применяют мегестрола ацетат (per os 2,5 мг/животное 1 раз в неделю или 5 мг/животное 1 раз в 2 недели) в течение нескольких месяцев.

Терапию, направленную на подавление эструса, начинают не позднее 1–3 дня от начала проэструса. Опыт показывает, что при более позднем начале терапии может иметь место успешная вязка. Для подавления начавшегося эструса инъекционные формы прогестагенов не назначают, так как слишком позднее начало терапии не исключает вероятности беременности, а продолжительность воздействия инъекционных препаратов прогестагенов составляет более 3 месяцев, что может отдалять роды.

Для подавления эструса пероральные препараты назначают по следующей схеме: 2,5 мг/животное ежедневно в течение 2 недель. Эструс возобновляется через несколько дней или недель после отмены терапии. При необходимости продолжения лечения доза составляет 2,5 мг/животное каждую неделю или 5 мг/животное раз в две недели.

#### **Индукция овуляции, нимфомания, кисты яичников.**

На стадии эструса овуляцию стимулируют механическим раздражением влажной влагалища или назначением гонадотропинов (ГнРГ 5–25 мкг/животное или человеческого ХГ 50–250 МЕ). Внутривенное или внутримышечное введение препаратов вызывает овуляцию и таким образом прекращает эструс. Овуляция происходит через 24–36 часов после инъекции, после чего наступает ложная беременность, продолжающаяся 30–45 дней. Необходимо исключить вероятность вязки в течение нескольких дней после инъекции.

Нимфомания представляет собой комплексный синдром, связанный с отсутствием интервала между фолликулярными волнами (синдром распространен у сиамских кошек), либо обусловленный наличием овариальных кист (у старых животных или после индукции эструса и суперовуляции) или центральными (гипофизарными или гипоталамическими) нарушениями. Индукция овуляции с применением ГнРГ или человеческого ХГ может временно блокировать симптомы, если они связаны с кистозным поражением яичников. Нимфомания центрального происхождения — редко встречающееся состояние, иногда отмечаемое у стерилизованных животных (особенно у сиамских кошек) и характеризующееся длительным сохранением поведенческого эструса. Истинная причина подобногосостояния неизвестна, однако можно предположить связь с опухолями гипофиза. При нимфомании центрального происхождения целесообразно назначение прогестагенов.

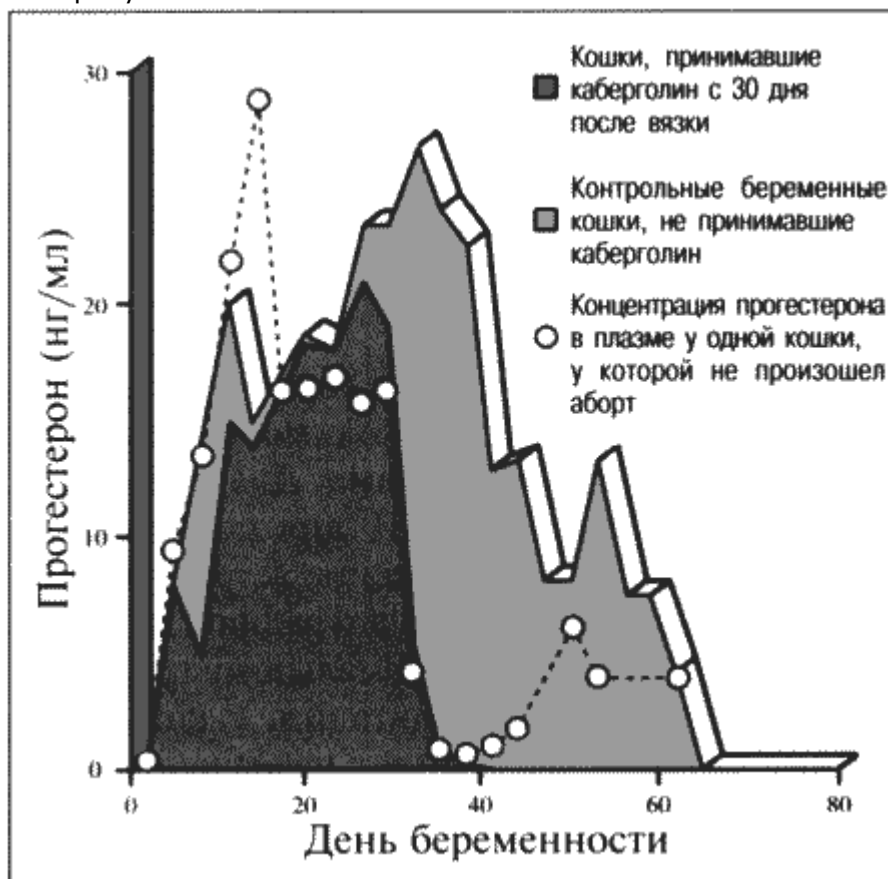
#### **Индукция аборта.**

Кошкам индуцируют аборт гораздо реже, чем собакам, однако при необходимости результат достигается теми же методами. Для предотвращения имплантации (до 10 дня после вязки) назначают эстрогены. Введение эстрогенов вызывает гиперемию, отек и альтерацию слизистой матки, что препятствует нормальному транспорту эмбрионов и их имплантации. У кошек побочные явления, связанные с назначением эстрогенов, развиваются значительно реже, чем у собак. Аплазия костного мозга и заболевания матки наблюдаются редко. Тем не менее применять эстрогены не рекомендуется, современные подходы к этой проблеме, в частности, использование простагландинов, обеспечивают минимальный риск развития побочных эффектов.

Натуральные аналоги простагландинов вводят в дозе до 500 мкг/кг 2–3 раза в день в течение 5 дней с момента подтверждения беременности. Побочные эффекты, такие, как рвота и мышечные судороги, менее выражены, чем у собак, дозозависимы и отмечаются, как правило, только в начале лечения. Относительно изолированного применения у кошек синтетических аналогов простагландинов (например, клопростенола) данных не имеется.

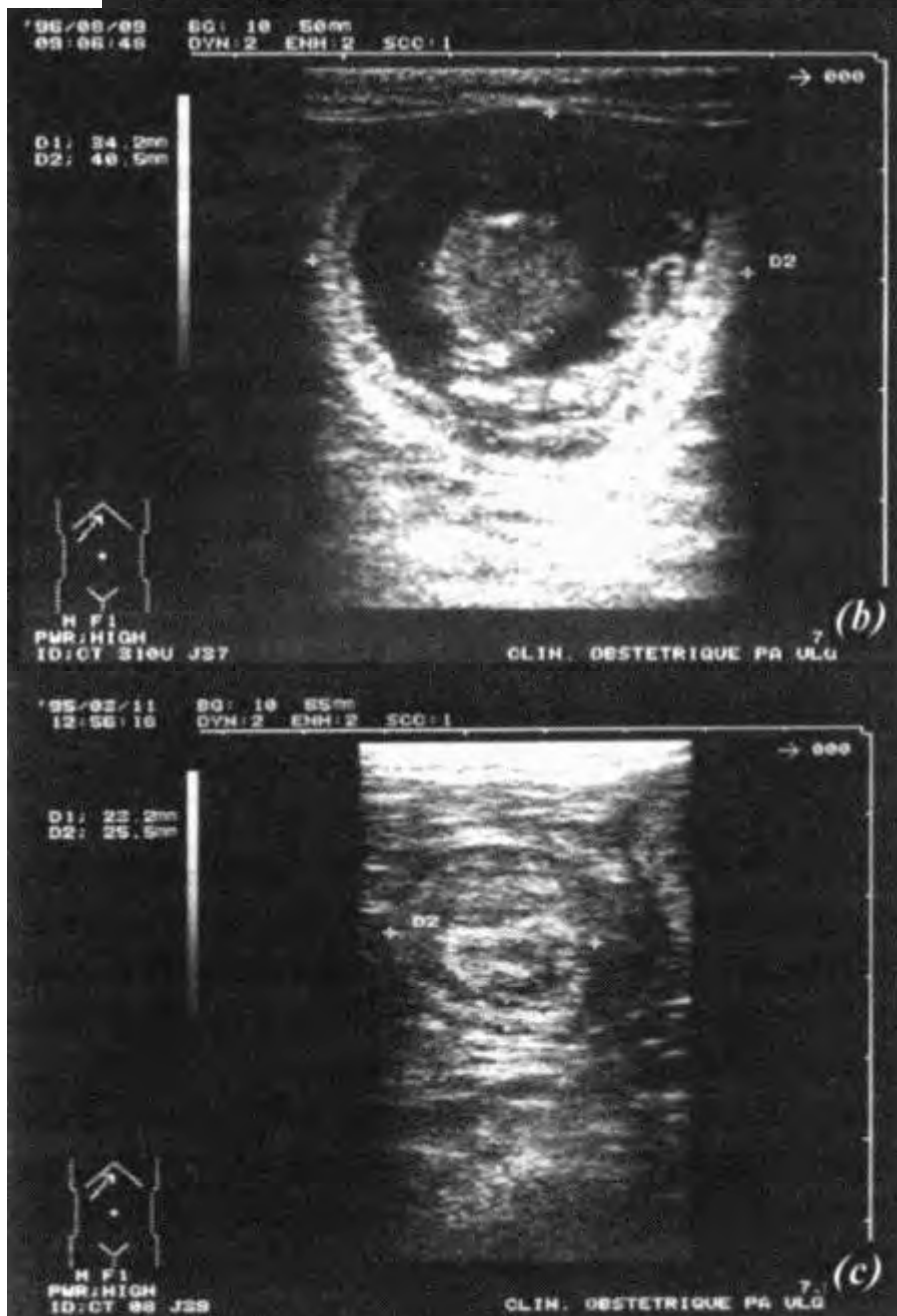
Ингибиторы пролактина являются мощными стимуляторами аборта. Недавно было установлено, что для индукции аборта после 25 дня беременности достаточно 3 инъекций клопростенола (5 мкг/кг) с 48-часовым интервалом, если его применяют в сочетании с ежедневным пероральным приемом ингибитора пролактина каберголина (5 мкг/кг один раз в день в течение 8 дней). Аборт происходит в момент снижения концентрации прогестерона ниже критической отметки, необходимой для сохранения беременности (фиг. 17.1). Основным преимуществом такой терапии является отсутствие побочных явлений. Если аборт индуцирован до 40 дня беременности, то происходит резорбция плодов без изгнания их из полости матки. При более позднем введении

препаратов происходит изгнание плодов (фиг. 17.2). В табл. 17.3 приведены сведения о различных методиках индукции аборта у кошек.



