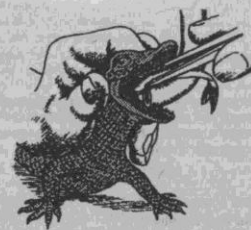


Дитмар Ярофке
Юрген Ланге

ЧЕРЕПАХИ, ЯЩЕРИЦЫ, ЗМЕИ

* Содержание
* Кормление
* Лечение
в домашних
условиях



ББК 48.Вет
Я76

Ярофке Дитмар, Ланге Юрген

Я76 Черепахи, ящерицы, змеи.
/Пер. с нем. И. Шемакова. — М.: Аквариум,
1998. — 176 с., илл.

Домашнее содержание рептилий (крокодилов, черепах, ящериц, змей) становится делом всё более обычным. Между тем мало кто знает о том, как ухаживать за этими экзотическими животными, каковы их болезни и способы лечения.

Именно этому посвящена книга немецких специалистов, которые приобрели огромный и редкостный опыт за долгие годы работы в Берлинском Зоо-аквариуме.

ISBN 5-85684-268-5

ББК 48.Вет

Охраняется законом РФ об авторском праве. Воспроизведение всей книги или любой ее части запрещается без письменного разрешения издателя. Любые попытки нарушения закона будут преследоваться в судебном порядке.

© Verlag Paul Parey GmbH & Co.
KG, Berlin und Hamburg
© Издательство "Аквариум", 1998

Содержание

Предисловие	7
Вступление	8
1. Характерные особенности рептилий	8
2. Место рептилий в животном мире	8
3. Законодательные условия содержания рептилий	9
КРОКОДИЛЫ	
1. Общая биология	10
2. Содержание и кормление	12
3. Определение пола, размножение и разведение	14
4. Проблемы при содержании и их устранение	15
5. Обращение и наркоз	16
6. Физиологические данные	19
7. Методы исследований	20
8. Инфекционные заболевания	22
9. Заболевания органов	28
10. Интоксикации	33
11. Опухоли и аномалии развития	34
12. Методы лечения и хирургическое вмешательство	34
ЧЕРЕПАХИ	
1. Общая биология	36
2. Содержание и кормление	39
3. Определение пола, разведение	45
4. Заболевания черепах и их лечение	47
5. Обращение с черепахами и наркоз	49
6. Физиологические данные	52
7. Методы исследований	53
8. Инфекционные заболевания	60
9. Заболевания органов	72
10. Интоксикации	87
11. Опухоли и аномалии развития	88
12. Методы лечения и хирургическое вмешательство	88
13. Усыпление черепах с учетом законодательных ограничений	93

ЯЩЕРИЦЫ

1. Общая биология	94
2. Содержание и кормление	98
3. Определение пола и размножение ящериц	103
4. Содержание ящериц и уход за ними	105
5. Обращение с ящерицами и наркоз	108
7. Методы исследований	112
8. Инфекционные заболевания	115
9. Заболевания органов	122
10. Интоксикации	130
11. Опухоли и пороки развития	131
12. Методы лечения и хирургического вмешательства	131
13. Усыпление ящериц с учетом законодательных ограничений	132

ЗМЕИ

1. Общая биология	133
2. Содержание и кормление	138
3. Определение пола, размножение и разведение	143
4. Содержание змей и уход за ними	144
5. Обращение со змеями и наркоз	147
6. Физиологические данные	150
7. Методы исследований	150
8. Инфекционные заболевания	156
9. Заболевания органов	162
10. Интоксикации	173
11. Опухоли и аномалии развития	173
12. Методы лечения и хирургического вмешательства	174
13. Усыпление змей с учетом законодательных ограничений	175

Предисловие

В последние годы пресмыкающихся (рептилий) содержат не только в зоопарках, но и все более часто в домашних условиях. Все большее число людей заводят дома террариумы. Многим видам рептилий, содержащихся в домашних условиях, в природе угрожает вымирание, что накладывает на нас особую ответственность за них.

В связи с этим ветеринары все чаще встречаются с заболеваниями рептилий. Некоторые ветеринары и ранее специализировались на лечении рептилий. Но поначалу оно может вызвать определенные затруднения, так как у рептилий переносная температура тела, и болеют они иначе, чем млекопитающие или птицы.

Специальной литературы о заболеваниях рептилий и их лечении все еще очень мало.

Авторы этой книги ставили своей целью не только подготовить руководство для практикующего ветеринара, но и передать любителям рептилий знания, накопленные за долгие годы работы в берлинском Зоо-аквариуме.

В книге приводятся основные требования разумного содержания животных. Правда, и при наилучшем уходе животные, прежде всего, новоприбывшие, могут заболеть. Владелец террариума не должен пытаться самостоятельно вылечить своего питомца — он должен обратиться к ветеринару.

Настоящая книга поможет правильно и безопасно разместить рептилий. Мы надеемся, что она поможет добиться наилучших результатов в содержании и разведении этих животных.

В книге рассмотрены 4 из 5 отрядов пресмыкающихся, так как пятый отряд (гаттерии) в настоящее время охраняется настолько строго, что его представители вряд ли попадут в террариумы, а тем более к частным лицам. Крокодилы также не часто содержатся в домашних условиях, однако они встречаются практически во всех террариумах. Так как в специальной литературе редко встречается информация об их заболеваниях и лечении, то мы посвятили этой теме соответствующий раздел.

Доктор Д.Ярофке, доктор Й.Ланге.

Вступление

1. Характерные особенности рептилий

Пресмыкающиеся (рептилии) являются первыми настоящими позвоночными наземными обитателями. У них есть легкие, две пары конечностей с пятью пальцами и когтями на каждой.

Кожа, на которой практически отсутствуют железы, покрыта роговыми чешуйками или щитками, предохраняющими организм от обезвоживания.

Зубы имеют одно или три острия. В зависимости от закрепления их различают различные типы зубных систем. У змей зубы находятся на внутренней поверхности кости, у некоторых ящериц они размещаются на челюстных костях. У панцирных ящериц зубы находятся в пульпарной полости. Полностью беззубыми являются черепахи. Смена зубов происходит на протяжении всей жизни, а количество зубов по мере взросления рептилий может увеличиваться.

Сердце у рептилий трехкамерное (у крокодилов — четырехкамерное).

Жизненная активность всех рептилий и все процессы обмена веществ, проходящие у них, зависят от внешней температуры. За небольшим исключением, рептилии откладывают яйца. Яйца защищают от высыхания жесткая или пергаментоподобная скорлупа. Желток яйца большой.

2. Место рептилий в животном мире

Рептилии появились 260 миллионов лет назад. Они достигли большого разнообразия видов, однако к началу третичного периода большинство из них вымерло. Оставшимся 5 отрядам можно противопоставить как минимум 20 вымерших. От *Anapsida* осталось лишь 220 видов черепах, от *Archosauria* — 21 вид панцирных ящериц и от *Rhynchocephalia* 3 вида гаттерий. Только *Lepidosauria* с порядка 6000 видов сохранились достаточно полно. В то время как некоторые отряды рептилий полностью вымерли, у других эволюция продолжалась далее. С те-

чением времени из отряда *Therapsida* развились млекопитающие, а из *Thecodontia*, кроме крокодилов, позже развились птицы.

3. Законодательные условия содержания рептилий

Содержание рептилий в настоящее время регулируется законодательными актами, важными не только для владельца животных, но и для ветеринара, который обязан проводить соответствующий контроль.

Возрастающая угроза для многочисленных видов животных со стороны человека вынудила многие правительства законодательно регулировать вопросы защиты животных.

Законодательные положения в области содержания ядовитых животных, например, предписывают, что они должны находиться только в закрытых помещениях, которые исключают их побег. Кроме того, необходимо иметь сыворотку против укусов таких животных.

Разрешение на содержание и разведение животных, в том числе и рептилий, разрешается выдавать только лицам, имеющим соответствующие профессиональные знания.

Все рептилии должны содержаться в соответствии с требованиями к температуре и влажности, изложенными в отношении данного вида в специальной литературе. Существуют определенные требования к минимальной величине террариума и емкости с водой. В разделах настоящей книги, посвященных различным классам рептилий, данные требования по содержанию животных подробно раскрыты.

КРОКОДИЛЫ

1. Общая биология

1.1 Эволюция

Из пяти подотрядов отряда крокодилов (*Crocodylia*) в настоящее время остался один (*Eusuchia*) с его тремя семействами аллигаторов (*Alligatoridae*), настоящих крокодилов (*Crocodylidae*) и гавиалов (*Gavialidae*). У других авторов встречается несколько иная систематика.

1.2 Строение

Крокодилы являются рептилиями длиной 1,5 — 7 м. У некоторых видов самцы в среднем больше, чем самки. Кожа на голове срослась с черепом. На верхней части туловища и на затылке находятся окостеневшие чешуйчатые наросты, которые могут быть использованы для определения вида крокодила. По бокам чешуйчатые наросты и щитки меньше и могут быть равным образом использованы для определения вида. На конечностях спереди 5, а сзади 4 пальца. Задние пальцы соединены перепонками, а 3 внутренних пальца на передней ноге имеют мощные когти.

На голове обращает внимание большое рыло. Как и у большинства водных обитателей, глаза и нозовые отверстия находятся сверху на голове. Глаз имеет дополнительно к верхнему и нижнему веку мигательную перепонку (третье веко), обеспечивающую возможность зрения под водой.

Нозовые отверстия, закрываемые кожными лоскутами, расположены близко один к другому на возвышении в виде бугорка, находящегося на кончике рыла. Внутреннее нозовое отверстие находится далеко позади в глотке. Перед клапаном глотки находится неподвижный язык. С обеих сторон нижнечелюстной кости в кожной складке находится мускулистая железа, другая открывается в клоаку. Железы, по всей видимости, имеют значение во время спаривания. На черепе выделяются придаточные полости носа, особенно большие у аллигаторов. По всей видимости, они служат в качестве резонансного органа.

10

КРОКОДИЛЫ

В отличие от крокодилов и гавиалов, у аллигаторов нозовые отверстия разделены срединной бороздой. Отличия имеются и в зубной системе. У аллигаторов четвертый нижнечелюстной зуб входит в закрытую сбоку канавку верхней челюсти, так что при закрытой пасти он не заметен. Четвертый верхнечелюстной зуб аллигаторов развит сильнее всего, в то время как у крокодилов таковым является пятый.

У гавиалов рыло сильно вытянуто вперед с зубами одинаковой величины и одинаковой формы.

1.3 Жизненное пространство

В основном крокодилы живут в пресных прибрежных тропических водах (кроме *Cr. rogersi*, обитающего в пресной воде с примесью морской либо в море). Только аллигаторы (*A. mississippiensis*, *A. sinensis*) встречаются также в субтропических областях. Настоящие крокодилы представлены в тропиках во всем мире. Все аллигаторы, за исключением китайских (*A. sinensis*), живущих в нижнем течении реки Янцзы, обитают в Новом Свете. Гавиалы (*G. gangeticus*) происходят из Индокитая и Индостана.

1.4 Законодательные нормы

Особые требования к величине террариумов должны предъявляться на основе Закона о защите животных, т.к. кроме *Osteolaemus* и *Paleosuchus* все остальные крокодилы относительно большие. В качестве минимально допустимых размеров террариума, предназначенного для содержания крокодила, считаются 180 см в длину, 90 см в ширину и 70 см в высоту. К этому необходимо добавить бассейн глубиной минимум 70 см. Некоторые полагают, что террариум должен иметь размеры 250 x 140 x 125 см и бассейн глубиной 65 см. Соотношение вода/суша должно быть 3/1 при строительстве клетки (как это принято в зоопарках).

Законы некоторых стран требуют более высокие нормы:

- ♦ для аллигаторов, крупных видов крокодилов и гавиалов 4 м² суши на одно животное и бассейнов площадью 4 м² и 2 м³ объемом;

- ♦ для больших кайманов 3 м² суши, 3 м³ водной поверхности и 1, 5 м³ воды;

- ♦ для тупорыльных крокодилов и плоскочелюстных кайманов 2,5 м² суши, 2,5 м³ водной поверхности и 1 м³ воды.

11

ДИТМАР ЯРОФКЕ, ЮРГЕН ЛАНГЕ

Кроме того, должно предусматриваться отдельное содержание животных в разных клетках, если они обитают в одном и том же террариуме.

Само собой разумеется, должны быть предприняты соответствующие меры предосторожности, т.к. крокодилы — опасные животные.

1.5 Транспондер

Транспондер обеспечивает в отличие от любых других способов пожизненную идентификацию отдельно взятого животного.

Такая идентификация позволяет избежать ошибок при содержании и разведении животных. Также обеспечивается индивидуальное распознавание всех защищаемых Законом рептилий. Такая система идентификации предполагает международное распространение, что налагает определенные требования на собственно транспондерные имплантаты и считывающие устройства. В качестве места для имплантата предусматривается левая часть тела.

Настоящие рекомендации признаны 1200 зоопарками и аквариумами в 147 странах, специальной комиссией Международного союза охраны природы и природных ресурсов, Европейским экономическим советом и другими организациями во всем мире.

Для крокодилов в качестве места имплантации транспондера предусматривается левая сторона шеи перед затылочным бугорком.

2. Содержание и кормление

2.1 Величина и оснащение клетки

Величина клетки определяется величиной животного. Если для молодого животного террариум должен иметь подходящие размеры, то для взрослого он должен быть относительно большим, а для взрослого соответствовать требованиям Закона. Однако соотношение между водой и сушей должно поддерживаться постоянным (3/1). Бассейн должен иметь сток с тем, чтобы обеспечить смену воды, т.к. механической фильтрации недостаточно. Для разведения крокодилов глубина воды должна составлять не менее чем 1 м, т.к. их спаривание происходит в воде.

12

КРОКОДИЛЫ

Сухая часть террариума должна легко очищаться: чистота — важное условие содержания крокодилов. По крайней мере, небольшая часть суши должна представлять собою галечное ложе. Здесь не должно быть камней с острыми краями, так как крокодилы часто их проглатывают (гастроит).

Если крокодил не может быть удален из террариума на время проведения уборки, необходимо предусмотреть, по меньшей мере, двери с двух сторон террариума либо раздвижные окна. Стекла должны быть изготовлены в соответствии с требованиями безопасности.

