Государственное санитарно-эпидемиологическое нормирование Российской Федерации

1.3. ЭПИДЕМИОЛОГИЯ

Болезни обезьян, опасные для человека. Правила содержания и работы с обезьянами в карантине при поступлении животных из внешних источников, а также при экспериментальном инфицировании

Методические рекомендации
МР 1.3.0012/1—13

Издание официальное

Москва • 2014

gost.e-ecolog.ru

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека

1.3. ЭПИДЕМИОЛОГИЯ

Болезни обезьян, опасные для человека. Правила содержания и работы с обезьянами в карантине при поступлении животных из внешних источников, а также при экспериментальном инфицировании

Методические рекомендации
МР 1.3.0012/1—13

ББК 51.9
Б79

Б79 **Болезни** обезьян, опасные для человека. Правила содержания и работы с обезьянами в карантине при поступлении животных из внешних источников, а также при экспериментальном инфицировании: Методические рекомендации.—М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2014.—52 с.

ISBN 978—5—7508—1239—4

1. Разработаны ФГБУ «НИИ МП» РАМН в составе Б. А. Лапина (руководителя), Э. К. Джикидзе, Л. А. Яковлевой, Т. П. Егоровой, Л. И. Корзая.

2. Утверждены руководителем Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации Г. Г. Онищенко 10 июня 2013 г.

3. Введены в действие с момента утверждения.

ББК 51.9

Редакторы Н. Е. Акопова, Н.В. Кожока, Л. С. Кучурова
Технический редактор Е. В. Ломанова

Подписано в печать 29.01.14

Формат 60x88/16 Печ. л. 3,25

Тираж 200 экз. Заказ 6

Федеральная служба по надзору
в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека
127994, Москва, Вадковский пер., д. 18, стр. 5, 7

Оригинал-макет подготовлен к печати и тиражирован
отделом издательского обеспечения
Федерального центра гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора
117105, Москва, Варшавское ш., 19а

Отделение реализации, тел./факс 8(495)952-50-89

© Роспотребнадзор, 2014
© Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2014

Содержание

I. Общие положения 5
II. Бактериальные заболевания лабораторных приматов 7
1. Антропонозы 7
1.1. Шигеллезы 7
2. Зооантропонозы 8
2.1. Туберкулез 8
2.2. Сальмонеллез 9
2.3. Иерсиниозы 11
2.4. Кампилобактериоз 12
2.5. Хеликобактериоз 12
2.6. Лептоспироз 13
2.7. Микоплазменная инфекция 14
2.8. Хламидиозы 15
III. Вирусные заболевания лабораторных приматов 15
3.1. Антропонозы 15
3.1.1. Полиомиелит 15
3.1.2. Корь 16
3.1.3. Гепатит А 17
3.1.4. Гепатит В 18
3.1.5. Гепатит С 19
3.1.6. Заболевания, вызванные вирусом простого герпеса человека 19
3.2. Зооантропонозы 20
3.2.1. Ротавирусная инфекция 20
3.2.2. Коронавирусная инфекция 21
3.2.3. Желтая лихорадка 22
3.2.4. Лихорадка денге 23
3.2.5. Киассанурская лесная болезнь 23
3.2.6. Японский энцефалит (ЯЭ) 24
3.2.7. Лихорадка долины Рифт (ЛДР) 25
3.2.8. Филовирусные инфекции. 26
3.2.9. Оспа обезьян 28
3.2.10. Инфекция, вызванная вирусом Яба 29
3.2.11. Инфекция, вызванная вирусом Тана 30
3.2.12. Инфекция, вызванная вирусом герпеса В (*Herpesvirus simiae B*) 31
3.2.13. Цитомегаловирусная инфекция 32
3.2.14. Ветряная оспа обезьян 33
3.2.15. Аденовирусная инфекция 33
3.2.16. Приобретенный иммунодефицит обезьян ОСПИД (*SAIDS – Simian immunodeficiency syndrome*) 34

3.2.17. Энцефаломиокардит 35
3.3. Зоонозы 35
3.3.1. Бешенство 35
3.3.2. Гепатит Е 36
IV. Паразитарные заболевания обезьян 37
4.1. Гельминтозы 37
4.1.1. Аскаридоз 38
4.1.2. Трихоцефалез 38
4.1.3. Эзофагостомоз 38
4.1.4. Стронгилоидоз 39
4.1.5. Анкилостомидоз 39
4.1.6. Трихостронгилоидоз 39
4.1.7. Филяриатозы 40
4.1.8. Цестодозы 40
4.1.9. Акантоцефалез 40
4.2. Протозоозы 41
4.2.1. Амёбиаз 41
4.2.2. Балантидиоз 41
4.2.3. Лямблиоз 41
4.2.4. Криптоспоридиоз 42
4.2.5. Малярия 42
4.3. Акариозы 43
4.3.1. Саркоптоз 43
4.3.2. Клещевая инвазия легких 43
4.4. Общие принципы лечения паразитарных инвазий 43
V. Правила содержания обезьян в карантине и работа персонала, обслуживающего карантин 44
5.1. Характеристика помещения карантина 44
5.2. Условия размещения и ухода за обезьянами в карантине 45
5.3. Клинические наблюдения и профилактические мероприятия 46
5.4. Правила личной гигиены 49
5.5. Медицинские требования для лиц, поступающих на работу в приматологические учреждения 50
Нормативные документы 50
Рекомендуемая литература 50
Список сокращений 52

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель Федеральной службы
по надзору в сфере защиты прав
потребителей и благополучия человека,
Главный государственный санитарный
врач Российской Федерации

Г. Г. Онищенко

10 июня 2013 г.

1.3. ЭПИДЕМИОЛОГИЯ

Болезни обезьян, опасные для человека. Правила содержания и работы с обезьянами в карантине при поступлении животных из внешних источников, а также при экспериментальном инфицировании

Методические рекомендации МР 1.3.0012/1—13

I. Общие положения

Методические рекомендации подготовлены с целью информирования специалистов (медиков, биологов), имеющих профессиональные контакты с обезьянами, о наличии у них инфекционных заболеваний вирусной, бактериальной и паразитарной природы. Эти инфекции представляют опасность распространения не только среди здоровых животных виварием (питомников), но и среди обслуживающего персонала, а также экспериментаторов, контактирующих с больными животными или носителями тех или иных патогенов.

Методические рекомендации имеют особое значение при поступлении животных из-за рубежа, особенно из мест естественного обитания, а также из различных регионов Российской Федерации и при перемещении животных с одного участка на другой внутри питомника. При экспериментальном изучении на лабораторных приматах различных аспектов эпидемиологии и инфекционной патологии людей необходимо иметь в виду, что внешне здоровые обезьяны без видимых отклонений могут быть носителями различных патогенов, представляющих опасность для людей.

Обезьяны различных видов, составляющие наряду с человеком единый эволюционный отряд приматов, широкого используются для

экспериментального изучения важнейших проблем теоретической и практической медицины. Особенно широкий размах приняло использование обезьян для испытания эффективности и безопасности вакцин, биопрепаратов, новых лекарственных препаратов. Для экспериментальных целей до последнего времени в основном использовались обезьяны, отловленные в местах их естественного обитания, и в меньшей степени – животные, родившиеся и выращенные в специализированных питомниках.

Однако в последние годы в связи с резким сокращением популяций обезьян в местах обитания и запретом отлова, а также экспорта из стран – традиционных экспортеров обезьян, основным источником лабораторных приматов стали питомники обезьян, осуществляющие их крупномасштабное разведение.

Из значительного (свыше трехсот) многообразия видов обезьян Старого и Нового Света в медико-биологических экспериментах используется относительно небольшое их количество. Наиболее часто используются обезьяны Старого Света – макаки-резусы (*M. mulatta*), макаки яванские (*M. fascicularis*), зеленые мартышки (*Cercopithecus aethiops*), реже – павианы анубисы (*Papio anubis*) и павианы гамадрилы (*Papio hamadryas*). Из обезьян Нового Света наиболее часто используются беличьи обезьяны (*Saimiri sciuraus*), игрунки обыкновенные (*Callitrix jacchus*), капуцины (*Cebus*). Другие виды обезьян используются значительно реже. По-видимому, наилучшим животным для изучения патологии людей, и особенно инфекционной патологии, являются шимпанзе (*Pan troglodytes*). Однако отлов и экспорт шимпанзе, а также использование в экспериментах человекообразных обезьян практически запрещены международными конвенциями и национальными законодательствами.

Обезьяны подвержены почти всем бактериальным, вирусным и паразитарным заболеваниям, которыми болеют люди, некоторые животные и птицы. Помимо этого они являются естественными хозяевами ряда инфекционных агентов, опасных для человека, поэтому контакт с обезьянами при несоблюдении санитарно-гигиенических правил представляет определенную опасность заражения.

Различные виды обезьян обнаруживают высокую восприимчивость к возбудителям многих инфекционных и паразитарных заболеваний человека. При контакте с больными или бессимптомными носителями (людьми и/или обезьянами), особенно при воздействии неблагоприятных факторов, снижающих иммунитет, легко заболевают (или становятся носителями) многими инфекциями.

Серологическое обследование большого количества здоровых обезьян Сухумского и Адлерского питомников различного вида выявило антитела к ряду бактериальных и вирусных агентов (вирусам гепатита А, кори, гриппа, парагриппа человека, адено-, рота-, коронавирусов, цитомегалии и др.)

В результате инфицирования у обезьян может развиться заболевание с характерной клинической симптоматикой или бессимптомное носительство. Хотя многие из перечисленных заболеваний описаны у обезьян в неволе, лишь некоторые из них имеют эпизоотологическое и эпидемиологическое значение как с точки зрения массового распространения среди животных, так и возможного заражения лиц, работающих с обезьянами.

Инфекционные заболевания низших и высших обезьян (бактериальной и вирусной природы) условно могут быть подразделены на антропонозы, зооантропонозы и зоонозы, среди которых особо следует выделить заболевания, свойственные только обезьянам и не описанные у других животных.

II. Бактериальные заболевания лабораторных приматов

К числу наиболее значимых для обезьян заболеваний бактериальной природы относятся шигеллезы (антропонозы), а также туберкулез, сальмонеллез, иерсинеозы, кампилобактериоз, хеликобактериоз, лептоспироз, микоплазменная инфекция, хламидиозы (зооантропонозы).

1. Антропонозы

1.1. Шигеллезы (дизентерия) – инфекционные заболевания, наиболее часто поражающие обезьян в неволе. В естественных условиях шигеллезами обезьяны, по-видимому, не болеют. Однако в условиях неволи при контакте с людьми (больными или носителями) или при употреблении инфицированного корма обезьяны становятся бацилловыделителями, или у них возникает клинически выраженное заболевание с интенсивным выделением возбудителя во внешнюю среду. Шигеллезами болеют различные виды обезьян Старого и Нового Света. Это заболевание описано у всех видов антропоидов, макак, зеленых мартышек, красных обезьян, павианов, а также обезьян Нового Света. Особую восприимчивость к шигеллезам из антропоидов обнаруживают шимпанзе, а также различного вида макаки. Павианы различных видов, зеленые мартышки, красные обезьяны и все виды южноамериканских обезьян менее чувствительны к шигеллам. Шигеллезы обезьян этиологически связаны со всеми видами и серотипами шигелл, вызывающих заболевание человека. Исключение составляет *S. dysenteriae* I (*S. shigae*), не описанная у

обезьян. Однако в этиологической структуре шигеллезов обезьян ведущими являются *S. flexneri различных* серологических вариантов, вызывающая наибольшее число заболеваний.

Шигиллез характеризуется большим разнообразием клинических проявлений: от бессимптомного носительства до кровавo-слизистого поноса с тяжелым нарушением общего состояния. Больные животные часто погибают. В отличие от людей, у обезьян воспалительные изменения чаще локализуются в верхних отделах толстого кишечника. В легких случаях процесс характеризуется как десквамативно-слизистый катар, в более тяжелых – язвенный или дифтерически-язвенный колит. Лабораторная диагностика основана на бактериологических методах исследования.

Больные обезьяны и бактерионосители представляют большую опасность как для здоровых обезьян, среди которых инфекция распространяется легко, так и для работающих с ними людей.

Обезьяны, больные шигеллезами и бактериовыделители, изолируются и подвергаются лечению антибиотиками и химиопрепаратами.

2. Зооантропонозы

2.1. Туберкулез – одно из наиболее опасных заболеваний обезьян. К туберкулезу восприимчивы все виды низших и высших обезьян.

Значительную чувствительность обнаруживают шимпанзе, различные виды макак. Менее восприимчивы различные виды павианов, мартышек, красные обезьяны. Относительно резистентны обезьяны Нового света. В естественных условиях обезьяны, по-видимому, туберкулезом не болеют.

Заражение обезьян в большинстве случаев происходит аэрогенным путем (примерно 60 %) и несколько реже – энтеральным (примерно 40 %).

Источником инфекции для обезьян являются больные люди, животные и птицы. Факторами передачи могут служить инфицированные продукты питания (молоко).

Наиболее часто заболевание обезьян обусловлено *Mycobacterium tuberculosis var. hominis*, несколько реже – *Mycobacterium tuberculosis var. bovis*. Заболевание, вызванное *Mycobacterium tuberculosis var. avium*, встречается крайне редко. Иногда туберкулез обезьян также может быть обусловлен атипичными микобактериями (*M. intracellulare, M. kansassii* и др.).

Клинические проявления заболевания у больных туберкулезом обезьян могут быть невыраженными. Внешне животные выглядят здоровыми, мало теряют в весе, и лишь при тщательном наблюдении можно заметить некоторое снижение активности, побледнение кожных покровов и иногда покашливание. Зачастую заболевание без специального обследования (туберкулиновая проба, физикальные и рентгенологиче-

ские исследования) остается нераспознанным вплоть до внезапной гибели животного, у которого на вскрытии диагностируется генерализованный процесс с обширными специфическими поражениями всех органов.

Больные животные представляют большую опасность для здоровых обезьян, особенно находящихся в закрытых помещениях, где инфекция весьма легко распространяется аэрогенным путем и может охватить все поголовье.

Больные животные как источники инфекции не менее опасны для лиц, работающих с обезьянами. Поэтому тщательное выявление больных и инфицированных животных с помощью специфических туберкулиновых проб является обязательным условием предотвращения распространения туберкулеза среди обезьян и людей. Больные и неоднократно положительно реагирующие на туберкулин обезьяны умерщвляются.