**Фиг. 17.1.**

*Динамика изменения концентрации прогестерона у кошек в ходе индукции аборта с назначением антипролактинов и простагландинов. Аборт происходит при снижении концентрации прогестерона в сыворотке ниже 1 нг/мл (3 нмоль/л)*



**Фиг. 17.2.**

Ультрасонографическое изображение (а, в) нормальная беременность (38 дней) в результате естественной вязки; (с) резорбция эмбрионов, индуцированная каберголином в сочетании с простагландином

### Сохранение беременности.

Предположение, что привычный аборт связан с лютеиновой недостаточностью, у кошек, как и собак, нуждается в подтверждении. Однако приблизительно на 30–45 день с начала беременности у кошек наблюдаются существенные изменения в функционировании желтых тел. Желтые тела, формирующиеся при беременности, отличаются от таковых при ложной беременности, и, вероятно, недостаточная лютеиновая поддержка может вызывать аборт. Для предотвращения аборта практикуется пероральное назначение прогестагенов (мегестрола ацетата 2,5 мг/животное через день до 55 дня беременности), однако такая терапия оправдана лишь в случае подтвержденной лютеиновой недостаточности. Назначение прогестерона в период беременности может вызывать развитие врожденных дефектов у плодов (феминизация плодов мужского пола, крипторхизм), а также задержку родов. Минимально необходимая концентрация прогестерона при беременности у кошек составляет 3 нмоль/л (1 нг/мл). Побочные явления при назначении высоких доз прогестагенов аналогичны наблюдаемым у собак.

**Табл. 17.3. Протоколы индукции аборта у кошек**

Протокол	Дозировка	Эффективность	Комментарии
Натуральный простагландин: динопрост (или лютолиз, динолитик)	250–500 мкг/кг 1–3 р/день в течение 5–7 дней с момента Подтверждения беременности	Высокая. В идеале назначают до формирования костной ткани у зародышей. Не назначают после 50 дня беременности	Среди побочных явлений наблюдаются прострация, рвота, слюнотечение, мышечные судороги.
Синтетический простагландин	2,5–5 мкг/кг 1–3 р/день в течение 5–7 дней с момента Подтверждения беременности	Высокая. В идеале назначают до формирования костной ткани зародышей. Не назначают после 50 дня беременности	Прострация, кратковременная рвота. По сравнению с натуральным простагландином F2 $\alpha$ дает меньше побочных эффектов.
Эстроген: эстрадиола бензоат или ципионат	2–3 инъекции 0,01–0,1 мг/кг раз в 2 дня, после вязки, но не позднее 10 дня	Высокая, однако назначение не рекомендуется	Эстрадиола бензоат менее токсичен по сравнению с эстрадиола ципионатом. Побочные явления у кошек наблюдаются реже, чем у собак. Назначают, не дожидаясь подтверждения беременности.
Ингибиторы секреции пролактина: каберголин, бромкриптин, метерголин	Каберголин 5 мкг/кг/день в течение 7 дней с момента подтверждения беременности. Бромкриптин 25–50 мкг/кг 3 р/день в течение 1 недели	Данные противоречивы, эффективность до 40 дня нуждается в подтверждении. После указанного срока эффективность, безусловно, высокая, однако, аборт сопровождается изгнанием плодов. После 55 дня вызывает преждевременные роды	По сравнению с другими агентами каберголин более эффективен в связи с большей продолжительностью действия и более выраженным влиянием на секрецию пролактина. По сравнению с бромкриптином побочные явления менее выражены.
Сочетание каберголина (ингибитора пролактина) с клопростенолом (синтетическим простагландином)	5 мкг/кг/день в течение 7–10 дней перорально + 2,5 мкг/кг п/к на 1, 3 и 5 сутки. Курс назначают сразу, как только беременность подтверждена (приблизительно на 25 день)	Высокая. При назначении до формирования костной ткани (40–45 день) вызывает резорбцию эмбрионов.	Побочных явлений не выявлено. Автор настоящей статьи рекомендует данную схему.

### Атония матки.

При первичной и вторичной атонии матки назначают окситоцин (0,5–1 МЕ/кг вводят максимум трехкратно с интервалом 20–30 мин). При вторичной атонии перед применением окситоцина выясняют причину ее возникновения. В случаях обструктивной дистонии назначение окситоцина противопоказано в связи с риском разрыва матки.

### Лактация: стимуляция и угнетение.

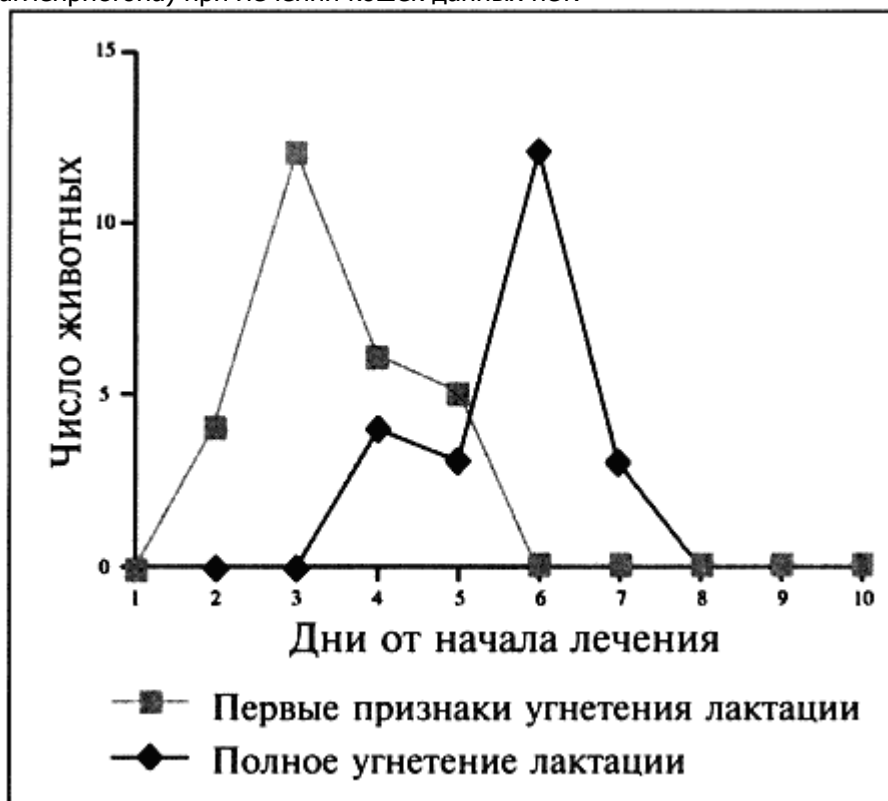
Стимуляция лактации достигается назначением антагонистов дофамина (метоклопрамид 5 мг/кг в течение 3–5 дней). Препарат вводят один или два раза в день после родов и особенно после кесарева сечения. Антагонисты дофамина стимулируют выработку пролактина. Молокоотдача обеспечивается введением окситоцина после родов.

Угнетение лактации вызывают использованием агонистов дофамина, подавляющих секрецию пролактина на уровне гипофиза (бромкриптина 10–25 мкг/кг или каберголина 5 мкг/кг в течение 5 дней, см. фиг. 17.3), или введением антагонистов серотонина (метерголина), стимулирующих высвобождение дофамина на уровне гипоталамуса.

Прогестагены, андрогены и комбинации андрогенов-эстрогенов также посредством отрицательной обратной связи снижают секрецию пролактина и соответственно лактацию. Однако перечисленные препараты не являются специфическими и поэтому не рекомендуются особенно при доступности специфических препаратов, не вызывающих побочных явлений.

#### **Метрит/пиометра, задержка плаценты.**

Натуральные простагландины (динопрост) применяются при пиометре для стимуляции гладкой мускулатуры матки и рассасывания желтых тел. Механизм их действия основан на способности подавлять активность, вызывать распад желтых тел и стимулировать раскрытие шейки, а также вызывать сокращения матки. Натуральные простагландины также применяются для лечения метритов и задержки плаценты, в этих случаях терапевтический эффект также объясняется способностью простагландинов вызывать сокращения матки. Простагландин вводят 3–5 раз в день в дозе 20–50 мкг/кг или 1–2 раза в день по 200–500 мкг/кг в течение 5–7 дней в сочетании с соответствующими антибиотиками и инфузионной терапией. Как правило, такая схема позволяет сохранить фертильность. Если сохранение фертильности не является неперенным условием, рекомендуется овариогистерэктомия. Относительно эффективности антагонистов прогестерона RU 486 (мифепристон) или RU 46534 (аглепристон) при лечении кошек данных нет.



**Фиг. 17.3.**

*Воздействие антипролактина на послеродовую лактацию и гиперплазию молочных желез. Лечение начато на 10 день после родов*

При задержке плаценты назначают окситоцин, но только в том случае, если задержка диагностирована сразу после родов, поскольку чувствительность матки к окситоцину быстро снижается по окончании беременности.

#### **Послеродовое кровотечение.**

Хороший результат обеспечивает назначение окситоцина и/или производных эрготамина (эргометрина), вызывающих сокращения матки и вазоконстрикцию. Однако в случаях геморрагии неясной этиологии такое лечение противопоказано в связи с риском разрыва матки.