2.2 Температура воздуха и воды

Для всех крокодилов наиболее подходящими являются температура воды 26–28 °С, температура суши и воздуха 23–25 °С с их ночным понижением на 3–5 °С. Желателен подогрев твердой поверхности, на которой лежит крокодил. Для миссисипских и китайских аллигаторов (*A. mississippiensis*, *A. sinensis*) желательна сезонное снижение температуры (однако не обязательно).

2.3 Гигиенические мероприятия и карантин

Поддержание постоянной чистоты — одно из требований правильного содержания крокодилов. Испражнения должны сразу же удаляться, а вода заменяться после каждого кормления либо, при малых бассейнах, по меньшей мере, каждый второй день.

При поступлении нового животного рекомендуется карантин. Длительность карантина должна обеспечивать, по меньшей мере, возможность взять две пробы кала на наличие паразитов.

2.4 Совместное содержание

Так как крокодилы являются хищниками, они могут содержаться с крокодилами, а также с равновеликими кайманами или кусающими черепаками. При содержании нескольких крокодилов в одном террариуме животные должны быть приблизительно одинаковых размеров. Крокодилы охраняют свою территорию, что может послужить причиной их столкновений. Особенно это касается новоприбывших животных. Чтобы избежать тяжелых укусов, в террариуме необходимо предусмотреть достаточное количество ниш. Тогда каждое животное будет рассматривать в качестве собственной территории свою нишу.

13

2.5 Кормление

Кормить крокодилов нужно в одно и то же время, чтобы они привыкли к этому. Детенышей — 2 раза в день, животных длиной до 50 см — 6 раз в неделю, а взрослых животных — только раз в неделю. Из соображений чистоты скармливаемых животных либо куски пищи необходимо выбирать таких размеров, чтобы они были сразу же проглочены. Скармливать крокодилам можно насекомых, рыбу, голубей, кур, мышей, крыс и кроликов. Также может даваться в порядке исключения мясо без жира и костей (мякоть). В пищу должны регулярно добавляться кальций и витамин D₃. В особенности важен для усваивания кальция витамин D₃.

Взрослые крокодилы вместе с едой активно проглатывают камни, которые используются ими для облегчения переваривания твердых субстанций. Так как доля этих камней для разных видов крокодилов составляет, приблизительно, одно и то же значение (0,54%), они выполняют, вероятно, и гидростатическую функцию. В любом случае, в качестве подстилки не должны использоваться камни с острыми краями, т.к. они могут повредить желудок.

Если крокодилам скармливают слишком много млекопитающих и птиц, у некоторых видов могут выводиться из организма не переваренные остатки пищи.

2.6 Ультрафиолетовое облучение

Ультрафиолетовое облучение (250-350 нм) имеет антирахитическое воздействие: оно вызывает образование витамина D из его провитамина. Поэтому ежедневное ультрафиолетовое облучение (3-10 минут, расстояние 1м) приносит положительный эффект. Слишком интенсивное облучение может повредить кожу и вызвать ожоги.

3. Определение пола, размножение и разведение

3.1 Определение пола

Определение пола у крокодилов возможно только путем пальпации.

Палец вводится в клоаку, чтобы определить присутствие или отсутствие пениса. Пенис находится на внутренней вентральной стенке клоаки прямо перед анальным отверстием. Если

ли крокодилу длиной от 3 м ввести палец по направлению к брюху, то можно почувствовать твердый пенис.

3.2 Размножение, сроки

Относительно сроков наступления зрелости крокодилов существует мало данных. Считают, что это 10-12 лет для сиаменских крокодилов и 12-15 лет для гребнистых крокодилов; для миссисиппийских аллигаторов сроки в 10 лет в условиях фермы, а на воле — 15 лет у самцов и 18-19 лет у самок.

Инкубационный период для крокодиловых яиц находится в пределах 65-100 дней. Средними сроками для различных видов являются: болотный крокодил 44-70 дней, гавиал 60-75 дней, миссисиппийский аллигатор 64-75 дней, сиаменский крокодил 67-68 дней, кайман 70-77 дней, нильский крокодил 70-101 день, оринокский крокодил 103 дня, австралийский крокодил 65-100 дней, тутовый крокодил 102-126 дней, остроносый крокодил (*Crocodylus akutus*) 85-107 дней, гребнистый крокодил 65-114 дней и галаполобый кайман 115-119 дней. На воле крокодилы помогают своим детям не только вылупиться из яйца, но и переносят их в пасти в воду. Поэтому при искусственном выведении рекомендуется пробить яйцо, как только молодые крокодилы покидают оболочку. Окружающая температура, как и у многих рептилий, оказывает влияние на пол крокодилов.

4. Проблемы при содержании и их устранение

Проблемы появляются, если животные содержатся при слишком холодной температуре. Содержание крокодилов на грубой почве или камнях с острыми краями приводит к повреждениям подошв ступни и кожи на брюхе. Повреждения становятся входными воротами для грибов и бактерий. В этом случае рекомендуется своевременное лечение с использованием мази Betaisodona®. При совместном содержании крокодилов всегда появляются повреждения от укусов как следствие борьбы за территорию, которая, обычно, бывает ночью. При этом могут быть откусены части конечностей. Иногда бывает потерянной даже передняя часть нижней челюсти. Пораненные таким образом животные, тем не менее, выживают, если они могут принимать пищу и через несколько месяцев выздоравливают.

4.1 Недостаток витаминов

Недостаток витамина D может вызвать нарушения усваивания кальция, результатом чего может стать деминерализация и деформирование костей. Неправильное питание, как, например, исключительно мышечным мясом, приводит к нарушениям соотношения кальция/фосфор.

Большое значение имеет ультрафиолетовое облучение, которое должно включаться ежедневно минимум 2 раза на 1 час, если расстояние от животного до источника излучения составляет гораздо более 1м. Недостаток витамина A приводит к изменениям почек у гавиалов.

К ошибкам содержания относятся также другие гиповитаминозы. Гиповитаминоз E развивается при скармливании ненасыщенных жирных кислот (например, при кормлении прогорклой рыбой), следствием чего является стеатит. Это проявляется в некротических изменениях жирных тканей.

Гиповитаминоз K, вызывающий кровотечения в слизистой оболочке ротовой полости, может быть преодолен посредством приема 0,5 мг/кг витамина K.

5. Обращение и наркоз

5.1 Подготовка к транспортировке и транспортировка

Транспортировка крокодилов должна производиться по отдельности. Детеныши перевозятся в холщовых мешках, более взрослые крокодилы перевозятся в крепких транспортных ящиках с отверстиями для дыхания, которые должны быть настолько маленькими, чтобы не допустить захватывания кого-нибудь крокодилом.

Для взрослых крокодилов лучше всего подходят плоские длинные ящики, масса которых должна быть такова, чтобы крокодил не смог перевернуться и обе узкие стороны которого являются заслонками. Таким образом крокодилы могут быть при погрузке заткнуты в ящик с помощью веревки, а при разгрузке ящик может быть открыт с другой стороны без опасности для открывающего. То, что транспортные ящики извне должны иметь ручки для переноски, само собой разумеется.

5.2 Фиксация животного

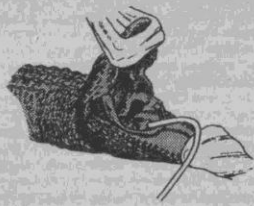
Детеныши крокодила могут быть захвачены быстрым захватом позади головы. Не вполне взрослых животных необходимо одновременно держать за голову и за хвост. Взрослые животные могут быть зафиксированы только с помощью тесной решетки либо быть привязанными к решетке за голову и хвост. Также крокодил может быть заткнут в вышеописанный ящик с помощью веревочной петли вокруг шеи и передней конечности. Ящик должен иметь соответствующие отверстия для наблюдения и проведения лечения.

5.3 Иммобилизация

Авторы не раз успешно перемещали крокодилов до 300 кг весом в соответствии с вышеописанным методом. Крокодилы до 1м длиной могут быть легко пойманы с помощью палки с петлей на конце и зафиксированы руками.

При иммобилизации животного важно правильно оценить его вес. Далее приведены некоторые примеры использования успокаивающих медикаментов. Не исключено, что использование периферийно действующих мышечных релаксантов в будущем будет урегулировано законодательно.

63-килограммовый гавиал был подготовлен к транспортировке с помощью 16 таблеток Valium® 10 мг (доза 2,54 мг/кг), перорально. Для аллигаторов используют Diazepam в качестве предварительного медикамента в дозе 0,37 мг/кг, а затем вводят 0,24 мг/кг Succinylcholinchlorid. Другой вариант: для аллигаторов используют 5 мг/кг, а для крокодилов 1мг/кг Succinylcholinchlorid; из-за возможных нарушений дыхания под рукой должен быть аппарат искусственного дыхания. Также успешно применяют для 65-70 кг аллигаторов 15-20 мг Immobilen®, либо для *Crocodylus niloticus* 0,6-1,0 мг Gallamin-Triethiodid/kg в качестве мышечного релаксатора при определении пола, при транспортировке и в качестве премедикации при интубационном наркозе. Способность двигаться у животного исключается без анестезии. При дозе 2,54 мг/кг животное спит до 32 часов. При введении антагониста Prostin® время сна существенно сокращается. Успешно применялся Gallamin-Triethiodid для 4-6 летних крокодилов весом 2,4-3,8 кг и длиной 92,5-100 см. Доза находилась в пределах 1,0-1,25 мг/кг. Первые три животных пришли в себя через 5 минут после введения 0,25 мг Neostigminmethylsulphat каждому, в то время как четвертое спало около 45 минут. Успешную иммобилизацию 15 ниль-



Положение
трахеотомической
трубки у крокодила

ских крокодилов провели с помощью Gallamin-Triethiodid, доза 0,4-1,25 мг/кг, в другом случае доза 0,5-0,6 мг/кг и одновременно дополнительно вводили каждому животному 50 ИЕ Hyaluronidase. Также использовался Tiletamin-Zolazepam (Telazol®), доза 15 мг/кг для восьми недавно пойманных аллигаторов, правда, не очень успешно. Инъекция сама по себе очень болезненна, время до начала действия слишком длительное, а животные неподвижны только частично. Был изменен состав смеси и опробован Tiletamin (2,5-5 мг/кг) вместе с Zolazepam (2,5-5 мг/кг) и Acepromazin (1 мг/кг) при температуре в пределах 22,2 и 31,9 °C и получен хороший результат. Также для приведения в неподвижное состояние крокодилов успешно используется Ketamin (например, для нильского крокодила в дозе 13,7 мг/кг совместно с 4,1 ИЕ Hyaluronidase и 3,45 мг/кг Xylazin. Два зундских гавиала длиной 2,50 м и 2,90 м были успешно приведены в неподвижное состояние с помощью Ketamin, доза 15 мг/кг с добавлением 150 ИЕ Kinetin® на животное. В другом случае Ketamin был применен в дозе 25-75 мг/кг. По-видимому, введение более чем 100 мг/кг Ketamin для аллигаторов является опасным.

Применение Atracuriumbesilat (Tracrium®) в дозе 15мг/кг с последующим введением 0,4 мг/кг Diazepam может вызвать проблемы, т.к. в результате этого крокодил не только не движется, но и частично теряет способность самостоятельно дышать. Поэтому необходимо иметь в готовности приборы для искусственного дыхания животного. Нельзя не упомянуть, что с помощью снижения температуры может быть достигнуто существенное снижение активности животного. Например, при

субнормальной температуре тела 7 °C при местной локальной анестезии может проводиться хирургическая операция в течении 2 часов.

6. Физиологические данные

6.1 Состав крови

В разных публикациях по этому вопросу приводятся различные данные. Состав сыворотки крови зависит не только от техники забора крови, но и от температуры внешней среды. Кроме того, он зависит от возраста животного. У 1-2 летних животных протеин составляет 0,53 г/л, глюкоза 4,9 ммоль/л; у 3-5 летних эти значения соответственно равны 0,61 г/л и 3,36 ммоль/л.

С помощью электрофореза удобно определяется распределение белка. Ферограмма электрофореза сыворотки крови крокодилов существенно отличается от распределения белка у млекопитающих в части соотношения альбумин/глобулин. Даже кайманы, крокодилы и аллигаторы отличаются в этом отношении друг от друга.

6.2 Частота сердцебиения, частота дыхания

В этой области проводилось множество исследований. Показательны долговременные исследования. В изолированном помещении у кайманов в спокойном состоянии частота сердечных сокращений составляла 14 при 1,6 вдоха в минуту, в то время как у аллигаторов 12 сердечных сокращений при 0,6 вдоха. В присутствии человека значения утраивались. Кроме того, на частоту сердечных сокращений и частоту дыхания оказывают влияние температура помещения и воды, а также время суток.

6.3 Кровяное давление

Систолическое давление у молодых иммобилизованных (неподвижных) аллигаторов 25 мм ртутного столба, а диастолическое давление — 15 мм ртутного столба.

6.4 Температура тела

С помощью телеметрии были произведены длительные измерения температуры тела, у *Crocodylus johnstoni* и *Cr. Porosus*, находившихся на свободе в большом парке. Значения для

Crocodylus johnstoni колебались в пределах 25-36 °C; наиболее предпочтительной была температура 31,3-32,5 °C. Для *Cr. Porosus* значения температуры тела колебались в пределах 25,9-35,5 °C; значение предпочтительной температуры составляло 32,0-33,1 °C. Для аллигаторов значения 32-35 °C. Для крокодилов температура тела не является вспомогательным средством для оценки состояния здоровья.

7. Методы исследований

7.1 Общее внешнее исследование

Крокодилы являются редкими гостями ветеринарной клиники. Чаще ветеринару приходится исследовать животное в частных либо городских террариумах. У животных до 1м длины могут быть исследованы поверхность кожи, глаза, а также носовые и анальные отверстия. При этом частота сердечных сокращений и дыхание животного утраиваются. Усиленные шумы при дыхании уже указывают на пневмонию. Подробное исследование ротовой полости важно для того, чтобы распознать бактериальные и грибковые инфекции. Для проведения целенаправленного лечения необходимы взятие проб и соответствующие исследования.

