

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
Тверской государственный университет

**ПОСОБИЕ К ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ
(РУКОВОДСТВО-АТЛАС ПО ДИАГНОСТИКЕ
КОЖНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ КОШЕК И СОБАК)**

Учебное наглядное пособие

ТВЕРЬ 2020

УДК 616.636 (075.8)
ББК П872.8Я73-1
П62

Рецензент:

*д.б.н., доцент, декан факультета технологии животноводства
и агроэкологии Великолукской ГСХА
Н.П. Кораблёв*

П62 Пособие к производственной практике (руководство-атлас по диагностике кожных заболеваний кошек и собак): учебное наглядное пособие / М.А. Горшкова, А.В. Зиновьев, А.Н. Панкрушина, Д.И. Игнатъев. – Тверь: Тверской государственный университет, 2020. – 80 с.

ISBN 978-5-7609-1566-5

Пособие содержит материалы для изучения основ лабораторной диагностики кожных заболеваний домашних животных. Учебное наглядное пособие представлено в виде атласа и предназначено в помощь студентам, проходящим производственную практику по направлению 06.04.01 Биология (Медико-биологические науки). Пособие также будет интересно специалистам, занимающимся диагностикой кожных заболеваний кошек и собак.

УДК 616.636 (075.8)
ББК П872.8Я73-1

*Рекомендовано научно-методическим советом ТвГУ
(протокол заседания № 1 от 09 сентября 2020 г.)*

ISBN 978-5-7609-1566-5

© Горшкова М.А., Зиновьев А.В.,
Панкрушина А.Н., Игнатъев Д.И., 2020
© Тверской государственный
университет, 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
ГЛАВА 1. МИКРОСКОПИЯ	6
1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СВЕТОВЫХ МИКРОСКОПАХ	6
1.1.1. Классификация микроскопов	7
1.1.1.1. Классификация по объекту исследования.....	7
1.1.1.2. Классификация по конструкции микроскопа	7
1.2. ПРАВИЛА РАБОТЫ С МИКРОСКОПОМ	8
Этап 1: Положение тела при работе с микроскопом	8
Этап 2: Настройка бинокулярной насадки	10
Этап 3: Настройка системы освещения.....	13
Этап 4: Настройка апертурной диафрагмы.....	14
ГЛАВА 2. ПРАВИЛА ЗАБОРА МАТЕРИАЛА И ПРИГОТОВЛЕНИЯ МИКРОПРЕПАРАТОВ.....	16
2.1. ПРАВИЛА ЗАБОРА МАТЕРИАЛА.....	16
2.1.1. Соскоб с кожи	16
2.1.2. Соскоб из уха	18
2.1.3. Скотч-тест	19
2.1.4. Мазки-отпечатки	20
2.2. ПРАВИЛА ПРИГОТОВЛЕНИЯ МИКРОПРЕПАРАТОВ.....	22
2.2.1. Нативные препараты.....	22
2.2.2. Препараты с 20% раствором КОН.....	23
2.2.3. Окрашенные препараты.....	23
2.3. ПРАВИЛА РАБОТЫ В ЛАБОРАТОРИИ С ОСНОВАМИ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ	26
2.3.1. Общие положения	26
2.3.2. Средства индивидуальной защиты.....	27
2.3.3. Правила пожарной безопасности в лаборатории	27
2.3.4. Правила электробезопасности в лаборатории	28
2.3.5. Правила хранения химических веществ	29
2.3.6. Правила безопасной работы с химическими веществами.....	31
2.3.7. Правила безопасной работы с микроскопом	36
2.3.8. Первая помощь при несчастных случаях в лаборатории	36
ГЛАВА 3. ПАРАЗИТАРНЫЕ БОЛЕЗНИ КОЖИ СОБАК И КОШЕК	39
3.1. ДЕМОДЕКОЗ.....	39
3.2. САРКОПТОЗ	46
3.3. НОТОЭДРОЗ (ЧЕСОТКА КОШЕК).....	48
3.4. ПЕДИКУЛЕЗ (ВШИ)	49
3.5. ХЕЙЛЕТЕЙЛИОЗ («ГУЛЯЮЩАЯ ПЕРХОТЬ»)	53
3.6. ОТОДЕКТОЗ	56
3.7. МИАЗ.....	59
ГЛАВА 4. БАКТЕРИАЛЬНЫЕ И ГРИБКОВЫЕ БОЛЕЗНИ КОЖИ СОБАК И КОШЕК ...	61
4.1. БАКТЕРИАЛЬНЫЙ ПЕРЕРОСТ.....	63
4.2. МАЛАССЕЗИОЗ	63
4.3. КАНДИДОЗ.....	65
4.4. ДЕРМАТОФИТОЗ (СТРИГУЩИЙ ЛИШАЙ) КОШЕК И СОБАК	67
4.5. ГИСТОПЛАЗМОЗ СОБАК И КОШЕК.....	71
4.6. ЗИГОМИКОЗ У СОБАК И КОШЕК (МУКОРМИКОЗ, ЭНТОМОФТОРОМИКОЗ).....	71
4.7. КРИПТОПОКОЗ СОБАК И КОШЕК	73
4.8. СПОРТОТРИХОЗ СОБАК И КОШЕК	74
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	76
ЗАДАНИЕ ДЛЯ ОТЧЕТА.....	79

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В условиях больших городов проблема кожных болезней домашних животных имеет большое значение, поскольку наблюдается тенденция к ухудшению ситуации. Млекопитающие, заразившиеся паразитами, распространяют вокруг себя большое количество инвазионного материала, что ведет и к заражению окружающей среды яйцами, личинками, зараженными промежуточными хозяевами или механическими переносчиками инвазии. Это опасно как для животных, так и для человека.

Ухудшение эпидемиологической ситуации вызвано несколькими причинами. Во-вторых, изменение экологии и климатических условий влияют на восприимчивость к различным заболеваниям и их проявлениями и у животных. Например, в средней полосе России в настоящее время регистрируется все больше случаев заболеваний, встречающихся ранее в теплых климатических зонах. Еще один фактор – это изменение условий кормления животных в связи с появлением на рынке различных производственных кормов. Использование таких кормов стало удобным для владельцев, но их качество сильно влияет на здоровье животных. Четвертый фактор – это миграции животных вместе со своими владельцами. Многие люди приобретают себе животных из-за границы или берут их с собой в путешествия, привозя различные инфекционные или чаще всего паразитарные заболевания. И еще один очень важный фактор, – это селекция животных. В настоящее время отечественная селекция начинает превращаться в проблему для ветеринарии. Огромное количество частных питомников и заводчиков распространяют очень часто «некачественных» животных. Плохой экстерьер и конституция, врожденные патологии и

низкий генетически обусловленный иммунитет, это основные причины болезней таких животных или их гибели в раннем возрасте. Все эти факторы влияют на развитие заболеваний различной этиологии, но чаще всего это все-таки паразитарные заболевания.

В настоящее время отмечается рост кожных паразитарных заболеваний у собак и кошек, в связи с чем в программу производственной практики магистров направления 06.04.01 Биология, профиль «Медико-биологические науки», включены разделы, посвященные лабораторной диагностике паразитарных кожных заболеваний этих домашних животных.

Целью производственной практики является получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Лабораторные исследования проводятся на базе ветеринарной лаборатории экспертного класса VetLabTver» (ИП Горшкова Н.О., договор № 1187; бессрочно) и ФГБУ «Тверская межобластная ветеринарная лаборатория», договор № 954 до 2026 г.

Выполнение магистрами данного раздела программы производственной практики позволит им овладеть современными методами лабораторного анализа, собрать, проанализировать и обобщить полученный материал (с учетом специфики изучаемого объекта) для последующих исследований и практического применения в сфере профессиональной деятельности (формируемая компетенция ОПК-4).

Глава 1. МИКРОСКОПИЯ

1.1. Общие сведения о световых микроскопах

Микроскоп (*от лат. micros – малый и scopein – рассматривать, наблюдать*) – прибор, позволяющий получать увеличенное изображение объектов и структур, недоступных глазу человека. В практике биологических исследований применяются методы световой и электронной микроскопии. Световые микроскопы могут увеличивать объект (размер объекта 0,5 мкм и больше, с разрешением отдельных структур объекта до 0,1 мкм) более чем в 1500 раз, а электронные микроскопы – более чем в 20 000 раз. Световая микроскопия основывается на законах геометрической оптики и волновой теории образования изображения.

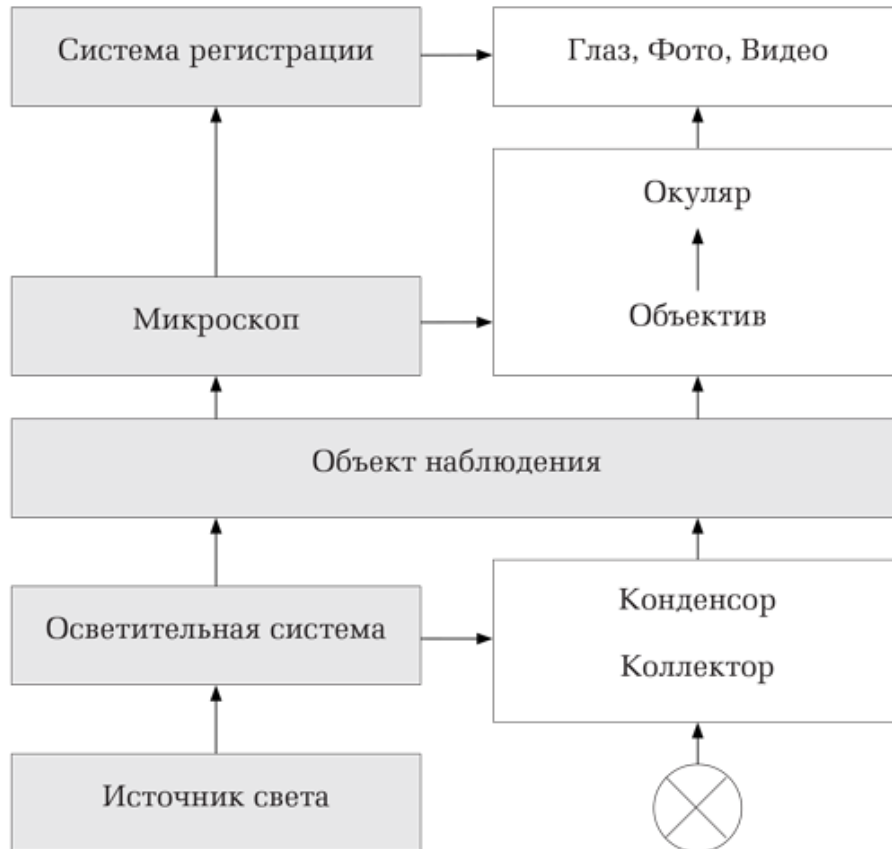


Рис. 1. Общая блок-схема светового микроскопа

1.1.1. Классификация микроскопов

1.1.1.1. Классификация по объекту исследования

Микроскопы плоского поля — это микроскопы, оптическая схема которых обеспечивает воспроизведение объекта в двумерном пространстве – двумерное изображение (по координатам X-Y /площадь). Объекты исследования – тонкие, в среднем, толщиной от 10 мм до 0,1 мм, просматриваемый слой от 1 мм до 0,001 мм.

Стереоскопические микроскопы – это микроскопы, оптическая схема которых обеспечивает воспроизведение объекта в трехмерном пространстве — объемное, трехмерное изображение (по координатам X-Y-Z/объем). Объекты исследования – габаритные, в среднем, толщиной от 100 мм до 1 мм, просматриваемый слой по высоте/глубине – от 50 мм до 0,5 мм. В этих микроскопах можно наблюдать и плоские объекты.

1.1.1.2. Классификация по конструкции микроскопа

Прямые микроскопы (классическое построение схемы микроскопа) сконструированы таким образом, что наблюдательная часть микроскопа (бинокулярная насадка с окулярами) расположена сверху объекта. Это относится как к микроскопам плоского поля, так и к стереоскопическим.

Инвертированные микроскопы (перевернутое построение схемы микроскопа) – сконструированы таким образом, что наблюдательная часть микроскопа (бинокулярная насадка с окулярами) расположена снизу объекта. Этот конструктивный признак относится только к микроскопам плоского поля.

Микроскопы проходящего света (классические микроскопы для биолого-медицинских исследований), основной принцип

освещения в которых связан с тем, что свет проходит через объект. С помощью микроскопов проходящего света плоского поля, которые могут быть как прямыми, так и инвертированными, а также стереоскопическими, можно рассматривать прозрачные и полупрозрачные объекты.

Микроскопы отраженного света (металлографические микроскопы), основной принцип освещения, в которых связан с тем, что свет падает на объект и отражается от него. На микроскопах отраженного света плоского поля, которые могут быть как прямыми, так и инвертированными, а также стереоскопическими, исследуются объекты непрозрачные, с различной степенью отражающей способности, и полупрозрачные.

Наиболее распространенными в медико-биологической практике являются микроскопы проходящего света плоского поля. С помощью таких микроскопов можно рассматривать прозрачные и полупрозрачные объекты. Традиционно, в отечественной литературе эти микроскопы называют биологическими микроскопами, несмотря на то, что они в равной степени могут с успехом применяться в других областях науки и техники.

1.2. Правила работы с микроскопом

Этап 1: Положение тела при работе с микроскопом

Необходимо правильно сидеть за микроскопом:

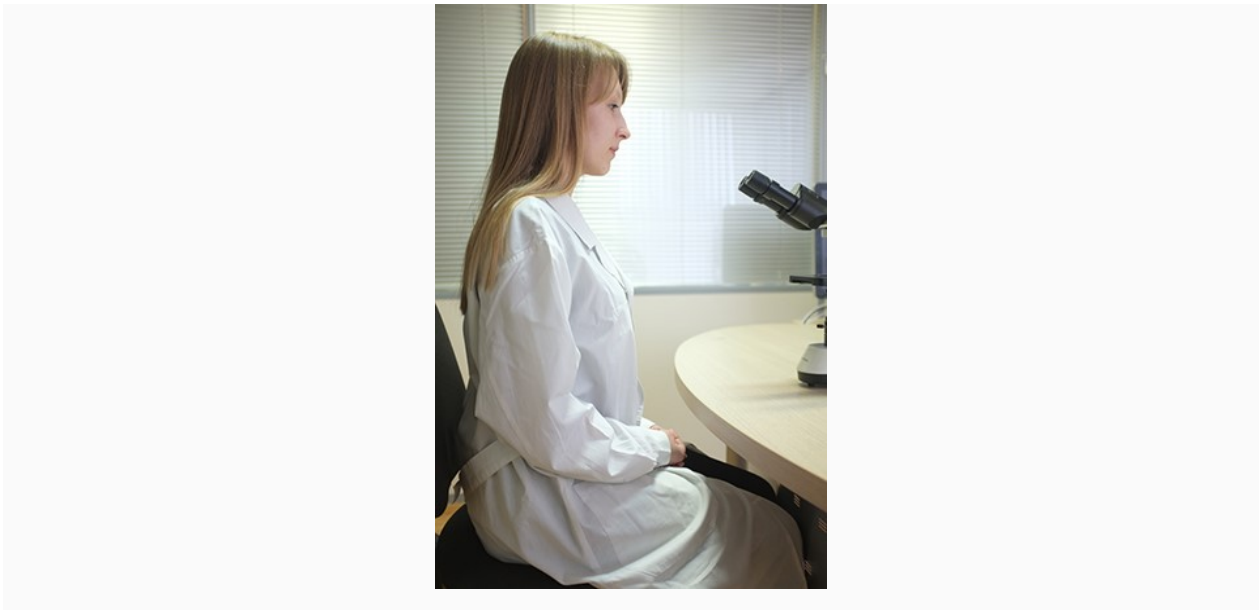


Рис. 2. Исходное положение тела при работе с микроскопом

1. Спина должна быть прямая.
2. Голова находится на уровне окулярных трубок визуальной насадки. Это связано с высотой микроскопа. Высота в данном случае определяется углом наклона окулярных трубок (30° 45° и так называемые «эргономические» насадки с переменным углом наклона).



Рис. 3. Положение окуляров на бинокулярной насадке

При этом пальцы рук удобно охватывают рукоятки грубой и точной фокусировки. Наиболее эргономичным является коаксиальное (на

одной оси) расположение рукояток, что позволяет без дополнительных усилий и движений переходить от одной настройки к другой. То же относится и к механизму передвижения препарата.



Рис. 4. Работа с макровинтом микроскопа

Современный дизайн препаратопроводителя — это расположенные на одной оси рукоятки горизонтального и вертикального перемещения препарата по предметному столику.

Этап 2: Настройка бинокулярной насадки

Функцией бинокулярной насадки является снижение утомляемости при работе на микроскопе. Для этого конструктивно предусмотрены:

1. Механизм раздвижки окулярных трубок по глазной базе наблюдателя, снабженный маркировкой наиболее часто встречающихся у пользователей межзрачковых расстояний.
2. Механизм диоптрийной наводки на плоскость изображения, в которой создается изображение объекта после объектива и которое "рассматривается" окуляром, как лупой.