#### **КОТЫ**

В табл. 17.4 приведены данные о заболеваниях, терапевтических препаратах и их дозировках.

#### **Разбрызгивание мочи, агрессивное поведение, возбудимость.**

Коты метят территорию, разбрызгивая мочу. Такое поведение характерно как для кастрированных, так и некастрированных котов и может наблюдаться при совместном содержании с другими животными, при наличии эмоциональных или социальных причин; в любом случае при содержании в квартире это недопустимо. Для интактных самцов рекомендуется кастрация, вызывающая снижение концентрации тестостерона в сыворотке крови и коррекцию соответствующих нарушений поведения, а также уменьшение характерного запаха мочи. Специфический запах, присущий самцам, объясняется присутствием тестостерона и ретроградной эякуляцией, типичной для котов.

**Табл. 17.4. Показания и дозировка препаратов для лечения репродуктивных проблем у кот**

Действующее вещество	Показания	Дозировка	Побочные эффекты	Торговое название
Тестостерона фенилпропионат	Бесплодие, снижение либидо	0,1–1 мг каждые 48–72 часа, 3–5 в/м или п/к инъекций	В высоких дозах снижает фертильность. Вызывает раннее закрытие зоны роста костей	Androject
Эфиры тестостерона	Бесплодие, снижение либидо	0,1–1 мг каждые 48–72 часа, 3–5 в/м или п/к инъекций	В высоких дозах может отрицательно сказываться на фертильности. Раннее закрытие зоны роста костей	Дюратестон (дуратестон)
Человеческий ХГ	Бесплодие, снижение либидо, неопускание тестикул в мошонку, гормональное тестирование	50–100 МЕ при необходимости повторно	Не имеется	Хорулон
Медроксипрогестерона ацетат	Нарушения репродуктивного поведения, эпилепсия, контрацепция (в высоких дозах) кожные заболевания (психогенная алопеция)	25–100 мг каждые 2 недели, затем каждый месяц, затем каждые 2 мес. 1/2 начальной дозы п/к. Для контрацепции используют дозы более 50 мг с повторным введением Мечение территории мочой – 100 мг п/к	При долговременном применении наблюдается развитие доброкачественных опухолей молочных желез, гипoadренокортицизм, сахарный диабет, обесцвечивание или прекращение роста волос на месте инъекции	Депро-промон Депро-провера Контрацептивный эффект у котов слабо выражен
Мегестрола ацетат	Нарушения поведения, кожные заболевания (психогенная алопеция, комплекс эозинфильной гранулемы)	2,5 мг/животное ежедневно в течение 2 недель, до достижения эффекта. При лечении кожных заболеваний дозировка устанавливается эмпирически	В результате долговременного назначения возможно развитие молочных желез и доброкачественные опухоли, гипoadренокортицизм, сахарный диабет	Оварид Мегекат Овабан

Применение прогестагенов эффективно устраняет поведенческие проблемы. Медроксипрогестерона ацетат, мегестрола ацетат, делмадинона ацетат для инъекций или пролигестон изменяют гормональный статус и оказывают центральный седативный эффект. Для достижения желаемого результата необходимо повторное введение высоких доз препаратов, однако такая схема может приводить к снижению ответной реакции. Продолжительная терапия не рекомендуется в связи с вероятностью развития побочных явлений (диабет, гипoadренокортицизм, увеличение веса). Седативные и психотропные препараты (диазепам, карбамазепин) обеспечивают временное устранение нарушений поведения. Медикаментозное лечение сочетают с поведенческой терапией.

#### **Крипторхизм.**

Лечение, обеспечивающее опускание семенников в мошонку, у котов считают неэтичным в связи с вероятностью наследственного характера патологии. Имеются сообщения об успешном лечении крипторхизма у других видов, однако эффект от использования ГнРГ, ЛГ или тестостерона представляется сомнительным. Применение тестостерона не рекомендуется в связи с наличием общего андрогенного и анаболического эффектов. Введение тестостерона котам препубертатного возраста не только воздействует на гипоталамус по механизму отрицательной обратной связи, но оказывает анаболическое воздействие и блокирует рост костей. Билатеральная кастрация является средством первого выбора при крипторхизме.

#### **Стимуляция либидо.**

Снижение либидо может объясняться дефектами половых желез, незрелостью или психологическими проблемами. Для лечения назначают низкие дозы тестостерона, ГнРГ или экзогенного гонадотропина (человеческого ХГ). Необходимо отметить, что вопреки распространенному мнению связь между низким уровнем тестостерона в сыворотке и снижением либидо не доказана. Ни для одной из предложенных схем не разработаны рекомендации по дозировке. Поскольку андрогены могут оказывать негативное воздействие на морфологию сперматозоидов и гипоталамус, назначение ГнРГ и человеческого ХГ с точки зрения автора является предпочтительным. Хороший результат достигается назначением 1–2 мкг ГнРГ или 50–100 МЕ человеческого ХГ (хорулона) или 0,1–1 мг метилтестостерона, или тестостерона пропионата каждые 48–72 часа (от 3 до 5 введений). В связи с тем, что репродуктивное поведение котят является преимущественно приобретенным, однократная стимуляция либидо может способствовать решению проблемы.

#### **Другие заболевания.**

##### **Эпилепсия.**

Как и для собак, лечение заключается в кастрации и назначении прогестагенов. Эффективность прогестагенов объясняется их седативным воздействием на ЦНС.

##### **Контрацепция.**

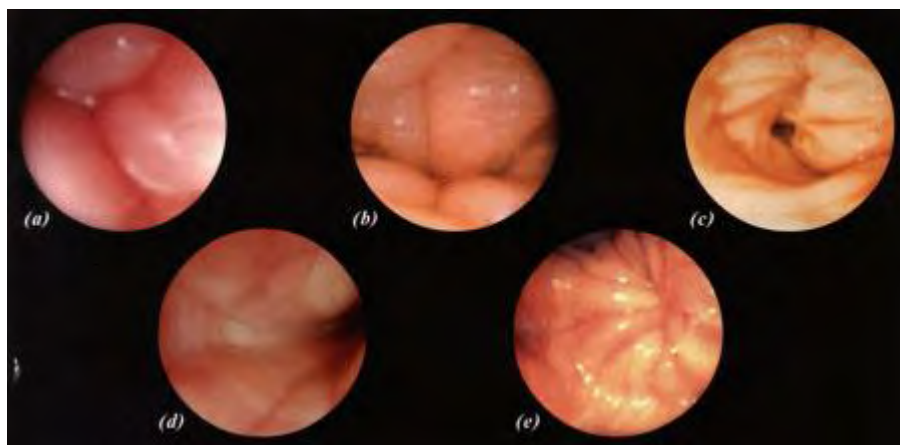
Препараты из группы ГнРГ (аналоги и антагонисты) назначают для угнетения выработки ФСГ и ЛГ. Блокаторы непосредственно воздействуют на рецепторы, тогда как стимуляторы вызывают снижение чувствительности после первоначальной стимуляции. И те, и другие угнетают сперматогенез и продукцию андрогенов.

Иммуностерилизация представляет собой еще один метод контроля репродуктивной активности, однако на настоящий момент эффективность этого метода сомнительна, в основном в связи с необходимостью назначения вспомогательных средств для стимуляции иммунитета. Недавно был предложен новый подход к подавлению половой активности (деструкция сперматогенеза и частичная редукция секреции андрогенов) и/или стерилизация (прекращение функционирования и развитие фиброза тестикулов) с помощью склерозирующего агента, однако результаты такой терапии не обнадеживают. Основным методом является кастрация, рекомендуемая для животных, не используемых в племенном разведении.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

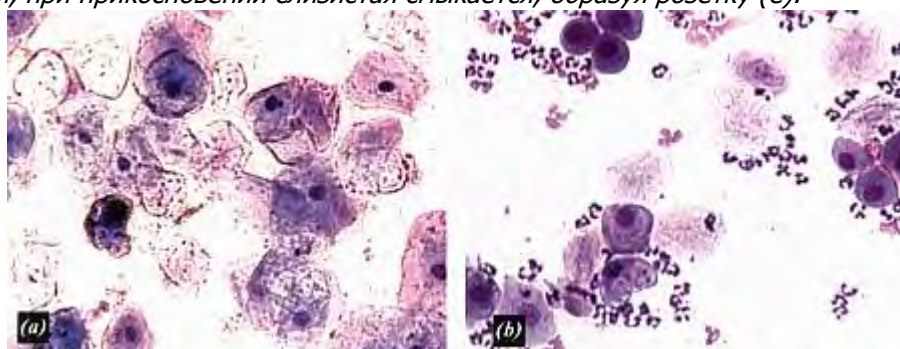
- Allen D., Pringle J., Smith D. and Conlon P. (1993) *Handbook of Veterinary Drugs*, p. 678. Lippincott, Philadelphia.
- Chastain C., Graham C. and Nichols C. (1981) Adrenocortical suppression in cats given megestrol acetate. *American Journal of Veterinary Research* **42**, 2029–2035.
- Cline E., Jennings L. and Sojka N. (1980) Breeding laboratory cats during artificially induced estrus. *Laboratory Animal Science*, 1003–1005.
- Davidson A., Feldman E. and Nelson R. (1992) Treatment of feline pyometra in cats using prostaglandins F2 alpha: 21 cases. *Journal of the American Veterinary Medical Association* **200**, 825–832.
- Donoghue A., Johnston L., Munson L., Brown J. and Wildt D. (1992) Influence of gonadotropin treatment interval on follicular maturation, in vitro fertilisation, circulating steroid concentrations and subsequent luteal function in the domestic cat. *Biology of Reproduction* **46**, 972–980.
- Dresser B., Sehlhorst C., Wachs K., Keller G., Gelwicks E. and Turner J. (1987) Hormonal stimulation and embryo collection in the domestic cat. *Theriogenology* **28**, 915–927.
- Feldman E. and Nelson R. (1989) Diagnosis and treatment alternatives for pyometra in dogs and cats. In: *Current Veterinary Therapy X*, ed. R. Kirk. W. B. Saunders, Philadelphia.
- Goodrowe K. L., Howard J. and Wildt D. (1988) Comparison of embryo recovery, embryo quality, oestradiol, and progesterone profiles in domestic cats at natural or induced oestrus. *Journal of Reproduction and Fertility* **82**, 553–561.
- Goodrowe K. L., Howard J., Schmidt P. and Wildt D. (1989) Reproductive biology of the domestic cat with special reference to endocrinology, sperm function and rh-vitro fertilisation. *Journal of Reproduction and Fertility* **39**, 73–90.
- Henik R., Olson P. and Rosychuck R. (1989) Progesterone therapy in cats. *Compendium on Continuing Education for the Practising Veterinarian* **7**, 132–144.
- Johnston S. (1989) Premature gonadal failure in female dogs and cats. *Journal of Reproduction and Fertility* **39**, 65–72.
- Lein D. (1989) Male reproduction. In: *The Cat: Disease and Clinical Management*, ed. R. Sherding, p. 1475. Churchill Livingstone, New York.
- Lein D. and Concannon P. (1983) Infertility and infertility treatments and management in the queen and tomcat. In: *Current Veterinary Therapy VIII*, ed. R. Kirk, pp. 936–942. W. B. Saunders, Philadelphia.
- Schwartz S. (1994) Carbamazepine in the control of aggressive behaviour in cats. *Journal of the American Animal Hospital Association* **30**, 515–519.