7.2 Взятие крови

Взятие крови у молодых крокодилов производится посредством пункции сердца, у более взрослых животных — из Vena jugularis или из Vena coccygealis ventralis. Используют также Vena coccygealis ventralis, которая проходит вентрально средней плоскости хвостового позвонка. С целью бережного отношения к накожным щиткам иглу вводят в конце первой трети хвоста, если считать от клоака, под острым углом позади щитка, посередине. Иглу вводят под углом 45-60 градусов до кости, затем немного вытягивают назад и попадают в сосуд. Другой метод заключается во взятии крови из внутренней югулярной вены. Для этого производят укол непосредственно краиниомедиально первого маленького щитка позади затылка. Здесь находится сосуд слегка латерально прямо около продолжения шипа между первым и вторым шейными позвонками.

Небольшие количества крови получают после сильного укорачивания когтей.

Анатомия
крокодила



7.3 Рентгеновские исследования

При нарушении приема пищи показаны рентгеновские исследования желудка, однако наличие камней, устанавливаемое таким образом, является нормальным явлением. Они предназначены для облегчения переваривания пищи. С помощью рентгеновских исследований распознают также легкие изменения костей и нарушения, а также остеодистрофию.

7.4 Эндоскопия

Эндоскопия иммобилизованного животного возможна и предназначена для постановки диагноза и подготовке операции удаления инородного тела.

7.5 Ультразвуковое исследование

УЗИ приобретает все большее значение и облегчает локализацию места укола для проведения пункции сердца.

8. Инфекционные заболевания

8.1 Паразитозы

8.1.1 Эктопаразитозы

В противоположность остальным рептилиям крокодилы не страдают от эктопаразитов, кроме как от пиявок. Наиболее часто встречающимся эктопаразитом является *Placobdella multilineata* (гирудиния). Возбудителя заболевания находят чаще всего в ротовой полости и на поверхности тела, прежде всего, под нижней челюстью и в подмышечной полости. Поражение животного этим заболеванием приводит к эозинофилии, продолжающейся еще 10 недель после уничтожения паразитов.

8.1.2 Эндопаразитозы

Эндопаразитозы также не имеют для крокодилов в отличие от других рептилий большого значения. Только 12% обследованных в зоопарках крокодилов были поражены этим заболеванием.

8.1.2.1 Одноклеточные

Хаеомегаринии (*Haemogregarina*)

Менее известно воздействие паразитов крови. В эритроцитах крокодилов, кайманов и аллигаторов были найдены 5 различных разновидностей *Haemogregarina*.

Кокцидии

Причины/возбудитель. Относящиеся к калицитоспорам кокцидии (для крокодилов) и *Eimeriaparaguayensis*, *Isospora jacarei* для кайманов.

Симптомы. Отсутствие типичных показаний. Обычно находят случайно, иначе они приводят к замедленному развитию.

Пораженные органы. Преимущественно тонкая кишка. В кале. Т.к. яйца нельзя найти в любое время в кале, часто необходимо гистопатологическое доказательство.

Патогенез. На фермах это одно из наиболее опасных заболеваний. В зоопарках, практически, не имеет значения.

Методы исследований. Возбудители могут быть найдены в кале. Т.к. яйца нельзя найти в любое время в кале, часто необходимо гистопатологическое доказательство.

Терапия. Введение с помощью желудочного зонда Sulfaclozin (Esb[®] 30%, TAD, Pharmazeutisches Werk) три дня

подряд в качестве 3% раствора в дозе 5мл/кг. Одновременно рекомендуется проведение дезинфекционных мероприятий.

8.1.2.2 Трематодоз

Причины/возбудитель. Острая трематодозная инфекция вызывается на крокодиловой ферме *Acanthostomum loosi vigneras*.

Патогенез. До одного года у *Crocodylus acutus* и *Cr. Rhombifer* высокая смертность. Трематоды находят, прежде всего, в почках молодых крокодилов.

Терапия. В соответствии со сведениями в медицинской литературе используется Оукисид, доза 50-100 мг/кг, перорально. Через 40 дней необходимо повторить лечение.

У живущих на воле аллигаторов были найдены следующие трематоды: *Polycotyle omata*, *Acanthostomum coronarium*, *Archaeodiplostomum acetabulatum* и *Pseudocrocodilicola americanense*.

8.1.2.3 Гельминтоз

Причины/возбудитель. Из гельминтов на крокодиловых фермах наиболее распространенными являются *Dujardiascaris waltoni* и *Multicaecum tenuicollis*. Предположительно, заражение личинками *Dujardiascaris waltoni* происходит через кормовую рыбу. До 93% животных на фермах инфицировано.

Пораженные органы. Как правило, в желудке находят до 10 этих паразитов. Отмечены также случаи массового поражения отделов кишечника.

Патогенность. О смертных случаях информация отсутствует. **Методы диагностики.** Яйца можно без труда найти в кале. С использованием флотационной техники находят до 150 000 яиц в одном грамме кала.

Терапия. Пероральный прием Fenbendazol (Panacur[®], Hoechst), доза 20 мг/кг в течение двух дней подряд.

8.1.2.4 Паратрихозома

Причины/возбудитель. Мигрирующие нематоды (круглые гельминты) прогрызают зигзагообразные ходы в коже и откладывают свои яйца вблизи Stratum corneum. До настоящего времени этот паразит отмечен у *Crocodylus johnstoni*, *Cr. intermedius*, *Cr. moreletii*, *Cr. niloticus*, *Cr. porosus* и *Cr. novaeguineae*. В некоторых случаях частота заболевания составляла до 20%. Крокодилы с такими изменениями кожи были существенно легче, чем их здоровые сверстники.

Нематоды почти не встречаются в зоопарках, однако эти паразиты вызывают значительные потери в кожевенной промышленности.

8.1.2.5 Пентастомиды

Причины/возбудитель. Пентастомиды распространены во Флориде у *Alligator mississippiensis*, причем как у проживающих на фермах, так и в природных условиях. В качестве возбудителя в 27% случаев установлены *Sebekia oxyscephala* и *Sebekia mississippiensis*. В Европе пентастомиды не распространены.

Симптомы. Молодые животные худеют, имеют респираторные нарушения, которые могут закончиться смертью.

Поражаемые органы. *Sebekia* sp. находят исключительно в легких молодых аллигаторов.

Патогенность. При сильном поражении могут вызвать смертельный исход.

Методы исследований. Поражение может быть доказано только путем вскрытия.

Терапия. Лечение до настоящего времени не возможно. Диетическое питание и повышение температуры до 31°C может быть рекомендовано для ограничения дальнейших потерь от заболевания.

Профилактика. Т.к. возбудитель переносится рыбой, рекомендуется перед скормливанием выдерживать ее по меньшей мере 72 часа при температуре -10 °C.

8.2 Микозы

У крокодилов иногда бывают грибковые заболевания. Прежде всего поражаются легкие, затем кожа; иногда поражаются другие органы.

8.2.1 Микозы легких

Причины/возбудитель. Как следствие стрессовых воздействий, например, содержания в тесноте и при недостатке витаминов, могут развиваться микозы легких, которые вызываются следующими возбудителями: *Aspergillus fumigatus*, *A. austus*, *Beauveria bassiana*, *Paeclomyces lilacinus*, *P. farinosus*, *Fusarium moniliforme*, *Cephalosporium* sp., *Mucor* sp. и *Metharhizium anisopliae*.

Симптомы. типичная картина заболевания отсутствует. **Поражаемые органы.** Поражаются почти исключительно легкие, иногда — почки и другие органы.

Патогенность. Так как заболевание микозом можно констатировать только при вскрытии, часто происходит инфицирование других животных без проявления каких-либо признаков. Так, в одном случае трехнедельное пренебрежение очисткой небольшого бассейна, в котором содержалось 32 животных, привело к распространению плесневого бронхомикоза, что вызвало гибель 4 животных.

Методы исследований. Часто легочная ткань бывает настолько измененной, что это уже макроскопически указывает на микоз. Гистопатологическим признаком является наличие в легочной ткани гранул.

Терапия и профилактика. Улучшение условий содержания, в особенности сокращение крокодилов в помещении, изоляция ослабевших и инфицированных животных, а также улучшение гигиенических условий.

8.2.2 Микозы кожи

Причины/возбудитель. Проявляется у животных, подвергающихся стрессам, например, у угнетенных (стоящих ниже по рангу). В качестве возбудителя обнаружены *Trichosporon* sp. и *Fusarium* sp. *Aspergillus* sp. найден FRYE (1991) у трех аллигаторов (*Alligator mississippiensis*). *Aspergillus* sp., *Rhizopus* sp. и *Mucor* sp. вызвали у *Crocodylus acutus* образование некротических гиперпластических бляшек под шутками.

Симптомы. Изменения наружной кожи и слизистой оболочки полости рта и желудка.

Поражаемые органы. Наружная кожа, слизистая оболочка полости рта и желудка.

Методы исследований. Выращивание культур из биопсированного материала с использованием глюкозных и агаровых бульонов Sabouraud-Glukose-Agar (Difco, SDA), Sabouraud-Glukose-Bouillon (Difco, SDB) и Czapek-Dox-Agar (Difco) при температуре 28°C. Затем производится обработка гистологических срезов с помощью специальных красителей (HE-PAS или на основе серебра).

Терапия. Локальное лечение суспензией Chloramphenicol и Amphotericin B. Улучшение условий содержания, в т.ч. использование ультрафиолетового облучения. Поражение *Penicillium* sp. FRYE (1991) успешно лечил с помощью раствора Polyvidon-Jod (Betasisodona[®] Mundipharma).

8.3 Бактериальные инфекции

Бактериальные инфекции находят, преимущественно, у молодых крокодилов в различных органах. Возбудителей сложно связать с определенным заболеванием. Поэтому ниже они представлены в соответствии с частотой их обнаружения.

8.3.1 *Aeromonas* sp.

После смерти 9 аллигаторов, причиной которой не могло быть ничего другого, как *Aeromonas hydrophila*, были исследованы 123 аллигатора на 5 фермах. Установлено, что у 70% животных в пробах тканей внутренних органов и у 85% аллигаторов в мазках из полости рта содержится *Aeromonas hydrophila*. Считается, что эти зародыши вызывают клиническое заболевание только вместе со стрессовыми факторами (понимка, неправильное обращение, нарушения температурного режима), понижающими сопротивляемость животных.

8.3.2 Сальмонеллез

Возбудителями сальмонеллеза у крокодилов являются: *Salmonella* spec., *S. choleraesuis*, *S. singapore*.

На фермах были пораженными данным заболеванием до 20% животных, на одной ферме даже 81% крокодилов. Отмечен случай, когда из-за двухдневного непрерывного поноса с кровью, вызванного сальмонеллезом, погиб нильский крокодил, несмотря на лечение антибиотиками. *Salmonella choleraesuis* была найдена в кишечнике, печени и легких. После значительных потерь из-за сальмонеллы на одной из ферм было предпринято следующее успешное лечение: четырехкратное внутримышечное введение Kanamycin 20 мг/кг каждые 48 часов и завершающая вакцинация, а также оральное введение окситетрациклина в дозе 75 мг/кг вместе с едой.

8.3.3 Псевдомона

У 7% из 126 исследованных крокодилов из различных мест содержания обнаружены *Pseudomonas* sp.

8.3.4 Другие бактериальные возбудители

Различными авторами обнаружены другие возбудители, которые здесь только перечислены: *Streptococcus* sp., *Escherichia coli*, *Pasteurella multocida*, *Staphylococcus* sp., *Erysipelothrix rhusiopathiae*, *Morganella morganii*, *Citrobacter freundii*, *Enterobacter*

spec., *Klebsiella oxytoca*, *Serratia marcescens*, *Proteus* sp., *Mycobacterium* sp. и *Dermatophilus congolensis*.

8.4 Вирусные инфекции

Плохие условия содержания животных и стресс могут стать причиной возникновения вирусных заболеваний.

8.4.1 Натуральная оспа

Причины/возбудитель. Вирус натуральной оспы у крокодилов 200–300 нм величиной, следовательно, меньше, чем у птиц и млекопитающих.

Симптомы. Повреждения кожи находят, прежде всего, на голове — вокруг глаз, на носовых отверстиях и вокруг пасти, далее на вентральной стороне шеи, конечностях, брюхе и в начале хвоста.

Поражаемые органы. Исключительно изменения кожи. Внутренние органы не поражаются. Наблюдаемые повреждения кожи имеют диаметр 2–3 мм.

Патогенность. Заболевание характерно для животных в возрасте до 1 года после сильного стресса. После заражения через 21 день у 40% животных начинались изменения кожи. Смертность составляет 27%. Животные в возрасте свыше 2 лет не болеют.

Методы исследований. В биопсированном материале в эпителиальных клетках могут быть установлены большие эозинофильные включения. Обнаружение вируса производится с помощью электронного микроскопа.

Терапия. Животные выздоравливают также и без лечения. На переднем плане — гигиенические мероприятия. Для подавления вторичной инфекции применяется локально спрей Chloramphenicol. Хотя большинство животных в период заболевания не ест, некоторые все же едят, и они легче переносят заболевание.

Профилактика. Улучшение условий содержания и устранение стрессов.

8.4.2 Вирусные энтериты и гепатиты

Причины/возбудитель. Два различных вируса с различными картинами заболеваний, вызываемые одним типом вируса, возбудителем, подобным аденовирусу. Часто одновременно в кишечнике находят кокцидии.

Симптомы. Специфические симптомы отсутствуют. Болезнь поражает почти исключительно отстающих в развитии животных.

Поражаемые органы. Печень в красных пятнах, стенки кишечника отекают, кишечник наполнен. При гепатите гистологическое исследование показывает некротические изменения и воспаления печени.

Методы исследований. Доказательство изменений (вкраплений) тонкой кишки и печени.

Терапия. Для подавления вторичной инфекции вводится с помощью желудочного зонда вместе с кашеобразной пищей окситетрациклин в дозе 25 мг/кг в течение трех дней подряд. Одновременно проводится тщательная дезинфекция места содержания животного.

Профилактика. Улучшение условий содержания животных, изоляция отстающих в развитии.

8.4.3 Энцефалит Eastern Equine

Восприимчивость аллигаторов к этому возбудителю установлена посредством обнаружения нейтрализующих антител. У трех умерших в течение короткого промежутка времени в Берлинском Зоо-аквариуме крокодилов не было найдено никаких причин неожиданной смерти, кроме изменений головного мозга (Meningoencephalitis non purulenta с выраженным размягчением). Это послужило основанием для подозрения на заболевание энцефалитом.