2.2. Сальмонеллез – острое инфекционное заболевание человека и животных, широко распространенное во всем мире и вызываемое многочисленными сероварами сальмонелл. К настоящему времени известно более 2 500 разновидностей сальмонелл, отличающихся по биохимическим свойствам, антигенной структуре и патогенности. Сальмонеллы брюшного тифа, паратифов А, В, С относятся к возбудителям чисто антропонозных инфекций. Остальные виды причислены к полипатогенным и вызывают заболевания у разнообразных домашних и диких животных, птиц и человека.

Сальмонеллезом, обусловленным полипатогенными сальмонеллами, болеют практически все виды африканских, азиатских и южноамериканских обезьян. Спорадические заболевания и эпизоотические вспышки встречаются как у вновь импортированных из мест естественного обитания животных, так и резидентов питомников и зоопарков. От обезьян в разных странах выделено более 50 серологических вариантов сальмонелл. Однако наиболее часто обнаруживаются *S. typhimurium*, *S. enteritidis*, *S. stenley*, *S. cholerae suis*.

Источниками инфекции для обезьян являются больные животные и бактерионосители – обезьяны, дикие грызуны, птицы. В распространении инфекции большое значение имеет алиментарный путь заражения – через инфицированные продукты питания и воду.

Клинические формы заболевания разнообразны. Заболевание может протекать в выраженной или стертой форме, или в виде бессимптомного носительства. Чаще наблюдается энтеретическая или энтероколитическая формы заболевания, реже – тифоподобная. Описаны случаи заболевания, клинически напоминающие пищевую токсикоинфекцию у человека, проявляющуюся в многократной рвоте с профузным

поносом. При энтеритической и энтероколитической формах основными клиническими проявлениями являются частый водянистый стул без патологической примеси, резкий эксикоз, гипотермия. Больные животные без ветеринарной помощи могут погибнуть через 1—5 дней от начала заболевания. Тифозная или генерализованная форма весьма напоминает брюшной тиф человека, как правило, сопровождается бактериемией, лихорадкой с температурой тела до 400 °С и выше. Частым осложнением сальмонеллезов является специфическая пневмония. Сальмонеллез – острая инфекция, однако в некоторых случаях принимает затяжное течение, сопровождающееся неустойчивостью стула. У многих животных развивается бессимптомное бактерионосительство, длящееся до 7—10 лет.

Патоморфологические изменения при энтеритических и энтероколитических формах характеризуется расширением желудка и тонкой кишки, заполнением их зеленоватым содержимым с гнилостным запахом. Слизистая тонкой кишки, как правило, отечна, гиперемирована, определяются мелкие кровоизлияния, гиперплазия лимфатических фолликул. Изменения в кишке варьируют от легкого воспаления до выраженного энтерита и энтероколита. В отдельных случаях образуются эрозии и язвы. При генерализованных формах наблюдается гиперплазия печени, селезенки и лимфоузлов, в которых могут формироваться макрофагальные гранулемы.

Диагностика заболевания основывается на клинико-эпидемиологических оценках и лабораторных методах исследования. Бактериологический метод исследования имеет особое значение. Для обнаружения сальмонелл исследуют фекалии, рвотные массы, мочу, кровь, а у погибших животных – и паренхиматозные органы, лимфоузлы. Посевы производят на дифференциально-диагностические и селективно-дифференциальные среды (Плоскирева, висмут-сульфитный агар, Эндо, желчный и селенитовый бульоны). Широко используются серологические методы: исследования парных сывороток в РА, РНГА. Для обнаружения антигенов сальмонелл в копрофильтратах используют реакцию коагглютинации. Ранняя диагностика на присутствие ДНК сальмонелл проводится методом ПЦР.

Иммунитет при сальмонеллезе – антибактериальный, типоспецифический и слабо напряженный. Повторные заболевания могут наступить через 6—8 месяцев после первичной инфекции.

Тактика лечения сальмонеллезной инфекции практически не отличается от лечения шигеллезов. Больным средней и тяжелой формами сальмонеллеза назначают антибиотики и химиопрепараты наряду с симптоматическими средствами, сердечными препаратами и витаминами.

Обезьяны (больные и бессимптомные носители), инфицируя окружающую среду экскрементами, при нарушении санитарно-гигиенического режима работы могут легко заразить обслуживающий персонал. Профилактические мероприятия такие же, как при шигеллезах и других кишечных инфекциях.

2.3. Иерсиниозы относятся к природно-антропургическим зоонозам с фекально-оральным механизмом передачи. Возбудителями заболевания являются *Yersinia enterocolitica* и *Yersinia pseudotuberculosis*. Зараженность иерсиниями и эпизоотии известны у нескольких десятков видов диких и домашних млекопитающих и птиц. Основным резервуаром возбудителей в природе являются мелкие грызуны. Спонтанные иерсиниозы описаны у различных видов обезьян Старого и Нового Света: антропоидов, макак, павианов, зеленых мартышек, красных обезьян, игрунок и саймири. К инфекции восприимчивы обезьяны всех возрастных групп – от новорождённых до старых. По данным Сухумского и Адлерского питомников, наиболее чувствительны к иерсиниозу красные обезьяны и зеленые мартышки. Заболевание чаще всего возникает в осенне-зимний и ранневесенний периоды.

Клинически иерсиниозы проявляются в двух формах: кишечной и генерализованной. У некоторых обезьян возможно бессимптомное течение инфекции с выделением возбудителя с фекалиями. Кишечная форма характерна больше для инфекции, обусловленной *Y. enterocolitica*, генерализованная – чаще развивается при инфекции *Y. pseudotuberculosis*. При кишечной форме развивается заболевание, напоминающее токсикоинфекцию или дизентерию (частый жидкий стул, иногда со слизью и кровью). Генерализованная форма характеризуется нарушением общего состояния, отказом от пищи, иногда диспептическими явлениями. На коже возможно появление петехиальной сыпи, у некоторых обезьян развиваются судороги. У беременных самок могут возникать аборты и мертворождения. Патоморфологические изменения локализуются главным образом в органах брюшной полости. Отмечаются катаральные и язвенные формы колита и энтероколита с изъязвлениями в области пейеровых бляшек и солитарных фолликулов. Обнаруживается выраженная гиперплазия мезентериальных лимфатических узлов, особенно в илеоцекальной области. При генерализованной форме помимо этих изменений в печени и селезенке обнаруживаются множественные очаги некроза, в центрах которых располагается большое количество бактерий, формирующих колонии. Возбудители выделяются практически из всех паренхиматозных органов, лимфоузлов, крови, желчи, мочи и кишечного содержимого.

Прижизненная клиническая диагностика заболевания затруднена из-за отсутствия специфических проявлений. Лабораторную диагностику проводят методом ПЦР. Лечение не разработано, но по аналогии с заболеванием человека можно рекомендовать применение антибиотиков и химиопрепаратов, используемых в медицинской практике. Профилактика заболевания основывается на проведении дератизационных мероприятий и поддержании санитарно-гигиенического режима.

Иерсиниозы относятся к инфекциям, потенциально опасным для лиц, работающих с больными животными, поскольку возбудители заболевания выделяются с фекалиями и мочой. Однако случаев заболевания среди лиц, работающих с обезьянами, до настоящего времени не описано.

2.4. Кампилобактериоз широко распространен среди людей и разных видов сельскохозяйственных животных, птиц, грызунов. Источником инфекции являются больные животные и здоровые носители, а также загрязненная инфицированными фекалиями пища и вода. Кампилобактерии (*Campylobacter*) относятся к микроаэрофилам трех видов – *C. coli*, *C. fetus* и особенно *C. jejuni*. Кампилобактерии (чаще всего *C. jejuni*) выделяются из фекалий больных диареей обезьян (макак, павианов, красных обезьян, мартышек, саймири). Обезьяны, особенно молодые, высокочувствительны к кампилобактериям. Возможно бессимптомное бактерионосительство, иногда достигающее у здоровых животных в питомниках 15—20 %.

Клинически заболевание развивается чаще у молодых животных и характеризуется острым началом, иногда с повышением температуры, вздутием живота и водянистой диареей. Продолжительность болезни 7—21 день. Обезьяны со сниженным иммунитетом заболевают особенно часто. Болезнь протекает в тяжелой форме и без терапии может привести к гибели. При вскрытии обнаруживается катаральное или, чаще, катарально-геморрагическое воспаление тонкого и толстого кишечника (реже – желудка) с точечными или сливающимися геморрагиями. Реже встречается воспаление только тонкой кишки.

Для лечения кампилобактериоза используются антибиотики и химиопрепараты. Особенно эффективны фуразолидон, эритромицин и левомецитин. Хорошие результаты дает дегидратационная терапия.

Случаи заражения людей от обезьян не описаны. Однако нужно иметь в виду, что при нарушении правил санитарно-гигиенического режима работы вероятность инфицирования персонала не исключается.

2.5. Хеликобактериоз. Сведения об инфицированности обезьян в местах естественного обитания отсутствуют. С середины 90-х годов XX в. появились сообщения об обнаружении *Helicobacter pilory* в же-

лудке и двенадцатиперстной кишке у разных видов обезьян (макаки-резусы, макаки яванские, макаки лапундеры, павианы, южно-американские игрунки), живущих в неволе. Инфицирование сопровождается сероконверсией. Установлено увеличение частоты инфицирования, а также повышение титра антител с возрастом. Описана связь хронического язвенного колита с инфицированием *H. pilory* игрунок *S. oedipus,* клинические проявления у которых характеризуются диареей, потерей массы, кровянистыми выделениями из прямой кишки. При посмертном обследовании животных (макак-резусов и макак яванских), погибших от кишечных инфекций с вовлечением желудка, в слизистой желудка методом ПЦР обнаруживаются нуклеотидные последовательности *H. pilory.* Морфологически поражение желудка соответствует катаральным и эрозивным формам воспаления в антральной части желудка.

Для лечения хеликобактериоза используются антибиотики и химиопрепараты (фуразолидон, эритромицин и левомецитин).

О возможности заражения людей от обезьян сведения отсутствуют.

2.6. Лептоспироз – природно-очаговая антропургическая инфекция животных и человека. Возбудитель – *Leptospira* из семейства *Spirochetaceae.* Род содержит один патогенный вид *L. interrogans,* разделенный на 18 серогрупп и многочисленные серовары.

Спонтанные заболевания описаны у макак, павианов, зеленых мартышек, антропоидов всех возрастных групп. От обезьян выделены лептоспиры разных серологических групп.

Резервуаром инфекции в природных очагах являются различные виды грызунов, сельскохозяйственный скот, собаки. Заражение происходит алиментарным путем, а также через поврежденные кожные покровы и слизистые. Обезьяны легко заражаются друг от друга. В эпидемиологическом отношении особенно опасны обезьяны, болеющие инаппарантной формой лептоспироза.

Клинически типичные случаи лептоспироза обезьян проявляются желтушным окрашиванием кожи и слизистых оболочек, нарушением общего состояния, иногда рвотой, диспептическими явлениями, появлением на коже геморрагий, ускорением СОЭ, лейкоцитозом со сдвигом влево. Возбудителей заболевания можно выделить из крови и мочи, а также при посмертном исследовании из печени и почек. На вскрытии отмечаются желтушное окрашивание кожи и слизистых оболочек, геморрагический диатез (чаще в легких и почках). В печени определяются множественные очаги некроза. Однако чаще обезьяны переносят инаппарантные формы инфекции, о чем свидетельствует обнаружение в сыворотке крови здоровых обезьян разных видов специфических антител к

тем или иным серологическим типам лептоспир. По данным Адлерского питомника, антитела в диагностических титрах к *L. pomona, L. icterohaemorragica, L. grippotyphosa, L. tarassovi, L. canicola, L. hebdomatis, L. sejroe* были обнаружены у живущих в вольерах здоровых макак, зеленых мартышек, павианов гамадрилов и павианов анубисов.

Диагностика основана на выделении лептоспир из крови, осадков мочи, а также на определении уровня специфических антител в парных сыворотках. Высокой чувствительностью обладает метод ПЦР. Для лечения применяются антибиотики широкого спектра действия.

Для предотвращения инфицирования производятся защита источников водоснабжения и кормов, дератизационные мероприятия. Имеется вероятность заражения людей лептоспирозом через рот или поврежденную кожу.

2.7. Микоплазменная инфекция. Возбудители микоплазмозов относятся к классу *Mollicutes* семейству *Mycoplasmataceae*. К настоящему времени известно более 120 видов микоплазм. Микоплазменная инфекция широко распространена среди людей, разных видов животных, птиц и растений. От обезьян разных видов из респираторного, урогенитального и кишечного трактов выделены различные виды микоплазм, ахолеплазм, уреаплазм. Часто носительство микоплазм у обезьян бывает бессимптомным. Вместе с тем имеются сведения об ассоциации целого ряда заболеваний с микоплазмами. В Сухумском питомнике при исследовании более 1 000 сывороток от разных видов обезьян было показано наличие специфических антител у 43,6 % животных. Наиболее высокий процент носительства антител определён к *M. fermentas* (14,4 %). Антитела к *M. pneumoniae* обнаруживаются у 9,5 % обезьян. От обезьян при спонтанных пневмониях выделена *M. pneumoniae*, что указывает на этиологическую связь возбудителя с межуточной (интерстициальной) пневмонией обезьян. Также имеются сведения об ассоциации уреаплазм *U. urealiticum, M. hominis* с патологией урогенитального тракта животных. Особый интерес представляет высокая частота обнаружения ахолеплазм при нефритах обезьян. Носители микоплазмы, активируясь на фоне иммунодепрессии, могут осложнять течение основного процесса, вызванного другими возбудителями. Диагностика опирается на данные бактериологического, серологического, ПЦР- и иммуноморфологического исследований. Для терапии микоплазмозов применяются антибиотики тетрациклинового ряда.

Случаи заражения людей, контактирующих с обезьянами, больными или носителями микоплазм, не описаны.