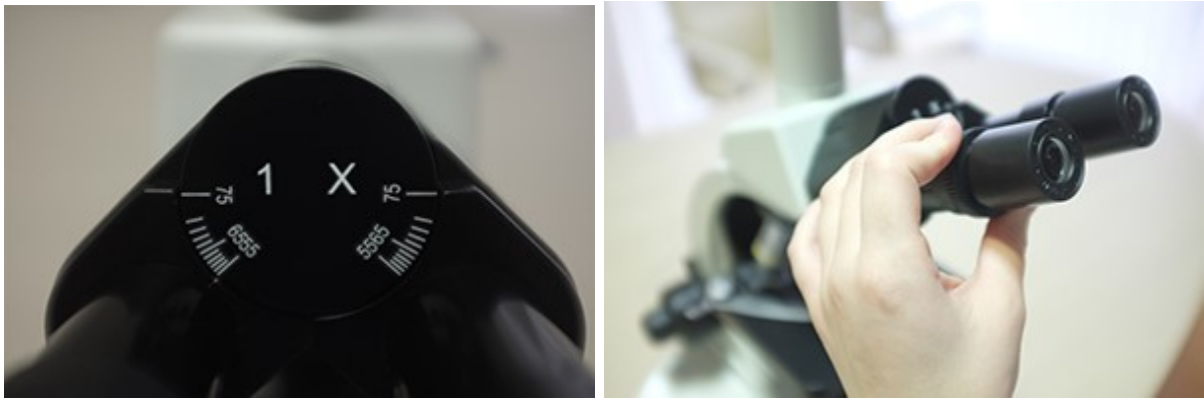


Рис. 4. Регулировка окуляров бинокулярной насадки

Маркировка механизма такова, что на подвижной части имеется "0" – отсчет, а далее при вращении в одну сторону указан "-" – диоптрий, в другую "+" – диоптрий; на неподвижной части маркируется уровень – черточка или точка. Механизм может быть расположен как на одной, так и на обеих окулярных трубках.

Настройка межзрачкового расстояния

Межзрачковое расстояние – расстояние между вашими зрачками в миллиметрах.



Рис. 5. Схема определения межзрачкового расстояния

1. Получаем резкое изображение объекта.
2. Устанавливаем окулярные трубки таким образом, чтобы совместить видимое поле от каждого окуляра в единое. Для этого выставляем бинокулярные трубки на одну линию (по горизонтали).



Рис. 6. Регулировка бинокулярной насадки в соответствии с полями зрения

Далее, наблюдая в бинокляр, медленно сводим их таким образом, чтобы из двух видимых полей мы получили единое (объединенное) изображение объекта. Не останавливаясь, продолжаем сводить окулярные трубки дальше (мы увидим опять два поля), затем начинаем обратное движение и повторно получаем одно поле изображения. Вот теперь мы выставили окулярные трубки по своей глазной базе. Как только оба глаза почувствуют комфорт в процессе наблюдения, Вы уже никогда не сможете неправильно смотреть в бинокулярную насадку – оба глаза будут требовать для себя соответствующего положения окулярных трубок.

Запомните число, указанное на смотровой головке, чтобы вам было проще проводить настройку в дальнейшем.

Выравнивание плоскости изображения для правого и левого глаз

Совмещаем на окулярной трубке или окуляре с диоптрийной наводкой маркировку "0" с уровневой черточкой или точкой. Закрываем этот глаз (обычно это левый глаз) и с помощью открытого глаза и фокусирующего механизма добиваемся резкого изображения в этом канале бинокулярной насадки.



Рис. 7. Положение глаз относительно окуляров бинокулярной насадки

Теперь закроем правый глаз и откроем левый; с помощью механизма диоптрийной наводки (!), не трогая фокусирующий механизм, добьемся резкого изображения в этом канале.

Этап 3: Настройка системы освещения

Настройка освещения по Келлеру – процедура для получения наилучшего возможного сочетания контраста и разрешения.

1. Включите осветитель микроскопа и поместите на столик микроскопа стекло с препаратом. Установите объектив 10× и настройте фокусировку.
2. Поднимите конденсор под столиком в верхнее положение при помощи регулятора фокусировки.

3. Убедитесь, что полевая диафрагма (на коллекторе) и апертурная диафрагма (в конденсоре) полностью открыты.
4. Удалите препарат со столика.
5. Максимально закрываем полевую диафрагму.
6. При помощи регулятора фокусировки, поднимите или опустите конденсор так, чтобы край полевой диафрагмы оказался в фокусе.

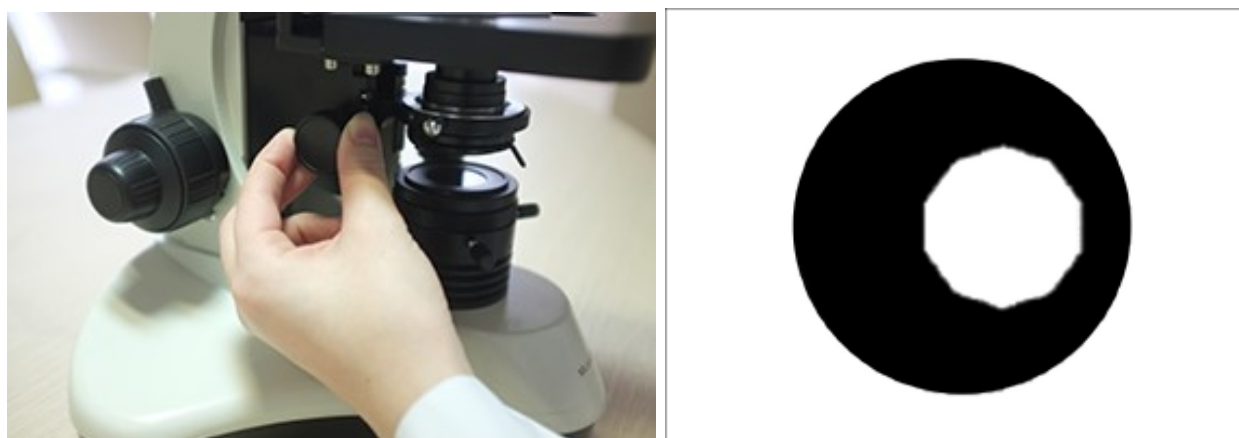


Рис. 8. Настройка освещения микроскопа по Келлеру

7. Если изображение полевой диафрагмы находится не в центре вашего поля зрения, поворачивайте центрирующие винты, пока изображение полевой диафрагмы не попадет в центр поля зрения.
8. Открываем полевую диафрагму.



Рис. 9. Варианты полей зрения при разном положении диафрагмы

Этап 4: Настройка апертурной диафрагмы

1. Достаньте один из окуляров и посмотрите в тубус на диск света, идущего через заднюю плоскость объектива. Закройте апертурную диафрагму при помощи рычага, расположенного на конденсоре, пока видимой останется около 80% диска света. Вставьте окуляр на место.

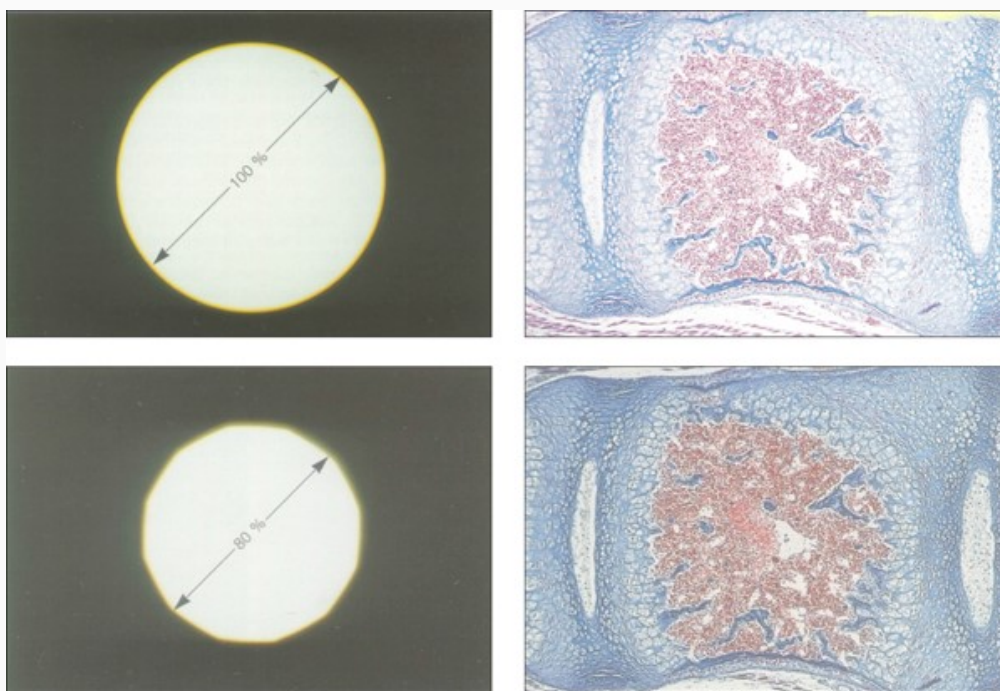


Рис. 10. Пример настройки апертурной диафрагмы

2. Микроскоп настроен для использования с окуляром 10×. Чтобы получить необходимое освещение, эту процедуру надо проводить при каждой смене объектива.

Глава 2. ПРАВИЛА ЗАБОРА МАТЕРИАЛА И ПРИГОТОВЛЕНИЯ МИКРОПРЕПАРАТОВ

Перед взятием соскоба с кожи подготовить всё необходимое для забора материала: перчатки, канцелярский скотч, предметные стекла, раствор для наружного применения 0,05% (в 100 мл воды очищенной содержится раствора хлоргексидина биглюконата (*Chlorhexidini bigluconas*) 20% – 0,25 мл), контейнер для транспортировки стекол, ножницы, карандаш по стеклу, лейкопластырь, спиртовая салфетка, ватные палочки, лезвие-скальпель, сухая марлевая салфетка, цитощетка, пробирка типа эппендорф.



Рис. 11. Необходимые материалы и инструменты для забора биопробы с кожи

2.1. Правила забора материала

2.1.1. Соскоб с кожи

Перед взятием соскоба с кожи предпочтительно сначала подстричь шерсть с выбранных участков кожи (при необходимости).

Техника получения:

1. Для получения поверхностного соскоба достаточно поскоблить кожу лезвием скальпеля, смоченным минеральным маслом (или глицерином). Для получения глубокого соскоба материал соскабливается до появления капель капиллярной крови.
2. Материал наносится на предметное стекло с каплей минерального масла (или глицерина),
3. Материал накрывается покровным стеклом.
4. Исследуется под микроскопом (сначала под объективом 8х, затем 40х).
5. Важно проводить соскоб с периферии максимально свежих очагов поражения. Необходимо тщательно исследовать все поля зрения препарата, причём успех обнаружения паразитов больше зависит от качества получения материала и выбора места для соскоба, чем от количества стёкол. Артефактами могут быть пузырьки воздуха в масле, чешуйки эпидермиса, их необходимо дифференцировать от клещей.



Рис. 12. Взятие соскоба с кожи

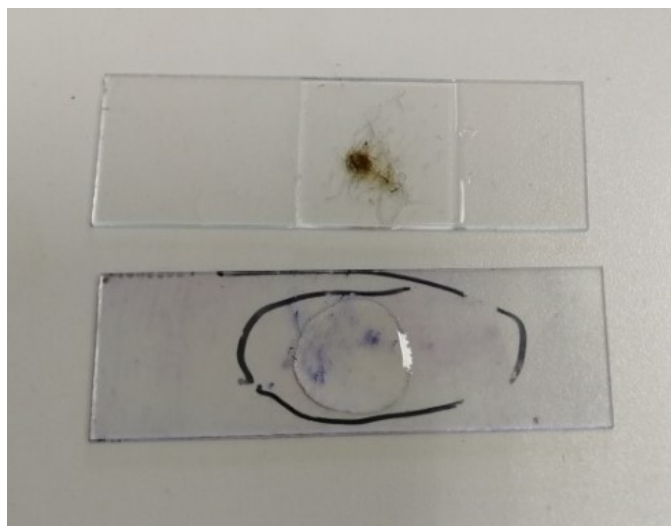


Рис. 13. Предметное стекло с материалом в 20% растворе КОН под покровным стеклом и мазок- отпечаток, окрашенный по Романовскому-Гимзе с иммерсионным маслом

2.1.2. Соскоб из уха

Данный тест позволяет обнаружить клещей, так же может использоваться для проведения цитологического исследования мазков отделяемого из наружного слухового канала.

Техника получения:

1. Взять ватную палочку и аккуратно прокрутить ватной палочкой в слуховом проходе, образец содержимого (ушной серы и /или экссудата) оказывается на кончике ватной палочки.

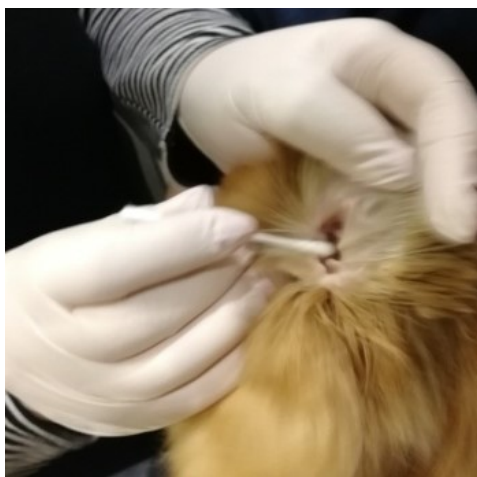


Рис. 14. Взятие материала из уха ватной палочкой

2. Ватную палочку прокатывают по чистому обезжиренному предметному стеклу.

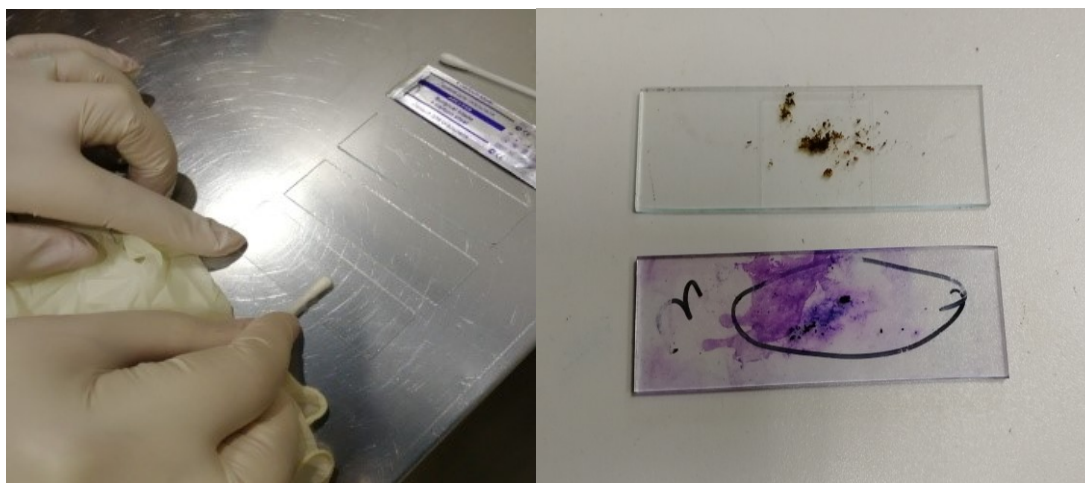


Рис. 15. Прокатывание ватной палочки по предметному стеклу, нативный препарат и окрашенный препарат по Романовскому-Гимзе

Всегда подвергают исследованию материал из обеих ушей, даже в случаях одностороннего отита. Отдельно исследуется материал из левого и правого уха, для этого можно использовать разные концы предметного стекла. Обычно материал наносится в форме букв «Л» (из левого уха) и «П» (из правого уха) на одном стекле (или на концах маркером ставиться буква «Л» или «П»).

3. Для лёгкого обнаружения клещей *Otodectes*, ватную палочку прокатывают по предметному стеклу, предварительно нанеся на него каплю минерального масла или глицерина. Препарат накрывают покровным стеклом и исследуют под малым увеличением микроскопа.

2.1.3. Скотч-тест

Данный тест позволяет обнаружить клещей, а в некоторых случаях может использоваться для проведения цитологического

исследования. Для этого теста необходим обычный канцелярский скотч и «быстрые» краски (например, Дифф-Квик).

Техника получения:

1. Для обнаружения паразитов необходимо предварительно взъерошить шерсть животного.
2. Затем быстро многократно прижать полоску скотча к шерсти животного, двигая её в направлении от хвоста к голове (против роста шерсти).



Рис. 16. Наложение полоски скотча к шерсти животного

3. Далее полоску скотча приклеивают к предметному стеклу
4. Исследуют под малым увеличением микроскопа (объектив 4х). Таким образом, можно обнаружить возбудителей педикулёза (у собак – кусающая вошь *Trichodectes canis*, сосущая вошь – *Linognathus setusus*, у кошек *Felicola subrostrata*), хейлетиеллёза – *Cheyletiella spp.* и др.

2.1.4. Мазки-отпечатки

Отпечатки (или мазки отпечатки) могут быть выполнены из наружных образований. Клетки, располагающиеся на поверхности,

переносятся на стекло без значительного повреждения. Однако необходимо помнить, что при использовании этой техники получаются только поверхностные клетки, которые могут быть неинформативными и не представлять всего поражения.

Техника получения:

1. Для получения материала из внешних образований все гнойные корки и отмершие ткани удаляют (должна быть влажная рана). При необходимости можно поскоблить скальпелем (снять корочку).
2. Приложить, с небольшим надавливанием, предметное стекло к области локализации патологического процесса, чтобы получился отпечаток на стекле. Не тереть и не царапать предметным стеклом! Необходимо сделать 2-3 стекла (или несколько отпечатков на 1 стекле).



Рис. 17. Получение мазка – отпечатка с области локализации патологического процесса

3. Высушить на воздухе при комнатной температуре.
4. Окрасить препарат по Романовскому-Гимзе или красителем Дифф-Квик, при необходимости (окраска по Граму).
5. Не всегда область тела, откуда нужно взять материал, доступна

для прикладывания к ней предметного стекла. В таком случае мазок берут ватным тампоном (ватной палочкой). Затем его наносят на стекло. Также мазки-отпечатки готовят из соскоба.