9. Заболевания органов

9.1 Заболевания кожи

Изменения кожи возникают прежде всего при столкновениях крокодилов между собой в ходе борьбы за статус между одиночными самцами. Кроме того, причиной повреждений стоп конечностей и брюшного панциря могут быть грубые бетонные стены, острые камни и т.д. Эти повреждения являются входными воротами для бактерий и грибов. В отдельных случаях такие повреждения вызывают даже образование опухлей на поверхности кожи. Если изменения кожи имеют гнойный или некротический характер, рекомендуется взятие пробы для проведения анализов. В результате таких анализов находят также среди прочих *Trichophyton* sp. Очистившие уча-

стки кожи покрываются лечебными мазями (Betasisodona[®] и Parketeron[®]). Лечение изменений кожи, вызванных натуральной оспой см. в разделе "Вирусные инфекции" (8.4.1).

9.2 Заболевания костной системы

В частных террариумах значительное распространение получил остеодистрофия (Osteodystrophia fibrosa), появление которого обусловлено неправильным содержанием крокодилов. Заболевание поражает, в основном, молодых животных и вызывается нарушениями обмена веществ из-за недостаточной минерализации. Причиной этого является питание исключительно мышечной тканью (мясом), которое, нарушая в организме баланс между кальцием и фосфором, вызывает вторичный гиперпаратиреонизм. Сюда же относится недостаток витамина D₃ и отсутствие ультрафиолета. Зубы могут становиться стекловидными. Челюсть может принимать необычные формы ("резиновая" челюсть). В начальной стадии болезнь можно лечить путем перемены пищи, в том числе богатой кальцием, инъекциями витамина D₃ и кальция. В запущенной форме, часто связанной с деформацией черепа, можно рекомендовать только этаназин.

Следствием стычек между крокодилами из одного террариума часто бывают травмы, в том числе переломы челюсти. Крокодилы приспосабливаются к приему пищи укороченной челюстью и скоро выздоравливают.

Иногда наблюдаются болезненные изменения суставов из-за отложений мочевой кислоты (подагра суставов) или из-за инфекций.

9.3 Заболевания органов пищеварения

9.3.1 Stomatitis ulcerosa

Афтозный стоматит или Stomatitis ulcerosa встречается у крокодилов реже, чем у остальных трех отрядов рептилий, рассматриваемых в настоящем издании. Часто у взрослых животных это заболевание упускается из вида и бывает обнаружено только при вскрытии трупов. Установлено, что возбудителем заболевания является *Aeromonas* sp. У крокодилов данное заболевание может вызывать развитие выраженного паностита (Panostitis) челюстной кости.

Терапия. Обработка всей поверхности ротовой полости водным раствором Chinosol[®] (Riedel-de Haen AG) в концент-

рации 1:1000. Одновременно животным дается 5 мг/кг Enrofloxacin (Baytril[®], Bayer) вместе с подвитаминами.

9.3.2 Заболевания желудочно-кишечного тракта

Неправильное питание и проглатывание инородных тел являются наиболее частыми причинами для заболеваний пищеварительного тракта. Так, например, кормление крокодилов, питающихся рыбой, исключительно жирной пищей, а именно морскими свинками, приводит к образованию безоара в желудке, закрытию выходного отверстия желудка и смерти. Кроме образования безоара может происходить выброс не переваренных остатков пищи хищников, как это было в берлинском Зоо-аквариуме. У крокодилов наблюдались судорожные состояния и со звуком отрыжки происходил выброс этих погадков. С помощью разнообразного питания, в том числе мясом с небольшим количеством мха, удалось прекратить это явление. Некоторые виды крокодилов питаются в основном рыбой. Однако кормление только рыбой, прежде всего при температуре окружающей среды ниже 25°C, может вызвать стеатит. Причиной этого является высокое содержание в рыбе не перевариваемых жирных кислот. Заболевшие животные не показывают никаких специфических симптомов. При вскрытии в жировой ткани обнаруживаются желто-коричневые изменения, которые гистологически представляют собой гранулематозный стеатит с "жировым" омертвением. Развитию этих изменений способствует не только избыток не перевариваемых жирных кислот, но и недостаток витамина Е. Если же кормить крокодилов исключительно мышечным мясом, это приведет на длительное время к нарушениям соотношения кальция/фосфор. Следствием этого являются отклонения во время роста костей, прежде всего образование остеодистрофии (вторичный гипопаратиреозидизм).

Нельзя недооценивать опасность проглатывания крокодилами инородных тел. При этом необходимо учитывать, что крокодилы проглатывают камни как в качестве балласта, так и для перетирания пищи. У крокодилов в зоопарках и других общественных террариумах находят кроме обязательных камней еще и другие инородные тела — резиновые мячики, а в последнее время в возрастающем количестве — монеты. Монеты раздражают слизистую оболочку желудка крокодилов и вызывают отравление медью и цинком. При прекращении приема пищи из-за инородных тел требуется проведение рентгеновского ис-

следования. С помощью опто-волоконного эндоскопа, вводимого через ротовую полость, возможно извлечение монет. Другие инородные тела могут быть удалены через отверстие в брюшной стенке и желудке. Гастростомиты не имеют ярко выраженных признаков и их наличие устанавливается, большей частью, только при вскрытии.

9.3.3 Выпадение клоаки

В отдельных случаях наблюдается выпадение клоаки. Следует ее вправить и защитить кисетным швом.

9.3.4 Заболевания печени

Хотя у 43% из 79 обследованных крокодилов были установлены патологические изменения печени, их нельзя было отнести к специфическим заболеваниям.

9.4 Заболевания органов дыхания

Вызываются грибковой инфекцией (см. "Микозы") и паразитами (см. "Паразиты"), а прежде всего, бактериями, которые затем вызывают тяжелые, часто приводящие к смерти, пневмонии.

9.5 Заболевания системы кровообращения

Встречаются редко. Серьезные нарушения кровообращения вызываются переохлаждением либо перегревом во время или воды. При температуре выше 40°C могут начаться необратимые разрушения таких органов, как печень и почки.

9.6 Заболевания мочеполовых органов

9.6.1 Заболевания почек

Нарушение функций почек может приводить к возникновению висцеральной подагры, давно известной у людей и реже встречающихся у млекопитающих, однако чаще встречающихся у птиц и в отдельных случаях у крокодилов. У 7,6% из 79 обследованных крокодилов была обнаружена висцеральная подагра. Перед смертью отдельные животные страдали от паралича, причиной которого, как установили после вскрытия, была подагра суставов и висцеральная подагра. На переднем плане находились изменения внутренних органов. При вскрытии полости тела находились сухие, известковые отложения на печени, легких, селезенке и почках. Сердечная мышца покрыта 1 мм слоем белых известковых отложений. С помощью метода

гистамин-серебро по сечению можно определить ураты, которые чаще всего встречаются в почках. При микроскопическом анализе обращает внимание отсутствие уратных отложений в Glomeruli. Напротив, в эпителии Tubuli contorti в определенных местах находят отложения мочевины.

Некоторые Tubuli сильно расширены и заполнены гранулированной уратой. Уратные отложения бывают в печени, на хрящах (хрящевых тракциях) суставных головок, а также в синовиальной жидкости сосудов.

9.6.2 Заболевания половых органов

Редко наблюдается заболевание маточной трубы (яйцевод). Оно чаще всего связано с перитонитом и обнаруживается в большинстве случаев только после вскрытия.

9.7 Заболевания органов чувств

Заболевания в этой области наблюдаются только в части глазных болезней. Верхнее веко содержит костную составляющую и может быть достаточно плотно закрыто. Кроме того, существует еще одно веко, очень прозрачное, которое закрывает глаз в то время, когда обычное веко открыто. Все это существенно затрудняет обследование глаза. Если помещение слишком тесное, встречаются перфорации роговицы, повреждения цилиарного тела, шклиты, катаракты, а также вторичные инфекции после травмы. Эпизодически может обнаруживаться офтальмия (склонность у новорожденных и животных до 1 года). В начальной стадии веко залезло серозными выделениями либо гноем. В прогрессирующей стадии экссудат в виде сырной массы собирается в конъюнктивальном мешке. Мигательная перепонка (третье веко) и роговица претерпевают воспалительные изменения, веко глаз отекает. Часто наблюдается генерализованный дерматит кожи в области головы. Животные плохо едят и неохотно идут в воду. Обезвоживание и истощение вместе с инфекционными процессами приводят в конце-концов к смерти. В качестве возбудителя заболевания установлены *Streptococcus* sp. и *Aeromonas* sp. С помощью электронного микроскопа позднее были найдены возбудители, напоминающие риккетсии. Лечение производится с помощью Chloramphenicol и субституции витамина А.

9.8 Нарушения обмена веществ

Гипогликемический шок

Гипогликемический шок встречается, прежде всего, у очень маленьких и молодых животных при неблагоприятных условиях содержания. Типичными признаками заболевания являются мидриаз зрачка и тремор. Похожие клинические симптомы могут быть вызваны при введении инсулина. Заболевание появляется, прежде всего, в зимний полугодовой период, преимущественно, в октябре, когда уровень сахара в сыворотке крови снижается наполовину (2,8 ммоль/л). Это заболевание вызывается уменьшением приема пищи и стрессом (из-за вмешательства человека либо ввиду отношений внутри группы животных). После введения глюконата кальция животные выздоравливают в течение 3 дней.

10. Интоксикации

У крокодилов отравления либо не выявляются вообще, либо выявляются слишком поздно. Правда, во Флориде удавалось найти увеличение хлористого углерода в тканях аллигатора, однако до сих пор не ясно, какая концентрация для крокодилов является токсичной. Измеренные значения, особенно у более пожилых крокодилов, были очень высокими, т.е. с возрастом в тканях происходит накопление вредных веществ. Также наблюдается увеличение концентрации тяжелых металлов в тканях этих животных. Особенно высокими были значения ртути (0,61 миллионных долей, ppm). В период с 1972г по 1980 г концентрация свинца и ртути в яйцах крокодилов возросла, а концентрация кадмия упала. Отравления тяжелыми металлами могут наблюдаться также и в зоопарках. Вначале, казалось, это были случайные находки. Однако, при лечении раны гавиала был сделан анализ крови, взятой из хвостовой крови. Содержание свинца составило 147 мкг/дл. При последующем затем обследовании остальных крокодилов были обнаружены значения до 247 мкг/дл. Однако ни одно животное не показывало признаков отравления свинцом. В качестве возможной причины повышенной концентрации свинца могло быть использование голубей для питания крокодилов. Исследования показали концентрацию свинца в их костной ткани в размере до 544 ppm.

Диагноз отравления цинком был поставлен у кубинских крокодилов, которые в течение 12 дней отказывались от пищи 2 Черепахи, ящерицы, змеи 33

и показали значительную потерю веса. Анализ крови из хвостовой вены показал концентрацию цинка в сыворотке крови в 45,3 ppm, являющийся для млекопитающих уже высокотоксичным. При рентгеновском исследовании в желудке были обнаружены монеты. С помощью фибергласового эндоскопа монеты были удалены. Каждые 72 часа внутримышечно вводился Ceftazidim, доза 20 мг/кг. (7 раз). Дополнительно животные получали каждые 48 часов кальций-EDTA в дозе 40 мг/кг (6 раз).

Через 12 дней состояние животных улучшилось. Концентрация цинка через 18 дней составила 30,7 ppm, а после 39 дней 4,88 ppm. Прием пищи последовал только через 24 дня после извлечения монет.

11. Опухоли и аномалии развития

Аномалии развития наблюдаются, прежде всего, у новорожденных крокодилов. Мы удаляли в первые дни жизни животным лишние зубы без каких-либо отрицательных последствий в будущем. Как следствие укусов возможно появление опухолей кожи, которые могут быть удалены хирургически. Незамеченный поликистозный яичник — мезотелиома вызвал впоследствии смерть крокодила.

12. Методы лечения и хирургическое вмешательство

12.1 Инъекции

Для проведения внутримышечных инъекций подходят как передние и задние конечности, так и начало хвоста. Для очень больших животных эти части тела могут использоваться и для дистанционных инъекций. Также для этих целей подходит жевательная мускулатура. Операции проводятся на иммобилизованном животном. Используется ингаляционный наркоз (Halothan или Isofluran).

12.2 Хирургическое вмешательство

Хирургическое вмешательство до настоящего времени используется редко. С его помощью можно без труда удалить лишние зубы у новорожденного крокодила и небольшие опухоли у молодых животных при местной анестезии. У более взрослых животных хирургическое удаление опухоли возмож-

но только после иммобилизации. Описано хирургическое удаление гранулемы из полости рта. Хирургическое лечение двусторонней субконъюнктивальной лимфомы у аллигатора также имело место. Операция проводилась после гипотермии при локальной анестезии с использованием 0,5% раствора Xylocain®. Есть свидетельство об успешном удалении меланосаркомы глаза у аллигатора. Заболевания, вызываемые инородными телами, устраняются в некоторых случаях хирургическим путем, а именно с помощью раскрытия брюшной стенки и желудка.

ЧЕРЕПАХИ

1. Общая биология

1.1 Эволюция

О происхождении черепах у ученых до сих пор нет полной ясности. В настоящее время установлено, что параллельными ветвями эволюции по отношению к черепахам являлись как Euplatosaurus, так и Placodontia.

Сильно расширенные ребра Eunotosauria вначале привели к заблуждению, что они были преобразом панциря и эти вымершие животные могут рассматриваться в качестве предков черепах. Однако в соответствии с современными знаниями у черепах панцирные пластины образуют не ребра, а спинные позвонки, сросшиеся с ребрами.

Placodontia внешне исключительно похожи на современных морских черепах. Они также обитали в море, имели конечности в форме весла и голову как у черепах, однако у них были большие плоские зубы на челюстных костях и твердом небе. Прежде всего из-за зубов Placodontia рассматриваются в настоящее время в качестве самостоятельного отряда рептилий, проявляющего конвергенцию по отношению к отряду черепах.

Черепахи триасового периода (*Proganochelydia*) уже были настоящими черепахами, однако они не были предками современных черепах. Отряд черепах делит на 2 подотряда, а именно на вымерших *Proganochelydia* (черепах триасового периода) и *Casichelydia* (настоящих черепах).