2.8. Хламидиозы – группа этиологически родственных инфекций антропонозной и зоонозной природы, поражающих более 200 видов теплокровных животных, рыб, амфибий, членистоногих. Возбудители хламидиозов относятся к семейству *Chlamydiaceae* – облигатным, грамотрицательным бактериям со сложным циклом развития. Семейство *Chlamydiaceae* разделено на 2 рода: *Chlamydia* и *Chlamydophila*. К антропонозным хламидиям относятся различные серологические варианты *Chlamydia pneumonia*, *Chlamydia trachomatis* и *Chlamydophila pneumonia*, ассоциирующиеся у людей с трахомой, урогенитальной патологией и пневмонией. Сведения о естественной инфицированности хламидиями обезьян в местах естественного обитания отсутствуют. Первые сведения о естественном распространении хламидий среди обезьян разных видов – макак, мартышек, павианов – были получены в НИИ медицинской приматологии при исследовании соскобов урогенитального тракта у этих видов обезьян. При использовании методов ПЦР, серологических и иммуноморфологических, была установлена высокая частота обнаружения *Chlamydia trachomatis* у клинически здоровых животных, а также показана их этиологическая связь с урогенитальной патологией, бесплодием, патологией беременности и родов, послеродовыми осложнениями и неонатальной патологией. Диагностику методом ПЦР необходимо проводить количественно. Патология, развивающаяся у обезьян, повторяет клинические проявления хламидиоза у человека. В последние годы от обезьян выделена *Chlamydia pneumonia*, возбудитель пневмонии, чем была установлена этиологическая роль этого микроба при пневмониях обезьян.

Для лечения хламидиозов рекомендуется применение антибиотиков широкого спектра действий.

III. Вирусные заболевания лабораторных приматов

3.1. Антропонозы

3.1.1. Полиомиелит – антропонозная инфекция. Возбудитель – РНК-содержащий энтеровирус С – *Human Poliovirus*, семейства *Picornaviridae* рода *Enterovirus*. Источником заражения является человек-вирусоноситель. Механизм передачи инфекции – фекально-оральный. Спонтанные заболевания полиомиелитом описаны у антропоидов и колобусов. «Спонтанный» полиомиелит, обусловленный 2-м типом вируса полиомиелита, был зарегистрирован в Сухумском питомнике у нескольких макак-резусов. Клинические проявления заболевания были сходны с паралитическими формами полиомиелита у людей: у обезьян развива-

лись вялые параличи конечностей, парезы мышц туловища, грудной клетки и мимической мускулатуры лица. Большинство животных погибло в течение одной недели от начала заболевания. При вскрытии погибших обезьян отмечалось полнокровие и набухание ткани спинного мозга. Гистологически процесс характеризовался поражением серого вещества передних рогов спинного мозга с распространением процесса в стволовую часть мозга (повреждение нейронов ядер лицевого и вестибулярного нервов, ретикулярной формации), мозжечка, а также вовлечением в процесс коры головного мозга, особенно двигательной зоны

Диагностика заболевания основывается на выделении и идентификации вируса, серологических и характерных клинических проявлений болезни, а также методе ПЦР. Заражения людей от обезьян в литературе не описаны, хотя такая возможность вполне вероятна, так как больные обезьяны длительно выделяют вирус с фекалиями.

3.1.2. Корь – типичная антропонозная инфекция, зарегистрированная как спонтанное заболевание только у человека и обезьян. Возбудитель – РНК-содержащий вирус семейства *Paramyxoviridae* рода *Morbillivirus*. Механизм передачи – воздушно-капельный. Заболевание чрезвычайно контагиозно. Многие виды африканских и азиатских обезьян, включая антропоидов, восприимчивы к вирусу кори. Вспышки спонтанной кори описаны во многих приматологических центрах мира, в том числе и в Сухумском питомнике (у макак-резусов и павианов гамадрилов). Заболевание корью обезьян в естественных условиях не описано. Нет сведений о наличии противокоревых антител в крови обезьян, обследованных вскоре после поступления в питомники или приматологические центры из мест естественного обитания. В питомниках контакт животных с вирусоносителем (больным или в стадии продромы) приводит к возникновению заболевания, полностью повторяющего симптомы кори у человека. Болезнь начинается остро катаральными явлениями со стороны дыхательных путей (чиханием, истечением из носа), конъюнктивитом, светобоязнью и повышением температуры тела до 39,5—41,0 °С. Примерно на 4—5-й день на коже морды, туловища и конечностей появляются обильные макуло-папулезные высыпания, а на слизистой ротовой полости – энантема и характерные пятна Коплика-Филатова. Отмечается лейкопения с лимфоцитозом, ускоряется СОЭ. Диагностика заболевания в типичных случаях не представляет затруднений. Однако возможно нетипичное течение кори в виде кишечного заболевания.

Специфическая лабораторная диагностика основана на обнаружении противокоревых IgM (ИФА), которые всегда указывают на острую инфекцию и подтверждают диагноз кори. Проводится также быстрое

обнаружение вирусных антигенов в эпителиальных клетках отделяемого носоглотки методом МФА. При необходимости проводится изоляция вируса в культуре клеток и проведение молекулярно-биологических исследований – постановка ОТ-ПЦР и определение генотипа методом секвенирования.

Для профилактики кори среди только что импортированных обезьян и в случаях контакта с людьми-вирусовыделителями можно применять противокоревой гамма-глобулин. При ухудшении эпидемической ситуации по кори в регионе расположения питомников или виварием рекомендуется проведение вакцинации серонегативных животных.

Дети, а также взрослые, не привитые и не имеющие кори в анамнезе, контактировавшие с больными обезьянами, находящимися в продромальном периоде или в начальной стадии заболевания, легко заражаются корью от больных животных.

3.1.3. Гепатит А – антропонозная вирусная инфекция, известная у антропоидов, макак различных видов – резусов, яванских, лапундеров, павианов гамадрилов, зеленых мартышек. Возбудитель – мелкий РНК-содержащий вирус семейства *Picornaviridae* рода *Hepatovirus*. Вирус гепатита А (ВГА), выделенный от обезьян, по своим антигенным, морфологическим и биологическим свойствам не отличается от аналогичного вируса человека. Все изоляты ВГА в настоящее время подразделяют на шесть генотипов. Генотипы I, II, III и VII ВГА вызывают заболевание у людей, IV—VI генотипы циркулируют в популяциях обезьян. Штамм ВГА (ЯМ-55), выделенный от макаки яванской из Индонезии, был идентифицирован как генотип VI, штамм ВГА (АЗМ -27), выделенный от африканской зеленой мартышки из Кении, – как генотип V, штамм ВГА (Cy145) от макаки яванской с Филиппин – как генотип IV.

Основной путь передачи – фекально-оральный. При серологическом обследовании обезьян (шимпанзе, макаки, различные виды павианов, зеленые мартышки) уже после их отлова в местах естественного обитания обнаруживается высокий процент животных, имеющих антитела к вирусу гепатита А (ВГА).

Спонтанное заболевание характеризуется анорексией, небольшим снижением двигательной активности, повышением уровня аланинаминотрансферазы (АЛТ), в биоптатах печени в остром периоде (до 1 мес.) определяются признаки нетяжелого гепатита. Инфекция часто протекает бессимптомно, сопровождается выделением вируса с фекалиями (продолжительность экскреции – 1—7 мес.), появлением анти-ВГА IgM и IgG и небольшим повышением уровня АЛТ.

Морфологических изменений в печени может не быть, или они характеризуются как легкий гепатит. Однако у импортированных обезьян в период акклиматизации заболевание часто протекает в клинически выраженной форме и сопровождается адинамией, появлением жидкого ступа, увеличением печени, анорексией и нарастанием АЛТ в крови. Заболевание может закончиться летально.

У части обезьян заболевание протекает в хронической форме без выраженных проявлений (за исключением подъема уровня АЛТ и наличия незначительных изменений в биоптатах печени), но сопровождается длительным (до 8 мес.) вирусовыделением.

Специфическая лабораторная диагностика основывается на обнаружении вирусного антигена или РНК вируса в фекалиях (ИФА, ПЦР), определении специфических антител IgM или нарастание титра антител IgG в сыворотке крови (ИФА). Терапия не разработана.

Вопрос об эпидемиологическом значении обезьяньих штаммов ВГА для человека окончательно не решен. По данным приматологической группы европейской ассоциации по лабораторным животным, гепатит А обезьян относится к инфекциям второй группы биологической опасности для человека. Вместе с тем в литературе отсутствуют сведения о случаях заболевания у персонала, обслуживающего обезьян (за исключением шимпанзе). Больные обезьяны и вирусоносители изолируются. Лечение симптоматическое.

3.1.4. Гепатит В – антропонозная инфекция. Возбудитель – ДНК-содержащий вирус семейства *Hepadnaviridae* рода *Orthohepadnavirus*. Источником инфекции является больной человек и/или человекообразные обезьяны (шимпанзе, гориллы, орангутаны), у которых нередко (с частотой 5,0—62,5 %) встречаются HBsAg, антитела к HBsAg и вирусоносительство не только в условиях неволи, но и у только что отловленных в природе животных. У этих видов обезьян отмечено наличие нового, родственного, но не идентичного ни одному из 10 типов вируса гепатита В (ВГВ) человека, что позволяет предположить, что они являются хозяевами некоторых вариантов ВГВ, таких как, например, обнаруженный в 2013 году ВГВ-подобный вирус, распространённый среди чернобелых колобусов (Colobus guereza) в Уганде.

Низшие обезьяны малочувствительны к вирусу гепатита В. В Адлерском питомнике из 790 обследованных обезьян лишь у одной макаки-резуса были обнаружены антитела к ВГВ.

У человекообразных обезьян (преимущественно шимпанзе и орангутанов) инфекция ВГВ выявляется у 25—42 % обследованных животных и в большинстве случаев протекает бессимптомно. Наличие в сыво-

ротке крови обезьяны анти-HBsAg антител класса G редко является свидетельством свежей инфекции, чаще это говорит о заболевании, перенесенном в прошлом. Иногда имеет место малосимптомная форма заболевания с анорексией, не резко выраженной желтухой, сопровождаемыми сероконверсией, а также хроническим персистирующим гепатитом, выявляемым в биоптатах печени. Описаны случаи заражения гепатитом В людей (в общей сложности к 1975 г. было известно о примерно 200 случаях гепатита у людей), контактировавших с шимпанзе, гориллами, целебесскими макаками, гиббонами и шерстистыми обезьянами *(Brachyteles arachnoides).* Возбудитель легко проникает в организм человека при повреждении кожных покровов. Степень риска заражения довольно высока. Возможно заражение и обезьян от человека. Больные обезьяны и вирусоносители изолируются.

3.1.5. Гепатит С. Вирус гепатита С – РНК-содержащий вирус, включен в состав семейства *Flaviviridae,* род *Hepacivirus.* В литературе описана циркуляция вируса гепатита С (ВГС) лишь у шимпанзе в условиях питомника. Однако при серологическом обследовании макак Адлерского питомника у последних были обнаружены антитела к вирусу гепатита С, выявляемые в ИФА с помощью коммерческих тест-систем, что свидетельствует о циркуляции среди макак ГС-подобного вируса. Отмечалась невысокая реактивность сывороток и преобладание антител к неструктурным белкам вируса. Частота выявления антител к ВГС у макак (макаки-резусы, лапундеры и яванские) составляла 6,3—8,5 %. Процент серопозитивных животных варьировал в зависимости от места содержания: встречаются группы с инфицированностью 8—16 % и группы, где инфицированные животные вообще отсутствовали. В сыворотке крови серопозитивных обезьян методом ОТ-ПЦР в 10,5 % случаев обнаруживалась РНК вируса при невысокой вирусной нагрузке.

Носительство обнаруженного вируса протекает у низших обезьян бессимптомно, хотя у части животных можно проследить подъем уровня АЛТ в сыворотке крови. Каких-либо изменений в биоптатах печени этих обезьян не обнаруживалось.

Случаи заражения человека от обезьяны или обезьяны от человека не зарегистрированы.

3.1.6. Заболевания, вызванные вирусом простого герпеса человека. ДНК-содержащий *Herpes simplex* 1-го и 2-го типов из семейства *Herpesviridae* рода *Simplexvirus* патогенен для разных видов обезьян Старого и Нового Света. Обезьяны заражаются при прямом и непрямом контакте с больными людьми. Описаны вспышки заболевания среди антропоидов (шимпанзе, гориллы, гиббоны), черных коат, тамаринов. У

макак вспышек клинически выраженных форм заболевания не наблюдалось. Они проявляют большую устойчивость к заражению вирусом и в эксперименте, что, возможно, связано с инфицированием их герпесвирусом В, имеющим общий антиген с вирусом простого герпеса.

Клинические проявления заболевания у обезьян и человека сходны, однако при инфицировании вирусом простого герпеса 1-го типа локализация процесса – кожа верхней половины туловища и видимые слизистые. Генитальный герпес и герпес новорождённых связан с вирусом простого герпеса 2-го типа.

У обезьян заболевание начинается с анорексии, подавленности, появления обильных везикулезных (герпетических) высыпаний с изъязвлениями слизистой ротовой полости, на конъюнктиве, на кожных покровах, включая гениталии. Процесс может принимать генерализованный характер с летальным исходом. Патоморфологические изменения: некрозы и изъязвления на коже и слизистых оболочках, инфильтрация лимфоцитами и сегментоядерными лейкоцитами, баллонная дистрофия эпителия в пограничных участках с формированием гигантских многоядерных клеток, в ядрах которых обнаруживаются включения. Обнаруживаются геморрагии и очаги некроза в паренхиматозных органах, нередко развивается менингоэнцефалит.

Диагностика основывается на изоляции и типировании вируса, а также на серологических исследованиях парных сывороток, взятых в начале заболевания и через месяц. Терапия не разработана. Инфицирование людей от обезьян вирусом простого герпеса не исключается, хотя сведения в литературе отсутствуют. Больные обезьяны и вирусоносители изолируются.

3.2. Зооантропонозы

3.2.1. Ротавирусная инфекция обусловлена РНК-содержащими вирусами из рода *Rotavirus* (семейство *Reoviridae*), вызывающими гастроэнтериты у человека и многих животных, в том числе и обезьян. Источник инфекции – больной или вирусовыделитель. Способ передачи вируса от больных обезьян – фекально-оральный. Формы инфекции – от бессимптомной до клинически выраженного заболевания со смертельным исходом. Возможно бессимптомное вирусоносительство. В Адлерском питомнике методами РНГА и ИФА были обследованы более 250 обезьян. Ротавирусы обнаружены в содержимом кишечника у 48 % погибших обезьян с колиэнтеритами и в фекалиях 10,8 % «клинически» здоровых животных. Клиническая картина ротавирусных энтеритов не имеет особенностей, позволяющих идентифицировать эту инфекцию. У

больных обезьян отмечается частый стул: сначала кашицеобразный, а затем водянистого характера. Выражены симптомы общей интоксикации, нередко развивается быстрое обезвоживание. Общая продолжительность инфекции – не более 2—3 недель. Тяжесть заболевания нарастает постепенно. Макроскопически характерно поражение преимущественно тощей кишки с участками гиперемии слизистой и серозной оболочек, отеком стенки. Иногда в слизистой обнаруживаются мелкие эрозии. В брюшной полости может обнаруживаться серозный выпот. Гистологически выявляется значительная инфильтрация лимфоцитами и плазмоцитами, захватывающая слизистую, подслизистую, мышечную, а иногда и серозную оболочки кишки в сочетании с образованием эрозий. У некоторых обезьян микроскопическая картина свидетельствует о нарушении микроциркуляции. После перенесенной инфекции в крови многих видов обезьян, включая шимпанзе, можно обнаружить антитела. Частота выявления антител составляет 57 % у обследованных макак-резусов и 60 % у павианов. От зеленых мартышек, макак-резусов, шимпанзе выделены собственные штаммы вирусов, имеющие значительное сходство со штаммами вирусов, выделенными от человека.