Таким образом, для лабораторного анализа и выявления возбудителя патологического процесса кожного заболевания у кошек и собак могут быть использованы различные варианты техники забора и приготовления образцов исследуемого материала:

- препарат между двумя предметными стеклами, зафиксированными с двух концов лейкопластырем,
- скотч-препарат,
- в пробирке типа эппендорфа,
- на предметном стекле с мазком-отпечатком.

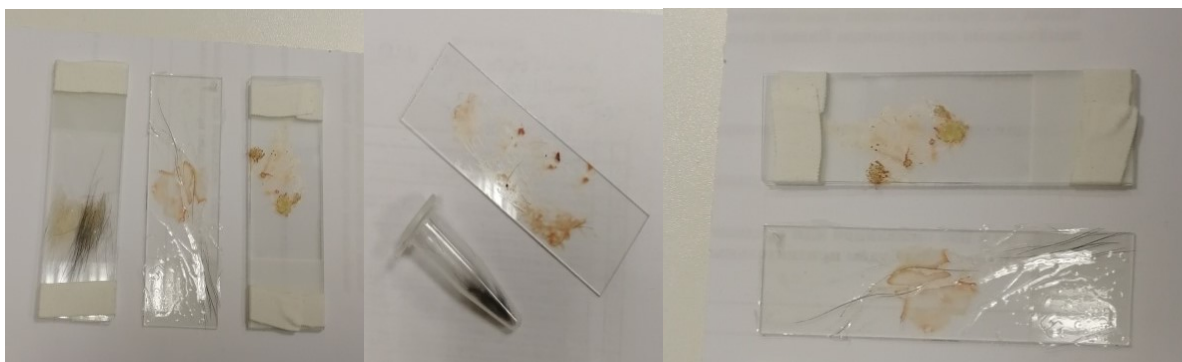


Рис. 18. Варианты доставки материала для лабораторного анализа и выявления возбудителя патологического процесса у собак и кошек

2.2. Правила приготовления микропрепаратов

2.2.1. Нативные препараты

Нативные препараты (микропрепараты) – это препараты, нанесенные на предметное стекло с каплей просветляющей жидкости, затем материал накрывается покровным стеклом, далее микропрепарат микроскопируют при малом увеличении $80\times$ (окуляр $10\times$ и объектив $8\times$), далее при большом увеличении $400\times$ (окуляр $10\times$ и объектив $40\times$).

В качестве просветляющей жидкости используют:

- минеральное масло,
- глицерина 50% водный раствор,
- смесь спирта и глицерина (этиловый спирт – 1 часть, глицерин – 2 части, дистиллированная вода – 2 части),
- дистиллированная вода,
- физиологический раствор NaCl (0,9% водный раствор).

2.2.2. Препараты с 20% раствором КОН

Для выявления спор и мицелия грибов-дерматомицетов более плотный материал (кожные, ногтевые чешуйки) помещают в каплю 10-30% раствор КОН, слегка подогревают над пламенем горелки до появления кристалликов щелочи по периферии капли. Затем каплю накрывают покровным стеклом, слегка надавливают на него и микроскопируют, вначале при малом увеличении для нахождения чешуек, далее при большом увеличении.

2.2.3. Окрашенные препараты

Для выявления изменений в структурах клеток, наличия микрофлоры препараты, нанесенные на предметное стекло подвергают окраске. Препараты окрашивают, используя гематологические красители (Diff-Quik®, Квик-Дифф, красители Райта-Гимзы, Май-Грюнвальда и другие). Выбор метода окраски зависит от наличия реактивов и привычки специалиста лаборатории. По мнению автора, предпочтительнее использовать окраску по методу Паппенгейма (на «рельсах»), следующим образом:

1. Краситель гематологический эозин-метиленовый синий (по Майн-Грюнвальду) – 1-2 мин.
2. Промыть водой.

3. Добавить водный раствор красителя азур-эозина (10 капель красителя Романовского-Гимзе на 10 мл буфера) – 2 мл на одно стекло – 15 мин.
4. Промыть водой.
5. Высушить на воздухе. Для ускорения процесса высушивания можно использовать фен.

После высушивания препарата проводят микроскопию.



Рис. 19. Пример последовательных этапов окрашивания препарата

«ДИАХИМ-ДИФФ-КВИК»

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ НАБОРА РЕАГЕНТОВ ДЛЯ БЫСТРОГО ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ОКРАШИВАНИЯ БИОПРЕПАРАТОВ

Кат. № 451 100 исследований Только для <i>in vitro</i> диагностики!	
<p>НАЗНАЧЕНИЕ Набор реагентов для быстрого дифференцированного окрашивания биопрепаратов, далее по тексту – набор, предназначен для быстрого дифференцированного окрашивания биопрепаратов (кровь, экулят) в клинико-диагностических лабораториях.</p> <p>ХАРАКТЕРИСТИКА НАБОРА Состав: 1. Раствор № 1 (фиксатор) – 100 мл 2. Раствор № 2 («розовый») – 100 мл 3. Раствор № 3 («синий») – 100 мл 4. Буферная смесь – 1 флакон Число анализируемых проб: 100 проб биопрепаратов Принцип метода: форменные элементы клеток и клеточных элементов избирательно окрашиваются реагентами, входящими в состав набора. Дифференциальный анализ служит для детальной оценки лейкоцитарного ряда, а именно для разъяснения лейкопении (понижение уровня лейкоцитов) или лейкоцитоза (повышение уровня лейкоцитов).</p> <p>МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ: Потенциальный риск применения набора – класс 1. Все компоненты в используемых концентрациях являются нетоксичными. При работе с набором необходимо соблюдать "Правила устройства, техники безопасности, производственной санитарии, противо-эпидемического режима и личной гигиены при работе в лабораториях (отделениях, отделах) санитарно-эпидемиологических учреждений системы Министерства здравоохранения СССР (Москва, 1981 г.). При работе с биологическими жидкостями следует надевать одноразовые резиновые или пластиковые перчатки, так как исследуемый материал является потенциально инфицированным, способным длительное время сохранять или передавать ВИЧ, вирус гепатита или любой другой возбудитель вирусной инфекции. Все использованные материалы дезинфицировать в соответствии с требованиями МУ-287-113.</p>	<p>ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • секундомер • микроскоп • стекла предметные • цилиндр мерный вместимостью 1000мл • бумага фильтровальная лабораторная • вода дистиллированная • емкость для фиксации мазков • емкость для окраски мазков или штатив («рельсы») для окраски мазков на предметных стеклах • штатив для просушивания окрашенных стекол • пинцет или щипцы для взятия предметных стекол с препаратами • масло иммерсионное • перчатки резиновые <p>АНАЛИЗИРУЕМЫЕ ПРОБЫ Исследуемый материал: кровь, экулят.</p>

<p>ПОДГОТОВКА К АНАЛИЗУ: 1. Приготовление забуференной воды: Содержимое флакона с буферной смесью растворить в 3-х литрах дистиллированной воды. pH забуференной воды должен находиться в диапазоне 6,8 - 7,2. Хранить при комнатной температуре (+18 - 25°C). 2. Приготовление мазков крови и экулята: Предметное стекло перед исследованием тщательно вымыть и обезжирить смесью для обезжиривания предметных стекол производства «АБРИС+». 2-3 мазка крови или экулята сделать на предметных стеклах с помощью более узкого предметного шлифованного стекла следующим образом. Взяв предметное стекло за длинные края, прикоснуться его поверхностью (отступив на 0,5-1 см от узкого края) к калле препарата. Предметное стекло следует держать на столе или в левой руке за узкие края. Правой рукой приставить шлифованное стекло узким краем к стеклу с кровью слева от капли под углом 45° и продвинуть его вправо до соприкосновения с калей препарата. Выждать до тех пор, пока препарат раскиснется по всему ребру шлифованного стекла, и затем легким быстрым движением провести его справа налево до тех пор, пока не будет исчерпана вся капля. Капля крови должна быть небольшой и соразмерна так, чтобы весь мазок помещался на стекле, не доходя 1 - 1,5 см до его края. Нельзя сильно нажимать на стекло, так как многие клетки крови могут оказаться поврежденными. Хорошо сделанный мазок тонок, имеет желтоватый цвет и оканчивается «метелочкой». После приготовления мазки следует быстро высушить на воздухе до исчезновения влажного блеска. При медленном высыхании может измениться морфология клеток. Затем надо уложить предметные стекла мазками кверху на стеклянный мостик для окраски.</p> <p>ПРОВЕДЕНИЕ АНАЛИЗА: Непосредственно перед окрашиванием высушенные на воздухе мазки фиксировать в Растворе №1 окунающим в раствор 5 раз по одной секунде. Удалить остаток Раствора №1, поставив стекло вертикально на фильтровальную бумагу. Окрасить препараты Раствором №2 («розовым») окунающим в раствор 3 раза по одной секунде. Удалить избыток раствора со стекла, поставив стекло вертикально на фильтровальную бумагу. Окрасить препараты Раствором №3 («синим») окунающим в раствор 6 раз по одной секунде. Удалить избыток раствора со стекла, поставив стекло вертикально на фильтровальную бумагу. Промыть стекла с препаратом в забуференной воде, высушить и микроскопировать с иммерсионной системой. Интенсивность окраски регулируется числом погружений.</p>	<p>УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ Транспортирование. Транспортирование набора производится всеми видами крытых транспортных средств в соответствии с требованиями и правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта, при температуре от +2°C до +25°C. Хранение. Набор должен храниться в упаковке предприятия-изготовителя в крытых вентилируемых помещениях, не допуская воздействия прямых солнечных лучей, при температуре от +2°C до +25°C в течение всего срока годности. Эксплуатация. Компоненты набора стабильны после вскрытия флаконов при температуре от +2°C до +25°C в течение всего срока годности при условии достаточной герметизации флаконов. Для получения надежных результатов необходимо строгое соблюдение инструкции по применению раствора.</p> <p>Срок годности: 1 год со дня приемки ОТК предприятия-изготовителя.</p> <p>Адрес предприятия: 196084, Российская Федерация, Санкт-Петербург, ул. Цветочная, д. 16, лит. М, 2-й этаж. тел./факс: 8-800-1000-422 (бесплатный по России), тел.: 8(812) 458-44-07, 458-44-35; e-mail: abris@abrisplus.ru; http://www.abrisplus.ru</p>
---	---

Рис. 20. Инструкция к препарату для дифференциального окрашивания

2.3. Правила работы в лаборатории с основами техники безопасности

2.3.1. Общие положения

2.3.1.1. Помещение лаборатории должно быть по возможности просторным и светлым. Обязательно наличие вытяжного шкафа, в котором проводят все работы с использованием пахнущих веществ. В лаборатории разрешается хранить только суточные запасы химических веществ, используемых для работы. Необходимы водопровод, канализация, подводка электрического тока. Работа в лаборатории требует тишины.

2.3.1.2. Вновь приступающие к работе допускаются к исполнению только после прохождения вводного инструктажа о соблюдении техники безопасности, инструктажа на рабочем месте.

2.3.1.3. Прохождение инструктажа обязательно для всех, независимо от их образования, стажа работы и должности, а также для проходящих учебные практические занятия.

2.3.1.4. Периодический инструктаж должен проводиться на рабочем месте дважды в год.

2.3.1.5. В случае нарушения правил техники безопасности проводится внеплановый (повторный) инструктаж.

2.3.1.6. Проведение всех видов инструктажа регистрируется в журнале.

2.3.1.7. В каждом рабочем помещении назначаются ответственные за соблюдение правил техники безопасности, правильное хранение химических веществ, санитарное состояние помещений, обеспеченность средствами индивидуальной защиты.

2.3.1.8. Все работающие в лаборатории должны быть обеспечены

необходимой спецодеждой (халаты) и средствами индивидуальной защиты (очки, резиновые перчатки).

2.3.2. Средства индивидуальной защиты

2.3.2.1. *При работе в лаборатории каждый работающий должен надевать халат из хлопчатобумажной ткани.*

2.3.2.2. Для защиты рук от действия кислот, щелочей, солей, растворителей применяют резиновые перчатки. На перчатках не должно быть порезов, проколов и других повреждений.

2.3.2.3. Для защиты глаз применяют очки различных типов.

2.3.3. Правила пожарной безопасности в лаборатории

2.3.3.1. Лаборатория должна быть оснащена первичными средствами пожаротушения (огнетушителями).

2.3.3.2. Все работающие в лаборатории должны быть обучены правилам обращения с огнеопасными веществами, а также должны уметь обращаться с огнетушителем.

2.3.3.3. В помещении лаборатории запрещается хранить горючие материалы и устанавливать предметы, загромождающие проходы и доступ к средствам пожаротушения.

2.3.3.4. *Курить в помещениях лаборатории строго запрещается!*

2.3.3.5. *Без разрешения запрещается установка лабораторных и нагревательных приборов! Запрещается эксплуатация неисправных лабораторных и нагревательных приборов!*

2.3.3.6. После окончания работы необходимо отключить электроэнергию и воду во всех помещениях.

2.3.3.7. Каждый работающий в лаборатории, заметивший пожар, задымление или другие признаки пожара обязан:

- немедленно вызвать пожарную часть по телефону;
- принять меры по ограничению распространения огня;
- известить сотрудников, принять меры к их эвакуации и ликвидации пожара.

2.3.4. Правила электробезопасности в лаборатории

2.3.4.1. Все помещения лаборатории должны соответствовать требованиям электробезопасности при работе с электроустановками.

2.3.4.2. Все электрооборудование, которое может оказаться под напряжением, должно быть надежно заземлено.

2.3.4.3. Для отключения электросетей на вводах должны быть рубильники или другие доступные устройства. Отключение всей сети, за исключением дежурного освещения, производится общим рубильником.

2.3.4.4. В целях предотвращения электротравматизма запрещается:

- работать на неисправных электрических приборах и установках;
- перегружать электросеть;
- переносить и оставлять без надзора включенные электроприборы;
- работать вблизи открытых частей электроустановок, прикасаться к ним;

2.3.4.5. В случае перерыва в подаче электроэнергии или неполадок в работе электроприборы должны быть немедленно выключены. После отключения необходимо немедленно сообщить о неисправности преподавателю или лаборанту.

2.3.4.6. Категорически запрещается прикасаться к корпусу поврежденного прибора или токоведущим частям с нарушенной изоляцией и одновременно к заземленному оборудованию!

2.3.4.7. При поражении электрическим током необходимо как можно быстрее освободить пострадавшего от действия электрического тока, отключив электроприбор, которого касается пострадавший. Отключение производится с помощью отключателя или рубильника.

2.3.4.8. При невозможности быстрого отключения электроприбора необходимо освободить пострадавшего от токоведущих частей деревянным или другим не проводящим ток предметом источник поражения.

2.3.4.9. Во всех случаях поражения электрическим током необходимо вызвать скорую помощь.

2.3.5. Правила хранения химических веществ

2.3.5.1. Лабораторные запасы реактивов должны храниться в специально оборудованных, хорошо вентилируемых, сухих помещениях.

2.3.5.2. Не разрешается совместное хранение реактивов, способных реагировать друг с другом с выделением тепла или горючих газов. Запрещается также совместно хранить вещества, которые в случае возникновения пожара нельзя тушить одним огнетушащим средством.

2.3.5.3. Основным правилом при хранении и отборе реактивов является предохранение их от загрязнения.

2.3.5.4. На всех склянках с реактивами должны быть этикетки с указанием названия.

2.3.5.5. Реактивы, которые нельзя хранить в стеклянной таре, помещают в тару из материалов, устойчивых к действию данного реактива (например, из полиэтилена).

2.3.5.6. Реактивы, разлагающиеся или изменяющие свои свойства под действием света (например, диэтиловый эфир, пероксиды, соли серебра), хранят в склянках из темного или желтого стекла.

2.3.5.7. Гигроскопические вещества и вещества, окисляющиеся при соприкосновении с воздухом, должны храниться в герметичной таре.

2.3.5.8. ***Сливать концентрированные кислоты, щелочи, ядовитые и горючие вещества в канализацию запрещается!***

2.3.5.9. В лаборатории допускается хранить нелетучие, непожароопасные и малотоксичные твердые вещества и водные растворы, разбавленные кислоты и щелочи, в количествах, необходимых для анализов.

2.3.5.10. Концентрированные кислоты в объеме не более 2 дм³ хранятся в стеклянной посуде с притертыми стеклянными крышками или пластмассовыми пробками в эксикаторе или стеклянной емкости с крышкой в вытяжном шкафу.

2.3.5.11. Концентрированные растворы щелочей хранят в вытяжном шкафу, отдельно от кислот, в полиэтиленовой таре.

2.3.5.12. Хранение легковоспламеняющихся жидкостей (ЛВЖ) допускается в толстостенных, снабженных герметичными пробками бутылках, вместимостью не более 1 дм³, особо опасные ЛВЖ (ацетон, бензин, диэтиловый эфир) – в объеме не более суточной потребности. Бутыли с ЛВЖ помещают в специальные металлические тары вдали от источников тепла и окислителей (нитратов, азотной кислоты, перекиси водорода, перманганатов). Недымящие неорганические кислоты (соляная, азотная, серная) можно хранить под тягой на металлических поддонах.

2.3.5.13. Выдачу химических веществ, относящихся к классу прекурсоров, осуществляет сотрудник, ответственный за хранение и выдачу прекурсоров. Все операции фиксируются в специальном журнале.

2.3.5.14. Запасы пожароопасных реактивов должны храниться в изолированных, хорошо вентилируемых помещениях вдали от отопительных приборов и прямых лучей солнца.