Настоящие черепахи подразделяются на *Cryptodira* (скрытошейные черепахи) и *Pleurodira* (бокошейные черепахи). *Cryptodira* приобрели большое разнообразие. У некоторых из них, как, например, у морских черепах, эволюционное развитие продолжается до сих пор. К *Cryptodira* относят сохранившиеся до настоящего времени *Chelonioidea* (морских черепах), *Chelydroidea* (аллигаторовых черепах), *Trochonoidea* (мягкотелых или мягких черепах) и *Testudinoidea* (сухопутных черепах).

Pleurodira эволюционировали не так успешно и приспособились только к жизни в пресной воде. Оба сохранившихся до нашего времени семейства *Pelomedusidae* (пеломедузы) и *Chelidae* (змееподобных черепах) известны уже с верхнемелового и третичного периодов.

1.2 Строение

Среди рептилий черепахи из-за своего панциря, в котором они могут спрятаться при опасности, занимают особое место. У некоторых черепах брюшной панцирь может двигаться из-за наличия кожистой поперечной стяжки, так что половинки панциря могут захлопнуться в верхнем направлении и панцирь плотно охватывает втянутое тело.

Твердый панцирь черепах состоит из костяных пластинок, сросшихся с ребрами. Внутри костяного панциря находятся роговые щитки, форма которых в общем случае не совпадает с формой костяных пластинок. Роговые пластинки соответствуют обычным для рептилий чешуйкам. Их расположение наряду с расположением костяных пластинок характерно для вида черепахи. Часто роговой панцирь остается у черепахи полностью, несмотря на сокращение площади костяного панциря (морские черепахи). Мягкотелые пресноводные черепахи и морские кожистые черепахи совсем не имеют костяного панциря, зато сохраняют полностью роговой.

Как правило, спинной панцирь (Сагарах) у черепах состоит из 8 парных больших костяных реберных пластинок, которые не касаются друг друга, а разделены 8 маленькими позвоночными пластинками. В начале реберных пластин находится затылочная пластина, а в конце присоединяются 1-2 копчиковых пластины и одна хвостовая пластина. Сагарах охвачен 11 краевыми пластинами; средние пластины образуют мостик к брюшному панцирю (Plastron). Брюшной панцирь состоит из 4 пар пластин и круглой кости (Entoplastron) между двумя передними пластинами.

Также и череп у черепах имеет ряд отличительных признаков. Особенно обращает на себя внимание отсутствие зубов и роговой нос (клюв). К черепу прикреплены мощные челюстные мышцы.

8 шейных позвонков всегда существуют, однако их длина может быть различной. Их подвижность определяется формой и длиной реберных окончаний. В связи с этим различают черепахи, которые способны втягивать голову в панцирь и черепахи, не способные или способные не полностью делать это.

Форма конечностей у черепах тесно связана с их способом жизни. У сухопутных хорошо развиты когти и чешуя. Их передние конечности в процессе эволюционного развития стали лопатообразными, а задние — колонообразными. Болотные черепахи обладают когтистыми, чешуйчатыми и универсальными конечностями с хорошо развитыми плавательными пере-

понками. У мягкотелых черепах когти и щупы исчезли, зато плавательные кожные перепонки хорошо развиты. У морских черепах когти сильно атрофированы. Для плавания они используют, прежде всего, передние конечности в форме весел.

1.3 Жизненное пространство

Черепахи завоевали самые разные жизненные ниши и представлены на всех континентах, за исключением Антарктики. Из *Pleurodira* особенно характерны для австралийской фауны змеиношейные черепахи. Некоторые их виды представлены и в Южной Америке. Другое семейство *Pleurodira*, пеламедузы, живут как болотные черепахи в Африке и как водные черепахи в Южной Америке и на Мадагаскаре. Из *Cryptodira* особенно многочисленны виды болотных черепах в Северной Америке и Юго-Восточной Азии. Сухопутные черепахи получили наибольшее распространение на африканском континенте. Мягкотелые черепахи обитают в Африке и на Востоке, а морские черепахи — почти во всех теплых приморских областях.

Несмотря на не слишком большое количество видов, черепахи в процессе эволюции приобрели множество особенностей, позволивших им завоевать самые различные жизненные пространства.

1.4 Законодательные нормы

При содержании черепах необходимо соблюдать несколько законодательных положений. Это прежде всего Вашингтонская конвенция о защите видов. В ней перечислены следующие виды: *Balogur baska*, *Geoclemys hamiltoni*, *Kachuga tecta*, *Melanochelys tricarinata*, *Morenia ocellata*, *Terrapene coahuila*, *Geochelone elephantopus*, *G. radiata*, *G. ymphora*, *Gopherus flavomarginatus*, *Psammobates geometricus*, *Uroserpentes punctata*, *Trionyx ater*, *T. gangesicus*, *T. hurum*, *T. nigricans*, все морские черепахи (*Cheloniidae*), *Dermochelys coriacea*, *Pseudemidura umbrina*, а также находятся *Dermatemys mawii*, *Clemmys muhlenbergi*, *Erymnochelys madagascariensis*, *Peltocephalus dumeriliana*, все черепахи рода *Podocnemis* и все сухопутные черепахи (*Testudinidae*).

Законы о защите животных требуют соблюдения условий содержания, ориентированных на конкретный вид черепахи. Для гигантской черепахи требуется 10 м² суши и по 2 м² на каждое последующее животное, а также водный бассейн. Для шпоровой черепахи требуется 8 м² суши, а для морской чере-

пах — бассейн, объемом 2 м³ на одно животное. Для взрослых морских черепах этого объема явно недостаточно. Другие называют в качестве оптимальных размеров 6 м³ для морской черепахи и 100 м³ внешней площади и 24 м³ вольере для гигантской черепахи.

1.5 Транспондер

Транспондеры у черепах размещают спереди на левом предплечье параллельно передней плечевой кости.

2. Содержание и кормление

2.1 Сухопутные черепахи

2.1.1 Оснащение террариума и его величина

Величина и оснащение террариума для черепах зависят не только от величины животного, а и также от необходимости поддержания оптимальной для них температуры. В то время как не особенно чувствительным к теплу черепахам подойдут открытые террариумы, тропические черепахи могут содержаться в таких террариумах только на протяжении нескольких солнечных летних дней. Молодые черепахи, имеющие панцирь длиной 3-4 см, требуют совсем небольшого пространства, взрослым же половозрелым особям должны быть предоставлены террариумы, соответствующие их величине и активности. Для черепах с панцирем 20 см потребно пространство 0,1 м³, а для лабораторного содержания 0,5-0,85 м³ на одно животное. В террариуме для сухопутных черепах рекомендуются размеры террариума 100х60х60 см, причем половина узких сторон и верх должны быть сетчатыми и пропускать воздух. В террариуме должен быть бассейн на уровне пола, по возможности со стоком. Под полом и под бассейном должен быть размещен обогрев. Силовой кабель должен быть вмонтирован в бетон, чтобы черепахи не смогли его откопать и разгрызть.

В открытых террариумах необходимо предусматривать для одного животного, как минимум, 2 м² грунтовой поверхности. Кроме того, необходимо предусмотреть бассейн и отапливаемое укрытие для холодной погоды.

2.1.2 Температура и относительная влажность

Границы изменения температуры определяются в соответствии с наиболее приемлемыми температурами для каждого вида. К сожалению, значения этих температур для всех видов

неизвестны. При определении температуры необходимо учитывать происхождение животного. Нужно обращать внимание и на влажность воздуха. Черепахи из тропических дождевых лесов, естественно, имеют большую потребность в высокой влажности, чем черепахи из пустынных областей.

Решая вопрос установления температуры и влажности в соответствии с происхождением и видом черепахи, нельзя забывать в специальную литературу.

С потребностями в определенной температуре тесно связана зимняя спячка черепах. Правильно проведенная зимняя спячка существенно повышает активность животных.

В условиях зимней спячки обмен веществ не прерывается, а только замедляется. Животное не ест, однако дышит. Чистый воздух и определенная влажность являются поэтому особенно важными. В качестве места для зимовки лучше выбрать субстрат из сфагнума и листьев, который должен быть легко проницаемым для влаги, однако не должен быть мокрым. Из-за сильной способности образовывать пыль нельзя ни в коем случае использовать торф. Температура помещения не должна никогда снижаться ниже +1°C и превышать 6°C.

Уже за 8 дней до начала зимовки животных нельзя кормить. Их необходимо 3 раза испускать в умеренно теплой воде для того, чтобы они опорожнили свой кишечник. Последнее купание должно проводиться за 24 часа до перевода животного в ящик для зимовки. При этом необходимо учитывать, что черепахи во время зимовки теряют до 50% своего веса. Относительно легких животных необходимо подкармливать в течение зимы.

Температура в помещении для зимовки должна снижаться медленно. Молодые животные спят, в зависимости от величины, 4-10 недель, взрослые же, напротив, 5 месяцев (ноябрь-март). Если температура при зимовке в среднем 10°C, животные сильно теряют в весе; если же средняя температура составляет 5-8°C, весной их вес будет почти таким же, как и осенью.

Животных будят при температуре в помещении 15°C. После этого необходимо их искупать 10-15 минут в умеренно-теплой воде. Первый раз еда дается через 2-3 дня после окончания зимней спячки.

2.1.3 Гигиенические мероприятия и карантин

Большинство заболеваний появляется не у животных, проживших долгое время в террариуме, а у недавно приобретен-

ных или недавно ввезенных. У них болезни вызываются стрессом при поимке, транспортировке и непривычными окружающими условиями. Поэтому недавно прибывшие черепахи должны быть как можно скорее помещены в соответствующие им климатические условия. Так как черепахи могут быть латентными носителями амфибии, не разрешается недавно пойманных либо приобретенных животных помещать к животным, давно живущим в террариуме; их необходимо выдержать в карантине не менее 8-12 недель. Во время карантина необходимо многократно проводить анализ кала животных на наличие паразитических червей или амб. Только по истечении времени карантина, в случае, если по меньшей мере 2 пробы кала являются отрицательными, этих животных можно присоединить к остальным, давно обитающим в террариуме. Во время карантина, естественно, само помещение и все оборудование должны содержаться в чистоте, если необходимо, в зависимости от материала, ошпариваться кипятком.

Террариум необходимо содержать в чистоте и позже, прежде всего, бассейн, воду фильтровать и многократно менять. Грязная и мокрая подстилка может вызвать заболевания (грибы, паразиты).

2.1.4 Кормление

Питание сухопутных черепах должно быть по возможности разнообразным и содержать все важные компоненты. Сухопутные черепахи должны получать люцерну, не опрысканный салат, бобы, фасоль, все виды фруктов (фрукты с косточками очистить от косточек) и бананы. Время от времени необходимо давать также животную пищу: дождевых червей, разрезанное на мелкие кусочки сердце и печень крупного рогатого скота. Также они едят вареный рис и собачий или кошачий корм.

2.1.5 Ультрафиолетовое облучение

Если сухопутных черепах содержат круглый год в помещении, они нуждаются в дополнительном ультрафиолетовом облучении. При недостатке ультрафиолета возможно размягчение панциря черепах. Длительность облучения зависит от расстояния между животным и лампой и от ее силы. Часто используемое в настоящее время в террариумах Tluelite®-трубки и HQI-излучатели, хотя и дают относительно малую долю ультрафиолета, могут прежде всего быть рекомендованы для молодых черепашек. В общем рекомендуется ультрафиолетовое

облучение проводить два раза в неделю по 5 минут. В берлинском Зоо-аквариуме, однако, черепахи облучались ежедневно 2 раза по 30 минут. Правда, облучатели висели на расстоянии 150-200 см над полом террариума, так что получение ожогов исключалось.

2.2 Водяные черепахи

2.2.1 Оснащение террариума и его величина

Террариум для болотных и водяных черепах должен быть приблизительно 130 см в длину, 70 см в ширину и 70 см в высоту. Водная часть должна составлять, приблизительно, 2/3 площади террариума, быть 40-60 см в глубину. Берег бассейна должен быть пологим, как в природных условиях, чтобы животные могли легко на него выбираться. Бетонные поверхности в террариуме не должны быть слишком грубыми, т.к. многие черепахи, по крайней мере, в молодом возрасте, имеют мягкий брюшной панцирь. В то время как некоторые виды (например, аллигаторные черепахи) на открытой водной поверхности чувствуют себя не очень хорошо и ищут возможности спрятаться среди корней или свисающей растительности, новогвинейская мягкотелая черепаха (*Carettochelys*) требует много места для плавания. Для мягкотелых черепах необходимо в качестве донной почвы в бассейне использовать песок или гальку. Для всех других видов черепах состав донного грунта не имеет значения; главное, не создавать лишних проблем для очистки бассейна.

Вода должна фильтроваться через относительно большой фильтр. Черепахи сильно загрязняют бассейн, фильтрующая помпа должна быть мощной. По сравнению с помпой в обычном аквариуме, мощность помпы в бассейне для черепах должна быть в три раза выше. Если, например, объем воды в бассейне для черепах составляет 250л, фильтр и помпа должны выбираться с расчетом на 750л. Однако даже при постоянной фильтрации необходимо, по меньшей мере, 1 раз за 10-14 дней проводить смену воды. Фильтр, даже достаточно мощный, не может очищать воду от отходов жизнедеятельности, растворяющихся в воде в результате процессов обмена веществ в организме, например, нитратов и нитритов. Указанные вещества в высокой концентрации ядовиты и могут стать причиной многих заболеваний органов, которые распознаются, прежде всего, по изменениям глаз.

2.2.2 Температура воды и воздуха

Лучше всего, если температура воздуха и температура воды приблизительно равны. Если же температура воздуха существенно ниже, чем температура воды, черепахи могут простудиться, когда они покидают воду. Наибольшую активность все болотные и водяные черепахи демонстрируют при температуре воды 25-30 градусов С.

Не только европейские болотные черепахи, но и многие североамериканские виды впадают в зимнюю спячку. Как и сухопутных черепах, болотных надо прекратить кормить за неделю до их засыпания. Затем животных сажают в бассейн, в котором медленно снижают температуру на 8-10 градусов С. В маленьких бассейнах необходимо проводить частичную смену использованной воды свежей водой с такой же температурой.