Диагностика заболевания основывается на данных вирусологического, серологического и патогистологического исследования. Следует учесть, что морфологические изменения практически неотличимы от Коксаки-инфекции, поэтому всегда следует проводить вирусологические, молекулярно-биологические (ПЦР) и серологические исследования в парных сыворотках (ИФА, РТНГА). Терапия не разработана. Лечение симптоматическое.

Случаев заболеваний людей, контактировавших с обезьянами, не описано.

3.2.2. Коронавирусная инфекция. Возбудитель – РНК-содержащий вирус (семейство *Coronaviridae*, род *Coronavirus*) выделен от сельскохозяйственных животных, обезьян, мышевидных грызунов. В литературе сообщается об обнаружении коронавирусов в фекалиях и в ткани легких обезьян. Подробное изучение инфицированности обезьян коронавирусами в Сухумском питомнике показало, что антитела к коронавирусам обнаруживаются у разных видов обезьян (павианы гамадрилы, макаки разных видов, зеленые мартышки, лангуры, мандрилы, красные обезьяны) с примерно одинаковой частотой (50 %). При заболевании коронавирусы наиболее часто обнаруживаются в содержимом кишечника (47,0 %), в поджелудочной железе (25,5 %), легких (20,8 %), реже – в сердце, печени, почках, головном мозге (примерно в 10 % случаев). Инфекция передается фекально-оральным и респираторным путями. Присутст-

вие вируса может не сопровождаться никакими клиническими и морфологическими проявлениями. Однако у ослабленных животных может развиться манифестная форма с симптомами диареи и/или пневмонии. Характерно хроническое течение инфекции – перемежающаяся диарея с персистенцией вируса и длительным выделением вируса (5—20 месяцев), затяжные, не поддающиеся лечению антибиотиками, пневмонии.

У погибших обезьян выявляются диффузные формы катарального или катарально-геморрагического воспаления в разных отделах или на всем протяжении алиментарного тракта с появлением кровоизлияний и инфильтрацией слизистой оболочки и подслизистого слоя кишечника лимфоцитами. Коронавирусная пневмония характеризуется множественными плотными, небольших размеров темно-красными очажками в прикорневых зонах. Возможно развитие панкреонекроза. От больных макак-резусов и павианов гамадрилов выделены собственные штаммы коронавирусов, а также штаммы, антигенно родственные штаммам коронавирусов человека.

Для выявления и идентификации коронавирусов используют методы ПЦР и ИФА. Для ретроспективной диагностики заболевания используют метод иммуноферментного анализа и реакцию нейтрализации.

Средства этиотропной терапии отсутствуют. Лечение симптоматическое.

Случаи заражения людей от обезьян не описаны.

3.2.3. Желтая лихорадка относится к природно-очаговым зооантропонозам. Возбудитель – РНК-содержащий вирус семейства *Flaviviridae*, род *Flavivirus*. Вместе с другими животными (ежи, муравьеды) обезьяны Экваториальной Африки, Центральной и Южной Америки (мартышкообразные, колобусы, капуцины, саймири, ночные и паукообразные обезьяны, ревуны и игрунки) являются естественными резервуарами вируса. Заболевание передается от обезьяны к обезьяне трансмиссивным путем через укусы комаров *Aedes aegypti* и реже *Aedes albopictus*. У африканских обезьян инфекция чаще протекает инаппарантно. У южноамериканских обезьян (ревунов, паукообразных и игрунок) в местах естественного обитания описаны энзоотии желтой лихорадки со смертельными исходами. Встречаются и легкие, стертые формы.

Лабораторная диагностика основывается на ПЦР, вирусологических и серологических методах исследования. Для серологической диагностики используются парные сыворотки. Этиотропное лечение не разработано.

Поскольку передача вируса происходит трансмиссивно, инфекция не представляет опасности для приматологических центров и зоосадов в тех регионах, где нет переносчиков – определенных видов комаров.

3.2.4. Лихорадка денге – острое вирусное трансмиссивное заболевание тропических и субтропических стран, характеризующееся лихорадкой, интенсивными мышечными и суставными болями, сыпью, лимфаденитом, лейкопенией. Возбудитель болезни – РНК-содержащий вирус, принадлежащий к арбовирусам антигенной группы В. Вирус денге относится к семейству *Flaviviridae*, роду *Flavivirus*. Различают четыре серотипа вируса денге: DEN-1, DEN-2, DEN-3 и DEN-4. Благополучно переболев, человек приобретает устойчивый иммунитет только к серотипу вируса, вызвавшего заболевание, и практически беззащитен перед тремя другими серотипами вируса лихорадки денге.

Доказано существование природных очагов этой инфекции. Резервуаром среди позвоночных служат обезьяны, населяющие дождевые леса экваториального климатического пояса в Юго-Восточной Азии. Переносчики – нападающие на обезьян и человека комары рода *Aedes*. При городской эпидемиологической форме передача возбудителя от человека к человеку осуществляется комарами *Aedes aegypti*. Комары обретают способность заражать через 1—2 недели после того, как в них попадет вирус. Зараженные комары способны инфицировать в течение всего своего жизненного цикла 1—3 месяца. Клинически выраженная форма заболевания наблюдается только у человека. Инфицирование вирусом денге обезьян может проходить в бессимптомной форме, но при этом вырабатывается достаточно стойкий иммунитет к данной инфекции. Лабораторная диагностика основывается на обнаружении вируса в крови больных в первые 2—3 дня заболевания, а также на определении нарастания титра антител в парных сыворотках крови в реакциях нейтрализации, связывания комплемента, торможения гемагглютинации и иммуноферментного анализа.

Инфицированные обезьяны могут представлять опасность для человека при наличии переносчика инфекции – комаров рода *Aedes*.

3.2.5. Киассанурская лесная болезнь – природно-очаговый арбовирусный трансмиссивный зооантропоноз, впервые описанный в Индии в 1957 г. Случаи геморрагического заболевания и гибели среди макак боннет *(Macaca radiata)* и лангуров *(Presbytis entellus)* совпадали по времени и локализации со вспышками аналогичного заболевания у людей. Возбудитель – РНК-содержащий вирус из семейства *Flaviviridae* рода *Flavivirus*, был выделен от погибших обезьян. Резервуар возбудителя – крысы, белки, дикобразы, обезьяны и клещи. Заболевание передается через укусы клещей родов *Haemaphysalis* и *Ornithodorus*. Обнаружение среди обезьян, выловленных в местах естественного обитания, серопозитивных особей свидетельствует о том, что некоторые животные

переносят инапарантную или легкую формы инфекции. В случае клинического заболевания вскоре после отлова из мест естественного обитания, последнее может протекать различно. Оно может напоминать картину киассанурской лесной болезни у человека и характеризуется лихорадкой с лейкопенией, угнетением костномозгового кроветворения, геморрагическим диатезом и лимфоаденопатией. Животные погибают от шока. На вскрытии помимо поражения стенок сосудов и геморрагического диатеза основные изменения обнаруживаются в печени и почках без заметного вовлечения в процесс центральной нервной системы. Другая форма заболевания протекает по типу изолированного энцефалита. Это обусловлено существованием в природных условиях двух вариантов вируса, один из которых обладает выраженными нейротропными свойствами.

Лабораторная диагностика основывается на молекулярно-биологических (ПЦР), иммунохимических (разные модификации ИФА), вирусологических (выделение вируса на культуре клеток и (или) на лабораторных животных) и серологических методах исследования.

Для профилактики инфекции рекомендуется в период карантина обезьян, выловленных в эндемических очагах, содержать в помещениях, недоступных для клещей, а также обрабатывать животных инсектицидами.

Вирус высоко контагиозен, о чем свидетельствуют заражения лабораторного персонала при работе с обезьянами – носителями возбудителя киассанурской лесной болезни.

Терапия не разработана.

3.2.6. Японский энцефалит (ЯЭ) – острая природно-очаговая трансмиссивная инфекция вирусной этиологии с преимущественным поражением центральной нервной системы. Возбудителем является РНК-содержащий вирус, относящийся к семейству *Flaviviridae*, роду *Flavivirus*. Как самостоятельная нозологическая форма инфекция описана после характеризовавшихся высокой летальностью (до 80 %) массовых заболеваний людей в 1871—1873 гг. в провинциях Киото и Осака Японии. Регистрируется ЯЭ в 16 странах Восточной и Юго-Восточной Азии. На территории России заболевания имели место в основном в Хасанском районе Приморского края. Наиболее крупная вспышка среди военнослужащих была в 1938 г. В последующие годы, вплоть до 1943 г., были лишь единичные случаи заболевания людей.

Основное значение в передаче вируса человеку имеют комары рода *Culex*. Основным резервуаром вируса являются гнездящиеся на воде птицы (цапли и др.), вторичным и наиболее значимым для человека ре-

зервуаром вируса в антропургических очагах служат домашние свиньи. В естественной циркуляции вируса ЯЭ участвуют многие виды животных (рептилии, летучие мыши, обезьяны, крупный рогатый скот, лошади и др.).

Клиническая картина заболевания обезьян вирусом ЯЭ сходна с таковой у людей. При экспериментальном заражении молодых макак-резусов энцефалит развивался через 4—8 дней после введения вируса в мозг, глаз или нос. У обезьян наблюдались лихорадка, нистагм, ригидность затылка, слюнотечение, приступы судорог, неравномерность зрачков, параличи различных мышц, мозжечковая атаксия и дискоординация и, наконец, смерть.

Непосредственная передача вируса ЯЭ человеку при контакте с больными обезьянами маловероятна, поскольку передача вируса происходит трансмиссивно.

Специфическая терапия не разработана.

Для серологической диагностики используется ИФА, для молекулярно-биологической – ПЦР.

3.2.7. Лихорадка долины Рифт (ЛДР) – острое вирусное трансмиссивное заболевание, характеризующееся лихорадкой, общей интоксикацией, поражением центральной нервной системы, органа зрения, геморрагическими проявлениями и желтухой.

Вирус ЛДР – РНК-содержащий вирус, относящийся к семейству *Bunyaviridae*, роду *Phlebovirus*. Вирус был впервые выявлен в 1931 г. во время исследования эпидемии среди овец на одной ферме в Рифтовой долине (Rift Valley), Кения. До конца 70-х годов XX века были известны среди людей спорадические, легко протекающие заболевания. Первые смертельные случаи выявлены в 1974—1978 гг. в ЮАР и Зимбабве. В 1977 г. ЛДР пересекла Сахару и вызвала массовые вспышки в Египте, во время которых, по официальным данным, заболело примерно 200 тыс. человек, 598 из них погибло, затем эпидемии регистрировались в Африке к югу от Сахары и в Северной Африке. В сентябре 2000 г. случаи заболевания ЛДР были подтверждены в странах азиатского региона (Саудовская Аравия, Йемен). Это было первое зарегистрированное появление болезни за пределами африканского континента. В настоящее время ареал ЛДР охватывает большую часть африканских стран, расположенных южнее Сахары. В различных странах Европы, Азии и Америки регистрируются завозные случаи ЛДР, связанные с заражением в эндемичных районах и иногда с транспортировкой из Африки инфицированных животных и мясопродуктов.

Природным резервуаром вируса служат различные дикие позвоночные животные – грызуны, обезьяны (павианы), птицы и другие, что подтверждается большой частотой серопозитивных результатов обследования диких животных. В природной циркуляции вируса важную роль играют комары рода *Eretmapodites spp.*, и особенно рода *Aedes*, у которых установлена трансовариальная передача вируса, причем яйца этих комаров способны переживать несколько засушливых сезонов.

Чувствительность обезьян разных видов к ЛДР отличается. Чувствительность к возбудителю заболевания у обезьян и людей в достаточной степени близка.

Подавляющее большинство случаев инфицирования людей происходит в результате прямых или косвенных контактов с кровью или органами инфицированных животных. Нельзя исключать возможность заражения человека ЛДР от больных обезьян.

Для диагностики используются ПЦР и ИФА.

3.2.8. Филовирусные инфекции. Две вирусные геморрагические лихорадки Марбург и Эбола, ассоциированные с РНК-содержашими вирусами семейства *Filoviridae*, привлекают особое внимание. Семейство *Filoviridae* состоит из рода вируса Марбург и рода вируса Эбола.

Род *Marburgvirus* включает в себя единственный вид – марбургвирус Озера Виктория (*Lake Victoria marburgvirus*).

Род *Ebolavirus* включает в себя 5 видов:

- эболавирус Бундибуго (*Bundibugyo ebolavirus*);
- эболавирус Рестон (*Reston ebolavirus*);
- эболавирус Судан (*Sudan ebolavirus*);
- эболавирус леса Тай (*Tai Forest ebolavirus*);
- эболавирус Заир (*Zaire ebolavirus*).

Первые случаи филовирусной геморрагической лихорадки были описаны в Европе: в Германии и Югославии среди лабораторных работников, контактировавших с зелеными мартышками и их кровью и тканями вскоре после привоза их из Уганды. От больных людей и обезьян был выделен РНК-содержащий вирус, получивший название «вирус Марбург».

Точно источник вируса не установлен. Однако у здоровых зеленых мартышек, отловленных в лесу в местах естественного обитания, могут определяться антитела к вирусу Марбург.

Полученные в последнее время данные позволяют с высокой вероятностью утверждать, что природным носителем вирусов семейства *Filoviridae* могут быть рукокрылые.