#### **Приложение**



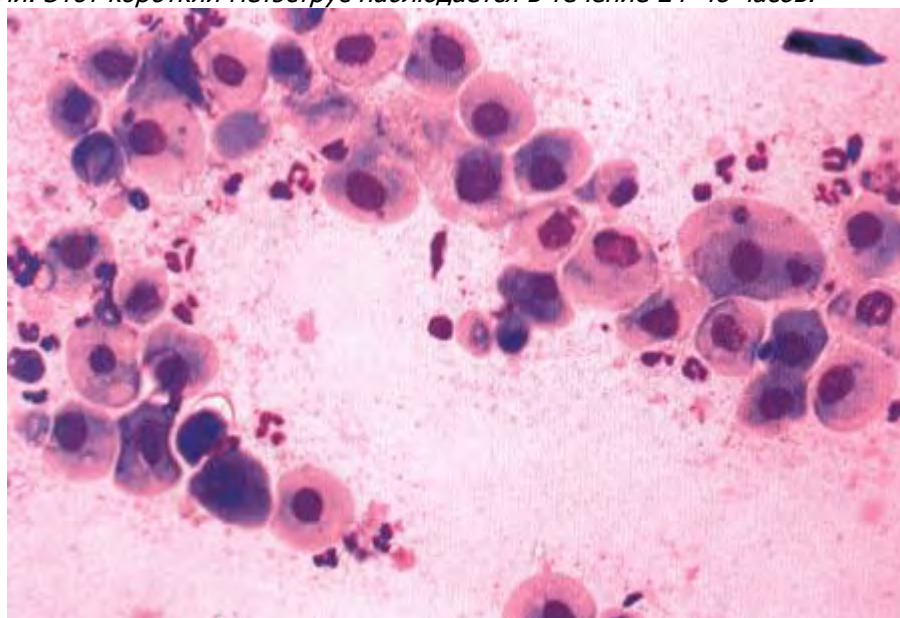
**Фиг. 1.3.**

Эндоскопическое исследование слизистой влагалища. Динамика изменений на протяжении цикла: (а) проэструс — розовая окраска и отечность; (в) начало эструса — слизистая бледнеет, отек начинает уменьшаться (обычно перед пиком ЛГ); (с) середина эструса — слизистая бледная, уменьшение отека (сморщивание) явно выражено, что соответствует середине фертильного периода; (d) начало метэструса — видны закругленные складки, при прикосновении слизистая смыкается, образуя розетку (е).



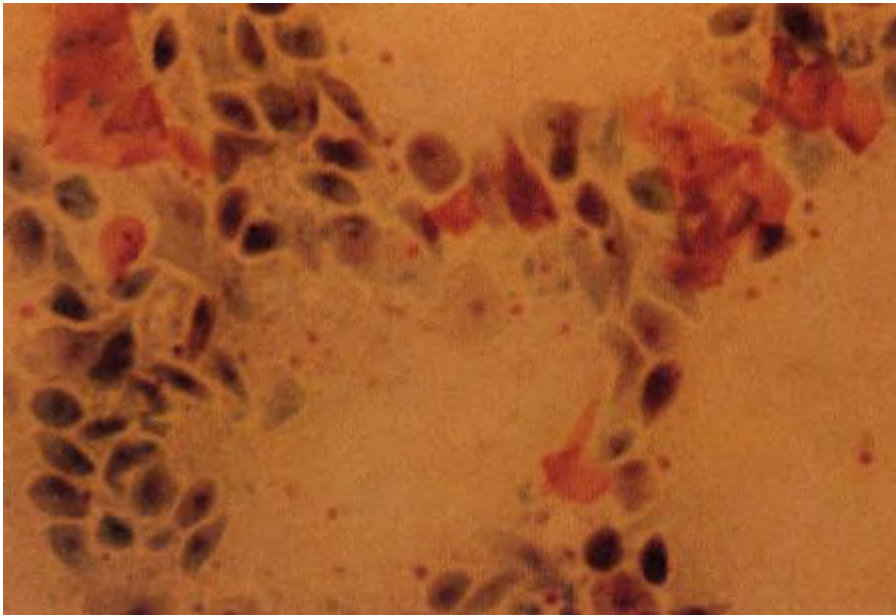
**Фиг. 2.2.**

Вагинальные выделения кошки (а). Выделения, типичные для фазы эструса. Большая часть клеток представляет собой безъядерные кератинизированные клетки или клетки с пикнотическим ядром. Присутствуют промежуточные клетки (в). Выделения, характерные для метэструса, — «течки», иногда наблюдаемой у кошек в конце эструса. Присутствуют поверхностные и промежуточные клетки, повышено содержание белыми кровяными тельцами. Этот короткий метэструс наблюдается в течение 24–48 часов.



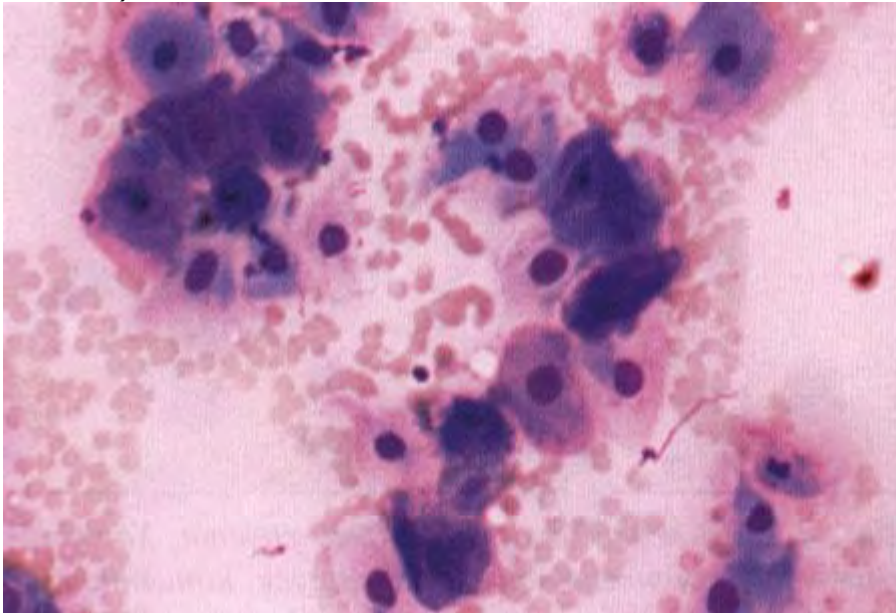
**Фиг. 3.1.**

В мазке вагинальных выделений у суки в первый день метэструса преобладают мелкие промежуточные клетки, имеется небольшое количество парабазальных клеток и нейтрофилов (окрашивание мазка Diff-Quik®).



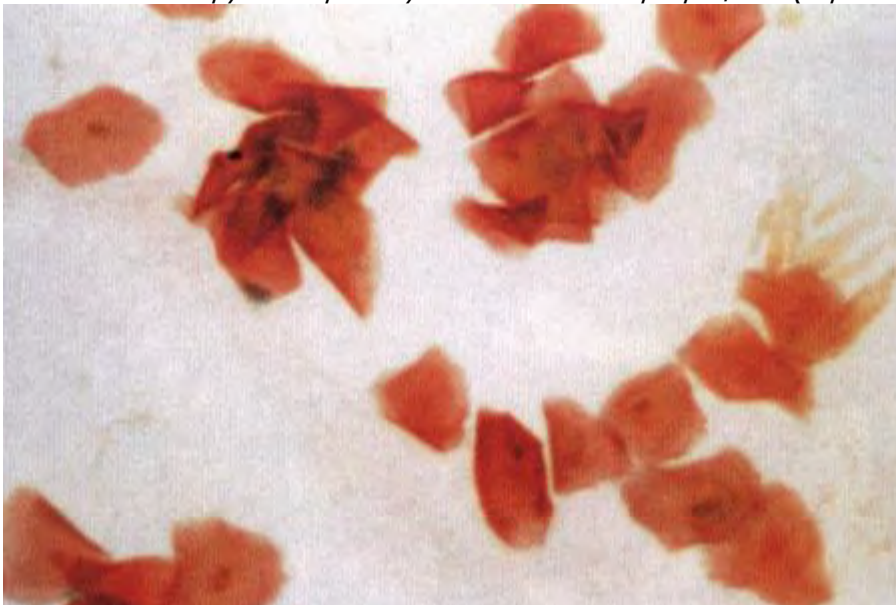
**Фиг. 3.2.**

*В мазке вагинальных выделений у суки во второй день метэструса преобладают мелкие промежуточные клетки, обнаруживается небольшое количество парабазальных клеток (окрашивание мазка модифицированным Schorr's trichrome).*