2.3.5.15. В местах хранения пожароопасных реактивов запрещено размещать посторонние предметы и мебель, загромождающие доступ к средствам пожаротушения.

2.3.5.16. Не разрешается также совместно хранить вещества, которые способны при своем взаимодействии вызывать образование пламени или выделять большое количество тепла.

2.3.6. Правила безопасной работы с химическими веществами

2.3.6.1. Приступая к работе, необходимо осмотреть и привести в порядок свое рабочее место, освободить его от ненужных для работы предметов.

2.3.6.2. Перед работой необходимо проверить исправность оборудования, рубильников, наличие заземления и пр.

2.3.6.3. Работа с едкими веществами, а также с органическими растворителями проводится только в вытяжном шкафу.

2.3.6.4. Запрещается набирать реактивы в пипетки ртом, для этой цели следует использовать резиновую грушу или другие устройства!

2.3.6.5. При определении запаха химических веществ следует нюхать осторожно, направляя к себе пары или газы движением руки.

2.3.6.6. Работы, при которых возможно повышение давления, перегрев стеклянного прибора или его поломка с разбрызгиванием горячих или едких продуктов, также выполняются в вытяжном шкафу. Работающий должен надеть защитные очки и перчатки.

2.3.6.7. При работах в вытяжном шкафу створки шкафа следует поднимать на высоту не более 20-30 см так, чтобы в шкафу находились только руки, а наблюдение за ходом процесса вести через стекла шкафа.

2.3.6.8. При работе с химическими реактивами необходимо включать и выключать вытяжную вентиляцию не менее чем за 30 минут до начала и после окончания работ.

2.3.6.9. Смешивание или разбавление химических веществ, сопровождающееся выделением тепла, следует проводить в термостойкой или фарфоровой посуде.

2.3.6.10. При упаривании в стаканах растворов следует тщательно перемешивать их, так как нижний и верхний слои растворов имеют различную плотность, вследствие чего может произойти выбрасывание жидкости.

2.3.6.11. Во избежание ожогов, поражений от брызг и выбросов нельзя наклоняться над посудой, в которой кипит какая-либо жидкость.

2.3.6.12. ***Нагревание посуды из обычного стекла на открытом огне без асбестированной сетки запрещено!***

2.3.6.13. При нагревании жидкости в пробирке держать ее следует отверстием в сторону от себя и от остальных работающих. При нагревании на спиртовке сначала прогревается вся поверхность пробирки.

2.3.6.14. Ни при каких обстоятельствах нельзя допускать нагревание жидкостей в колбах или приборах, не сообщающихся с атмосферой.

2.3.6.15. Нагретый сосуд нельзя закрывать притертой пробкой до тех пор, пока он не охладится до температуры окружающей среды.

2.3.6.16. Работа с концентрированными кислотами и щелочами проводится только в вытяжном шкафу и с использованием защитных средств (перчаток, очков).

2.3.6.17. Используемые для работы концентрированные азотная, серная, соляная кислоты должны храниться в вытяжном шкафу в стеклянной посуде емкостью не более 2 дм³. В местах хранения кислот недопустимо нахождение легковоспламеняющихся веществ. Разбавленные растворы кислот также хранят в стеклянной посуде, а щелочей – в полиэтиленовой таре.

2.3.6.18. Концентрированные кислоты, щелочи и другие едкие жидкости следует переливать при помощи специальных сифонов с грушей или других нагнетательных средств.

2.3.6.19. Для приготовления растворов серной, азотной и других кислот их необходимо приливать в воду тонкой струей при непрерывном помешивании. Для этого используют термостойкую посуду, т.к. процесс растворения сопровождается сильным разогреванием. Приливать воду в кислоту запрещается!

2.3.6.20. В случае попадания кислоты на кожу (а также при ожоге) пораженное место следует немедленно промыть в течение 10-15 минут быстротекущей струей воды, а затем наложить сухую стерильную салфетку. Вызвать скорую помощь.

2.3.6.21. Используемую химическую посуду и приборы, содержащие кислоты, щелочи и другие едкие вещества, перед мытьем необходимо освободить от остатков и обязательно ополоснуть водопроводной водой.

2.3.6.22. Перед работой с ЛВЖ необходимо проверить наличие и подготовить к использованию первичные средства пожаротушения.

2.3.6.23. *Запрещается производить какие-либо работы с ЛВЖ вне вытяжного шкафа!*

2.3.6.24. Перегонку и нагревание низкокипящих огнеопасных жидкостей следует проводить в круглодонных колбах, установленных на банях, заполненных соответствующим теплоносителем (вода, масло, песок). Для нагревания бань следует пользоваться электроплитками только с закрытыми нагревательными элементами. ***Проводить действия с ЛВЖ на плитках с открытой спиралью запрещается!***

2.3.6.25. Запрещается нагревать на водяных банях вещества, которые могут вступать в реакцию с водой со взрывом или выделением газов.

2.3.6.27. *Лабораторные установки, в которых проводилось нагревание ЛВЖ, разрешается разбирать только после остывания их до комнатной температуры.*

2.3.6.28. Необходимо строго следить за тем, чтобы емкости с ЛВЖ не оказались рядом с нагретыми предметами и не освещались прямыми солнечными лучами, т.к. внутри герметично закрытой емкости создается давление, что может вызвать разрушение стеклянной бутылки.

2.3.6.29. Обязательным условием работы с перекисными соединениями является соблюдение чистоты рабочего места, приборов и посуды.

2.3.6.30. Для тушения органических перекисей следует применять воду, для неорганических – порошковые составы и углекислотные огнетушители.

2.3.6.31. Все сухие реактивы необходимо брать фарфоровыми ложками, шпателями. Брать реактивы незащищенными руками запрещается!

2.3.6.32. При взвешивании твердых веществ всегда надо пользоваться какой-либо тарой. Недопустимо насыпать вещества непосредственно на чашку весов.

2.3.6.33. Работы с ядовитыми и вредными твердыми веществами следует проводить только в вытяжном шкафу и со всеми мерами предосторожности.

2.3.6.34. Необходимо проявлять осторожность при смешивании твердых веществ (особенно органических). Запрещается смешивать сухие реактивы вблизи включенных электронагревательных приборов.

2.3.6.35. Работу с порошкообразными веществами для предотвращения их распыления нужно проводить в таких местах, где нет сквозняков или сильного движения воздуха.

2.3.6.36. Просыпавшийся на стол реактив нельзя всыпать обратно в ту же банку, где он хранится.

2.3.6.37. С пожароопасными реактивами следует работать вдали от огня и работающих нагревательных приборов.

2.3.7. Правила безопасной работы с микроскопом

2.3.7.1. При изготовлении препаратов для рассматривания их под микроскопом очень аккуратно взять предметное стекло большим и указательным пальцами правой руки за края.

2.3.7.2. Соблюдать осторожность при работе с препаровальными иглами, предметными и покровными стеклами.

2.3.7.3. Чтобы не раздавить стекло с препаратом, объектив следует опускать под контролем зрения.

2.3.7.4. По окончании работы собрать предметные и покровные стёкла, препаровальные иглы, пинцеты, протереть салфеткой (при необходимости) и уложить в предназначенные для этого емкости.

2.3.8. Первая помощь при несчастных случаях в лаборатории

2.3.8.1. О несчастном случае пострадавший или очевидец обязан немедленно поставить в известность преподавателя или лаборанта, который должен организовать первую помощь пострадавшему.

2.3.8.2. При работе в лаборатории возможно воздействие на работающих следующих опасных и вредных производственных факторов:

- порезы и кровотечения при небрежном обращении с лабораторной посудой и предметами из стекла;
- ожоги кожи и глаз в случаях попадания едких химических веществ;
- термические ожоги при небрежном обращении с нагревательными приборами;
- механические повреждения при неправильной эксплуатации оборудования;

– возникновение пожара при неправильном обращении с электрическими приборами.

2.3.8.3. При возникновении аварийных ситуаций и замеченных недостатках прекратить работу и поставить в известность преподавателя или лаборанта, согласовывая с ним дальнейшие действия.

2.3.8.4. Запрещается оставлять без надзора включенные электроприборы и установки.

2.3.8.5. При прекращении подачи электрического тока следует выключить все электроприборы.

2.3.8.6. При поражении электрическим током необходимо немедленно отодвинуть провода от пострадавшего посредством предмета, не проводящего ток, отключить прибор от сети электропитания. При отсутствии у лица, которому оказывают первую помощь, самостоятельного дыхания, выполнить искусственное дыхание и одновременно вызвать скорую помощь.

2.3.8.7. При артериальном кровотечении из крупной артерии прижать сосуд пальцами в точках прижатия, наложить жгут выше места повреждения с указанием в записке времени наложения жгута и вызвать скорую помощь.

2.3.8.8. При наличии раны наложить давящую повязку, используя стерильные салфетки и бинты. При отсутствии кровотечения наложить на рану стерильную салфетку. При микротравмах использовать лейкопластырь бактерицидный. При необходимости вызвать скорую помощь.

2.3.8.9. При ранах глаз или век накрыть глаз чистой салфеткой, зафиксировать салфетку повязкой и обязательно прикрыть этой же повязкой второй глаз для прекращения движений глазных яблок.

Нельзя промывать водой колотые и резаные раны глаз и век. Вызвать скорую помощь.

2.3.8.10. При ожогах глаз или век едкими химическими веществами (кислотой, щелочью и др.) раздвинуть осторожно веки пальцами и подставить под струю холодной воды, промыть глаз струей холодной воды так, чтобы она стекала от носа кнаружи. При поражениях кожи – промывать под струей холодной воды. Недопустимо применять нейтрализующие жидкости. Вызвать скорую помощь.

2.3.8.11. При термических ожогах кожи поставить пораженный участок под струю холодной воды на 10-15 минут или приложить холод на 20-30 минут. Запрещается бинтовать обожженную поверхность или смазывать маслами.

2.3.8.12. При возникновении пожара приступить к тушению очага возгорания первичными средствами пожаротушения.

Глава 3. ПАРАЗИТАРНЫЕ БОЛЕЗНИ КОЖИ СОБАК И КОШЕК

Паразитарные заболевания кожи собак и кошек подразделяются на поверхностные и глубокие. Результатом этих патологий являются различные изменения как на местном уровне (на уровне клеток – пролиферация, воспалительная реакция, гипертрофия, дистрофия; на тканевом уровне – инфильтрация, экссудация, сосудистая реакция, отек и присоединение вторичной инфекции), так и на системном уровне, провоцируя нарушение гуморальных и клеточных, в том числе иммунных взаимодействий.

3.1. Демодекоз

Демодекоз – заболевание, вызываемое клещами *Demodex spp.*, которые обитают внутри или около устья волосяных фолликулов млекопитающих, либо механически повреждая различные участки кожи, либо выделяя различные вещества, которые также оказывают негативный эффект.

Демодекс (клещ – железница, ресничный клещ, *Demodex*) – один из самых мелких членистоногих, обитающих внутри или около устья волосяных фолликулов млекопитающих. По современной классификации, представители данного рода принадлежат к домену эукариот; царству животных; типу членистоногих; классу паукообразных; отряду тромбилиформных клещей; семейству железниц. В настоящее время описано 143 вида клещей рода *Demodex*, обнаруживающихся среди млекопитающих. Большинство из них строго специфичны к виду хозяина, но некоторые клещи способны адаптироваться к другим условиям существования. Внешний вид клещей типичен.



Рис. 21. *Demodex injai* (длинная опистосома)



Рис. 22. *Demodex cornei* (короткая опистосома)



Рис. 23. Взрослая особь (имаго) клеща рода *Demodex folliculorum* или «длинный». Длинный демодекс более вытянут, его размер 0,272-0,480 мм.



Рис. 24. Взрослая особь (имаго) клеща рода *Demodex brevis* или «короткий».

Самцы короткого клеща имеют длину 0,128-0,144 мм,

самки – 0,160-0,176 мм.

Большинство случаев заболевания у собак ассоциировано с клещом *Demodex canis*, который находится в волосяных фолликулах и сальных и потовых железах. Демодекоз кошек является заболеванием кожи, которое может быть вызвано двумя различными видами демодекозных клещей – *Demodex cati* и *Demodex gatoi*. У человека также обнаруживается два вида клещей данного рода: *Demodex folliculorum* и *Demodex brevis*. Удлиненный вид – *Demodex folliculorum* – живет в фолликулах волос, включая ресницы и брови. Укороченный вид – *Demodex brevis* – обитает преимущественно в сальных железах кожи и протоках мейбомиевых желез.

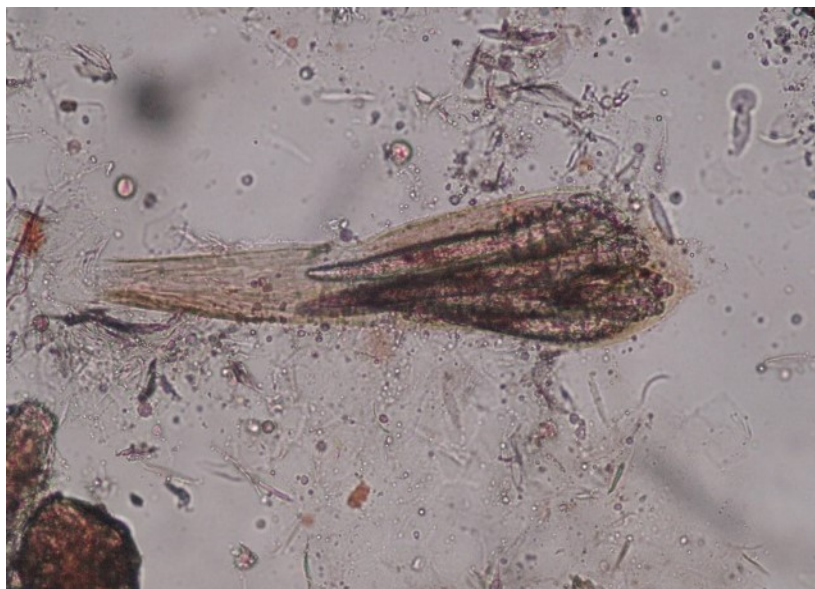


Рис. 25. Скопление клещей рода *Demodex* в волосяной луковице

В цикле развития паразита различают несколько стадий:

- яйца имеют ромбовидную форму, их длина примерно 0,1 мм, ширина 0,04 мм. Находятся в сальной железе или полости фолликула и развиваются в личинку за 2-3 дня.

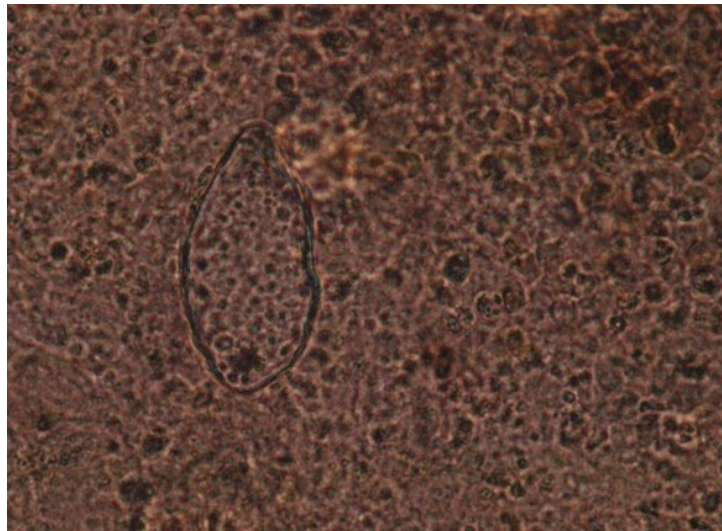


Рис. 26. Яйца

- личинка. В личиночной стадии особь похожа на взрослую – длинное червеобразное тело размером 0,3/0,03 мм. На этом этапе развития клещ не способен к передвижению, но сильно нуждается в питании, которое получает из своей среды обитания.

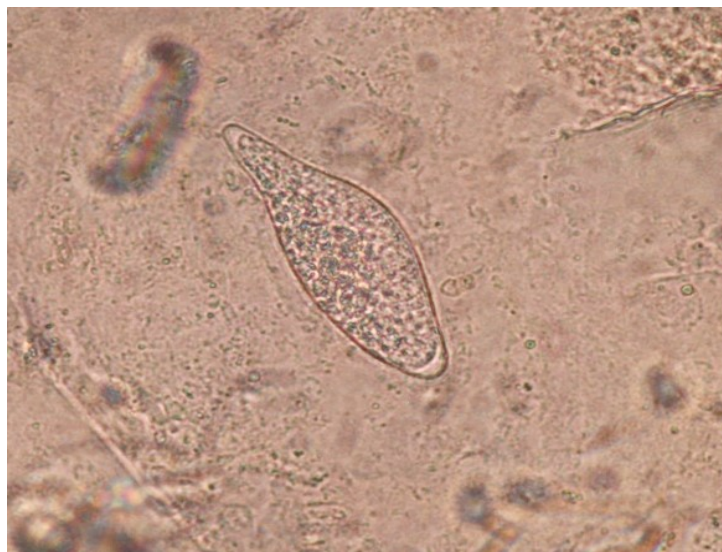


Рис. 27. Личинка

- протонимфа (нимфа 1) Спустя два дня личинку сменяет протонимфа. На этой стадии клещ имеет полностью сформированный ротовой аппарат. Размер протонимфы 0,37*0,04 мм.



Рис. 28. Протонимфа

- нимфа (нимфа 2). Через 3 дня на стадии нимфы клещ уже способен к активному передвижению внутри фолликула. Его ротовые органы значительно увеличиваются по сравнению с протонимфой, а тело достигает 0,4 мм в длину. Нимфа трансформируется во взрослую особь за 2-3 дня.