2.2.3 Гигиенические мероприятия и карантин

Для водяных черепах, которые, с одной стороны, имеют очень интенсивный обмен веществ и сбрасывают отходы жизнедеятельности в воду, а с другой стороны, живут в воде, гигиенические мероприятия являются особенно важными. Несмотря на фильтрацию, частой сменой воды избежать невозможно, поэтому очень удобно наличие стока в водном бассейне.

Недавно прибывшие болотные и водяные черепахи должны провести карантин в, по возможности, стерильном стеклянном бассейне, с искусственными прозрачными островками.

2.2.4 Кормление

Нужно добиваться, чтобы предлагаемая еда была съедена за несколько минут. Кроме мороженных креветок, которые содержат много кальция, однако и много балластных веществ, черепахам можно давать мелко нарубленное сердце крупного рогатого скота, нарезанную рыбу, насекомых, дождевых червей, моллюсков, а также живую пресноводную рыбу. Время от времени можно давать шпинат, водоросли, бананы и немного салата. Молодые черепахи в любом случае должны получать много животного белка, витаминов и минералов. Поэтому их необходимо кормить чаще, а пища должна быть особенно разнообразной. Для водяных черепах также рекомендуется еда, богатая желатином, приготовление которой, впрочем, оправдывает себя при содержании большого количества животных. Рецепт одного из таких блюд по приведен ниже:

1л нежирного молока;
5 яиц;
1 кг не опрысканной моркови;
1 кг каракатиц;
1 кг нежирной, нечищенной рыбы;
0,5 кг креветок;
0,5 кг сердца крупного рогатого скота;
4 капсулы Supradyn®;
1 чайную ложку размороженных морских водорослей (например, Algosan);
2л воды и 600-800 г желатина.

2.2.5 Ультрафиолетовое облучение

Особенно важной, тем более для молодых черепах, является возможность принимать солнечные ванны. Поэтому нужно открывать, если это возможно, бассейн наружу. Если же это невозможно, черепах надо раз в два раза в неделю облучать ультрафиолетом. Иначе может произойти размягчение панциря. Если же расстояние до источника слишком велико, может наступить замутнение роговицы глаза.

2.3 Морские черепахи

2.3.1 Оснащение бассейна и его величина

Морские черепахи являются обитателями теплых и тропических морей. Они оставляют воду только для откладывания яиц. Их можно содержать в континентальных странах только в высококачественной морской воде и только в больших бассейнах. Из-за своей величины взрослые животные требуют много пространства для плавания. В соответствии с современными взглядами для содержания морских черепах необходим бассейн с водной поверхностью около 10 м² и объемом, приблизительно, 15-20 м³. Особенно желательны круглые бассейны.

2.3.2 Температура воды

Так как все морские черепахи происходят из теплых либо тропических морей, для их содержания необходима температура воды между 22 и 26 градусами С.

2.3.3 Фильтрация

Морские черепахи имеют очень интенсивный обмен веществ. Вследствие этого необходима хорошая фильтрация воды. Для этого могут использоваться известные по обычной аквариумистике фильтры (камерные, нагнетательные и др.), как по отдельности, так и в комплексе. Несмотря на хорошую фильтрацию, в определенных обстоятельствах необходима частичная замена воды для того, чтобы стабилизировать значение рН. Боковые поверхности бассейна должны быть достаточно гладкими, с тем чтобы не поранить животное. Силиконовые заделочные швы по бокам бассейна необходимо закрывать, т.к. черепахи вытаскивают их и поедают.

2.3.4 Гигиенические мероприятия и карантин

Из-за высокой интенсивности обменных процессов у морских черепах остатки пищи и отходы жизнедеятельности должны регулярно отсасываться со дна бассейна.

Новоприбывшие морские черепахи должны, как и все рептилии, вначале содержаться отдельно, чтобы определить состояние их здоровья.

2.3.5 Кормление

Большинство морских черепах едят животную пищу. С точки зрения предотвращения загрязнения воды не рекомендуется кормить черепах треской из-за ее слишком мягкого мяса и сельдью из-за ее жирности. Суповые (зеленые) черепахи также охотно поедают растительную пищу. Им можно давать водоросли или шпинат. От салата необходимо отказаться из-за загрязнения воды.

3. Определение пола, разведение

3.1 Определение пола

В большинстве случаев особой мужского и женского пола легко отличить друг от друга. Как правило, брюшной панцирь (пластрон) самок более плоский. У самцов пластрон вогнутый и предназначен для лучшего позиционирования при спаривании. Хвост самок развит менее сильно и существенно короче. Клоака у самок расположена несколько дальше в каудальном направлении. Некоторые черепахи имеют диморфные признаки пола. Так, например, самцы могут иметь хорошо развитые железы на нижней челюсти, которые служат для обозна-

чения участка. Для самцов (*Kinostemon*) характерны увеличенная голова и увеличенные чешуйки на внутренней стороне задних ног. У самцов и самок может быть разный цвет радужной оболочки глаза. У более крупных черепах можно пальцем нащупать в клоаке пенис. Для определения пола гигантских черепах рекомендуется обработать область начала хвоста локальным анестетиком. Затем в клоаку может быть введена рука и нащупан пенис. Другим методом определения пола является эндоскопия. Яичники в форме винограда расположены глубоко внутри в абдоминальной области, круглые яички находятся более каудально и несколько краниально по отношению к почкам. Эндоскопия служит не только для определения пола, но и для оценки состояния внутренних органов и создает возможность для проведения искусственного оплодотворения.

С момента развития различных способов проведения анализов крови для определения пола может быть использован анализ уровня гормонов. С помощью количественных методов исследований определяют уровень тестостерона и эстрадиола в крови. Уровень тестостерона в крови для взрослых самцов превышает 2,3 нг/мл крови, а для самок — ниже 1,5 нг/мл. Соответствующие значения эстрадиола самцов находятся ниже 7,5 пиктограмм/мл, а у самок — выше 57,5 пиктограмм/мл. Поэтому, кроме уровня тестостерона в крови, необходимо определять и уровень эстрадиола. Эти значения зависят от условий содержания, питания животного, обусловленных временем года сексуально не активных фаз и социальным ранжированием внутри группы.

3.2 Размножение

Возраст полового созревания черепах соотносится, по крайней мере, у некоторых видов, с длиной брюшного панциря. В зависимости от скорости роста половая зрелость наступает раньше или позже. Для черепах вида *Kinostemon* самцы становятся половозрелыми раньше, чем самки. То же характерно для часто находящихся в домашнем содержании элегантных черепах (*Pseudemys scripta elegans*): самцы достигают зрелости при длине брюшного панциря 9–10 см (после 2–5 лет), самки только при длине брюшного панциря в 15–18 см (3–8 лет). Гигантские черепахи созревают только в возрасте 20–25 лет.

Установление беременности у черепах до откладывания яиц относительно сложное. У некоторых видов срок вынаши-

вания может быть удлинен из-за диапаузы или *Amphigonia retardata*. То же справедливо для террариона (*Malaclemys*), болотных черепах *Terrapene* и суточных черепах (*Chelonia*). Для европейских болотных черепах (*Emys orbicularis*) доказано наличие паузы развития зародышей.

Для североамериканских черепах доказано, что большие самки откладывают большее количество, но более мелких яиц, чем маленькие самки того же вида. То же характерно для морских черепах, которые откладывают, пожалуй, наибольшие кладки — по 200 яиц.

3.3 Разведение

В настоящее время инкубационный период известен для большинства черепах. Наиболее длинный инкубационный период у пантеровых черепах (*Geochelone pardalis*) — 378–384 дней. Греческие сухопутные черепахи (*Testudo hermanni*) имеют инкубационный период 47–70 дней, мавританские сухопутные (*Testudo graeca*) — 58–82 дней, а часто находящиеся в содержании элегантные черепахи (*Pseudemys scripta elegans*) — 60–80 дней.

Если яйца собираются выводить искусственно, то их необходимо сначала пронумеровать в гнезде, так как в инкубаторе они должны быть в том же положении, как и в гнезде. Дело в том, что зародыши могут уже проходить некоторые стадии развития. Если же яйцо поместить в инкубатор в другом положении, эмбрион может погибнуть.

Температура выведения яиц должна быть 28–30 °C, а влажность воздуха около 80%. Подстилка должна быть постоянно влажной, однако не мокрой. В качестве подстилки лучше всего использовать Vermiculite®, но могут быть использованы галька и смесь мха и песка.

4. Заболевания черепах и их лечение

4.1 Укусы

Возможны укусы черепах собаками. В этом случае необходима тщательная очистка раны, ее дезинфекция. Затем вводятся антибиотики, лечение которыми должно проводиться достаточно длительное время.

Водяные черепахи получают укусы от собратьев. В этом случае, в зависимости от обстоятельств, раны должны лечиться хирургически. Затем пациент остается вне аквариума, однако его необходимо ежедневно обрызгивать свежей водой.

4.2 Уход за когтями, передней частью головы и панцирем

Укорачивание когтей необходимо, прежде всего, для более старых и менее активных черепах. Делать это надо осторожно, чтобы избежать кровотечения. Возможные кровотечения останавливаются с помощью Lotagen® или с помощью термокаутера.

У сильно покусывавших животных из частных собраний постоянно наблюдается так называемый "клов попутая" — слишком длинный вырост в передней части головы. В результате чисто механических причин черепахи не способны принимать пищу. Осторожное укорачивание нароста изогнутыми ножницами или его стачивание обеспечивают быструю помощь.

Смазывание панциря, но не кожи черепахи, имеет смысл проводить каждые одну-две недели, используя для этого оливковое или детское масло.

4.3 Витамины

Из-за неправильного обогащения корма витаминами и кальцием у черепах развиваются различные заболевания.

4.3.1 Гипервитаминозы

Передозировка витамина А приводит к паракератозу. Результатом заболевания является потеря эпидермиса у черепах вначале в области шеи и клоаки. В дальнейшем поверхность раны увеличивается.

Установлено, что растворимый в воде витамин А создает высокую концентрацию в печени и вызывает повреждения кожи.

Передозировка витамина D₃ приводит к отложениям кальция в сосудах и различных участках кишок, прежде всего к минерализации слизистой оболочки тонкой кишки и мочевого пузыря. Черепахи становятся летаргичными и отказываются от пищи. При гистологическом исследовании заболевших животных обнаруживают метастатическую минерализацию тонкого кишечника, а также кальциевые отложения на гладких мышцах стенок желудка, в артериях и почках.

4.3.2 Гиповитаминозы

Недостаток витамина D приводит, прежде всего, к нарушениям строения скелета — см. остеопороз (разрежение костей), рахит, остеомалиция (размягчение кости).

Недостаток витамина А вызывает у водяных черепах отек век. При одновременном отсутствии аппетита это приводит к

потере веса. Это может стать причиной метаплазии эпителия слизистой оболочки глаза и слезной железы. Засыхающие кератиновые массы часто склеивают веко. При периодической даче мультивитаминных выздоровление возможно через 2–3 недели. Черепахи, которые отказываются есть, получают витаминную дозу 100000 ИЕ витамина А на 1 кг. Это лечение можно повторить через 6 недель.

Недостаток витамина В наблюдается, прежде всего, у черепах, которых кормят рыбой. У них витамин В₁ разрушается тиаминазой. Недостаток витамина В может стать причиной возникновения анемий, параличей задних конечностей и анорексии.

В литературе не описывается недостаток витамина С. Однако многие авторы рекомендуют давать его в качестве сопроводительной терапии при инфекциях, прежде всего, при язвенном стоматите.

Недостаток витамина Е связан с кормлением черепах рыбой и рыбным жиром. Высокая доля жирных кислот может вызвать стеатит, при котором наступает некроз жировой ткани. Из-за окисления и полимеризации жиров образуется кероид, пигмент, который постоянно наблюдается у животных, больных стеатитом.

4.3.3 Заболевания, вызванные недостатком ультрафиолета

При недостатке ультрафиолета у черепах наблюдается размягчение костей и, в особенности, размягчение панциря.

5. Обращение с черепахами и наркоз

5.1 Упаковка и транспортировка

Транспортировка большинства черепах производится в крепких ящиках с отверстиями для дыхания. Пол и боковые стенки ящика должны быть покрыты пеноматериалом, чтобы животные не скользили. Это особенно важно для небольших животных, для которых, кроме того, желательно предусмотреть такое же покрытие на потолке.

Мягкотелые черепахи дополнительно упаковываются во влажный мешок.

5.2 Фиксация

Закрепить черепаху можно лишь тогда, когда она лежит на спине.

Сособных наносить укусы мягкотелых, морских и водных черепах нужно удерживать только за нижний край панциря с тем, чтобы животное не смогло укусить либо поцарапать. Небольших аллигаторов и кусающихся черепах можно также удерживать за хвост.

5.3 Имобилизация

5.3.1 Охлаждение

Охлаждение является самым древним способом иммобилизации, однако по соображениям защиты животных в настоящее время не применяется.

5.3.2 Инъекционный наркоз

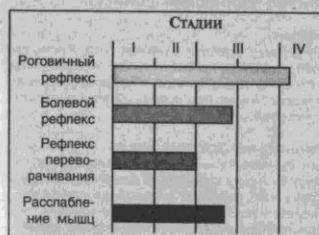
Для инъекционного наркоза в настоящее время почти повсеместно используется Ketamin (Vetalar®, Ketanest®, Anästhesin®) в дозе 20–80 мг/кг. Более мелкие виды требуют более высокой дозировки, в то время как более крупные реагируют чувствительнее и должны получать меньшие дозы препарата. Были успешно иммобилизованы 11 суповых черепах (*Chelonia mydas*) с помощью кетамина в дозе 38–71 мг/кг. Также для иммобилизации оправдала себя комбинация Xylazin и Ketamin. В смеси черепахи получили 50 мг/кг Ketamin с 2 мг/кг Xylazin (Rompun®, Bayer). Чтобы достичь оптимальности воздействия наркоза, его необходимо проводить при нормальной для пациента температуре. До наркоза черепах удерживают в течение 24 часов в ящике, в котором она должна транспортироваться, либо в новом для нее помещении, чтобы она привыкла к обстановке. Затем черепахе проводят инъекцию. Если после первой инъекции иммобилизация не достигнута, то проводят еще одну или, в крайнем случае, две инъекции каждый раз, максимум, 1/3 начальной дозы. Если же иммобилизация снова не достигнута, имеет смысл процесс прекратить и повторить через большой промежуток времени с повышением дозы. Сложности с подбором подходящей дозы Cetamin привели к успешным попыткам обеспечения иммобилизации с использованием комбинации Cetamin в дозе 20 или 40 мг/кг вместе с Midazolam в дозе от 2 мг/кг.