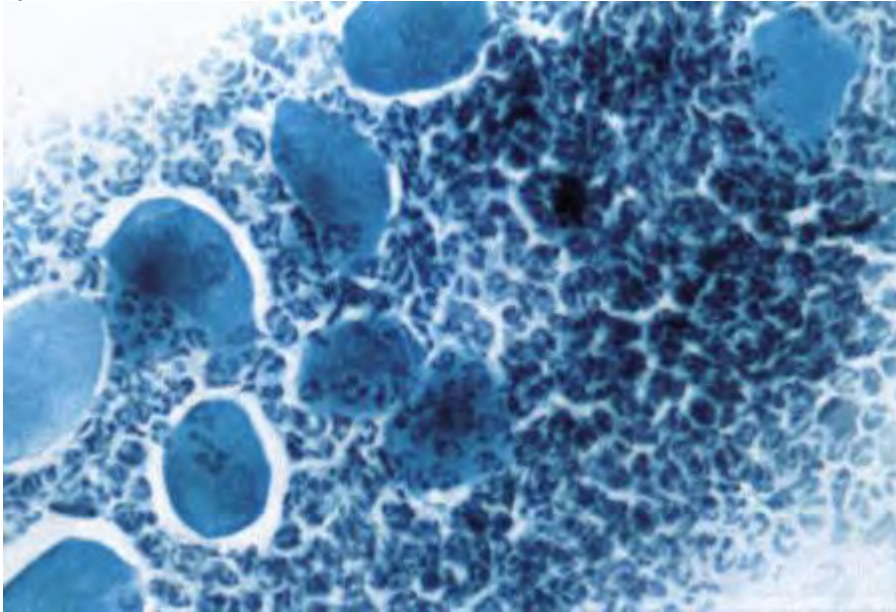
**Фиг. 3.3.**

*Начало проэструса у суки. В мазке вагинальных выделений преобладают мелкие клетки, но присутствует небольшое количество крупных промежуточных клеток и эритроцитов (окрашивание мазка Diff-Quik®).*



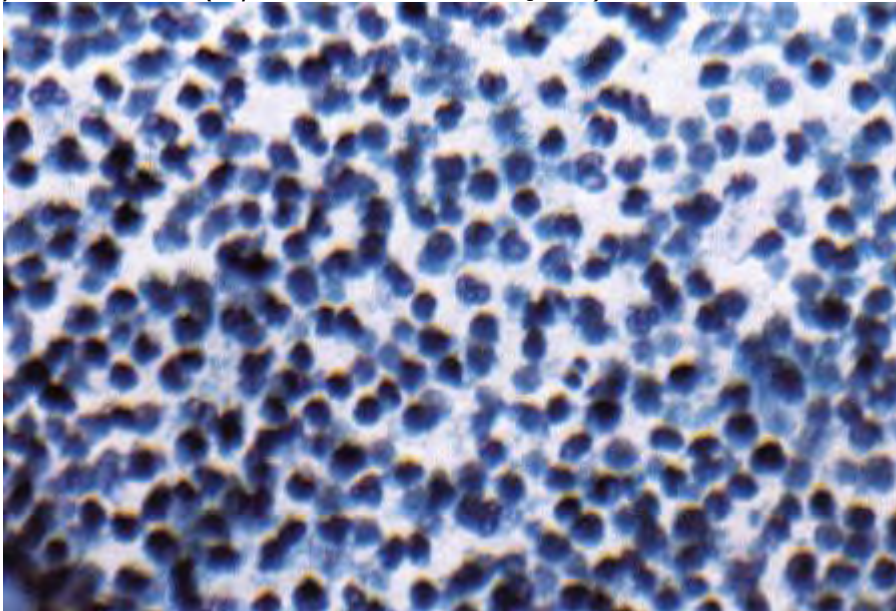
**Фиг. 3.4.**

*Поверхностные клетки в мазке вагинальных выделений у суки в период эструса (окрашивание мазка Schorr's trichrome).*



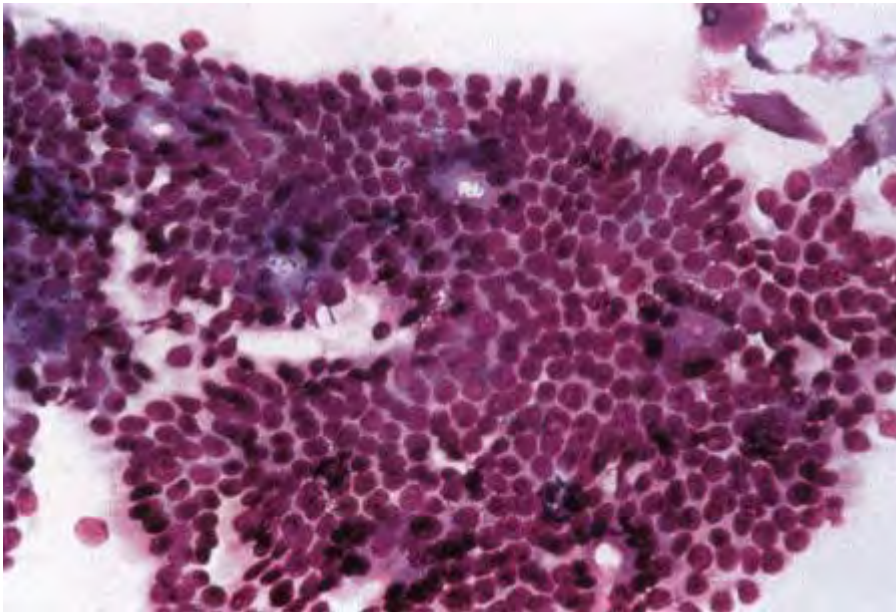
**Фиг. 3.5.**

*Начало метэструса у суки. В мазке вагинальных выделений присутствуют нейтрофилы и мелкие промежуточные клетки (окрашивание мазка Diff-Quik®).*



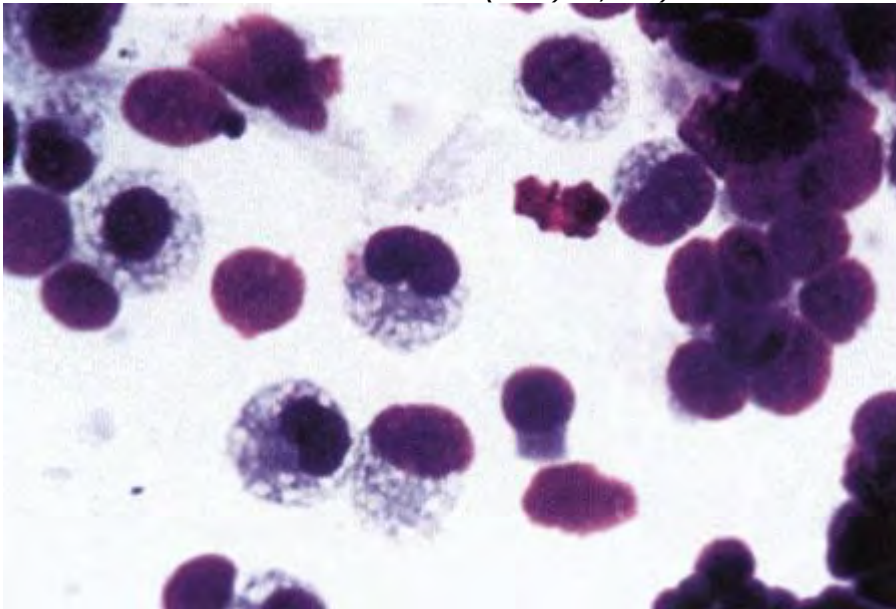
**Фиг. 3.7.**

*Дегенеративные нейтрофилы в эндометриальном цитологическом образце, взятом у суки при пиометре (образец окрашен модифицированным Schorr's trichrome).*



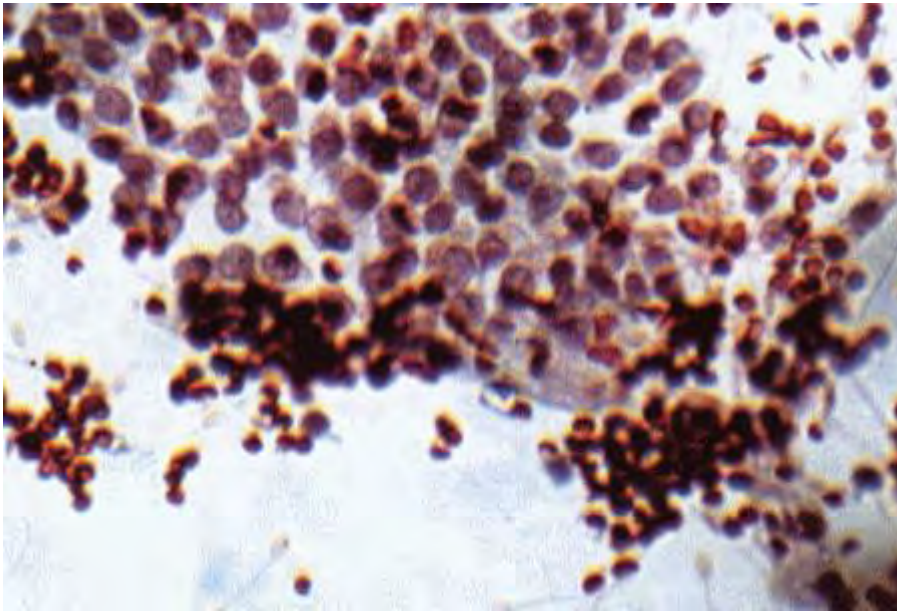
**Фиг. 3.8.**

Большие скопления нормальных эпителиальных клеток эндометрия в эндометриальном цитологическом образце, взятом у суки грейхаунда в начале метэструса (образец окрашен Diff-Quik®) (Воспроизведено с разрешения из *Journal of Small Animal Practice* (1998) 39, 2–9).