Лихорадка Эбола известна с 1976 г. после внезапно развившихся тяжелых, с высокой летальностью эндемических вспышек геморрагической лихорадки в Заире (Демократическая Республика Конго) и в Судане. С конца 1994 г. лихорадка Эбола 8 раз была зарегистрирована в странах ниже Сахары. Вспышка лихорадки Эбола, связанная с субтипом Заир, характеризовалась наибольшей летальностью, достигавшей 90 %. Одновременно с заболеваниями людей, а, возможно, предшествуя им, обнаруживалась массовая гибель в лесу от геморрагической лихорадки Эбола человекообразных обезьян – горилл и шимпанзе. По мнению экологов-приматологов, это уже привело к резкому снижению величины их популяций и угрозе сохранения как вида.

Вирус Марбург и африканские субтипы вируса Эбола при введении разным видам обезьян вызывают смертельную инфекцию, приводящую животных к гибели в течение 6—8 дней. У инфицированных животных наблюдаются лихорадка, атаксия, геморрагический диатез на фоне ДВС-синдрома, некрозы в печени и почках, легких.

Резервуары вирусов Марбург и Эбола до настоящего времени не установлены, хотя источник вируса, ответственный за заболевания людей при конкретных вспышках филовирусных геморрагических лихорадок, в некоторых случаях определен довольно четко: заболевания людей в части случаев возникали после контактов людей в лесу с трупами горилл и шимпанзе, павших от лихорадки Эбола. В дальнейшем заболевание среди людей распространялось контактным путем. Геморрагические лихорадки Эбола и Марбург малоконтагиозны. Заражение людей и обезьян может произойти при физическом контакте с больными, с органами погибших, а также с кровью и экскретами (моча, слюна), содержащими активный вирус. Не исключается аэрозольный путь инфицирования. Летальность в значительной степени зависит от вида вируса и колеблется от 30 до 90 %. Вирус удается адаптировать к морским свинкам и мышам. Попытки создания безопасной и эффективной вакцины, несмотря на интенсивные исследования, пока не увенчались успехом.

Геморрагическая лихорадка Эбола-Рестон наблюдалась в ноябре 1989 г. среди макак яванских, доставленных с Филиппин в приматологический центр Рестон в Вирджинии (США). От погибших обезьян был выделен агент, идентифицированный как субтип вируса Эбола, получивший наименование Эбола-Рестон. Вирус антигенно близок, но не идентичен африканским видам вируса Эбола, вызывающим у людей тяжелую геморрагическую лихорадку. Клинические проявления заболевания при спонтанной инфекции у макак яванских характеризовались развитием тяжелого геморрагического синдрома с появлением кровоиз-

лияний в коже, конъюнктиве, кровянистых выделений из носа. Гибель животных наступала от шока. При патоморфологическом исследовании обнаруживались обширные геморрагии в органах и тканях, гепато- и спленомегалия, диссеминированное внутрисосудистое свертывание. При вирусологическом обследовании было обнаружено, что обезьяны, помимо вируса Эбола-Рестон, были инфицированы чрезвычайно патогенным для обезьян вирусом геморрагической лихорадки обезьян, относящимся к семейству *Arteriviridae,* по всей вероятности, бывшим причиной заболеваний и гибели животных.

Вирус Эбола-Рестон у человека заболевания не вызывает. Ни один из 4 рабочих по уходу за обезьянами, контактировавших с больными животными, не имел клинических признаков заболевания, хотя у одного из них в крови обнаруживались антитела к вирусу и виремия.

Лабораторная диагностика основывается на молекулярно-биологических (ПЦР), иммунохимических (разные модификации ИФА), вирусологических (выделение вируса на культуре клеток и(или) на лабораторных животных) и серологических методах исследования.

Профилактика распространения болезни – неукоснительное соблюдение карантинного режима.

3.2.9. Оспа обезьян – зооантропонозное заболевание, вызываемое ДНК-содержащим вирусом оспы обезьян, входящим в семейство *Poxviridae,* род *Orthopoxvirus.* Вирус был впервые выделен в 1958 г. в Институте сывороток в Копенгагене от яванской макаки с пустулезными высыпаниями на коже. Вспышки заболевания с высыпаниями на коже и слизистых оболочках отмечались впоследствии в приматологических центрах США и в зоопарках Европы. Вирус контагиозен и, вероятно, способен вызывать заболевание у практически всех видов обезьян Старого и Нового Света, а также инфицировать ряд других животных, например, сусликов (*Spermophilus tridecemlineatus*), чернохвостых луговых собачек (*Cynomys ludovicianus*), африканских сони (*Graphiurus kelleni*), мышей (*Mus*), обыкновенных (степных) сурков (*Marmota bobak*). В Африке инфекция оспы обезьян обнаружена у многих видов животных, таких, как полосатые белки, древесные белки, гамбийские крысы, полосатые мыши и приматы. Однако точный резервуар вируса оспы обезьяны и механизм его поддержания в природе до конца не известны.

Вирус иммунологически перекрестно реагирует с другими ортопоксвирусами, однако имеет специфические антигены, которые выявляются с помощью моноклональных антител.

Клиническая картина оспы у обезьян разных видов неодинакова. Заболевание наиболее тяжело протекает у орангутанов. У зеленых мар-

тышек развивается заболевание средней тяжести, у макак-резусов и павианов гамадрилов, а также у шимпанзе отмечалась лишь легкая форма заболевания. У животных, инфицированных экспериментально парентеральным способом, инкубационный период колеблется от 3 до 8 дней. При естественной аэрогенной инфекции инкубационный период составляет 10 дней.

Заболевание начинается остро повышением температуры, кашлем, развивается вялость, падает аппетит. К концу первой недели заболевания нередко появляется генерализованная лимфаденопатия, сохраняющаяся до 3 недель. С 3-х по 14-е сутки на коже и слизистых оболочках обнаруживаются папулезные высыпания, подвергающиеся изъязвлению с распространением на губы, веки, слизистые оболочки рта и глотки. Затем папула превращается в пустулу. Образовавшиеся затем корочки отпадают на 21-е сутки с возникновением рубчиков. Смертность колеблется от 3 до 40 % (у орангутанов).

Вирус оспы обезьян относительно легко вызывает заболевания людей, которые были зарегистрированы в странах Центральной и Западной Африки в зоне пояса влажных тропических лесов. Возможно распространение инфекции от больного человека к здоровому. Однако чаще инфекция распространяется от инфицированных животных. Темп распространения заболевания незначителен, что во многом связано с наличием контингентов людей, иммунизированных ранее против натуральной оспы. У людей смертность варьирует в широких пределах в зависимости от эпидемии, но в документально зарегистрированных случаях составляет менее 10 % и, как правило, регистрируется у детей до 8 лет.

Вирус оспы обезьян не является эволюционным предшественником вируса натуральной оспы, но, по-видимому, они произошли от одного общего провируса, на роль которого может претендовать вирус оспы коров. В связи с учащением вызываемых им заболеваний вирус оспы обезьян опасен, как способный занять нишу вируса натуральной оспы.

Лабораторная диагностика основывается на молекулярно-биологических (ПЦР), иммунохимических (разные модификации ИФА), вирусологических (выделение вируса в культуре клеток, хориоаллантоисной оболочке эмбрионов кур, на лабораторных животных) и серологических методах исследования. Целесообразна противооспенная вакцинация персонала, работающего с обезьянами, особенно поступающими в период карантина.

3.2.10. Инфекция, вызванная вирусом Яба, впервые наблюдалась в небольшой колонии обезьян в местечке Яба близ Лагоса в Нигерии. Заболевание было контагиозно и поразило 20 из 35 макак-резусов. От

макак-резусов и молодого павиана гамадрила был выделен ДНК-содержащий вирус, относящийся к семейству *Poxviridae*, роду *Yatapoxvirus*, серологически не родственный ортопоксвирусам. Вспышки инфекции наблюдались затем в нескольких приматологических центрах США. Болезнь характеризуется образованием быстро растущих опухолей на коже морды и тела. Опухоли имеют гистиоцитарную структуру, быстро растут, но через 6 недель обычно подвергаются регрессии. Эпидермис в процесс не вовлечен. Репликация вируса поддерживается в гистиоцитах, в которых с 3-го дня болезни обнаруживаются цитоплазматические включения. Инфекция характеризуется доброкачественным течением, регрессия опухолей не сопровождается некрозом. Родившиеся в Африке обезьяны были невосприимчивы к экспериментальному заражению, в то время как молодые животные тех же видов (зеленые мартышки, красные обезьяны, павианы), родившиеся в приматологических центрах Америки, а также азиатские обезьяны (макаки-резусы и яванские) чувствительны к вирусу. Заболевание, по-видимому, эндемично для Африки, где собственные виды обезьян приобретают иммунитет в раннем возрасте.

Способ распространения инфекции до настоящего времени не установлен. Обезьяны, содержавшиеся в общей клетке с экспериментально зараженными животными, не болели. Заболевание развивается внезапно среди животных, сидящих в одном помещении. Источник заболевания и путь передачи инфекции неизвестны.

К вирусу чувствительны люди. Описано несколько случаев заболевания среди лиц, ухаживающих за обезьянами, а также у лабораторных работников. Быстро растущие подкожные узелки до 4 см в диаметре появляются на голове и конечностях. Эти узелки спонтанно рассасываются в течение 6—12 недель. Заражение, по-видимому, происходит при прямом контакте с инфекционным материалом, а также с внешне здоровыми обезьянами. На местах укусов, царапин и других травм, наносимых инфицированными животными, появляются типичные гистиоцитомы. Эти данные нашли подтверждение в эксперименте на добровольцах. Среди местного населения в Африке случаев заболеваний людей, обусловленных инфекцией, вызванной вирусом Яба, не наблюдалось.

3.2.11. Инфекция, вызванная вирусом Тана, как и вирусом Яба, была зарегистрирована у макак, содержавшихся в неволе. Однако первоначально заболевание, сходное с оспой, наблюдалось у людей, живущих в бассейне реки Тана в Кении в 1957 и 1962 гг. Оспоподобное заболевание, при котором были выделены ДНК-содержащие вирусы, первоначально обозначенные как ОрТеКа, а затем – как вирус Тана, наблюдалось в приматологических центрах (Орегонском, Техасском и Калифор-

нийском) среди макак-резусов в США. Они были получены одновременно от одного и того же импортера, в колонии которого была распространена эта инфекция. Африканские обезьяны в этих центрах не заболели, несмотря на то, что содержались рядом с азиатскими. Вспышка инфекции, вызванная вирусом Тана среди макак в лаборатории в Мэриленде, не была связана с ранее описанными случаями. При каждой вспышке заболевания обезьян инфицировались ухаживающие за ними лица. У обезьян на коже повреждения напоминали вакцинальную инфекцию: на коже морды, передних конечностей и в промежности появлялись солитарные или множественные уплотненные очаги, которые, увеличиваясь, формировали похожие на пупок округлые, хорошо очерченные папулы до 1—3 мм в высоту, заживающие с образованием рубчика. Гистологически эпидермис отчетливо утолщен, с вакуолями в шиповатом слое. В цитоплазме содержались эозинофильные включения. Генерализации инфекции не наблюдалось. Вакцинация против оспы не предотвращала заболевание. Нанесение обезьянам инфекционного материала от спонтанно заболевших обезьян, как и культурального вируса, на скарифицированную кожу приводило к развитию папул на пятый день. Размеры папул увеличивались до 1 см в диаметре, к 3—4-й неделе папула исчезала, оставляя после себя небольшой рубчик. Аналогичная клиническая картина наблюдалась у инфицированных людей с локализаций папул на руках и непостоянным увеличением регионарных лимфоузлов, лихорадкой, слабостью. Изредка наблюдалась генерализованная экзантема.

Вирус Тана относится к семейству *Poxviridae*, роду *Yatapoxvirus*. Вирус не дает перекрестной реакции с вирусами вакцины и оспы обезьян, но обнаруживает перекрестную реакцию с вирусом Яба. До сих пор нет сведений о естественном хозяине вируса в природных условиях. Нет также доказательств, что болезнь связана с укусами членистоногих, хотя такие предположения существуют.

3.2.12. Инфекция, вызванная вирусом герпеса В (*Herpesvirus simiae B*). ДНК-содержащий вирус из семейства *Herpesviridae* выделен в 1934 г. из мозга человека, погибшего после укуса макаки-резуса. Вирус герпеса В обезьян относится к особо опасным для человека, так как вызывает смертельный энцефаломиелит. Заражение происходит при укусе и попадании слюны вирусоносителя в рану. Заражение людей может также происходить при контактах с секретами, гомогенатами тканей и первичными культурами клеток больных обезьян и вирусоносителей. Рассматривается и аэрозольный путь заражения. Резервуаром вируса в естественных условиях являются обезьяны рода макак, у которых вирус

обычно находится в латентном состоянии, о чем свидетельствует обнаружение антител в сыворотке крови здоровых животных. Антитела к вирусу герпеса В обнаружены и у павианов, однако это свидетельствует лишь о чувствительности этих обезьян к вирусу, но не о носительстве вируса среди павианов в природных условиях.

К вирусу герпеса В чувствительны многие виды обезьян. Совместное содержание в питомниках разных видов обезьян с макаками может обусловить их инфицирование. Хроническое протекание инфекции, вызванной вирусом герпеса В, обусловлено персистенцией генома вируса в ганглиях тройничного нерва.

Имеется корреляция между количеством инфицированных обезьян и возрастом. Новорождённые животные, как правило, серонегативны, их инфицирование происходит с возрастом вследствие контакта с серопозитивными животными. При ослаблении иммунной системы может развиться клиническая форма заболевания. Заболевание характеризуется появлением везикул и язвочек на слизистых оболочках ротовой полости, на спинке и по краям языка, на губах. Небольшое количество везикул и язвочек выявлялось на коже боковой поверхности грудной клетки и животе, а также на конъюнктиве. У иммунокомпрометированных животных описаны случаи генерализованной инфекции с пневмонией и энцефалитом. В крови обнаруживались специфические антитела.

Вирус герпеса В обезьян высокопатогенен для человека. Летальность при заболевании от восходящего энцефаломиелита достигает 70 %. Выздоровевшие единичные больные остаются инвалидами. Для предупреждения заболевания людей обезьян с везикулярными высыпаниями на слизистых оболочках умерщвляют. Необходима особая осторожность при вскрытии больных обезьян, а также обезьян, содержащих антитела к вирусу герпеса В.

Для диагностики используются методы ПЦР и ИФА.