Рис. 29. Нимфа

В большинстве случаев присутствие клещей протекает незаметно для хозяина и не сопровождается какими-либо симптомами. В связи с этим большинство исследователей относят клещей рода *Demodex* к условно-патогенным агентам. Однако в отдельных случаях по невыясненным причинам численность клещей резко возрастает и

приводит к состоянию, известному как демодекоз. Наиболее комфортная температура для размножения клеща составляет 30°C, в связи с этой особенностью обострение демодекоза происходит весной и летом.

Для выявления клещей рода *Demodex* в лабораториях используют метод световой микроскопии. Исследования для обнаружения *Demodex spp.*, могут быть проведены в двух форматах.

1. Исследование нативного препарата. Материал с участка кожи (соскобы материала забирают скальпелем), материал, полученный при выдавливании содержимого фолликула, а также извлеченные ресницы или волоски бровей с сохраненными волосяными фолликулами помещают на предметное стекло.

На исследуемый материал наносят каплю 10% или 20%-ного раствора щелочи для просветления препарата (например, 20%-ный раствор КОН).

Удобнее отслеживать клещей по их двигательной активности. Для сохранения их подвижности следует использовать несколько капель глицерина или физиологического раствора хлорида натрия (0,9%-ный NaCl), которые наносят на препарат, помещенный на предметное стекло, и затем накрывают покровным. Просматривают под малым увеличением микроскопа. Клещи рода *Demodex* легко идентифицируются по характерной морфологии и активному движению в препарате.

2. Исследование постоянных препаратов (препаратов поверхностной биопсии/скотч-проб). Достоинством метода служит приготовление препаратов, которые могут храниться длительное время (недели и месяцы). На кожу приклеивается кусок скотча

размером около 1 кв. см, после снятия он прикладывается к предметному стеклу и рассматривается под микроскопом. На предметном стекле кусочке скотча остается поверхностный слой эпидермиса, содержимое сальных желез и содержащиеся в них клещи.

Результат считается положительным при обнаружении в препарате клещей, их яиц, личинок, опустевших яйцевых оболочек.

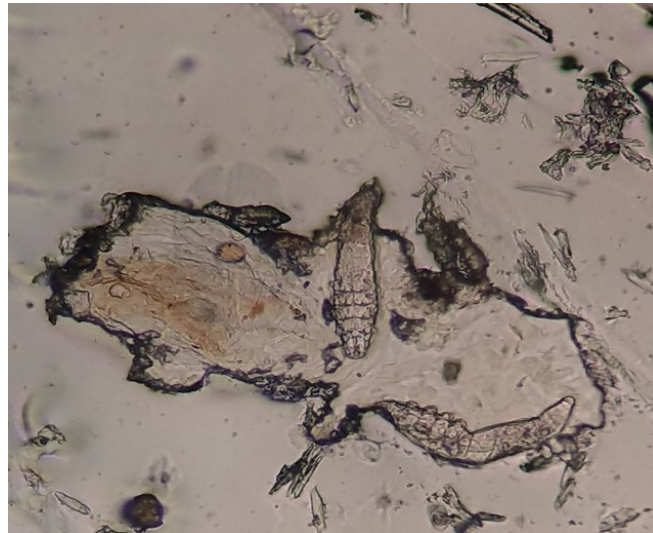


Рис. 30. Препарат скотч-пробы. Обнаружены 2 особи клеща
рода *Demodex*

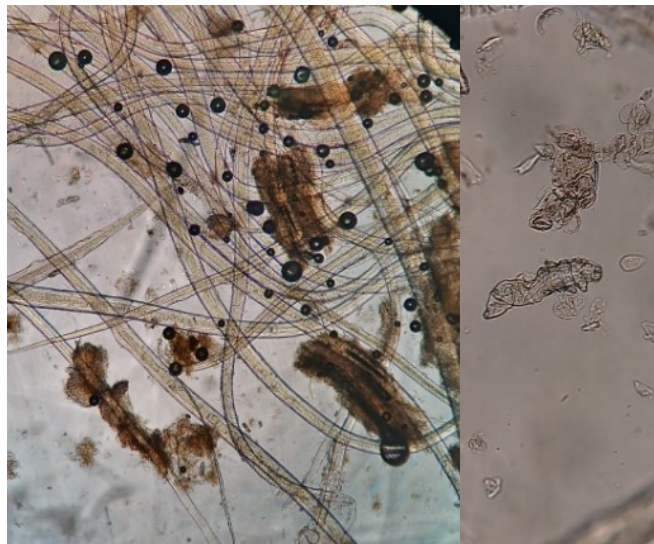


Рис. 31. Эпителиально-жировые «чехлики» могут присутствовать при
демодекозном воспалении (в препарате обнаруживается клещ
рода *Demodex spp*)

В целом лабораторную верификацию демодекоза отличает достаточная простота исследования. При постановке диагноза демодекоза у кошек и собак сотрудники лабораторий ограничиваются констатацией обнаружения взрослых особей клеща и в результатах исследования указывают: обнаружен клещ *Demodex spp.* — без видовой идентификации.

3.2. Саркоптоз (чесотка собак)

Саркоптоз — кожное паразитарное заболевание, вызванное чесоточным клещом *Sarcoptes scabiei* variety *canis* (*Sarcoptes scabiei* вариант. *canis*), обитающий в поверхностном слое кожи.

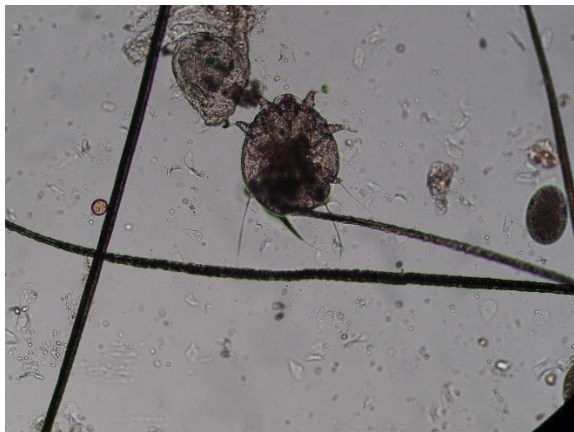


Рис. 32. Клещи *Sarcoptes*,
увеличение 40×(А)

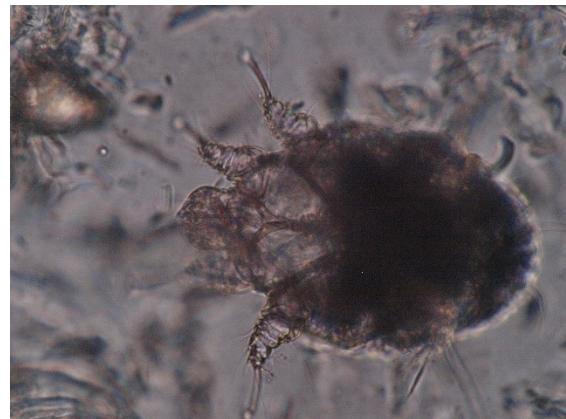


Рис. 33. Клещ *Sarcoptes*,
увеличение 200×(Б)

Клещи секретируют аллергенные субстанции, которые вызывают реакцию гиперчувствительности с сильным зудом у сенсibilизированных собак. Вследствие интенсивного зуда и последующего травмирования кожи первичные поражения быстро сменяются вторичными, и на повреждённых участках появляются эксфолиации, алопеции, кожа становится утолщённой (лихенификация) и гиперпигментированной, присоединяется

вторичная бактериальная инфекция.

Для диагностики вызывающего заболевание паразита необходимо сделать соскобы с поражённого участка кожи собаки, при этом соскобы должны быть поверхностными, но многочисленными. При выборе места соскоба отдавайте предпочтение первичным поражениям (маленькие папулы с корочкой) и избегайте сильно воспалённых участков с эксфолиациями. Для диагноза достаточно найти или самого паразита, или его яйца и/или экскременты, поскольку клещей удаётся обнаружить только у 20–50% заражённых собак. Особенностью клеща является наличие на лапках выраженных присосок. Дальнейшие исследования для обнаружения *Sarcoptes spp.*, проводятся по вышеописанным схемам.

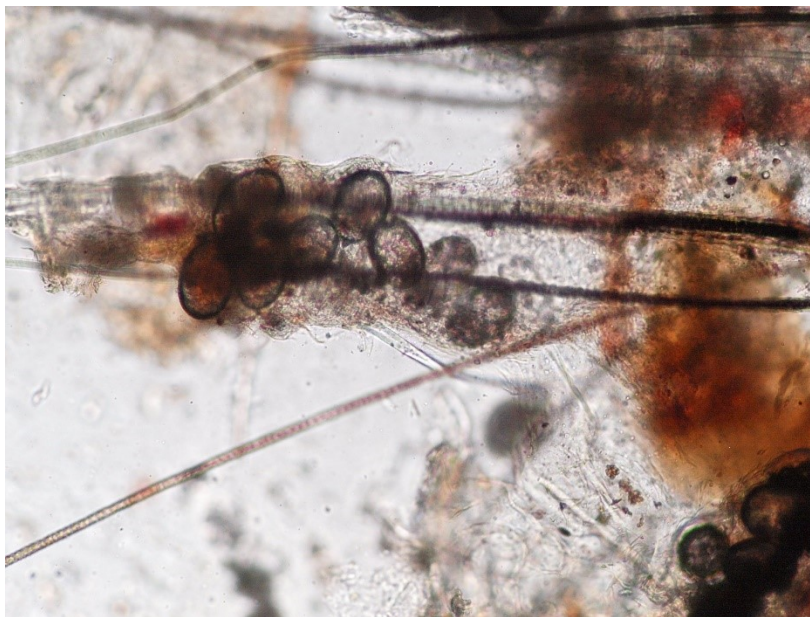


Рис. 34. Овальные коричневые объекты в центре – экскременты и яйца *Sarcoptes*, увеличение 40×

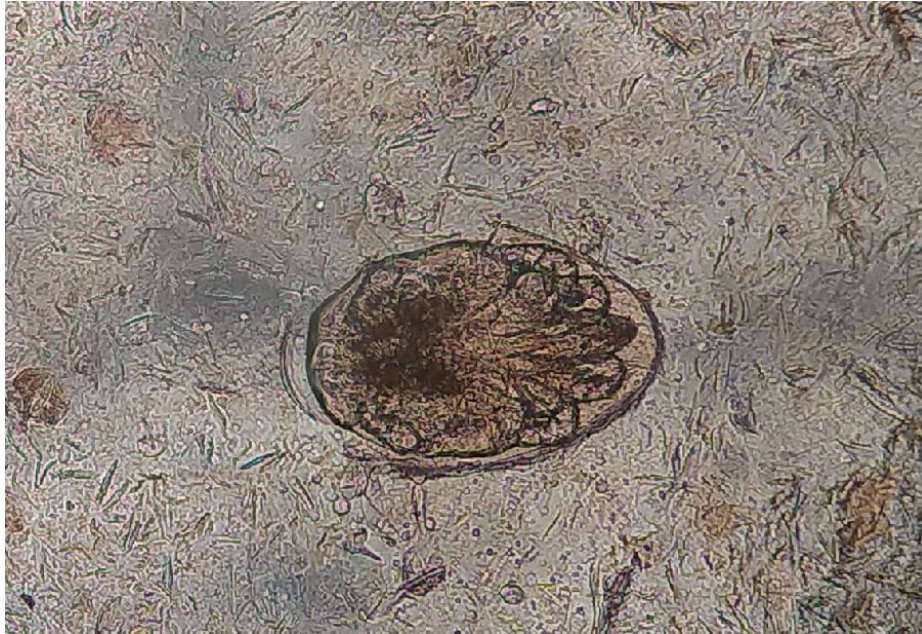


Рис. 35. Клещ *Sarcoptes* в яйце , увеличение 200×

Собачий *Sarcoptes* может полноценно паразитировать и на других псовых (енотовидная собака, лиса, волк), которые нередко служат источником заражения для гуляющей в лесу собаки. У человека, находящегося в тесном контакте с заражённой собакой, *Sarcoptes scabiei* var. *canis* может спровоцировать появление зудящего дерматита, но цикл развития паразита будет неполным и при прекращении контакта (или излечении собаки) у человека наступит спонтанное выздоровление (т.н. псевдочесотка).

3.3. Нотоэдроз (чесотка кошек)

У кошек саркоптоз чрезвычайно редок, основным паразитом, вызывающим чесотку у кошек, является *Notoedres cati*, который приспособлен к существованию в поверхностных слоях кожи и морфологически очень схож с собачьим клещом *Sarcoptes*.

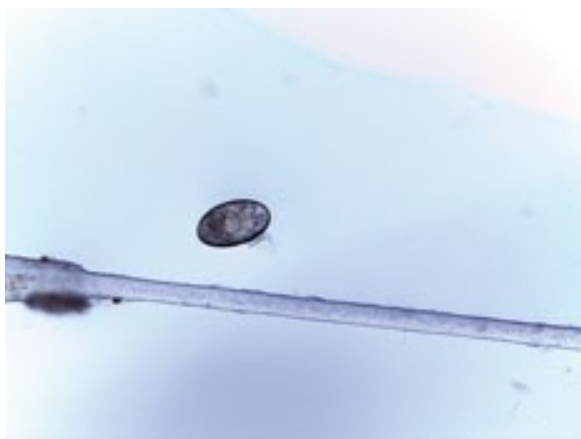


Рис. 36. Яйцо клеща,
увеличение 40×

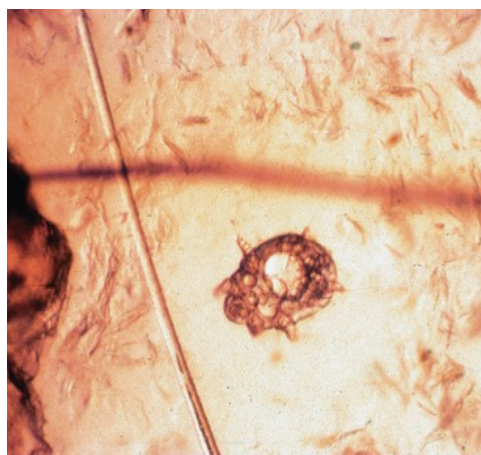


Рис. 37. Клещ *Notoedres cati*,
увеличение 200×

Заболевание проявляется в виде интенсивно зудящих, сухих, корковых поражений, которые сначала возникают на медиальных краях ушных раковин и затем быстро распространяются на всю поверхность ушных раковин, голову, морду и шею. Поражения могут в дальнейшем распространяться на лапы и промежность. Инфицированная кожа становится утолщенной, лихенифицированной, облысевшей, с корками или эскориациями.

3.4. Педикулез (вши)

Педикулез собак и кошек является заразным заболеванием, вызываемым видоспецифичными вшами. У собак это сосущие вши *Linognathus setosus* и кусающие вши *Trichodectes canis*; у кошек, - кусающие вши *Felicola subrostratus*.

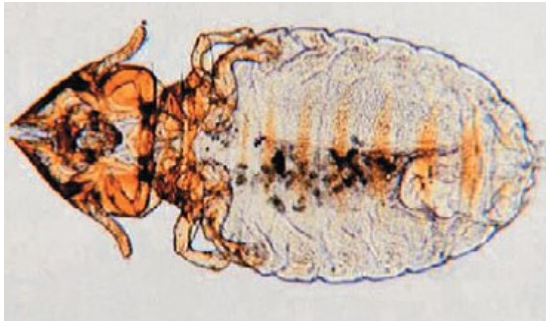


Рис. 38. *Felicola subrostratus*



Felicola subrostratus, увеличение 40×

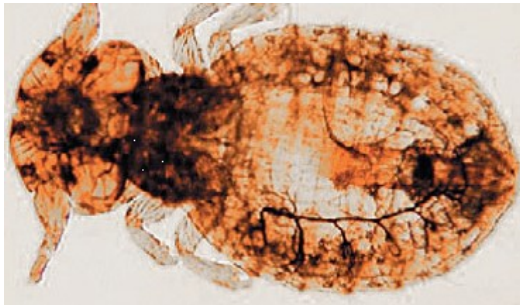


Рис. 39. *Trichodectes canis*



Trichodectes canis, увеличение 40×



Рис. 40. *Linognathus setosus*



Linognathus setosus, увеличение 40×

Диагностика педикулёза у собак и кошек осуществляется двумя путями:

1. Прямая визуализация вшей (расчесывание).



Рис. 41. Вошь на поверхности кожи у щенка с тяжелой степенью инвазии



Рис. 42. Белые пятнышки на туловище этой собаки являются комбинацией чешуек, вшей и гнид, ассоциированных с заражением *Trichodectes canis*

2. Микроскопия (скотч-тест, волосы): выявление вшей и гнид (яйца вшей).