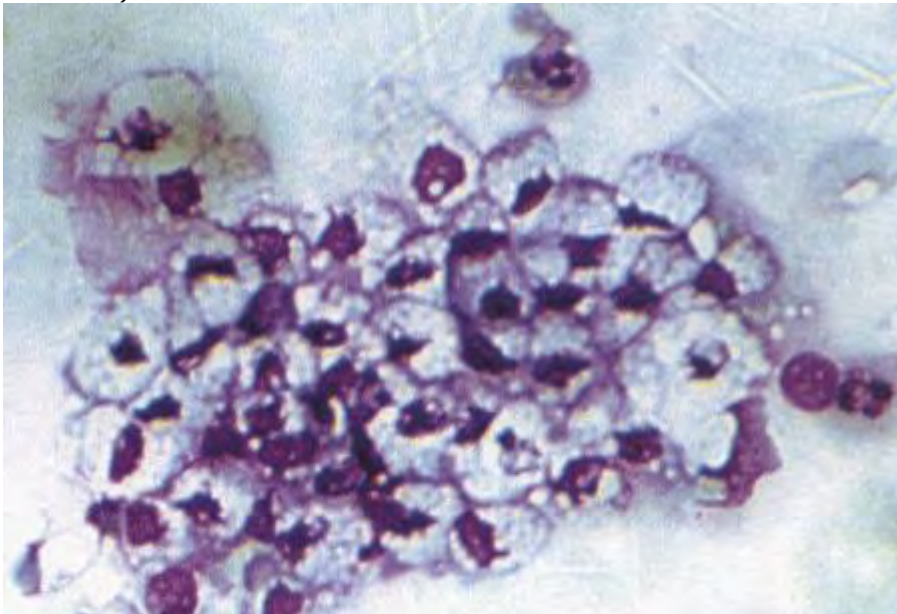
**Фиг. 3.9.**

Эндометриальные клетки и макрофаги с пенистой цитоплазмой в эндометриальном цитологическом образце, взятом у суки грейхаунда за 46 дней до начала проэструса. Фаза анэструса у этой собаки продолжалась не менее 114 дней (образец окрашен Diff-Quik®) (Воспроизведено с разрешения из *Journal of Small Animal Practice* (1998) 39, 2–9).



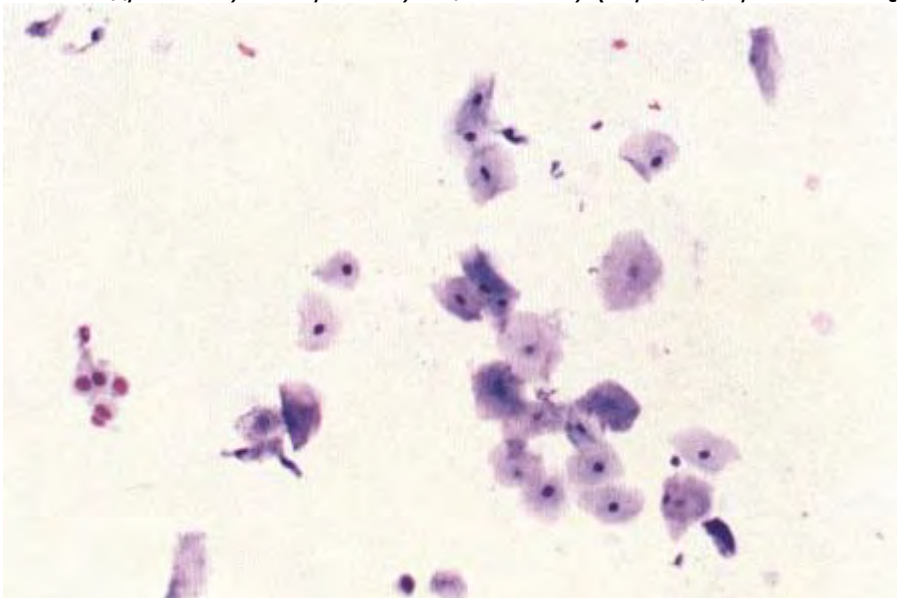
**Фиг. 3.10.**

*Сперматозоиды и эпителиальные клетки эндометрия в эндометриальном цитологическом образце, взятом у суки грейхаунда через 24 часа после вязки, проведенной на 5-й день эструса (образец окрашен модифицированным Schorr's trichrome).*



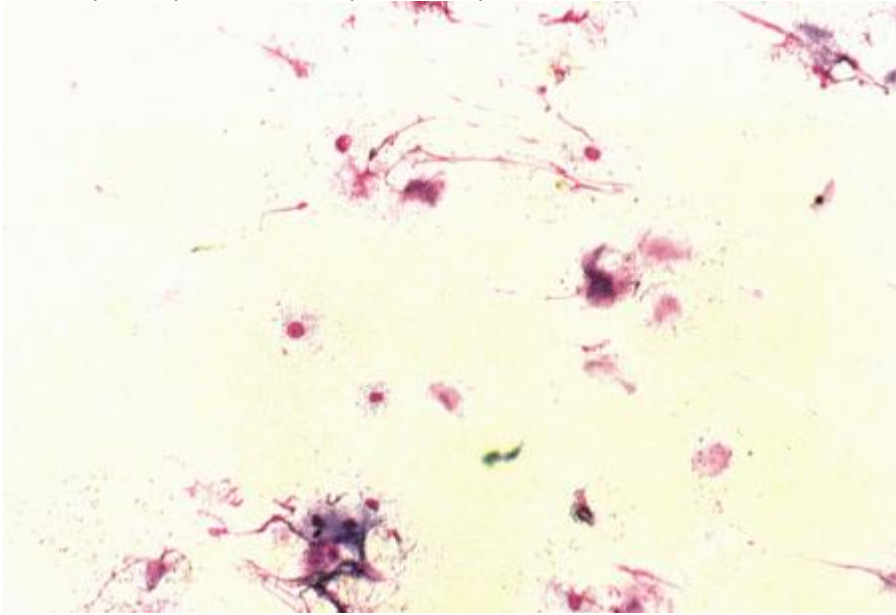
**Фиг. 3.11.**

*Дегенеративные эпителиальные клетки эндометрия в эндометриальном цитологическом образце, взятом у суки грейхаунда в период слушивания эндометрия после родов. Характерно, что многие клетки имеют пикнотические ядра и вакуолизированную цитоплазму (образец окрашен Diff-Quik®).*



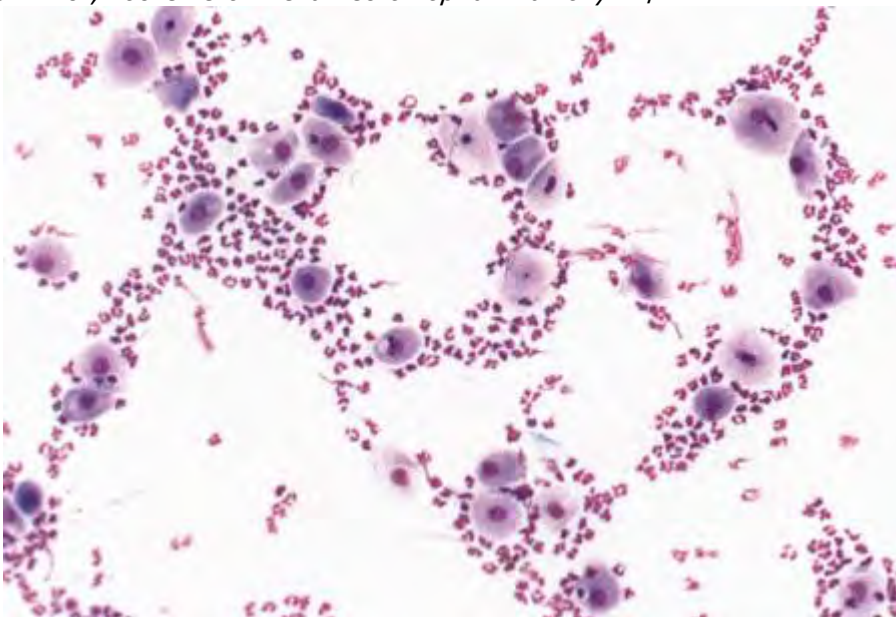
**Фиг. 4.1.**

*Цитология вагинальных выделений при расщепленной течке на 6-й день после начала проэструса. В мазке преобладают промежуточные и ядерные поверхностные клетки.*



**Фиг. 4.2.**

*Та же самая сука 7 дней спустя. Характер выделений соответствует анэструсу, концентрация прогестерона на базальном уровне. В мазке преобладают парабазальные и промежуточные клетки, выделения содержат значительное количество слизи. Через три недели характерные для проэструса кровянистые выделения возобновились, после чего имела место нормальная овуляция.*