3.2.13. Цитомегаловирусная инфекция. Цитомегаловирус – ДНК-содержащий вирус (семейство *Herpesviridae*, подсемейство β-*herpesvirinae*, род *Cytomegalovirus*). Цитомегаловирусы строго видоспецифичны, распространены среди людей (ЦМВ человека или вирус герпеса человека 5-го типа) и многих видов обезьян (ЦМВ зеленых мартышек типа 5; ЦМВ макак-резусов типа 8; ЦМВ шимпанзе типа 4). Инфицирование происходит с первого года жизни и резко возрастает с возрастом. Обычно инфицирование протекает бессимптомно. Клинические проявления могут развиваться при угнетении иммунитета. Люди не инфицируются цитомегаловирусами обезьян в связи со строгой их видоспецифичностью.

Разработана универсальная ПЦР-тест-система, позволяющая определять цитомегаловирус без дифференциации по типам.

3.2.14. Ветряная оспа обезьян. Возбудитель ветряной оспы обезьян – ДНК-содержащий вирус герпеса 3-го типа (SW) антигенно близок к вирусу *Varicella* zoster человека. Относится к семейству *Herpesviridae*, подсемейству *Alphaherpesvirinae*, роду *Varicellovirus*. Описаны спорадические случаи и эндемические вспышки ветрянки у обезьян в неволе. К вирусу SW восприимчивы антропоиды (горилла, шимпанзе), макаки разных видов (резусы, яванские), зеленые мартышки и красные обезьяны. Клинические признаки заболевания развиваются после инкубационного периода 1—3 недели и характеризуются появлением на коже макуло-папулезной сыпи с последующим образованием пустул. Нарушается общее состояние, отмечается отечность морды. На слизистых ротовой полости обнаруживается энантема, иногда некротизирующаяся. Животные сонливы. Смертность достигает 50 %.

При гистологическом исследовании выявляются некрозы эпидермальных клеток, в которых имеются внутриядерные включения. В органах и лимфоузлах обнаруживаются некрозы и геморрагии. Диагноз основывается на данных клинического наблюдения, серологического исследования, обнаружения внутриядерных включений в эпидермальных клетках. По-видимому, как и инфекция вирусом *zoster* у человека, инфекция вирусом ветряной оспы обезьян может протекать латентно, а вирус длительно сохраняться в межпозвоночных ганглиях при отсутствии клинических проявлений заболевания. Это позволяет использовать обезьян для изучения патогенеза латентной герпес-зостер-инфекции человека. Этиотропная терапия не разработана.

Заражение людей от обезьян не описано.

Для диагностики используется метод ПЦР.

3.2.15. Аденовирусная инфекция. Аденовирусы обезьян – ДНК-содержащие вирусы, входящие в семейство *Adenoviridae,* род *Mastadenovirus*, как и у человека, часто обусловливают латентную инфекцию. При снижении иммунитета могут возникнуть заболевания в виде конъюнктивита и ринита, пневмонии, энтерита, гепатита, панкреатита. Инфицирование обезьян аденовирусами может в некоторых колониях достигать 50 %. При патоморфологическом исследовании обнаруживаются в разных сочетаниях энтерит, колит, пневмония, некротизирующий панкреатит с диффузно разбросанными в поджелудочной железе участками некроза. Гистологически определяются воспалительные инфильтраты в легких, кишечнике, печени, поджелудочной железе, которые состоят преимущественно из сегментоядерных лейкоцитов и лимфоцитов. Патогномонично появление в эпителии крупных клеток, содержащих внутриядерные включения.

Для диагностики используются ИФА и ПЦР, а также выделение вирусов в культурах клеток.

У обезьян найдены собственные штаммы аденовирусов, антигенно родственные с человеческими. Случаев заражения человека от обезьян не описано.

Терапия не разработана.

3.2.16. Приобретенный иммунодефицит обезьян ОСПИД (*SAIDS – Simian immunodeficiency syndrome*). Приобретенный иммунодефицит обезьян (ОСПИД) ассоциирован с РНК-содержащими вирусами – ретровирусами подсемейства лентивирусов *(Lentivirinae* – SIV). Вирусы иммунодефицита были обнаружены и/или выделены у 35 видов африканских обезьян и еще у 5 видов обезьян из Южной Америки. Так, SIV был выделен от африканских обезьян: мангобеев, зеленых мартышек и мандрилов, а также от шимпанзе. Штаммы были обозначены соответственно: вирус мангобея – SIVsmm, зеленой мартышки – SIVagm и мандрила – SIVmnd. Носительство у африканских обезьян, как правило, протекает бессимптомно. Для африканских обезьян SIV практически апатогенен, но высоко патогенен для азиатских обезьян.

В приматологических центрах США подавляющее большинство случаев ОСПИД было ассоциировано с SIV (*Simian immunodeficiency virus*). Этот штамм фактически идентичен с SIVsmm, выделенным позже от мангобея.

В настоящее время принято, что человеческие вирусы HIV-1 и HIV-2 произошли от обезьяньих вирусов: HIV-1 от вируса шимпанзе SIVcpz, а HIV-2 от вируса мангобея – SIVsmm.

Основным проявлением ОСПИД было нарушение иммунитета и связанная с этим активация условно-патогенных микробных и вирусных возбудителей, а также истощение больного животного. В Новоанглийском и Калифорнийском центрах (США) вспышки заболевания возникали у различных видов макак. Начало заболевания характеризовалось генерализованной лимфаденопатией и спленомегалией. У отдельных животных на коже появлялась сыпь. В дальнейшем основными симптомами были диарея, прогрессирующая потеря массы тела, а также развитие у ряда обезьян язвенно-некротического гингивита и номы. Развивалась анемия, нейтропения, лимфоцитопения, тромбоцитопения и гипогаммаглобулинемия разной степени тяжести. Характерным было снижение в периферической крови соотношения лимфоцитов Т4/Т8 и редуцирование бластного ответа лимфоцитов крови *in vitro* на стимуляцию митогенами.

У больных животных определялись микобактериальная и цитомегаловирусная генерализованная инфекции, кишечный трихомониаз, криптоспоридиоз, ротопищеводный кандидоз, обнаруживались кампилобактерии, клебсиеллы, шигеллы, стафилококки, стрептококки, иерсинии, активизировался вирус обезьян SV-40, а также возникали пневмонии, связанные с *Pneumocystis carinii.*

У отдельных макак возникали злокачественные лимфомы.

Специфическая лабораторная диагностика обычно включает скрининговый тест ИФА с использованием сыворотки или плазмы венозной крови, в случае положительного результата – повторный ИФА в тест-системе с более высокой специфичностью и подтверждающий тест с применением иммуноблоттинга. В последние годы для детекции РНК вируса стал применяться метод ОТ-ПЦР.

3.2.17. Энцефаломиокардит. Вирус энцефаломиокардита – РНК-содержащий вирус семейства *Picornaviridae* рода *Cardiovirus*. Естественным резервуаром вируса являются мыши и крысы. Случаи спонтанной инфекции описаны у разных видов обезьян Старого и Нового Света. Спорадические случаи заболевания и эпизоотические вспышки описаны среди обезьян, живущих в зоопарках, в приматологических центрах. В Сухумском и Адлерском питомниках, а также в лесном заказнике спорадические и групповые заболевания наблюдались у макак, павианов, зелёных мартышек. Клинические проявления спонтанной инфекции неотчётливые. Механизм передачи инфекции – фекально-оральный. Вирус выделяется с фекалиями. Наряду с инаппарантной инфекцией описаны случаи с тяжёлым течением и со смертельным исходом. Патоморфологические изменения определяются в буром жире, в ЦНС, и особенно в сердечной мышце и поперечно-полосатой мускулатуре. Поражение миокарда протекает по типу паренхиматозно-интерстициального или некротического миокарда. В серозных полостях накапливается серозная жидкость. Диагностика заболевания опирается на данные вирусологического, серологического и патоморфологического исследований. Профилактика заболевания связана с дератизационными мероприятиями и недопущением инфицирования продуктов питания экскрементами грызунов.

Случаи заболевания человека от обезьян не описаны, хотя такая вероятность не исключается при нарушении санитарно-гигиенического режима.

3.3. Зоонозы

3.3.1. Бешенство – зоонозное природно-антропургическое заболевание, к возбудителю которого восприимчивы практически все виды

теплокровных животных. Возбудитель заболевания – РНК-содержащий вирус семейства *Rabdoviridae* рода *Lyssavirus*. Вирус передается обычно со слюной больных животных при укусе. Однако возможны и другие способы инфицирования. Инкубационный период может растягиваться до 3 месяцев. У обезьян чаще развивалась тихая форма бешенства с усиленной саливацией, иногда – судороги глотательной мускулатуры и параличи. Некоторые обезьяны погибают внезапно. Буйная агрессивная форма бешенства описана у шимпанзе. Гибель наступает на 5—7-е сутки. Морфологические проявления бешенства у обезьян аналогичны таковым у других животных и человека. Головной мозг и его оболочки отечны, полнокровны, с точечными кровоизлияниями. Гистологически отмечается диффузный негнойный энцефалит с преимущественным поражением нервных клеток стволовой части мозга и гиппокампа, в цитоплазме которых описаны характерные для бешенства тельца Бабеша—Негри. Эффективных методов лечения нет. Профилактическая вакцинация обезьян проводится по той же схеме, что и для человека.

3.3.2. Гепатит Е – зоонозное заболевание, вызываемое РНК-содержащим вирусом семейства *Hepeviridae*, род *Hepevirus*. В настоящее время классифицированы четыре генотипа вируса гепатита Е (ВГЕ) по странам их происхождения: I – бирманский, II – мексиканский, III – американский, IV – китайский. Из 4 известных генотипов 1-й и 2-й выделены только от человека, а 3-й и 4-й – от людей и животных. Вместе с тем, все генотипы относятся к одному серотипу, что определяет возможность перекрестных серологических реакций.

Вирусные частицы, подобные ВГЕ человека и/или антитела к нему обнаружены у домашних и диких (кабанов) свиней, у оленей, крыс, цыплят. Выделены штаммы ВГЕ от свиней, имеющие высокий процент гомологии генома со штаммами ВГЕ от человека. Описаны случаи заражения людей при поедании плохо проваренного мяса этих животных.

Имеются данные о распространении как анти-ВГЕ IgG, так и анти-ВГЕ IgM среди обезьян рода макак (резусы, яванские, японские) в различных приматологических центрах мира. По данным Адлерского питомника, анти-ВГЕ IgG обнаруживались у 52,3 % макак-резусов и у 12,3 % макак яванских. Анти-ВГЕ IgM, свидетельствующие о случаях «свежей» инфекции, выявлены у 4,5 % макак яванских и у 2,9 % макак-резусов. Инфекция протекает инаппарантно, сопровождаясь лишь сероконверсией. До настоящего времени отсутствуют данные о выделении штаммов ВГЕ обезьяньего происхождения.

Специфическая диагностика ГЕ основана на выявлении антител IgM и IgG и обнаружении РНК возбудителя с помощью ОТ-ПЦР.

Принимают ли участие обезьяны в распространении ВГЕ-инфекции в человеческой популяции окончательно не установлено. По данным Адлерского приматологического центра, макаки, по-видимому, не являются источником ВГЕ-инфекции для человека, поскольку процент обнаружения анти-ВГЕ среди обслуживающего персонала питомника оказался значительно ниже (5,7 %), чем среди населения окружающего региона (15,6 %), которое ни территориально, ни профессионально не было связано с обезьянами.

IV. Паразитарные заболевания обезьян

Паразитарные заболевания занимают значительное место в патологии обезьян. В местах естественного обитания обезьяны инвазированы разнообразными паразитами (гельминтами, простейшими, членистоногими), число видов которых исчисляется несколькими сотнями.

У обезьян в условиях неволи патогенное значение имеет относительно небольшое число видов паразитов, вызывающих клинически и субклинически протекающие заболевания желудочно-кишечного тракта. Некоторые из них способны при определенных условиях (скученном содержании, несоблюдении правил зоогигиены) вызывать у обезьян выраженную патологию, иногда с летальным исходом. Многие гельминтозные и протозойные инвазии протекают без промежуточных хозяев, при которых заражение особей наступает постоянно или периодически, повторно и многократно. При нарушении санитарно-гигиенического режима не исключено заражение обслуживающего персонала и экспериментаторов. Гельминтные инвазии утяжеляют течение инфекционных заболеваний.

4.1. Гельминтозы

Гельминтозы у обезьян вызываются паразитическими червями, входящими в состав 5 классов: нематод, трематод, цестод, скребней, пиявок. Такие виды, как *Enterobius vermicularis*, *Ascaris lumbricoides*, *Strongyloides stercoralis*, *Ancylostoma duodenale*, *Necator americanus*, *Trichocephalus trichiurus*, некоторые трихостронгилоиды, *Shistosoma hematobium*, *Hymenolepis nana* встречаются как у обезьян, так и у человека. Наибольшее патогенное значение для обезьян имеют нематоды, обитающие в желудочно-кишечном тракте – аскариды, эзофагостомы, стронгилоиды, анкилостомиды, власоглавы, трихостронгилоиды, филярии, спирураты. Относительно редко встречаются личиночные формы цестод (эхинококки, ценуры, цистицерки) и скребни.

4.1.1. Аскаридоз. Возбудитель человеческого аскаридоза *Ascaris lumbricoides* встречается у низших обезьян редко, в то время как у человекообразных обезьян – довольно часто. Механизм заражения аскаридой фекально-оральный.

Прижизненный диагноз основывается на обнаружении яиц паразита при использовании общепринятых копроскопических методов исследования.

При нарушении санитарно-гигиенического режима аскаридоз является опасным как для здоровых обезьян, так и для контактирующих с ними людей.

4.1.2. Трихоцефалез. Широко распространен среди различных видов азиатских и африканских обезьян (макак, павианов, мартышек зеленых, человекообразных). Возбудители – *Trichocephalus cynocephalus, T. trichiurus*. Заражение обезьян происходит при заглатывании инвазионных яиц вместе пищей. Местом локализации власоглава чаще всего является восходящий отдел слепой кишки, реже другие участки толстого кишечника. При незначительной степени инвазии клинические проявления отсутствуют. При множественной инвазии у обезьян наблюдается понижение аппетита, снижение активности, истощение, нередко полужидкий стул с примесью слизи, а также анемии в связи с гематофагией, что может привести к летальному исходу.

Прижизненный диагноз основывается на обнаружении яиц паразита при использовании общепринятых копроскопических методов исследований.

При нарушении санитарно-гигиенического режима не исключено заражение трихоцефалезом как здоровых обезьян, так и людей, контактирующих с ними.