5.3.3 Ингаляционный наркоз

Для ингаляционного наркоза необходимо применять Halothan или еще лучше несколько более дорогой и менее токсичный для печени Isofluran. Перед началом ингаляционного наркоза имеет смысл дать 20 мг/кг Cetamin. Для больших жи-

вотных предназначается эндотрахеальный наркоз в закрытой системе. Для очень больших и сильных животных наркоз должен проводиться либо в закрытой емкости либо с использованием маски. При этом необходимо учитывать, что черепахи могут задерживать дыхание до 20 мин, а затем быстро поддаться воздействию наркоза. В 1991 году для проведения наркоза был использован Isofluran с применением маски в форме 20 мл шприца. После расслабления мышц в пасть вводилась наркозная трубка и 5% Isofluran с прохождением кислорода от 2 до 3 литров в минуту. Хотя сухопутные черепахи вначале и задерживали дыхание на 1–2 минуты, после нескольких вдохов наступало расслабление мышц. Время пробуждения не зависело от длительности наркоза и составляло около 5–10, в экстремальных случаях, максимум, 40 минут.

Isofluran можно давать только в закрытой системе. Если необходимо контролировать процесс проведения ингаляционного наркоза, можно поместить губку, пропитанную Halothan, в стеклянный сосуд или пластиковый пакет и проводить иммобилизацию без дополнительных вспомогательных средств. Для оценки глубины наркоза см. схему.



Стадии наркоза черепах.

Стадия I = поверхностный седативный эффект

У черепах постепенно выпадают наружу из панциря голова и конечности. У животных отмечается нефизиологическое положение конечностей и атаксия.

Стадия II = глубокий седативный эффект

Болевой рефлекс замедлен. Рефлекс обратного втягивания конечностей сильно ограничен. В положении на спине еще

различными коррекturnыми движениями. Мышцы расслаблены сильнее.

Стадия III = стадия невосприимчивости или хирургическая стадия

Какие-либо рефлексы отсутствуют. Все конечности и голова выпадают из панциря. Все мышцы расслаблены.

Стадия IV = необратимая

5.4 Реанимация после остановки сердца и дыхания

После иммобилизации рептилий держат при температуре 24–27 градусов С. Более высокие температуры приводят к большему потреблению кислорода и, вследствие этого, к гипоксии. В противоположность млекопитающим рептилии легче переносят остановку дыхания и сердца. Кроме дыхания кислородом рекомендуются также дыхательные движения передними конечностями. Кроме того, ноги черепахи, находящейся в нормальном положении, тянут вверх и наружу и снова в подмышечные впадины (2 раза в минуту).

6. Физиологические данные

6.1 Состав крови

Состав крови у черепах меняется в течение года. Кроме того, на состав крови влияют такие факторы как беременность, техника забора крови и иммобилизация. Необходимо также учитывать, что в разных институтах используются разные инструменты для измерений.

6.2 Дифференциальная картина крови

В этой области существует множество публикаций, которые плохо согласуются между собой из-за различных методов исследований. Кроме того, вызывает затруднения то, что эритроциты и тромбоциты у рептилий, в отличие от млекопитающих, содержат ядра, что делает невозможным подсчет количества лейкоцитов обычными методами.

6.3 Температура тела

Оптимальной температурой для черепах является температура между 25 и 29 °С. Измеряемая в клоаке температура немного ниже и не является ни в коем случае вспомогательным средством для оценки состояния здоровья черепахи. При более высокой температуре частота ударов сердца выше, а при более низкой — ниже.

Доказано, что после инъекции живых *Aeromonas hydrophila* температура тела черепах поднималась на 4,6 градуса С. В противоположность сухопутным черепахам температура тела морских черепах всегда выше температуры воды, в которой они находятся. Имплантированные в мышечную ткань телеметрические датчики показали большую температуру, чем температура окружающей среды, на 1–2 градуса для неактивных и на 7 градусов для активных суповых черепах (*Chelonia mydas*).

6.4 Кровообращение

Частота сердечных сокращений зависит от внешней температуры. При более высокой внешней температуре частота сердечных сокращений повышается. Не так просто у черепах прощупать и пульс. Лучше всего это сделать между шеей и передней конечностью.

Вид	Частота сердечных сокращений
Галапагосские черепахи	25/мин
Элегантные черепахи	40/мин
Декоративные черепахи	34/мин

6.5 Дыхание

Количество вдохов значительно колеблется для различных видов черепах. Греческая сухопутная черепаха делает в период активности, т.е. вне периода зимней спячки, 4–6 вдохов в минуту. Морские черепахи всплывают для того, чтобы глотнуть воздух, раз в 20 минут. Это необходимо учитывать при проведении ингаляционного наркоза. Для оценки состояния здоровья черепахи частота дыхания не имеет значения.

7. Методы исследований

7.1 Общие внешние исследования

Поверхностное исследование кожи. Производится на предмет подтверждения наличия эктопаразитов (разные виды клещей). При обнаружении изменений кожи рекомендуется взять пробу для бактериологических и микологических исследований. Зубные иглы должны быть одинаковой длины, перед-

ная часть головы не должна содержать роговых выростов (в виде клюва), т.к. это часто мешает животному от принимать пищу. Измерение веса и его сопоставление с аналогичными данными черепах одного возраста позволяют сделать вывод о состоянии развития пациента.

Исследование панциря на прочность. Часто из-за неправильного питания происходит деформирование панциря черепахи и/или наблюдается недостаточная его прочность. У взрослых животных панцирь (брюшной — пластрон, спинной — карапакс) твердый и неподвижный. У некоторых видов черепах, правда, в пластроне есть шарнирный сустав, позволяющий им переворачиваться внутри панциря. Роговая оболочка черепах должна твердо крепиться к скелету и не должна иметь царапин или других повреждений (роговая оболочка у черепах не всегда идентична с панцирем). У кожных черепах роговая оболочка отсутствует. Вместо нее у этих животных есть гладкая кожа.

Костная часть панциря состоит из небольших пластинок, помещенных в толстую кожу. У мягкотелых черепах роговая оболочка отсутствует; спинной и брюшной панцирь покрыты толстой кожей.

Глаза не должны быть склеены; не должно быть ни прозрачных, ни мутных выделений. Веко не должно иметь отеков. Изменения глаз или века, как правило, не являются первичным заболеванием — в большинстве случаев это следствие другого заболевания.

Носовые отверстия и слизистая оболочка рта должны быть свободны от отложений и выделений. Пузырьки пены в носовых отверстиях или в полости рта могут указывать на пневмонию. Необходимо с помощью тампонов взять пробы и провести бактериальный анализ. Однако с помощью тампонов (клоака, ротовая полость) невозможно исследовать черепах на сальмонеллез. Даже при отрицательном результате нельзя быть уверенным, что черепаха не инфицирована сальмонеллезом.

Изменения поведения черепахи часто могут быть замечены только ее владельцем. Часто при заболевании черепахи не в состоянии рефлекторно спрятать голову. Водные и морские виды могут при болезни странно вести себя в воде либо держаться на ее поверхности (например, при пневмонии). Неправильное положение у черепах наблюдается также после проглатывания инородного тела, например большого камня.

Необходимо наблюдать за шумами, издаваемыми животным. Правда, в непривычных ситуациях черепахи могут фыркать, дыхание же здоровых черепах не слышно. Шумы при ды-

хании, посторонние звуки могут свидетельствовать, например, о заболевании животного пневмонией.

7.2 Исследование крови

Взятие крови для исследований у черепах существенно сложнее, чем у млекопитающих. Вен не видно и они не пальпируются. В последние годы разработаны новые методы забора крови, которые, правда, требуют терпения и искусности. Так как кровь черепах очень быстро свертывается, пункционная канюля и соответствующий шприц должны быть гепаринизированы.

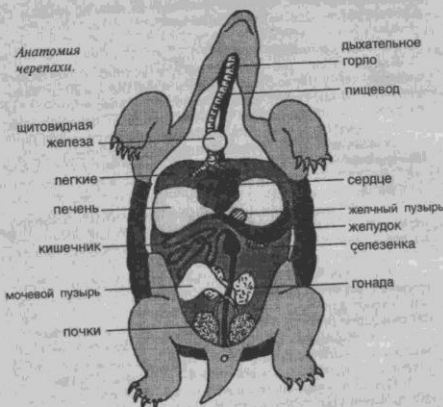
Способы взятия крови

1. После сильного укорачивания зубных иголок получают несколько капель крови, которых достаточно для некоторых исследований. Кровотечение останавливают несколькими каплями Lotagen® или термокаутером.

2. Из Vena coccyealis superior, которая проходит дорсентрально к основанию хвоста. Кровь взять проще у самцов, т.к. у них хвост длиннее, чем у самок. После тщательной дезинфекции кожу прокалывают посередине хвоста иглой диаметром до 1,8 мм под углом 45 градусов и далее до кости. Близко около этой кости находится сосуд. При некотором терпении и с помощью осторожных движений иглы получают кровь.

3. Пункция Vena ulnaris сплетения является еще более тонкой работой. Для этого черепаха фиксируется на краю стола таким образом, чтобы нога, из которой производят забор крови, свободно свисала. В суставной сумке сустава запястья нащупывают под кожей сухожилие. После тщательной дезинфекции делают укол между костными элементами сустава запястья и сухожилием под углом 45 градусов. Острые иглы направляют в направлении противоположной конечности. После осторожного манипулирования получают, как правило, кровь. Иногда острием иглы задевают проходящий рядом с веной лимфососуд. В этом случае взятие крови на этой конечности необходимо сразу же прекратить и продолжить процесс на другой конечности. Лимфа в крови привела бы к получению неправильных результатов исследования крови.

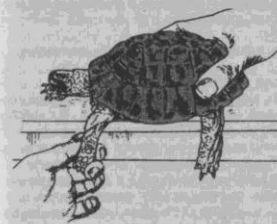
4. При пункции Vena jugularis черепахе хорошо фиксируют на столе. В этом случае голову черепахи вытягивают и, после тщательной дезинфекции, делают укол за ухом в верхний край барабанной перепонки под углом 45 градусов краниально в направлении панциря, пока из канюли не появится кровь. Как



обычно, необходимо соблюдать осторожность. Остановка крови возможна путем сжатия.

5. Взятие крови возможно также с помощью пункции сердца. Хотя авторы не пользовались этим методом, мы описываем здесь различные методы, т.к. они могут быть использованы, на худой конец, для умерщвления черепах. Многие авторы рекомендуют после соответствующей очистки и дезинфекции пластрона просверлить дырочку посередине сердечного и брюшного щитков и произвести пункцию сердца. Другую возможность пункции сердца: после тщательной дезинфекции вводят длинную иглу в ногу находящейся на спине черепахи через кожу и ведут иглу в направлении сердца. В более чем 200 случаях была успешно получена кровь.

6. Пункция феморального сплетения применяется для маленьких черепах. Для этого делают укол на внутренней поверхности бедра каудолатерально в направлении головки бедра.



Взятие крови посредством пункции Vena ulnaris.



Взятие крови посредством пункции Vena jugularis.

7.3 Исследование кала

Значение исследования кала, большей частью, недооценивается. Только в том случае, если при втором исследовании кала, проведенном через четыре недели после первого исследования, не выявляется наличие паразитов, карантин можно прекратить. Если же предполагается тесный контакт с детьми, рекомендуется провести бактериологические исследования на предмет наличия сальмонеллеза.

Если у черепахи длительное время отсутствует кал, часто помогают теплые ванны. Если же и это не помогает, рекомендуется взять тампонные пробы из клоаки черепахи.

В случае, если ветеринарная клиника хорошо оснащена, рекомендуются следующие методы исследований:

1. Свежий препарат (посредством добавления раствора Люголя достигается более легкая дифференциация простейших).

2. Флотационный способ (для доказательства кокцидиоза, яиц легочных (плоских) гельминтов и нематодов).
3. Осадочная проба.
4. Исследование миграции личинок.

7.4 Рентгеновское исследование

С помощью рентгеновских исследований можно диагностировать или исключить множество без иммобилизации животного. Животное сначала переворачивается на спину и затем быстро помещается в нужное положение. Таким образом животное остается неподвижным в течение 3-5 сек и становится возможным проведение рентгеновского исследования. Если же черепаху приклеить широкой клейкой лентой к твердой пенопоре или деревянному бруску, рентгеновские исследования могут быть проведены в различных положениях. Важным пособием при оценке рентгеновских снимков является "Атлас рентгеновских снимков домашних животных". Снимки производятся в трех проекциях — при дорсовентральном, латеролатеральном и краниокаудальном направлениях лучей.

1. Дорсовентральные снимки предназначены для оценки возможных переломов панциря, остеоидистрофии (*Osteodystrophia fibrosa generalisata*), микотического остеолиза, воспаления толстой кишки (энтерита), вспучивания из-за скопления газов, гастрита, запоров, в том числе по причине проглатывания инородных тел, факта беременности и конкремента мочевого пузыря.

2. Латеролатеральные снимки предназначены для оценки возможных рахитов и могут быть использованы после ввода барий-сульфатной суспензии, наряду с дорсовентральными снимками, для исследований желудочно-кишечного тракта.

3. Краниокаудальные снимки предназначены для оценки возможных рахитов и могут быть использованы после введения контрастного вещества в легкие, например, при диагностике пневмонии. Облакообразное затемнение легких может быть признаком микотической пневмонии. Для оценки желудочно-кишечного тракта используется ввод сульфата бария, разжиженного в пропорции 1:1 или лучше *Gastrografin*[®].