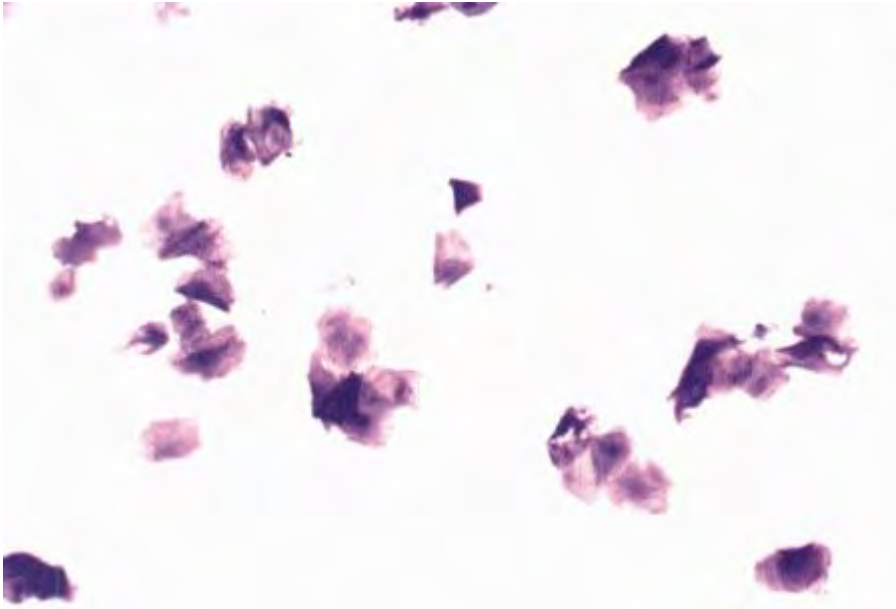
**Фиг. 4.3.**

*Вагинальная цитология при экстремально коротком проэструсе у суки. Мазок взят на 12-й день после начала проэструса. Повышение концентрации прогестерона в плазме в сочетании с большим количеством полиморфноядерных лейкоцитов указывает на овуляцию, произошедшую приблизительно на 6-й день после начала проэструса.*



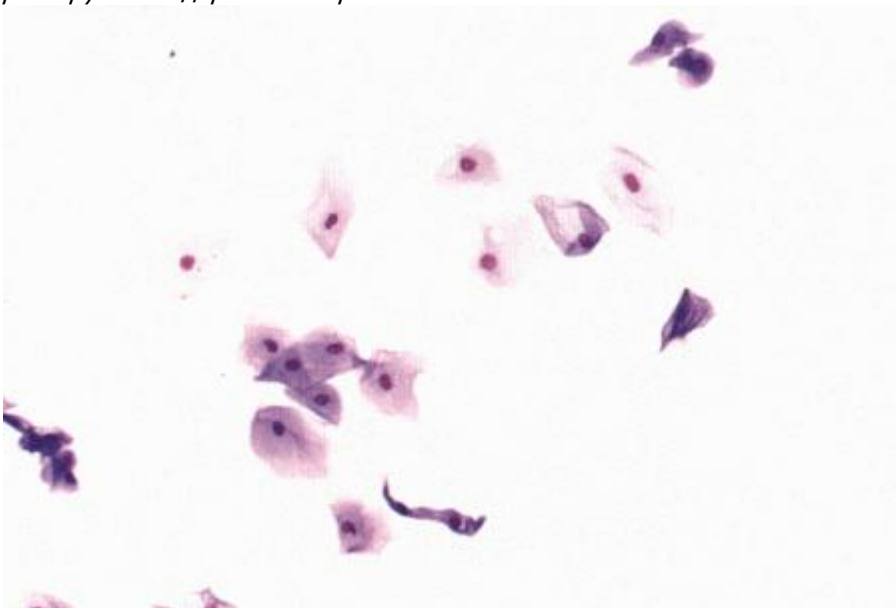
**Фиг. 4.4.**

*Репродуктивный тракт суки с параовариальными и маточными кистами. Характерно, что яичники содержат желтое тело.*



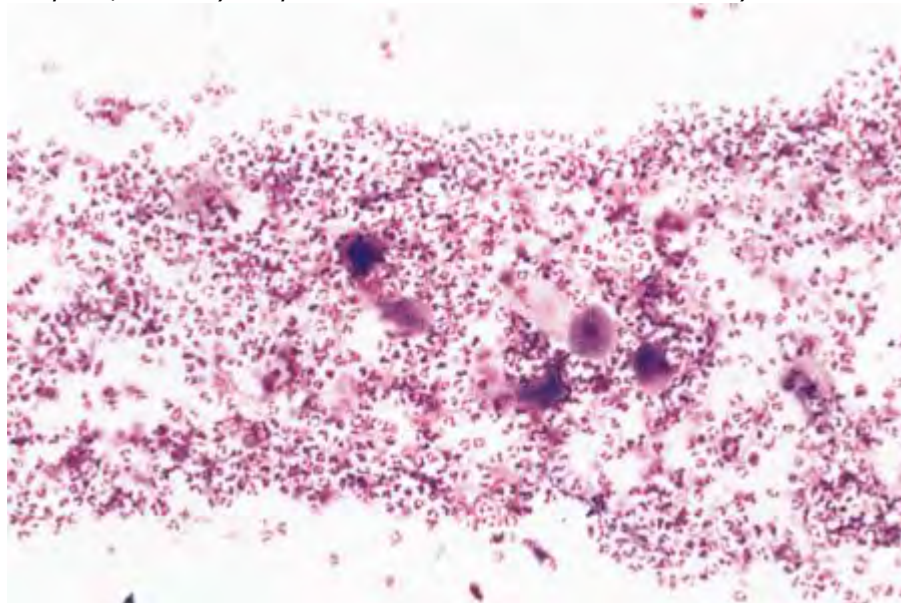
**Фиг. 4.5.**

*Вагинальная цитология суки с кистами яичников. Проэструс начался 34 дня назад. Выделения типичны для конца проэструса и содержат поверхностные клетки.*



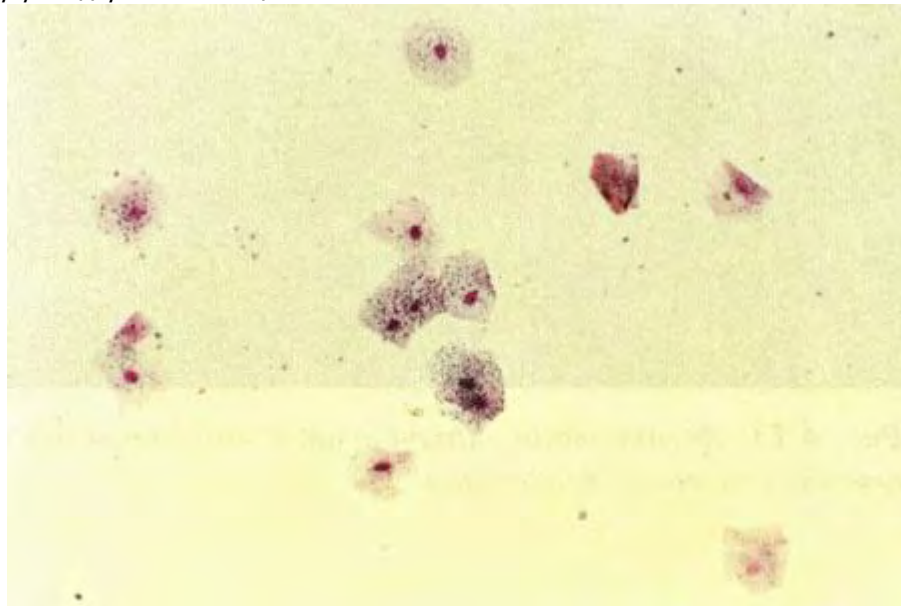
**Фиг. 4.6.**

*Вагинальная цитология суки с синдромом сохранения ткани яичников; показана эстрогеновая стимуляция клеток в период, когда сука привлекательна для кобелей. Яичник удален позже с помощью лапаротомии.*



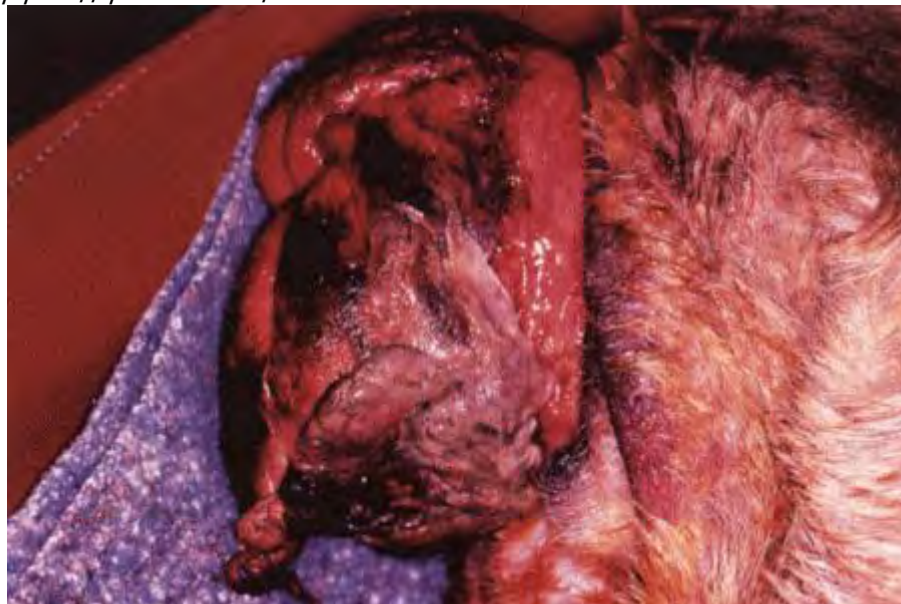
**Фиг. 4.7.**

*Вагинальная цитология 7-месячной суки с ювенильным вагинитом. Следует отметить большое количество полиморфноядерных лейкоцитов.*



**Фиг. 4.8.**

*Вагинальная цитология той же суки (см. фиг. 4. 7) 3 месяца спустя в период проэструса. Полное отсутствие полиморфноядерных лейкоцитов.*



**Фиг. 4.12.**

*Вагинальная гиперплазия с протрузией влагалища на 360 градусов. Фотография сделана в ходе эпизиотомии, предшествующей хирургическому удалению (с любезного разрешения Dr Martin Sullivan).*