4.1.3. Эзофагостомоз. Распространенное заболевание среди различных видов обезьян Старого света. Возбудители – около 11 видов рода *Oesophagostomum spp.* Заражение происходит при заглатывании с пищей и водой личинок паразита, а также при соприкосновении кожи обезьян с почвой, содержащей инвазионных личинок. В месте внедрения личинок в слизистую толстого кишечника образуются узелки, содержащие геморрагическую жидкость и гельминтов. В некоторых случаях узлы нагнаиваются, что может привести к перфорации кишечной стенки и возникновению перитонита. Иногда на месте узлов образуются язвы. Эзофагостомами особенно часто инвазированы обезьяны, доставленные из мест естественного обитания. Незначительные инвазии протекают бессимптомно или с явлениями диспепсии и анемией. При интенсивных

инвазиях наблюдаются поносы с примесью в кале слизи и крови, истощение, возможна гибель животного.

Прижизненный диагноз устанавливается копроскопическими методами. Посмертная диагностика основывается на обнаружении характерных черноватых узлов в подслизистом слое толстой кишки и на идентификации обнаруженных гельминтов.

Эзофагостомоз является опасным для человека и здоровых обезьян при нарушении санитарно-гигиенического режима.

4.1.4. Стронгилоидоз. Заболевание широко распространено среди различных видов обезьян и вызывается тремя видами нематод, относящихся к роду *Strongyloides*. Заражение фекально-оральное и перкутанное. Желудочно-кишечная форма стронгилоидоза проявляется главным образом симптомами хронического дуоденита. При незначительных инвазиях симптомы заболевания отсутствуют.

Диагноз основывается на обнаружении яиц и личинок паразита при использовании копроскопических методов исследования.

Нарушение санитарно-гигиенического режима может привести к инвазированию как здоровых обезьян, так и контактирующих с ними людей.

4.1.5. Анкилостомидоз. Заболевание вызывается двумя видами нематод *Ancylostoma duodenale*, *Necator americanus* и наблюдается как в естественных условиях, так и в неволе. Заражение перкутанное и пероральное. Анкилостомидозы протекают у обезьян тяжелее, чем остальные стронгилятозы.

Диагноз ставится на основании обнаружения анкилостомных яиц в кале, снижения концентрации гемоглобина и числа эритроцитов. Перед применением антигельминтных препаратов необходимо провести лечение анемии препаратами железа.

При несоблюдении санитарно-гигиенического режима может произойти инвазирование как здоровых обезьян, так и людей, контактирующих с ними.

4.1.6. Трихостронгилоидоз. Заболевание вызывается двумя видами нематод – *Molineus torulosus и Notchtia nochti.* Источником заражения служат обезьяны, некоторые другие виды животных и человек. Заражение фекально-оральное. Незначительные инвазии протекают без выраженных клинических симптомов. При интенсивных инвазиях наблюдаются явления гастроэнтероколита. Обезьяны теряют в весе, становятся вялыми, у них развивается анемия. В тяжелых случаях может наступить смерть от истощения.

Прижизненный диагноз основан на обнаружении яиц с использованием копроскопических методов исследований.

При нарушении санитарно-гигиенического режима не исключено заражение трихостронгилоидозом как здоровых обезьян, так и людей, контактирующих с ними.

4.1.7. Филяриатозы. Многие виды обезьян Старого и особенно Нового света инвазированы филяриями. Наиболее обычными филяриатами обезьян являются представители рода *Dipetalonema*. Это длинные нитевидные нематоды, развитие которых происходит с участием промежуточных хозяев – кровососущих членистоногих.

Прижизненная диагностика филяриатозов основывается на обнаружении в периферической крови (в толстой капле) при микроскопических исследованиях микрофилярий – личиночной формы филяриат. Мазки окрашиваются по Романовскому-Гимза. Существующие методы лечения малоэффективны.

Являясь специфическими паразитами обезьян, филярии не представляют опасность для людей, контактирующих с зараженными ими животными.

4.1.8. Цестодозы. *Обезьяны относительно редко инвазируются* взрослыми формами цестод. Прижизненный диагноз затруднен.

Обезьяны, инвазированные личиночными формами цестод, не представляют опасность для заражения людей этими формами.

При кишечных цестодозах диагноз ставится на основании обнаружения в фекалиях члеников гельминтов или их яиц.

Животные, инвазированные кишечными формами цестод, развивающихся с участием промежуточных хозяев, не представляют опасность для людей.

Обезьяны, инвазированные кишечными формами цестод без промежуточных хозяев (*H. nana*), при нарушении санитарно-гигиенического режима могут представлять опасность как для здоровых обезьян, так и людей, контактирующих с ними.

4.1.9. Акантоцефалез. Заболевание вызывается акантоцефалами или скребнями (колючеголовыми червями). Акантоцефалы обнаруживаются у обезьян Старого, чаще – Нового Света. Жизненный цикл совершается при участии промежуточных хозяев – тараканов и личинок жуков, при поедании которых происходит заражение обезьян.

Прижизненный диагноз устанавливается на основании обнаружения в фекалиях обезьян яиц паразита.

В целях профилактики акантоцефалезов в местах содержания обезьян необходимо проводить дезинсекционные мероприятия по уничтожению тараканов, личинок жуков.

Обезьяны, инвазированные акантоцефалами, не представляют опасность для людей.

4.2. Протозоозы

Среди кишечных протозоозов обезьян чаще всего встречаются амёбиаз, балантидиоз, лямблиоз и криптоспоридиоз. Простейшие, вызывающие эти заболевания, встречаются и у человека.

4.2.1. Амёбиаз. У обезьян паразитирует несколько видов амёб. Все они связаны с пищеварительной системой, хотя и поселяются в различных её отделах. Представляет опасность только *Entamoeba histolytica*, являющаяся возбудителем амёбной дизентерии. Механизм передачи – фекально-оральный. Заболевание может протекать бессимптомно, однако описаны манифестные формы заболевания с летальным исходом. Клинические проявления амёбиаза – частый жидкий стул с примесью слизи, окрашенной в розовый цвет, потеря аппетита и веса.

Диагноз ставится на основании обнаружения в острой стадии болезни в жидких фекалиях большой вегетативной формы дизентерийной амёбы с фагоцитированными эритроцитами.

Дизентерийная амёба представляет опасность как для здоровых обезьян, так и для контактирующих с ним людей.

4.2.2. Балантидиоз. Наиболее частыми паразитами обезьян являются инфузории *Balantidium coli*. Балантидиоз может протекать как острое, подострое и хроническое заболевание. При незначительной степени инвазии заболевание протекает бессимптомно или отмечается появление кашицеобразного стула. В тяжелых случаях наблюдаются понос с примесью крови и слизи, выпадение прямой кишки, отсутствие аппетита, потеря в весе. Прижизненный диагноз основан на обнаружении в нативных препаратах с физиологическим раствором трофозоитов и цист паразитов.

При несоблюдении санитарно-гигиенического режима вероятно заражение обслуживающего персонала.

4.2.3. Лямблиоз. Заболевание широко распространено среди разных видов обезьян. Обычно инвазии лямблиями протекают у обезьян бессимптомно. В тяжелых случаях острого лямблиоза наблюдаются понос со слизью, исхудание животного, слабость. В редких случаях может наступить гибель.

Диагностика основывается на обнаружении вегетативных форм или цист лямблий в нативных препаратах кала, окрашенных раствором Люголя.

При нарушении санитарно-гигиенического режима лямблиоз может представлять опасность как для здоровых обезьян, так и людей, контактирующих с ними.

4.2.4. Криптоспоридиоз. Возбудитель заболевания *Cryptosporidium parvum* является общим для человека и обезьян. Основным путем передачи криптоспоридий является водный, механизм передачи – фекально-оральный. Основным и типичным проявлением криптоспоридиоза является профузная диарея. Криптоспоридиоз у обезьян с нормальной иммунной системой излечивается самопроизвольно. Животные с иммунодефицитным состоянием нуждаются в лечении. Эффективное специфическое лечение криптоспоридиоза в настоящее время не разработано.

Диагноз устанавливается на основании копроскопического исследования мазков из фекалий, окрашенных по Романовскому-Гимза и карболфуксином по Цилю-Нильсена.

При нарушении санитарно-эпидемического режима криптоспоридиоз может представлять опасность как для здоровых обезьян, так и для людей, контактирующих с инвазированными животными.

4.2.5. Малярия. Плазмодии малярии часто инвазируют обезьян Старого и Нового Света в местах естественного обитании. В настоящее время известно более 20 видов плазмодиев, вызывающих малярию у обезьян. Только один вид *Plasmodium malariae*, вызывающий малярию у человека, встречается и у обезьян. Переносчиками малярийных паразитов являются комары рода *Anopheles*. При содержании обезьян в неволе возможны перекрестные инвазии малярийными плазмодиями как между обезьянами, так и между обезьянами и человеком. В большинстве случаев у инвазированных обезьян отмечается увеличение печени и селезенки. Клинические проявления малярии у обезьян наблюдаются редко. Основной симптом – наличие лихорадки, которая повторяется с интервалом в один, два или три дня.

Диагноз малярии устанавливается на основании клинической картины, а также исследования толстой капли крови и тонких мазков, окрашенных по Романовскому-Гимза, на наличие малярийных паразитов.

При наличии переносчиков заболевания инвазированные обезьяны могут представлять опасность для здоровых обезьян и людей, контактирующих с ними.

4.3. Акариозы

Роль в патологии обезьян могут играть паразиты, относящиеся к типу членистоногих.

4.3.1. Саркоптоз. Возбудителями чесотки у обезьян зарегистрированы клещи, относящиеся к 5 родам семейства *Sarcoptidae*. Клещи локализуются в эпидермальном слое кожи: на сгибательных поверхностях конечностей, внутренней поверхностей бедер, затылке и верхней части спины, проделывая в нем длинные ходы. Источником заражения саркоптидными клещами являются инвазированные обезьяны. Клиническим проявлением является зуд, приводящий к расчесыванию кожных покровов, в результате чего они мокнут, покрываются корками, на пораженных участках выпадают волосы. Диагноз ставится на основании клинической картины и результатов микроскопического исследования соскобов кожи. Микроскопирование производится после обработки собранного материала в 10 %-й едкой щелочи или молочной кислоте.

При нарушении санитарно-гигиенического режима обезьяны, зараженные возбудителем чесотки, при непосредственном контакте могут быть опасны для человека.

4.3.2. Клещевая инвазия легких. Заболевание довольно широко распространено среди различных видов обезьян в местах их естественного обитания. У обезьян Старого Света зарегистрирован один вид из рода *Pneumonyssus*, Нового Света – один вид из рода *Pneumonyssoides*.

Клещи паразитируют в системе бронхов и реже – в альвеолах различных частей легкого. Источником заражения обезьян служат инвазированные обезьяны, у которых при кашле и чихании выделяются взрослые клещи и их личинки. Заражение через дыхательные пути. Прижизненный диагноз поставить очень трудно. При морфологическом исследовании в легких обнаруживаются округлые полости, в которых локализуется клещ.

Обезьяны, инвазированные клещами, не представляют опасность для людей.

4.4. Общие принципы лечения паразитарных инвазий

Для эрадикации нематод (трихоцефалез, аскаридоз, стронгилоидоз) используют мебендазол (вормин, вермокс) по 50—100 мг внутрь два раза в день в течение трех дней; ивермек (ивермектин) 0,1 мл/кг внутримышечно однократно; немазол (альбендазол) внутрь 50—100 мг/на обезьяну один раз в день в течение трех дней. При лечении паразитарных заболеваний, вызванных простейшими (балантидиаз, лямблиоз), применяют внутримышечно метронид-50 (препарат метро-

нидазола в 1 мл 50 мг) в дозе 0,2 мл/кг дважды с интервалом 48 ч. При лямблиозе в тех же дозах делают 4 инъекции. Для лечения трематодозов и цестодозов применяют празиквантел (бильтрицид, азинокс) внутрь в дозировках 40 мг/кг в течение 3—5 дней.

При необходимости противопаразитарное лечение повторяют через 3—4 недели.

V. Правила содержания обезьян в карантине и работа персонала, обслуживающего карантин

Ввоз обезьян из-за рубежа разрешается при наличии ветеринарного свидетельства, выданного соответствующей компетентной службой страны, из которой поступают обезьяны.

Перевозка обезьян внутри Российской Федерации производится воздушными судами или специально оборудованным автотранспортом. Подлежащие транспортированию обезьяны помещаются в специальные клетки, исключающие возможность выпуска их, попадания экскрементов во внешнюю среду и удобные для кормления и поения животных в пути. Доставка обезьян из аэропорта к месту назначения осуществляется специальным автотранспортом. После доставки животных транспортное средство подлежит тщательной дезинфекции, а деревянные транспортные клетки – уничтожению.

Все импортируемые обезьяны по прибытии в питомник, зоопарк, виварий должны помещаться в условия строгой изоляции для прохождения карантина в течение 45 дней (длительность карантина может быть увеличена в случае выявления заболеваний, представляющих опасность для обслуживающего персонала или животных). Карантинирование обезьян преследует следующие цели: обеспечение безопасности персонала, работающего с обезьянами; предотвращение распространения инфекционных заболеваний среди акклиматизированных животных; предотвращение распространения инфекционных заболеваний среди вновь привезенных обезьян.

5.1. Характеристика помещения карантина

В карантинном блоке необходимо иметь следующий набор помещений: гардероб для верхней одежды, помещение для снятия личной одежды, помещение для надевания рабочей одежды, помещение для приготовления пищи, моечная, помещение с холодильной камерой для хранения продуктов, автоклавная, раздельные помещения для здоровых и больных обезьян, комната для работы с документами. Прозектура может находиться в отдельном помещении.

5.1.1. Карантинное помещение должно быть изолированным, достаточно вентилируемым с 14-кратным обменом воздуха в час, иметь естественное и искусственное освещение.

5.1.2. Температура в помещении должна поддерживаться в пределах 24—25 °С, а для содержания южно-американских обезьян-игрунок и мармозеток – в пределах 27—28 °С.

5.1.3. Помещение должно быть непроницаемым для грызунов и насекомых.

5.1.4. Полы карантинного помещения должны быть из водонепроницаемого материала, устойчивого к воздействию дезинфицирующих растворов, без плинтусов и иметь уклон к желобам, присоединенным к канализации.

5.1.5. Стены должны быть покрыты материалом, легко доступным для механической очистки, мытья и дезинфекции.