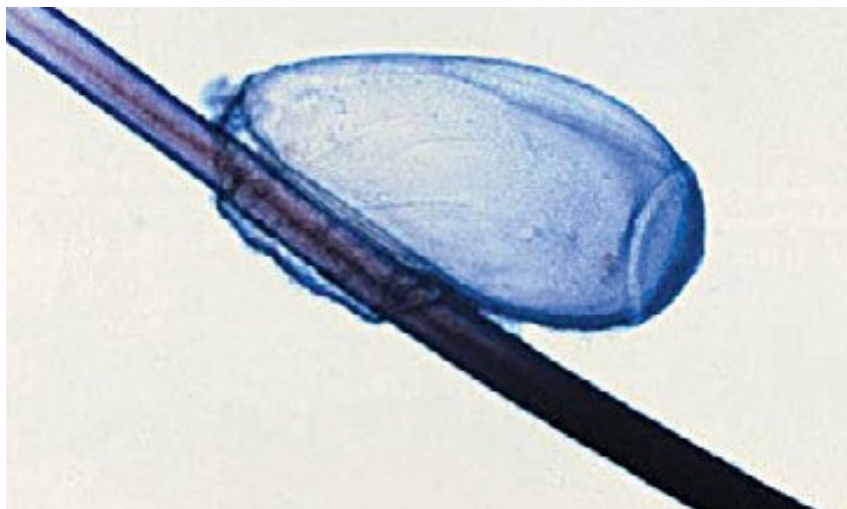


Рис. 43. Яйцо вши, имеющее крышечку, плотно прикреплено к стержню волоса. В сравнении, яйца *Cheyletiella* меньше, скреплены со стержнем волоса в дистальной части яйца шелковистыми волокнами, и не имеют крышечку



Рис. 44. Яйца вши

Вши у собак и кошек встречаются нечасто, с наибольшей частотой встречаемости у молодых, плохо питающихся, неухоженных собак. Симптомы обычно включают беспокойство и зуд, с наличием вторичной себореи, облысения, эксфолиаций. Могут присутствовать взлохмаченные волосы, мелкие папулы и корки и, при тяжелом заражении, анемия и слабость.

3.5. Хейлетейлиоз («гуляющая перхоть»)

Хейлетиелез – паразитарное заболевание кожи собак и кошек, вызываемое клещами рода *Cheyletiella*, которые живут на волосах и посещают кожу только для питания. Хейлетиеллы – это тромбидиформные клещи светло-желтого цвета, имеющие небольшие размеры, самка 0,4-0,5 мм, самец – 0,3-0,35 мм. Все стадии (личинки, нимфы и взрослые) являются паразитическими.



Рис. 45. Хейлетейлиоз. Взрослая особь *Cheyletiella yasguri*

Основным клиническим синдромом является шелушением кожи (образованием перхоти) и часто зудом. Избыточное шелушение (т.е. перхоть, парша) делает шерстный покров похожим на присыпанный мукой, особенно в области дорсальной части средней линии спины.

Присутствуют папулярные, корковые поражения (кошки) или поражения, похожие на поражения при чесотке (собаки). Данному заболеванию наиболее подвержены молодые и ослабленные животные со сниженной резистентностью кожи и иммунитета в целом.

У кошек хейлетиеллез вызывается микроскопическим клещом *Cheyletiella blakei*. Паразит незаметен невооруженным глазам, его размеры составляют 0,25-5 мм. Клещ обладает овальной формой, окрашен в светло-желтый цвет. У него имеется мощный рот, состоящий из крупных когтистых частей. Отложенные яйца паразиты крепят к шерсти «хозяина». Появившиеся из них личинки последовательно превращаются в нимф и взрослых клещей (в течение 35-40 дней). Местом обитания *Cheyletiella blakei* становится кератиновый слой эпидермиса, расположенного в области спины, шеи, паха, за ушами. Также паразиты способны «селиться» в носовых проходах. Во внутренние слои кожи клещи не проникают (клещ обитает на поверхности кожи, в отличие от другого тромбидиформного клеща – демодекоза). Хейлетиеллез регистрируется в любое время года.

Диагностика хейлетиеллеза у собак и кошек

Диагноз подтверждается на основании клинических признаков и результатов микроскопического исследования соскобов кожи, скотч-тестов, трихограммы по характерным морфологическим признакам клеща – возбудителя заболевания. Собранный материал также можно помещать в чашки Петри и просматривать через бинокулярную лупу. Дифференцировать хейлетиеллез следует в первую очередь от саркоптоза, демодекоза, дерматофитозов, стафилококкоза.

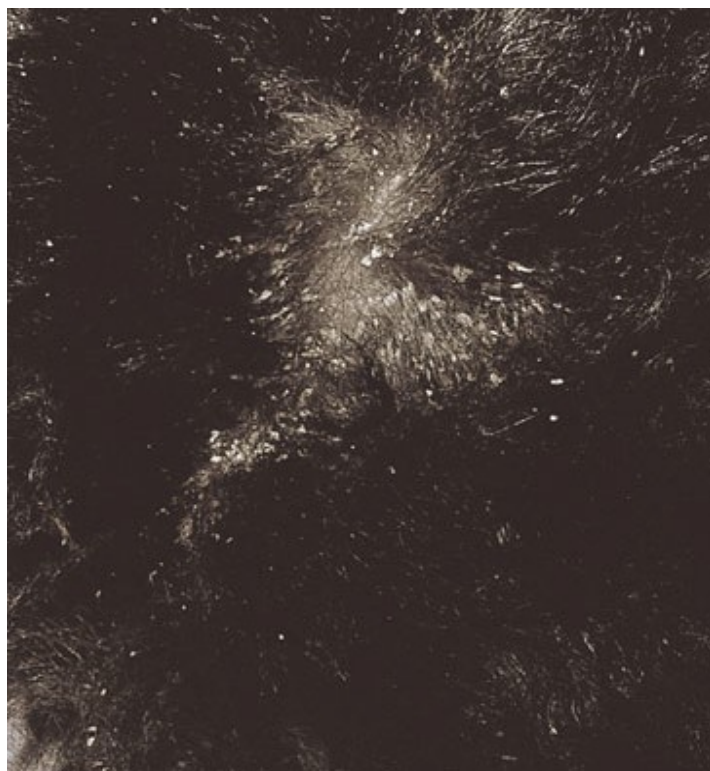


Рис. 46. Хейлетейлиоз. Типичные симптомы чешуек на дорсальной части туловища собаки

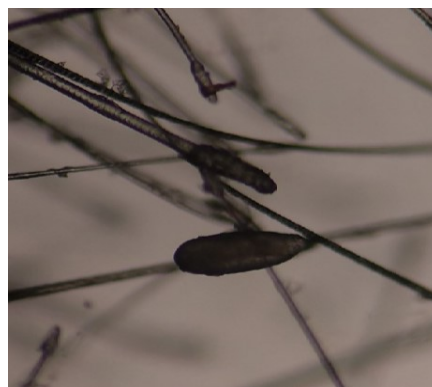
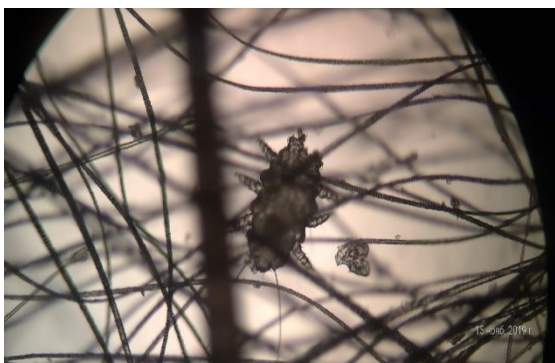


Рис. 47. Клещ и яйцо («гуляющая перхоть», микроскопия), увеличение 40×

Клещ может передаваться от животных человеку, но, как правило, у человека классического течения хейлетиеллеза не наблюдается.

3.6. Отодектоз

Отодектоз (ушной клещ, ушная чесотка) – паразитарное заболевание (акариаз) наружного уха, возбудителем которого является микроскопический паразит, клещ *Otodectes cynotis*. Это псороптический клещ, который живет на поверхности кожи и в ушных каналах у кошек и собак. Паразит представляет собой полупрозрачный "круг/овал с ножками", одна из которых недоразвита. Размер самок составляет 0,32-0,75 мм, самцов – 0,2-0,6 мм, невооруженным глазом ушной клещ рассмотреть невозможно. Питается *Otodectes cynotis* чешуйками эпидермиса кожи наружного слухового прохода. В результате своей жизнедеятельности клещ выделяет секрет и фекалии, приводящие к перераздражению и зуду, вследствие чего у животного развивается воспаление наружного уха, наблюдаются скопления темно-коричневого до черного восковидного или твердого экссудата. Если при отодектозе развивается вторичный бактериальный отит, то отделяемое из ушей становится гнойным. Уши обычно интенсивно зудят и их расчесывание приводит к вторичной алопеции и экскориациям на ушах и голове. Иногда ушные клещи, находящиеся вне уха, могут вызывать поражение кожи с корками, папулами, зудом, особенно на шее, крестце или хвосте (отодектозный аккариаз).

Отодектоз часто встречается у собак и кошек, с наиболее частой встречаемостью у котят. Взрослые кошки часто являются асимптоматичными переносчиками ушных клещей.

Диагностика отодектоза осуществляется несколькими методами:

1. Отоскопия: прямая визуализация ушных клещей (двигающиеся белые пятнышки).

2. Положительный ухо –педальный рефлекс (кошки): кошка пытается чесать ухо задней лапой этой же стороны тела при протирании ушного канала.

3. Микроскопия (отделяемое из уха, соскобы с поверхности кожи): выявление ушных клещей *Otodectes cynotis*, нимф, личинок или яиц.



Рис. 48. Эритематозный дерматит с алопецией, вызванный эксфолиациями, ассоциированными с наружным отитом кошки

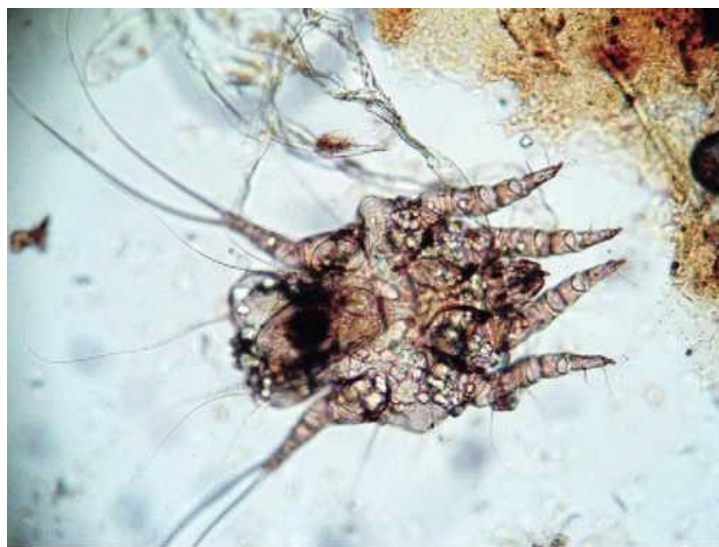


Рис. 49. Микроскопическое изображение *Otodectes cynotis*
при увеличении 200×

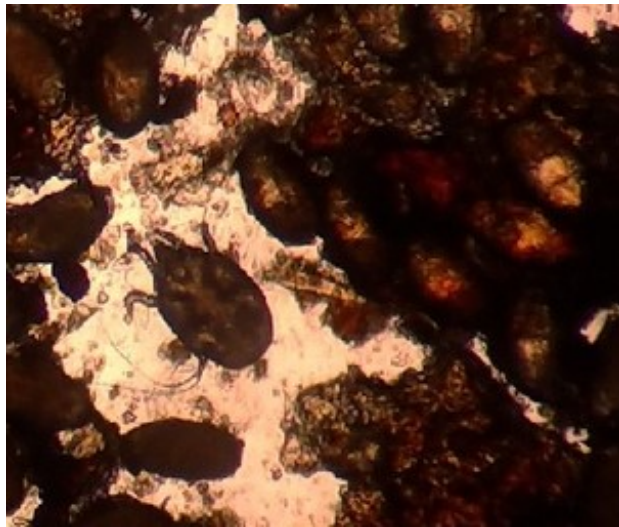


Рис. 50. Клещ *Otodectes cynotis* при увеличении 80×

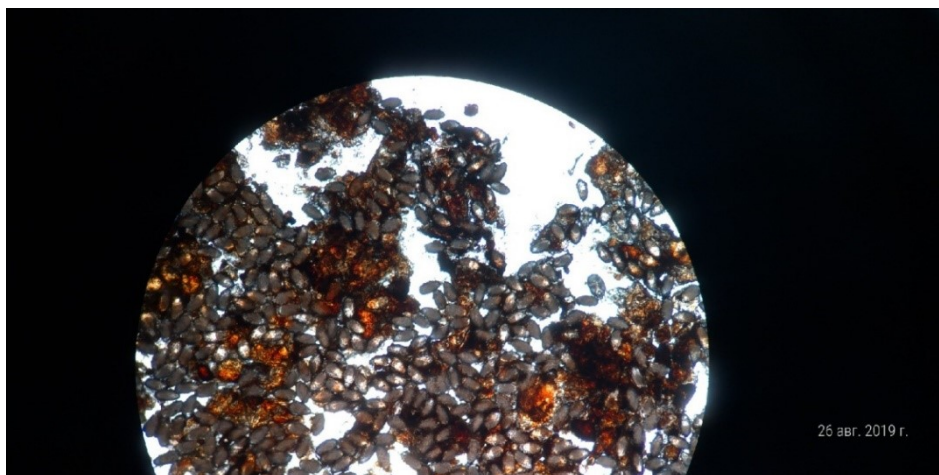


Рис. 51. Колония яиц *Otodectes cynotis* при увеличении 80×

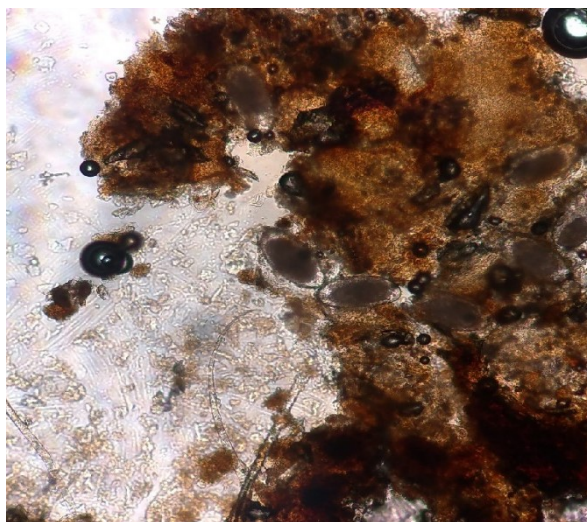


Рис. 52. Яйца *Otodectes cynotis* при увеличении 200×

Ушные клещи не паразитируют на людях. Но могут вызвать так называемую "псевдочесотку", аллергическую реакцию кожи на укусы паразита. Лечения не требуется. При излечении животного у человека тоже все проходит.

3.7. Миаз

Миаз собак и кошек является заражением живых животных личинками двукрылых насекомых. Яйца летающих насекомых, отложенные на влажную кожу или в раны, превращаются в личинки, которые секретируют протеолитические ферменты и питаются тканью кожи. Миазы у собак и кошек встречаются часто, особенно, у животных, которые ослаблены, имеют кожу, загрязненную мочой, или имеют парезы. Поражения представляют собой язвы, которые имеют кратерообразную или неправильную форму и часто находятся вокруг носа, глаз, ануса, гениталий или необрабатываемых ран. Личинки находятся на коже или внутри поражений.

Диагностика миаза осуществляется путём прямой визуализации личинок на коже, шерсти и в тканях животного.



Рис. 53. Личинки на коже и волосах собаки с наружным фиксатором.

Конечность собаки оставалась перевязанной в течение 2 недель

Особое место занимает дерматит, вызываемый нематодами. Дерматит, вызываемый нематодами, является реакцией кожи в местах подкожного проникновения личинок у собак. Может вызываться *Ancylostoma* в тропических зонах и зонах с теплым климатом и *Uncinaria* в регионах с умеренным климатом и субарктических зонах. Дерматит, вызванный *Pelodera strongyloides*, вызванным подкожным нахождением личинок. Это состояние нечасто или редко встречается у собак, живущих или гуляющих в загрязненной окружающей среде. *P. strongyloides* является свободно живущей нематодой, которая имеет прямой цикл развития. Она может быть найдена во влажной почве или влажной разлагающемся органическом материале, таком как солома, листья, сено и рисовая шелуха. Личинки могут проникать в кожу, которая контактирует с зараженной почвой или органическим материалом, и вызывать воспаление кожи. Поражения характеризуются папулезными поражениями со слабым или интенсивным зудом, которые появляются между пальцами и на других зонах кожи, которые часто контактируют с землей.



Рис. 54. Личинка нематоды у корня волоса, увеличение 200×



Личинка нематоды, увеличение 40×

Глава 4. БАКТЕРИАЛЬНЫЕ И ГРИБКОВЫЕ БОЛЕЗНИ КОЖИ СОБАК И КОШЕК

На коже здоровых животных обнаруживаются немногочисленные виды микроорганизмов на поверхности слущенного эпителия (кератиноцитов) бактерии и дрожжевые грибы. Среди бактерий чаще всего встречаются мелкие кокки стафилококки (*St. epidermidis* и *St. pseudintermedius*), которые в умеренном количестве помогают коже освобождаться от старых клеток.

В большом количестве бактерии и грибы могут вызвать воспалительный процесс. Бактерии при окраске по Романовскому-Гимзе всегда приобретают темно-синее окрашивание, поэтому их нельзя спутать с другими точечными и гранулярными структурами (например: фиолетовыми гранулами базофилов или тучных клеток, розовыми гранулами эозинофилов и темно-коричневыми гранулами (глыбками) пигмента меланина).

4.1. Бактериальный перерост

В некоторых случаях при отсутствии воспалительных клеток (лейкоциты) обнаруживаются обильная микрофлора – бактерии, прилипшие к клеткам слущенного эпителия (корнеоцитам). Такая цитологическая картина называется бактериальным переростом, причиной которого является дисбаланс микросреды кожи, благоприятствующий размножению бактерий. Бактериальный перерост чаще встречается в цитологическом материале при наружном отите. Цитологические изменения при бактериальном переросте характеризуются большим количеством скоплений слущенного

эпителия (корнеоцитами), чаще всего покрытыми многочисленными кокками, реже – палочковидными контаминирующими бактериями (*Proteus spp.* или *Pseudomonas spp.*).