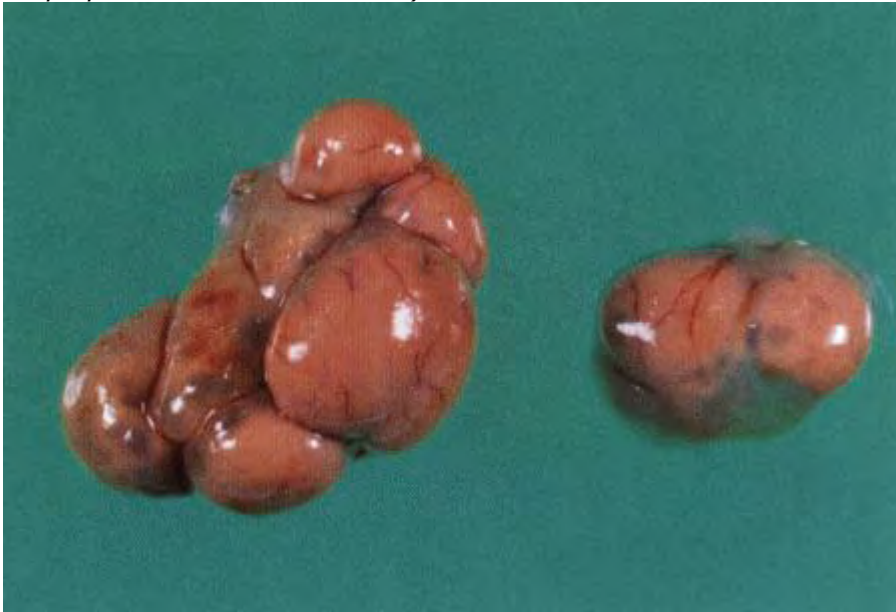
**Фиг. 4.13.**

*Вагинальная гиперплазия с набухшим одиночным участком влагалища.*



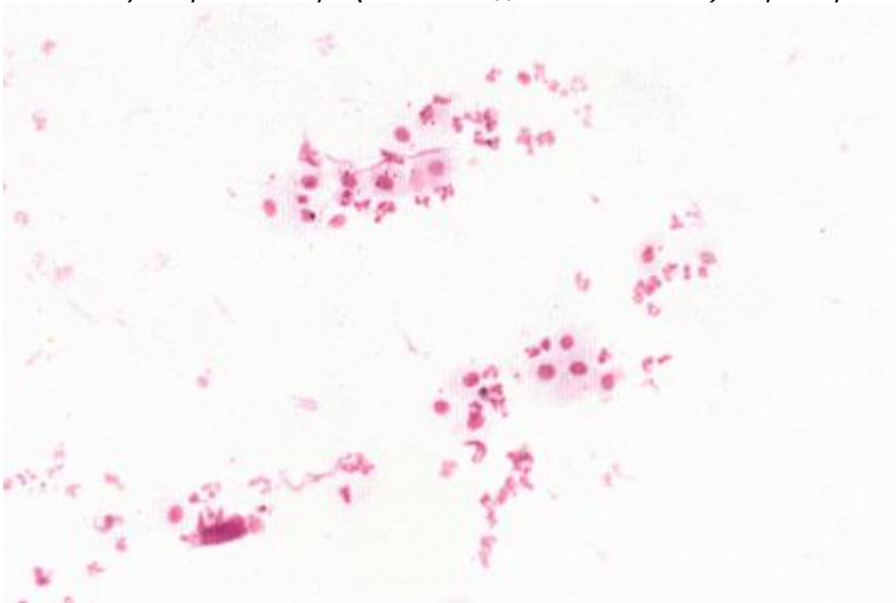
**Фиг. 4.14.**

*Ткань, удаленная при резекции подслизистой при гиперплазии влагалища, изображенной на фиг. 4.12 (с любезного разрешения Dr Martin Sullivan).*



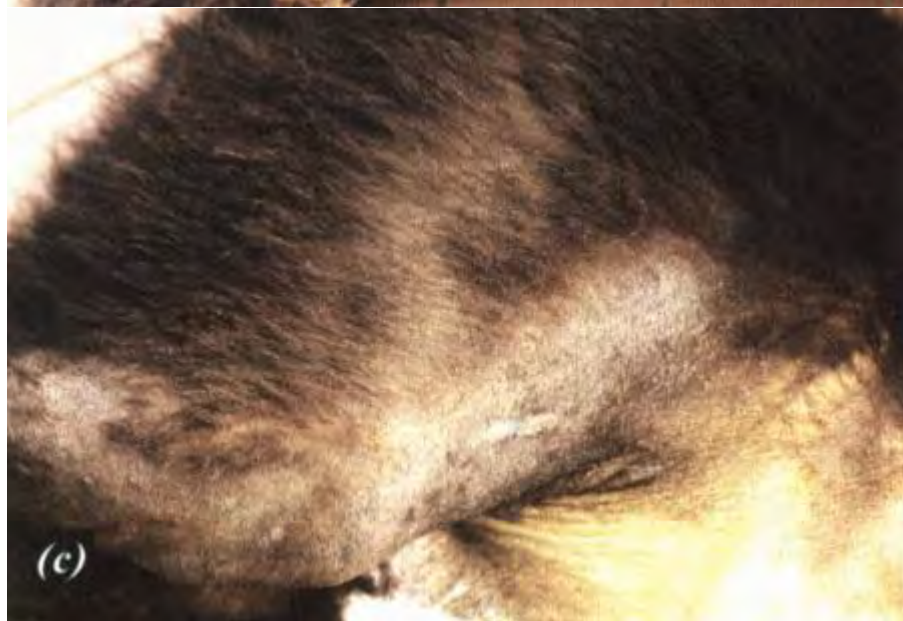
**Фиг. 4.15.**

*Яичники суки при пиометре (около 6 недель после течки). Характерно отсутствие желтых тел.*



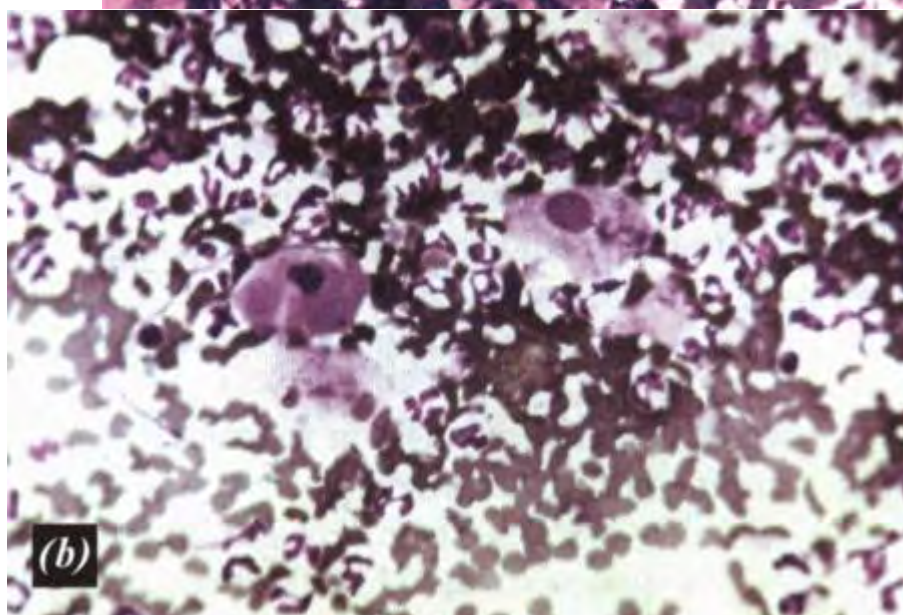
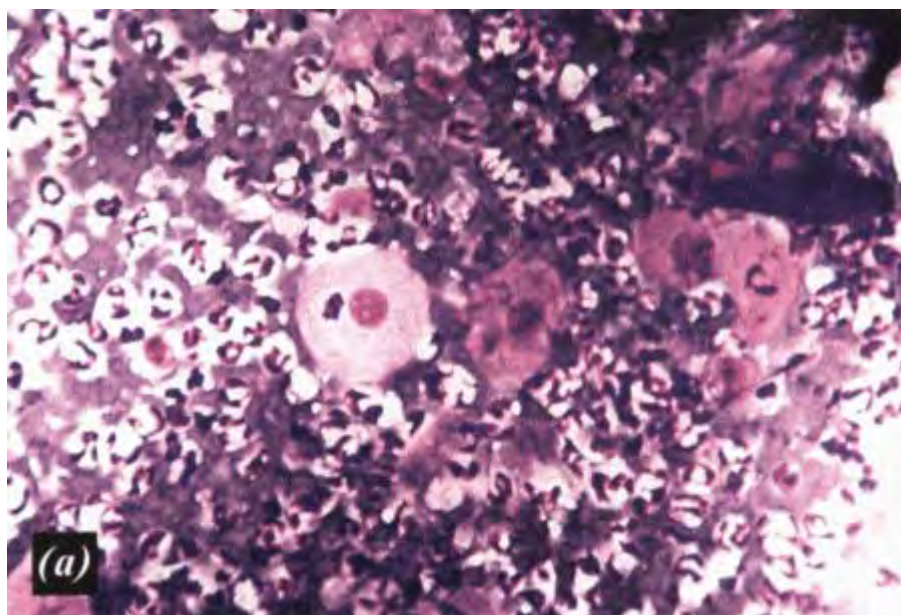
**Фиг. 4.16.**

*Вагинальная цитология при открытой пиометре у суки. Большое количество дегенеративных полиморфноядерных лейкоцитов.*



**Фиг. 7.2.**

*(а) опухоль семенника у кобеля крипторха; (в, с) дерматологические нарушения, обусловленные опухолью.*



**Фиг. 7.4.**

*(а, в) мазки секрета простаты при остром простатите у кобеля. Присутствует большое количество нейтрофилов, бактерий и разрушенных клеток.*

Британская ассоциация ветеринариимелкихживотных, Ингланд Г, Симпсон Дж, Харви М

[Содержание](#)