5.2. Условия размещения и ухода за обезьянами в карантине

5.2.1. Обязательное условие в период карантина – раздельное содержание различных видов обезьян, а также животных, поступающих отдельными партиями.

5.2.2. Вновь привезенные животные индивидуально рассаживаются в клетки из некорродирующего металла, предусмотренные для содержания данного вида и данного возраста животных. Для некоторых видов южно-американских обезьян возможно попарное и групповое содержание. Человекообразные обезьяны в период карантина должны содержаться индивидуально.

5.2.3. Уход за животными осуществляется персоналом, закрепленным за карантинным помещением.

5.2.4. Доступ в карантинное помещение разрешается строго ограниченному числу специалистов – врачу, зоотехнику и лицам, непосредственно обслуживающим данную партию обезьян.

5.2.5. В карантинных помещениях ежедневно осуществляется механическая чистка, мытье и обработка 1 %-м раствором хлорамина или другим аналогичным дезинфектантом клеток, поддонов, полов и стен. Возможна замена хлорамина дезинфектантами Септабик или Диабак-вет.

5.2.6. Пищевые отходы и экскременты из клеток собираются в специальные металлические контейнеры. Содержимое контейнеров обеззараживается сжиганием, автоклавированием или обработкой дезсредствами (20 %-м раствором хлорной извести или 3—5 %-м раствором хлорамина, или другим аналогичным дезинфектантом при экспозиции 3—5 ч).

5.2.7. Инвентарь каждого помещения для содержания животных маркируется и применяется строго по назначению. Запрещается использовать инвентарь одного помещения для проведения работ в другом помещении.

5.2.8. Раздача кормов и поение животных осуществляется только после окончания уборки помещения и чистки клеток.

5.2.9. Обезьяны обеспечиваются полноценной пищей в соответствии с установленными нормативами. Для кормления обезьян используются коммерческие стандартные брикетированные корма, содержащие в физиологических соотношениях белки, жиры, углеводы, аминокислоты, витамины, макро- и микроэлементы. Наряду с брикетированными кормами используются натуральные продукты питания (фрукты, овощи), которые особенно привлекательны для обезьян. Новопривезенных обезьян следует постепенно приучать к брикетированным кормам в процессе акклиматизации. Вода дается в неограниченном количестве. Изменение рациона и дополнительное питание по показаниям может быть назначено ветеринарным врачом.

5.2.10. При работе с обезьянами применяются щадящие методы, сводящие до минимума явления стресса и исключающие физические повреждения. Все действия, причиняющие обезьянам боль, производятся с использованием наркотизирующих средств.

5.2.11. По истечении срока карантина здоровые животные подвергаются персонализации методом нанесения татуировки и переводятся в другие помещения.

5.2.12. Освободившиеся клетки и инвентарь подвергаются обеззараживанию автоклавированием или обработкой 3—5 %-м раствором хлорамина или другими дезинфектантами при 3-часовой экспозиции.

5.2.13. Карантинное помещение подвергается заключительной дезинфекции.

5.3. Клинические наблюдения и профилактические мероприятия

5.3.1. Вновь привезенная партия обезьян при поступлении в карантин подвергается обязательному ветеринарному обследованию. Последнее включает в себя: взвешивание, тщательный осмотр кожных и слизистых покровов, состояние ротовой полости, пальпацию периферических лимфатических узлов, регистрацию характера стула, аускультацию грудной клетки, определение СОЭ, полное клиническое обследование крови, ректальное термометрирование. Количество лейкоцитов в периферической крови не отражает состояние обезьян, однако ускорение

СОЭ с большой достоверностью свидетельствует о наличии инфекционного процесса.

5.3.2. Каждая вновь привезенная обезьяна подвергается трехкратному бактериологическому исследованию фекалий, гельминтологическому обследованию и исследованию толстой капли крови на носительство гемопаразитов.

5.3.3. Все обезьяны, поступающие в карантин, подвергаются исследованию на туберкулез. С этой целью применяется аллергическая внутрикожная или конъюнктивальная проба на туберкулин. Туберкулиновая проба проводится с двухнедельными интервалами 4—6 раз. При обнаружении животных, положительно реагирующих на туберкулин, при повторном исследовании срок карантина отодвигается соответственно на 6—9 недель.

5.3.4. Заключение об отсутствии туберкулезной инфекции среди партии животных дается на основании 4 последовательных отрицательных проб на туберкулин.

5.3.5. Все животные, неоднократно положительно реагирующие на туберкулин, умерщвляются.

5.3.6. Человекообразные обезьяны (шимпанзе) в период карантина обследуются на наличие антител или носительство вируса гепатита В. Содержание положительно реагирующих шимпанзе с животными, не имеющими антител к вирусу гепатита В, запрещается.

5.3.7. В период карантина за животными ведется ежедневное клиническое наблюдение с регистрацией в специальных журналах общего состояния, состояния кожных покровов, видимых слизистых (ротовой полости, глаз), оволосения, поедаемости корма, активности, характера стула.

5.3.8. Больные животные изолируются от здоровых обезьян и подвергаются соответствующему лечению. Лечению подвергаются все животные, страдающие кишечными инфекциями, пневмонией, гнойничковыми заболеваниями.

5.3.9. Все манипуляции, связанные со взятием крови из вены, внутривенными или подкожными инъекциями, скарификацией кожи и так далее, проводятся с использованием отдельных инструментов и перчаток. Животное при этом должно быть зафиксировано. От больных животных отбираются пробы крови, мазка из ротоглотки, экскременты для выявления и идентификации возбудителя. Категорически запрещается использование одного и того же инструмента для обработки нескольких животных. При обнаружении в биопробах возбудителей I-й и II-й групп патогенности животных немедленно умерщвляют и сжигают или зама-

чивают в 6 %-м хлорамине на 12 ч, а затем автоклавируют. После этого проводят заключительную дезинфекцию помещения. Все сотрудники, контактировавшие с животным или продуктами его жизнедеятельности, в течение 21 дня проходят ежедневный контроль у инфекциониста с обязательным термометрированием. Все мероприятия должны осуществляться в строгом соответствии с СП 1.3.1285—03 «Безопасность работы с микроорганизмами I—II групп патогенности».

5.3.10. Обезьян рода макак с герпетическими высыпаниями и изъязвлениями в ротовой полости и на губах следует рассматривать как подозрительных на инфекцию вирусом герпеса В. Эти животные должны быть изолированы от других животных в карантине. Обслуживание последних проводится согласно СП 1.3.1285—03. При вирусологическом подтверждении инфекции вирусом герпеса В животные подлежат умерщвлению (см. п. 5.3.9).

5.3.11. Бактериовыделители кишечных патогенных микроорганизмов подвергаются санации антибиотиками и химиопрепаратами.

5.3.12. В период карантина проводится дегельминтизация животных.

5.3.13. Эффективность антигельминтного лечения оценивается трехкратным гельминтологическим исследованием.

5.3.14. Носители малярийных плазмодиев подвергаются противомалярийной санации.

5.3.15. Все погибшие обезьяны подвергаются патолого-анатомическому вскрытию. Вскрытие производится по общепринятой методике с соблюдением СП 1.3.1285—03 или 1.3.2322—08. Наряду с макроскопическим обязательно проводят гистологическое исследование трупного материала. Содержимое кишечника и, при необходимости, ткани органов, биологические жидкости и эксудат – подвергаются вирусологическому, микробиологическому и паразитологическому исследованию.

5.3.16. Вскрытие проводится в специальных помещениях – прозектурах.

5.3.17. По окончании вскрытия остатки трупов помещаются в специальные контейнеры из нержавеющей стали, обрабатываются дезрастворами и обеззараживаются сжиганием или автоклавированием.

5.3.18. Контейнеры после освобождения от содержимого тщательно дезинфицируются погружением в 5 %-й раствор хлорамина или другой аналогичный дезинфектант на 3 ч.

5.3.19. Помещение прозектуры, стол и инструменты подвергаются дезинфекции 3—5 %-м раствором хлорамина или другим аналогичным дезинфектантом, экспозиция от 1 до 5 ч в зависимости от характера инфекции. Спецодежда обеззараживается автоклавированием или кипяче-

нием после каждого рабочего дня (при определенных ситуациях -- после каждого вскрытия).

5.3.20. При поступлении в карантин обезьян для использования в острых опытах с последующей эвтаназией, исследования их на туберкулез, кишечные инфекции, гельминтозы, малярию и гепатит В в виде исключения не проводятся. В таких случаях особое внимание обращается на необходимость обеспечения минимального контакта персонала с обезьянами. Это исключение в правилах карантина допускается лишь при содержании обезьян в клетках с индивидуальной вентиляцией и ношением персоналом индивидуальных средств защиты (масок, очков, перчаток, бахил и спецодежды).

5.4. Правила личной гигиены

5.4.1. К работе в карантинном отделении допускаются только лица, хорошо владеющие правилами работы с обезьянами, а также прошедшие инструктаж по вопросам охраны труда и техники безопасности. К работе в карантине не допускаются беременные, а также несовершеннолетние.

5.4.2. Персонал карантина должен быть обеспечен спецодеждой, состоящей из халата или комбинезона, прорезиненного фартука, бахил, маски, шапки, перчаток, а в отдельных случаях (подозрение на заражение агентами II-й группы патогенности по классификации МЗ РФ) защитных очков. При подозрении на заболеваемость животных агентами I-й группы патогенности по классификации МЗ РФ все процедуры и манипуляции проводятся в строгом соответствии с СП 1.3.1285—03.

5.4.3. Спецодежда одевается до входа в карантинное помещение. При выходе из карантинного помещения спецодежда снимается и отправляется в специальных контейнерах для дезинфекции.

5.4.4. По окончании рабочего дня сотрудники карантинного помещения обязаны принять гигиенический душ.

5.4.5. В карантинном помещении категорически запрещается пить, курить, принимать пищу.

5.4.6. Лица, работающие в карантинном отделении, проходят медицинское обследование, включающее исследования на туберкулез и носительство кишечных инфекций. Лица, больные туберкулезом или инфекциями, передающимися от человека к обезьянам, к работе с обезьянами не допускаются.

5.4.7. Носители патогенных кишечных бактерий допускаются к работе только после санации и трехкратной проверки на бактерионосительство. Повторные обследования проводятся не реже 1 раза в год. Для

лиц, работающих с обезьянами, целесообразна вакцинация против оспы, столбняка, лептоспироза, вирусных гепатитов А и В.

5.5. Медицинские требования для лиц, поступающих на работу в приматологические учреждения

5.5.1. Все поступающие на работу лица должны предварительно пройти медицинское обследование (исключить проявления туберкулеза, а также на бактерио- и вирусоносительство при тех инфекциях, которые могут представлять опасность инфицирования и возникновения заболеваний обезьян).

5.5.2. До начала работы у каждого сотрудника приматологических учреждений необходимо взять кровь для длительного хранения в банке сывороток.

5.5.3. Весь персонал, находящийся в непосредственном контакте с обезьянами, должен ежегодно подвергаться бактериологическому обследованию на патогенную кишечную флору, гельминты и простейшие.

Нормативные документы

1. СП 1.3.2322—08 «Безопасность работы с микроорганизмами III—IV групп патогенности (опасности) и возбудителями паразитарных болезней».

2. СП 1.3.1285—03 «Безопасность работы с микроорганизмами I—II групп патогенности (опасности)».

Рекомендуемая литература

1. Voevodin A. F. & Marx Preston A. Simian Virology. Singapore: Wiley-Blackwell. 2009. 511 p.

2. Ruch Th. C. Diseases of Laboratory Primates. 1959. Philadelphia, London: W.B. Saunders Company, 600 p.

3. Lapin B. A. and Yakovleva L. A. Comparative Pathology in Monkeys. Springfield: Charles C Thomas, Bannerstone House. 1965. 272 p.

4. Lapin B. A. und Jakovleva L. A. 1964. Vergleichende Pathologie der Affen. Jena: Veb Gustav Fisher Verlag, 203 P.

5. J. Med. Primatol. (1996—2012 гг.).

6. Pathology of Simian Primates. Part II. Infectious and Parasitic Diseases. Editor: R.N. T-W – Fiennes //S. Karger-Basel – Munchen – Paris – London – New York, 1972, 900 p.

7. Лапин Б. А., Яковлева Л. А. Очерки сравнительной патологии обезьян. М.: Медгиз, 1960. 303 с.

8. Лапин Б. А., Джикидзе Э. К., Фридман Э. П. Руководство по медицинской приматологии. М.: Медицина, 1987. 192 с.

9. Руководство по содержанию и использованию лабораторных животных. National research council. National Academy press. Washington, D.C. 1996. 137 p.

10. Проблемы инфекционной патологии обезьян. М.: РАМН, 2004. 140 с.

11. Медицинская вирусология: Руководство /Под ред. Д. К. Львова. М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. 656 с.

12. Перспективные направления использования лабораторных приматов в медико-биологических исследованиях: Материалы Всеросс. конф. Сочи-Адлер, 2006. 303 с.

13. Фундаментальные и прикладные проблемы медицины и биологии в опытах на обезьянах: Материалы Межд. науч. конф. Сочи-Адлер, 2007. 458 с.

14. Фундаментальные и прикладные аспекты медицинской приматологии: Материалы Второй Межд. науч. конф. В 2-х т. ООО Стерх: Сочи-Адлер, 2011. Т. 1. 238 с., Т. 2. 305 с.

15. Основы биологической безопасности в лаборатории, 3-е изд. /Министерство здравоохранения Канады, 2004. 106 с.

16. Практическое руководство по биологической безопасности в лабораторных условиях, 3-е изд. /ВОЗ. Женева, 2004. 190 с.

17. Онищенко Г. Г. Пальцев М. А, Зверев В. В. с соавт. Биологическая безопасность. М.: ОАО «Издательство «Медицина», 2006. 304 с.

Список сокращений

АГ	– антиген
АТ	- антитело
АЛТ	– аланинаминотрансфераза
ИФА	– иммуноферментный анализ
МФА	– метод флюоресцирующих антител
ОТ-ПЦР	– ПЦР с обратной транскрипцией
ПЦР	– полимеразная цепная реакция
РА	– реакция агглютинации
РН	– реакция нейтрализации
РНГА	– реакция непрямой гемагглютинации
РПГА	– реакция пассивной гемагглютинации
РТНГА	– реакция торможения непрямой гемагглютинации
Ig M	– иммуноглобулины класса М
Ig G	– иммуноглобулины класса G
RealTime-ПЦР	– ПЦР в реальном времени

gost.e-ecolog.ru