В образцах кожи, полученных из поражения около губ, или со слизистых полости рта можно увидеть скопления бактерий *Simonsiella spp.* Эти мелкие палочки выстраиваются параллельно, образуя характерные крупные овальные структуры с закругленными краями, принимающий одиночный метамерный вид и имеющий размер около 15-20 мкм. Поскольку *Simonsiella spp.* присутствует только в полости рта, её обнаружение за пределами полости рта указывает на то, что животное страдает заболеванием, сопровождаемое зудом и вынуждающего его вылизывать себя.

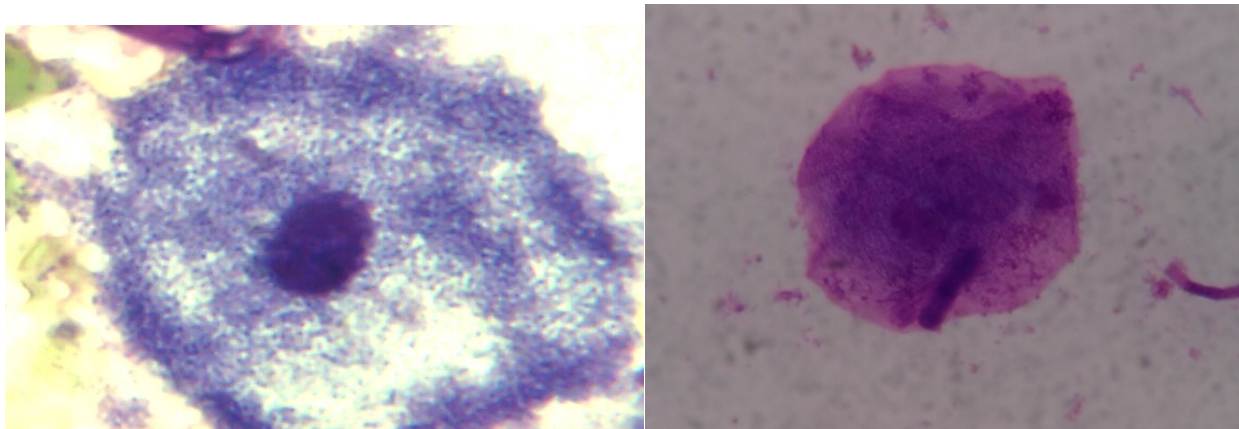


Рис. 55. Эпителиальные клетки с адсорбированными на них полиморфными, грамвариабельными бактериями, «Ключевые клетки», окраска по Романовскому-Гимзе, увеличение 1000×

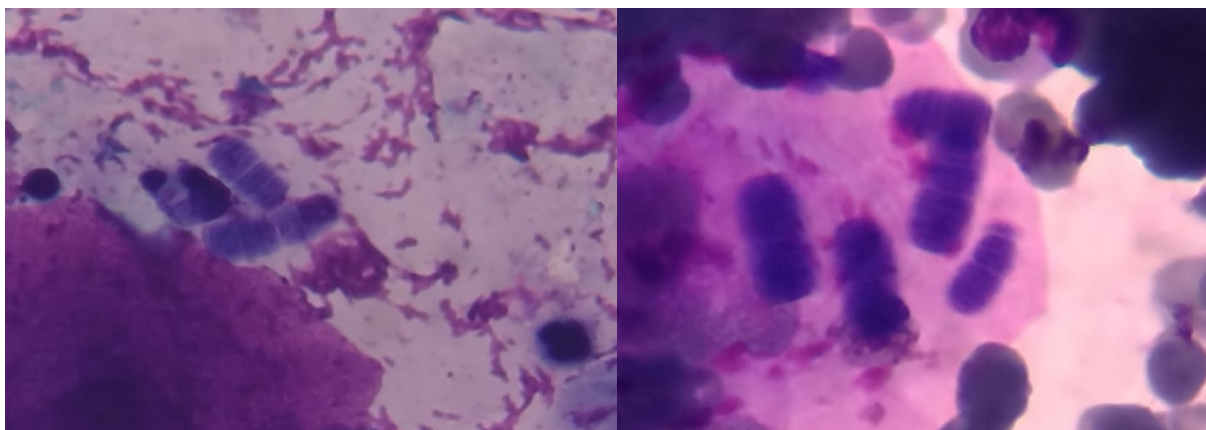


Рис. 56. Скопления бактерий *Simonsiella* spp., окраска по Романовскому-Гимзе, увеличение 1000×

4.2. Малассезиоз

Грибки видов *Malassezia* являются нормальными комменсалами у большинства собак и кошек. Слизистые являются важным источником преходящей контаминации и инфекции, но защитные механизмы кожи в норме ограничивают колонизацию и инфекцию. Малассезионный дерматит собак и кошек обычно вторичен по отношению к другим состояниям. Подавляющее большинство инфекций от собак и кошек в основном ассоциировано с *M. pachydermatis* (97% и 73% соответственно). У кошек выделяется большее количество видов, включая *M. pachydermatis* и липидзависимые виды *M. sympodialis*, *M. furfur*, *M. restricta*, *M. globosa*, *M. sympodialis*.

Грибки *Malassezia* легко визуализируются как маленькие, овальные, имеющие форму земляного ореха или снеговика, объекты, часто формирующие скопления на поверхности слущенного эпителия. Они часто окрашиваются сине-фиолетовым цветом, но могут выглядеть бледно-красными или бледно-голубыми. Некоторые

Malassezia плохо окрашиваются, но их рефрактерную клеточную стенку можно различить при приближении конденсора. Не существует стандартных пороговых значений для диагностики малассезионного дерматита, тем более, что они могут быть неоднородно распределены в мазке. На практике, только случайные единичные бластоспоры *Malassezia* находятся на здоровой коже.

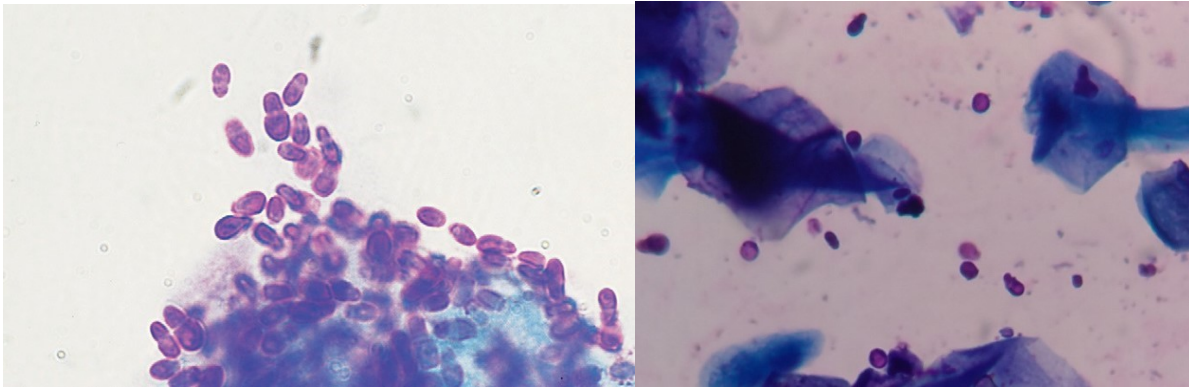


Рис. 57. Грибки *Malassezia*, окраска по Романовскому-Гимзе, увеличение 1000×



Рис. 58. Коричневое пятнистое окрашивание когтей является уникальным симптомом грибкового дерматита. Коричневое окрашивание более выражено на основании когтей и может дифференцироваться от нормальной пигментации пятнистым и прерывистым видом

4.3. Кандидоз

Кандидоз собак и кошек является оппортунистической инфекцией кожи, которая возникает вследствие избыточного роста *Candida*, диморфного гриба, который является нормальным обитателем слизистой. Избыточный рост на поверхности кожи обычно вызывается рядом факторов, таких как повреждение кожи, вызванное хронической травмой или увлажнением, иммуносупрессивным заболеванием или длительным использованием цитотоксических препаратов или антибиотиков широкого спектра. Кандидоз редко встречается у собак и кошек.

Дрожжеподобные грибы рода *Candida* являются представителями нормальной микрофлоры. Кандидоз является одним из проявлений дисбиоза различных биотопов организма: урогенитальный кандидоз, кандидозный стоматит, кандидоз кишечника и т.д. Возбудители кандидоза – дрожжеподобные грибы рода *Candida*. Основной причиной кандидоза считается *Candida albicans*, на долю которой приходится от 60% до 90% поражений. Другие виды кандид – *C. glabrata* (15-30%), *C. tropicalis*, *C. krusei*, *C. parapsilosis*, *C. kefyr*, *C. guilliermondi* - встречаются реже. Кандиды - одноклеточные микроорганизмы, клетки–бластоспоры которых имеют округлую или овальную форму, их размер – 4-14 мкм. При микроскопии мазков из отделяемого слизистых оболочек при кандидозе обнаруживают почкующиеся дрожжеподобные клетки и псевдомицелий. Нити псевдомицелия состоят из удлиненных клеток, соприкасающихся друг с другом суженными, закругленными концами. По Грамму кандиды окрашиваются положительно, возможно неравномерное окрашивание: периферические слои фиолетовые, а

середина - розовая. В мазках, окрашенных по Романовскому-Гимза, дрожжеподобные грибы имеют розовато-фиолетовый цвет с темно-фиолетовыми включениями. При остром процессе в слизистой оболочке наблюдаются скопления большого количества почкующихся бластоспор и псевдомицелия. Отсутствие псевдомицелия и наличие только бластоспор расценивают как кандидоносительство. Диагностически значимый уровень контаминации кандидами – 10^4 КОЕ/мл (г) материала. Чувствительность микроскопического метода выявления грибов рода *Candida* составляет 10^3 КОЕ/мл (г).

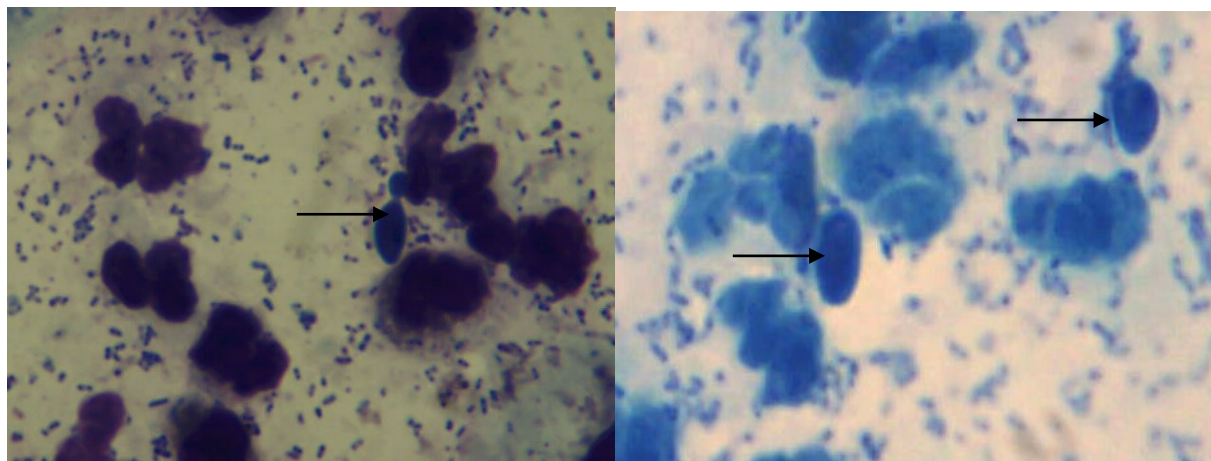


Рис. 59. Клетки и бластоспора (стрелки), окраска по Романовскому-Гимзе, увеличение $1000\times$

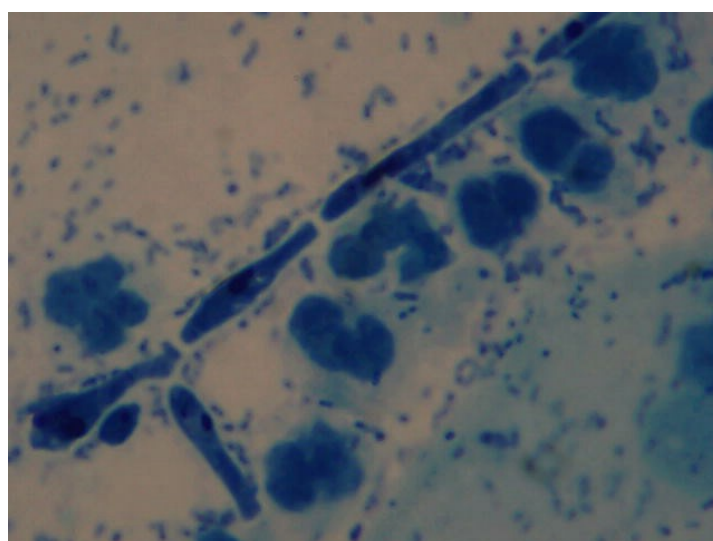


Рис. 60. Псевдомицелий дрожжеподобных грибов рода *Candida*, окраска метиленовым синим, увеличение $1000\times$

4.4. Дерматофитоз (стригущий лишай) кошек и собак

Дерматофитоз является инфекцией кожи, волос и когтей, вызываемой грибами рода *Microsporum*, *Trichophyton* или *Epidermophyton*. Дерматофиты поражают растущие волосы и живую кожу животных. Инфекционной формой дерматофитов является артроспора, которая формируется фрагментацией гифов гриба на очень мелкие инфекционные споры. Они могут передаваться прямым контактом между инфекционным и неинфекционным животным или при контакте с инфицированными предметами.

Дерматофитная инфекция развивается в три стадии. Первая включает присоединение артроконидий к корнеоцитам, которая, вероятно, наблюдается в течение 2-6 часов после контакта. Этот процесс, вероятно, происходит с участием углеводспецифичных адгезинов, выделяющихся на поверхности артроконидий, также как с участием секретированных дерматофитами протеаз, таких как субтилизины. Вторая стадия включает грибковое конидиальное прорастание, при котором из артроконидий прорастают зародышевые трубки и затем проникают в роговой слой. Эта фаза инфекции, как показано, наблюдается в пределах 4-6 часов в *in vitro* корнеоцитной модели *Trichophyton* инфекции и в пределах 24 часов в человеческой модели с полной толщиной эпидермиса. Третья стадия включает инвазию дерматофитов в кератинизированные структуры, которая наблюдается по мере того, как дерматофитные гифы инвазируют роговой слой и растут в разных направлениях, включая фолликулы у большинства дерматофитов, встречающихся у животных. В течение 7 дней инкубации гифы начинают формировать артроконидии, завершая цикл развития грибов. Дерматофиты секретируют как эндопротеазы,

такие как субтилизины и фунгилизины, так и экзопротеазы, которые разлагают кератин на нужные пептиды и аминокислоты. Клинические проявления типично наблюдаются через 1-3 недели после заражения.

Факторы, которые влияют на исход инфекции включают молодой или пожилой возраст, иммуносупрессию, высокую температуру и влажность и травму кожи. Инфекция передается при контакте с больными животными или контаминированной окружающей средой и инкубационный период варьирует от 1 до 3 недель. Инфекция варьирует по тяжести и разрешается без лечения у многих собак и кошек. Все эти факторы способствуют недостаточной объективности данных по частоте встречаемости и породной предрасположенности.

Наиболее частой причиной заболевания у кошек являются *M. canis* и *M. gypseum*. Другие, менее часто встречаемые виды, включают *T. mentagrophytes*, *M. persicolor*, *T. erinacei*, *M. verrucosum*, *M. equinum* и *T. equinum*. У большинства кошек, зараженных спорами, не развивается дерматофитоз, поскольку их груминг эффективно удаляет споры.

M. canis более часто встречается у персов и йоркширских терьеров (возможно, вследствие неэффективного груминга и/или нарушенного клеточноопосредованного иммунитета), а джек рассел терьеры предрасположены к *T. mentagrophytes* и *T. erinacei* (возможно вследствие их поведения). Охотничьи и рабочие породы собак (немецкие короткошерстные пойнтеры, фокстерьеры, лабрадоры ретриверы, бельгийский грунендаль, бигль, пойнтер, джек рассел терьер, немецкая овчарка и ягдтерьер), также, по-видимому, предрасположены к дерматофитозу, в частности *M. persicolor* и

M. gypseum, возможно, вследствие увеличенного контакта с контаминированной почвой.

M. canis имеет тенденцию вызывать слабовыраженную самоограничивающуюся инфекцию и слабовыраженный иммунный ответ. Антитела против грибов не обладают защитным эффектом и выздоровление ассоциируется с клеточноопосредованным иммунитетом, который, тем не менее, краткосрочный и вызывает относительную и не абсолютную невосприимчивость. Поражения обычно исчезают через 2-3 месяца, хотя животные остаются инфицированными еще несколько недель. Споры инфекции легко распространяются в окружающую среду и могут оставаться жизнеспособными в течение 18 месяцев. Контроль контаминации имеет большое значение в лечении дерматофитоза.



Рис. 61. Изменение структуры волоса при дерматомикозе, нативный препарат в 20% растворе КОН, увеличение 80×

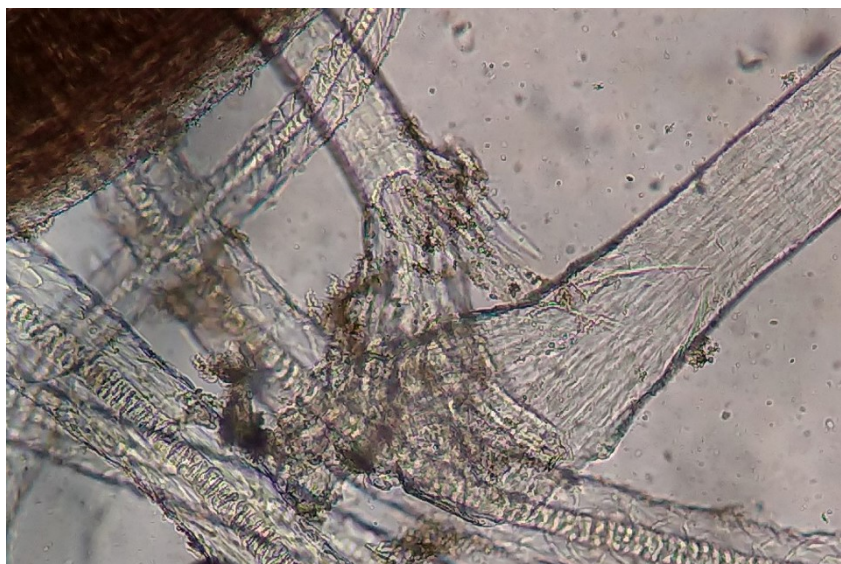


Рис. 62. Изменение структуры волоса при дерматомикозе, нативный препарат в 20% растворе КОН, увеличение 200×



Рис. 63. Изменение структуры волоса при дерматомикозе, нативный препарат в 20% растворе КОН, увеличение 200×

Диагностика и лечение дерматофитоза у собак и кошек.

Не существует какого-то одного теста, который можно считать «золотым стандартом», поэтому дерматофитоз собак и кошек диагностируется при помощи ряда дополняющих друг друга тестов, таких как дермоскопия волос для получения культуры и/или прямого исследования; ПЦР выявление ДНК дерматофитов; исследование

волос при помощи лампы Вуда (выявление флуоресцирующих волос), бактериологический посев на среде Сабуро.

4.5. Гистоплазмоз собак и кошек

Гистоплазмоз собак и кошек является системным заболеванием, вызываемым *Histoplasma capsulatum*, диморфным грибом и сапрофитом почвы. После того как конидии попадают в дыхательные пути или пищеварительный тракт, инфекция поражает легкие и пищеварительный тракт, а затем распространяется в организме. *H. capsulatum* встречается во всем мире в зонах с умеренным климатом и субтропических зонах. Гистоплазмоз редко встречается у собак и нечасто у кошек, с наибольшей частотой встречаемости у молодых взрослых особей. Кожа вовлекается в процесс редко, но сообщалось о множественных мелких узелках, которые изъязвляются с образованием свищей или корок.

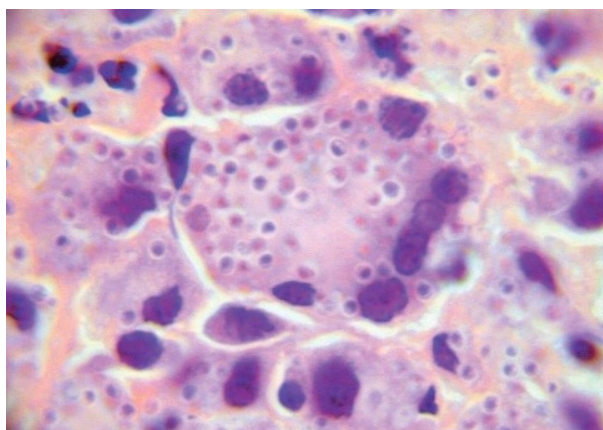


Рис. 64. Гистоплазмоз собак и кошек. Микроскопическое изображение внутриклеточных организмов в гигантских клетках. Объектив $\times 100$ (масло)

Типичны неспецифические симптомы, такие как анорексия, депрессия, потеря веса и лихорадка. Другие симптомы у собак и кошек могут включать диспноэ, тахипноэ и заболевание глаз. Могут

наблюдаться хромота у кошек и кашель, понос, желтушность и асциты у собак.

4.6. Зигомикоз у собак и кошек (мукормикоз, энтомофторомикоз, феогифомикоз)

Зигомицеты являются повсеместно встречающимися в окружающей среде сапрофитными и/или плесневелыми грибами. Организмы могут внедряться в тело через респираторный или желудочно-кишечный тракты или через раны. Зигомикоз собак и кошек встречается редко. Он часто представляет собой фатальное желудочно – кишечное, респираторное или диссеминированное заболевание. Поражения кожи характеризуются изъязвленными узелками со свищами или незаживающими ранами.

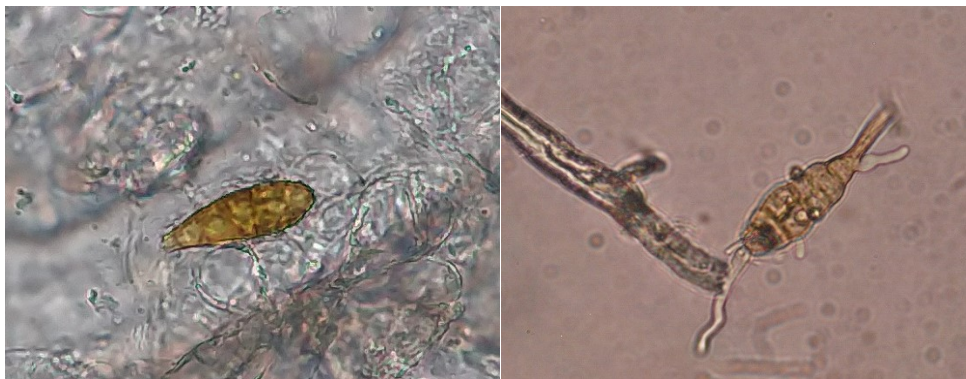


Рис. 65. Феогифомикоз. Конидии *Alternaria*. нативный препарат в 20% растворе KOH, увеличение 200×



Рис. 66. Конидии *Alternaria*. Нативный препарат в 20% растворе KOH, увеличение 80×

4.7. Криптококкоз собак и кошек

Криптококкоз собак и кошек вызывается сапрофитным грибом *Cryptococcus neoformans*, который можно обнаружить в окружающей среде во всем мире. Криптококкоз наблюдается в том случае, если вдыхаемые микроорганизмы вызывают инфекцию в носовой полости, придаточных пазухах носа или легких. За этим может следовать распространение в кожу, глаза, центральную нервную систему или другие органы. Криптококкоз нечасто встречается у кошек. Он редко встречается у собак, с наибольшей частотой встречаемости у молодых взрослых особей.

У кошек наиболее часто вовлекаются верхние дыхательные пути с появлением чихания, сопения, выделений из носа, образования масс в носовой полости или твердых подкожных припухлостей в области спинки носа. Вовлечение кожи характеризуется множественными неболезненными папулами и узелками, которые могут изъязвляться. Часто наблюдается региональная лимфаденомегалия. Симптомы поражения центральной нервной системы (разнообразные неврологические нарушения) и заболевания глаз (фиксированные, расширенные зрачки; слепота) также часто наблюдаются.

У собак криптококкоз обычно проявляется неврологическими или офтальмологическими нарушениями. Верхние дыхательные пути также часто вовлекаются. Иногда встречаются изъязвления кожи, особенно, на носу и губах, в ротовой полости или вокруг когтевых лож.

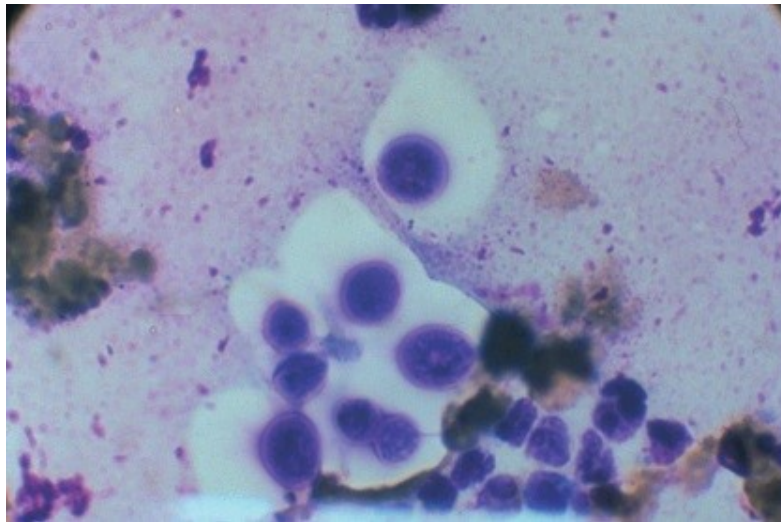


Рис. 67. Криптококкоз кошек и собак. Микроскопическое изображение *Cryptococcus* организмов при использовании 100× (масло) объектива

4.8. Споротрихоз собак и кошек

Sporothrix schenckii является диморфным грибом и сапрофитом окружающей среды и обнаруживается во всем мире. Инфекция развивается в том случае, если микроорганизм внедряется в ткани через колотые раны. Споротрихоз собак и кошек встречается редко, с наибольшей частотой встречаемости у охотничьих собак и некастрированных самцов кошек, имеющих выход во внешнюю среду. У собак поражения кожи характеризуются множественными безболезненными, незудящими твердыми узелками, которые могут изъязвляться, покрываться корками, могут появляться свищи с гнойным отделяемым. Поражения наиболее часто располагаются на голове, туловище или дистальных частях конечностей. Узелки на дистальных частях конечностей могут распространяться в области восходящих лимфатических сосудов, формируя более изъязвленные узелки с образованием свищей. Часто наблюдается регионарная лимфаденопатия. Диссеминирование наблюдается редко. У кошек кожные поражения могут включать незаживающие колотые раны,

абсцессы, целлюлит, узелки с корочками, изъязвления, свищевые ходы с гнойным отделяемым и иногда тканевой некроз. Поражения обычно находятся на голове, дистальных частях конечностей или основании хвоста. Одновременно может иметься летаргия, депрессия, анорексия и лихорадка. Диссеминарование наблюдается часто.

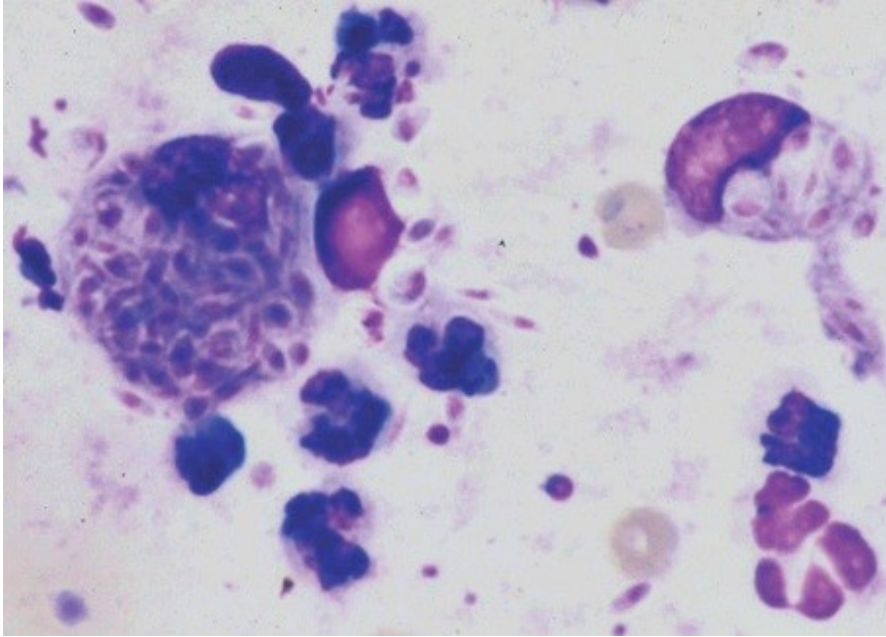


Рис. 68. Споротрихоз у собак и кошек. Микроскопические изображения *Sporothrix* организмов при увеличении 100× (масло) объективом. Обратите внимание на яйцевидную сигарообразную форму внутриклеточных организмов

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Адаскевич В. П. Демодекоз: этиология, патогенез, клинические формы, диагностика, лечение // Дерматовенерология. Косметология. 2015. № 1. С. 60–71.
- Арзуманян В.Г., Белохвостикова Т.С., Вавилова Т.В. и др. Клиническая лабораторная диагностика: в 2х т. Т. 2 / под ред. профессора В. В. Долгова. М.: ООО «Лабдиаг», 2018. 624 с.
- Ван Херк Н., Тригуб И.А., Кудайбергенова Н.К., Ягофаров Ф.Ф. Лабораторная диагностика демодекоза // Наука и здравоохранение. 2014. № 2. С. 62–63.
- Воронов А.Н. Диагностика и лечение собак, больных хейлетиеллезом/ А.Н. Воронов и др. // Материалы межвуз. науч. конф. профессорско-преподавательского состава науч. сотрудников и аспирантов СПбГАВМ. СПб., 2001. С.29-30.
- Диагностика и лечение дерматофитоза у собак и кошек Клинические согласованные Рекомендации Всемирной Ассоциации ветеринарных дерматологов 2017 Часть 1
- Дубинин В.Б. Новая классификация клещей надсемейств Cheyletoidea W. Dub. и Demodicoidea W. Dub. (Acariformes, Trombidiformes) // Паразитол. сборник Зоол. ин-та Академии наук СССР. 1957. № ХУІІ. С.71-90.
- Елистратова Л.Л., Потатуркина-Нестерова Н.И., Нестеров А.С. Морфология биопленки кожи лица при акнеподобных дерматозах, осложненных демодекозом // Фундаментальные исследования. 2012. № 8. С. 308–310.
- Елистратова Л.Л., Потатуркина-Нестерова Н.И., Нестеров А.С.

- Современное состояние проблемы демодекоза // *Фундаментальные исследования*. 2011. № 9. С. 67–69.
- Ершова И.Б., Глушко Ю.В., Мочалова А. А. Особенности иммунного статуса и его коррекция у подростков с демодекозом кожи // *Актуальная инфектология*. 2015. № 4. С. 47–50.
- Музыченко А.П., Качук М. В. Особенности иммунного статуса у детей с демодекозом // *Педиатрия. Восточная Европа*. 2017. № 4. С. 443–446.
- Прелод П. Хейлетиоз у кошки, обнаруженный по причине контаминации человека // *Ветеринар*. 1999. № 5-6. С. 13-15.
- Фадеева А. Н. Паразитозы домашних плотоядных в условиях городских территорий // *Международный вестник ветеринарии*. 2016. № 2. С. 30–33.
- Чупров А.Д., Мальгина Е.К. Современные аспекты этиопатогенетического лечения офтальмодемодекоза (обзор литературы) // *Офтальмология*. 2018. № 15. С. 281–285.
- Шустрова М.В. Хейлетиеллез собак / М.В. Шустрова и др. // *Ветеринария*. 1996. № 10. С.48
- Chang Y., Huang Y. Role of Demodex mite infestation in rosacea: A systematic review and meta-analysis // *Journal of the American Academy of Dermatology*. 2017. Vol. 3. P. 441–447.
- Chen W., Plewig G. Human demodicosis: revisit and a proposed classification // *The British Journal of Dermatology*. 2014. Vol. 6. P. 1219–1225.
- Elston C., Elston D. Demodex mites // *Clinics in Dermatology*. 2014. Vol. 32. P. 739–743.
- Ferrer L., Ravera I., Silbermayr K. Immunology and pathogenesis of canine

- demodicosis // *Veterinary Dermatology*. 2014. Vol. 5. P. 427.
- Litwin D., Chen W., Dzika E., Korycińska J. Human permanent ectoparasites; recent advances on biology and clinical significance of Demodex mites: narrative review article // *Iranian Journal of Parasitology*. 2017. Vol. 12. P. 12–21.
- Nicholls S., Oakley C., Tan A., Vote B. Demodex species in human ocular disease: new clinicopathological aspects // *International Journal of Ophthalmology*. 2017. Vol. 37. P. 303–312.
- Norgan A., Pritt B. Parasitic infections of the skin and subcutaneous tissues // *Advances // Anatomic Pathology*. 2018. Vol. 25. P. 106–123.

Задания для отчета

Отчет по данному разделу производственной практики включает в себя:

1. Задания (выполняются письменно):

оформить лабораторные исследования с зарисовкой элементов

- клещей (яйца, личинки, имаго)

- грибов,

которые встретились в ходе выполнения практических работ.

2. Контрольные вопросы (устно, в форме собеседования):

1. Перечислите основные правила техники безопасности в биологической лаборатории.

2. Перечислите основные правила работы с микроскопом.

3. Перечислите особенности развития клещей, какие стадии можно обнаружить в результате лабораторного исследования?

5. Какие отличия при микроскопическом исследовании выявляются у дерматофитов?

Учебное издание

ГОРШКОВА Марина Анатольевна

ЗИНОВЬЕВ Андрей Валерьевич

ПАНКРУШИНА Алла Николаевна

ИГНАТЬЕВ Данила Игоревич

ПОСОБИЕ К ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ
(РУКОВОДСТВО-АТЛАС ПО ДИАГНОСТИКЕ
КОЖНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ КОШЕК И СОБАК)

Учебное наглядное пособие

Отпечатано с авторских оригиналов

Подписано в печать 22.09.2019. Формат 60x84 ¹/₁₆.

Усл. печ. л. 4,65. Тираж 300. Заказ № 242.

Редакционно-издательское управление

Тверского государственного университета

Адрес: 170100, Тверь, Студенческий пер. 12, корпус Б.

Тел. РИУ (4822) 35-60-63.