7.5 Эндоскопия

До начала исследований черепах должна, в зависимости от ее размеров, ничего не есть в течение от 7 до 14 дней. Чере-

паху переворачивают на спину. Кaudальную часть поднимают под углом 60 градусов к поверхности стола. Паховая область перед задними ногами тщательно очищается и производится инъекция местно-анестезирующего средства. После небольшого разреза можно ввести 8 мм троакар в козлим и улучшить видимость в этой полости с помощью профилированного воздуха, вводимого через канюлю. SCHLÖGER и WISSEK (1992) перекладывали черепах после введения кетамина в дозе 25-75 мг/кг в правое боковое положение и отводили левую заднюю ногу в каудальном направлении. Посередине коленного углубления параллельно к пластрону производился длинный разрез кожи. Затем проводилась перфорация тупым путем с помощью пинцета, а в то время как между ножками пинцета вводился эндоскоп вместе с канюлей для дувания газа. Давление CO₂ должно быть 10 мм ртутного столба. Таким образом могут быть исследованы органы брюшной полости, в особенности половые органы и пузырь.

7.6 Ультразвуковая диагностика

Значение этого метода, используемого для исследования внутренних органов черепах, постоянно возрастает, в особенности для исследования половых органов. Черепаху переворачивают на спину и производят позиционирование сканера в паховой области краниально задним ногам. Ультразвуковые волны (3,5 МГц, 5 МГц, 7,5 МГц) не проникают через кости или через твердую роговую оболочку, а только через мягкие ткани. Поэтому, исходя из анатомических особенностей черепах, существует 3 акустических окна. Медиастинальное окно (направление прохождения лучей от легко наклоненной в сторону головы черепахи краниально в полостном направлении) наряду с аксиллярным (подмышечным) окном обеспечивают хорошее изображение сердца и печени, в то время, как паховое акустическое окно предназначено для исследования почек, мочевого пузыря наряду с кишечником. Поджелудочную железу и селезенку с помощью УЗИ исследовать невозможно. УЗИ применяется с успехом для исследований морфологии яичников морских черепах. Преимущества настоящего метода очевидны: обходится без иммобилизации и уменьшает риск инфекционного заражения, характерный для эндоскопии.

7.7 Ядерная (компьютерная) томография

Магнитно-резонансная или ядерная томография (компьютерная томография) является новым методом, успешно ис-

пользуемся при диагностике заболеваний таких органов человека, как легкие, почки, маточные трубы, суставы и яичники. Пока что из-за высокой стоимости настоящий метод используется ограниченно.

8. Инфекционные заболевания

8.1 Паразитозы

8.1.1 Эктопаразитозы

8.1.1.1 Поражение клещами

Поражение клещами наблюдается иногда у сухопутных черепах. Обработка эфиром, спиртом или маслом приводит к отпадению паразитов; тех, которые не отвалились сами, удаляют.

8.1.1.2 Зудень

Зудень у черепах встречается редко. Относящиеся к семейству 8.1.2.1 *Cloacariidae* имеют сильно укороченные ноги и паразитируют под тонким слоем слизистой оболочки в области клоаки.

8.1.1.3 Личинки мух

Мясные мухи могут откладывать свои яйца в области клоаки. Развивающиеся личинки паразитируют там и приводят к возникновению больших ран. После собирания личинок и ежедневного купания раны необходимо обработать мазью, содержащей рыбий жир или антибиотики.

8.1.2 Эндопаразитозы

Как правило, при исследованиях кала черепах обнаруживаются яйца паразитов. Однако даже у сильно зараженных животных могут быть отдельные пробы, свободные от яиц паразитов.

8.1.2.1 Одиноклеточные Гексамиты

Причины/возбудитель. Вместе с водой или пищей могут быть проглочены *Hexamita parva*. По отношению к этому возбудителю восприимчивы водяные или сухопутные черепахи. Паразиты поселяются в органах, связанных с пищеварительным трактом: в печени, кишечнике и, прежде всего, в почках. Клинически наличие возбудителя не доказывается, однако моча мутная, под микроскопом видны ее мелкие составляющие.

Это и является доказательством возможной инфекции *Hexamita*. Животные худеют, становятся апатичными, и спустя несколько недель наступает смерть.

Патологические изменения. Сильное увеличение и расширение почек, заметное невооруженным глазом.

Терапия. Остальных животных в террариуме лечат *Dimetridazol* (Emtryl[®], Rhone Merieux) в дозе 40 мг/кг в течение 7 дней или длительные купания в течение 14 дней (400 мг/л воды). При появлении раздражения центральной нервной системы лечение необходимо прервать. После этого можно применять *Ronidazol* (Duodegran[®], MSD-AGVET) в дозе 10 мг/кг в течение 8 дней.

Амебиаз

Причины/возбудитель. Быстро распространяющиеся в аквариуме тяжелые энтериты вызываются *Entamoeba invadens*. Черепахи могут длительное время выделять этот возбудитель, не заболевая, однако являясь потенциальным источником опасности для ящеров и змей, которые существенно чувствительнее. Несмотря на это при вскрытиях амебиаз был найден у 3% черепах.

Диагноз. Как правило, пораженные черепахи не показывают никаких клинических симптомов. Наличие инфекции устанавливается только при вскрытии животного. После такой находки должен быть проведен анализ кала оставшихся обитателей террариума на наличие амеб. Анализ проводится только на свежем кале. На предметное стекло наносится кусочек кала величиной с игольное ушко, разведенный в растворе Люголя, чтобы доказать наличие цист. Другой метод — метод обогащения, а именно использование концентрата *Methiolate-Iodine-Formaldehyde* (рецепт см. в разделе о змеях). Амебную инфекцию выявляют методом иммунофлуоресценции.

Терапия. После потери одного животного необходимо без промедления провести исследования кала всех остальных обитателей того же террариума и начать профилактическую терапию. Для этого черепахам дают в течение 5 дней *Metronidazol* (Clont[®], Bayer) в дозе 75 мг/кг или *Ronidazol* (Duodegran[®], MSD-AGVET). 10 г порошка *Duodegran* разводят в 100 мл воды и дают животным 1 мл/кг в течение 8 дней. При отказе от еды медикамент растирают в ступке, добавляют к нему *Boviscetin*[®], Hoechst (сыворотку крови крупного рогатого скота) и вводят смесь с помощью зонда (маленьким черепахам, например, с помощью катетера мочеиспускательного канала для собак).

Наряду с проведением лечения необходима одновременная дезинфекция террариума и его оборудования.

Балантидиаз

Причины/возбудитель. Эти одноклеточные вызывают нарушения желудочно-кишечного тракта, которые могут привести к смерти.

Терапия. Лечение производится с использованием Метронидазол (Flagyl®, Rhûne-Poulenc) в дозе 160 мг/кг в течение 4 дней подряд. Также для лечения используется Раготомисин (Humatin®, Parke-Davis).

Кокцидиоз

Причины/возбудитель. У черепах паразитирует целый ряд видов кокцидий. Кокцидии в печени, желчном пузыре и в почках находят чаще всего только при вскрытии. В мазке крови могут быть найдены среди прочих *Haemogregarina* sp., о патогенности которых мало известно. Кокцидии (*Isospora* sp., *Eimeria* sp.), паразитирующие в тонкой кишке, могут вызывать выделения крови вместе с калом. Даже у суповых черепах (*Chelonia mydas*) найдены кокцидии.

Терапия. Кокцидии в почках, печени и желчном пузыре вылечить невозможно. Кокцидии желудочно-кишечного тракта, обнаруживаемые в кале, лечат путем перорального приема Сульфацина (Esbj®, 30% TAD, Pharmazeutisches Werk) в дозе 40 мг/кг в течение 5-7 дней или Сульфадиметоксина в дозе 45 мг/кг в течение 5-6 дней. Авторы смогли успешно вылечить кокцидии у черепах с помощью Формосульфазола (Socetyl®, Asid). На листья салата наносилась паста с этим средством и листья поедались черепахами.

8.1.2.2 Крутые гельминты (нематоды)

Оксиуроз

Оксиуры можно найти, практически, у каждой черепахи. Их толстостенные яйца хорошо различимы. Оксиуры специфичны для каждого их носителя. Описаны следующие формы: *Tachygonetria* sp., *Oxyuris* sp., *Mehdiella* sp., *Macracis* sp., *Alaauris* sp., *Atractis* sp. Заражение происходит пероральным путем. Только массивное заражение приводит к нарушениям функционирования органов животного-носителя. 1,6-8 мм паразиты, поселяющиеся, преимущественно, в заднем отрезке кишечника, повреждают его слизистую оболочку и создают опасность бактериального инфицирования.

Терапия. Терапия производится с помощью Рувиниуметопат (Molevas®, Parke-Davis). Черепахам дают 1 мл/кг. Необходимо учесть, что при этом происходит сильное покраснение кала. К сокращению количества оксипур приводит также прием Thiabendazol, Mebendazol и Fenbendazol.

Аскаридоз

Причины/возбудитель. У черепах паразитируют, прежде всего, представители семейства *Angusticaecum* и *Kreffthascaris*. Их длина от 8 до 12 см. При большом количестве аскариды вызывают блокаду кишечника и, повреждая его, могут создавать опасность заражения другими видами инфекции. Кал исследуют на предмет обнаружения сморщенных или менее сморщенных, толстостенных круглых либо овальных яиц.

Терапия. Для лечения рекомендуется использовать Piperazin (Piperazin®, Bela Pharm u. Co KG) в дозе 250 мг/кг.

8.1.2.3 Трематодоз

Причины/возбудитель. Трематодоз встречается у черепах редко. В настоящее время известно 15 различных видов трематод, чаще всего встречаются представители семейства *Haementeria*. У кусающей черепахи находят *Actinobdella apnectens*. Трематоды приносят вред не только из-за того, что препятствуют снабжению кровью легких и желудочно-кишечного тракта, но и являются переносчиками паразитов крови *Haemogregarina nicoriae*. Так как многие трематоды для размножения требуют 1-2 промежуточных хозяев, распространение их среди животных террариума вряд ли возможно.

Диагноз. Так как эти паразиты не вызывают специфическую картину заболевания, их обнаруживают только при вскрытии или при исследовании кала.

Типичные для них яйца резко распознаются.

Терапия. Для терапии используется пероральный прием (Droncit®, Bayer) в дозе 5 мг/кг.

8.1.2.4 Цестодоз

Причины/возбудитель. У черепах находят, кроме относящихся к *Cestodaria* (несегментированным ленточным червям) *Austrampiline elongata* еще представителя *Eucestoda* (сегментированных ленточных червей).

Диагноз. Типичные симптомы отсутствуют. Сильное похуление может дать повод для исследований кала. Здесь находят яйца ленточных червей или проглотитиды.

Терапия. Животным дают перорально Празиквантел (Droncit®, Bayer) в дозе 3-5 мг/кг. Непереносимость медикаментов: рекомендуется осторожность при приеме Ivermectin. После внутримышечного введения 0,4 мг/кг 3 из 4 черепах умерли из-за нарушений функционирования центральной нервной системы. Доза в 0,05 мг/кг оказалась безвредной, однако ее лечебное воздействие было недостаточным.

8.2 Грибки и водоросли

Потери животных из-за поражения грибами и водорослями достаточно серьезные. При вскрытии у 3-6% погибших черепах в качестве причины смерти рассматривались грибки и водоросли. Микозы кожи и панциря можно легко установить, изменения же внутренних органов не так очевидны. Твердо их наличие устанавливается только после вскрытия, что является причиной для лечения оставшихся в террариуме животных, а также для улучшения условий их содержания. Грибки подразделяются на:

1. Дерматофиты (медленно растут, устойчивы к Cycloheximid, являются причиной для поверхностных микозов кожи).
2. Плесневые грибы (быстро растут, восприимчивы к Cycloheximid, являются причиной для системных микозов, а также вторичных микозов кожи).
3. Дрожжевые грибы (могут быть причиной системных микозов).

8.2.1 Дерматомикозы

Микозы кожи и панциря возникают в результате потери сопротивляемости организма животных из-за неправильного содержания, паразитозов и, прежде всего, из-за бактерий. Клиническая картина дерматомикозов разнообразна. На коже, а еще чаще, на роговом панцире, появляется бело-серый, своеобразный налет, который может развиваться в некроз. При этом может наблюдаться отслоение отдельных пластинок роговой оболочки, возможна также деформация панциря, чаще всего наблюдаются остеолитические процессы находящихся под роговой оболочкой костей. Реже наблюдается образование гранулом. В качестве возбудителя дерматомикозов выступают, прежде всего, *Candida albicans* и *Aspergillus* sp. Кроме того, находят *Trichosporon elegans*, *Trichosporon cutaneum*, *Saprolegniaceae*, *Geotrichum candidum*, *Fusarium* sp., *Mucor* sp., *Saprolegnia* sp., *Dermatiaceae* sp. и *Basidiobolus ranarum*. У одной из черепах изолировали *Scolecobasidium humicola*.

Терапия. При своевременном начале терапия против микозов может быть успешной. Терапия производится путем купания черепахи 2-3 дня подряд в течение 15 минут в растворе малахитовой зелени 0,15 мг/л. Рекомендуются умеренно-теплые ванны в растворе перманганата калия (1 г KMnO₄ на 100 мл воды). 1 мл раствора добавляют на 1 л воды и производят ежедневное купание черепах в течение 20 мин). После купания измененные участки кожи или панциря покрывают Parkesteron® или Panolog®, а также кремом Canesten (Bayer). При глубоко развившихся процессах, например остеолитических или некротических изменениях, измененные части ткани должны быть радикально удалены, а поверхность ран обработана мазью Betaisodona® (Mundipharma). О серьезном случае заболевания *Mucormycosis* sp. и последующих в результате этого вторичных инфекциях молодой мягкотелой черепахи с длиной карапакса 3,7-4,2 см сообщают некоторые исследователи. Благодаря 3 ежедневным 15-минутным ваннам в растворе малахитовой зелени (0,15 мг/л воды) все нарушения исчезли. У некоторых животных лечение вызвало легкую форму конъюнктивита. Для успеха лечения решающим фактором является улучшение условий содержания животных, прежде всего, гигиены. При остеолитических процессах лечение очень затяжное и во многих случаях не удается избежать эйтаназии.

8.2.2 Системные микозы

Потери черепах из-за грибковых заболеваний значительны. Среди изменений внутренних органов на первом месте стоят инфекции легких *Aspergillus fumigatus*. Анатомически простое строение легких черепах создает хорошие возможности для распространения вдыхаемым спорами грибов. При развитии системных микозов решающее значение имеет несколько факторов. Плохие условия содержания, длительное лечение антибиотиками, а также витаминная недостаточность могут вызвать микозы. Так как микозы легких не имеют типичных клинических проявлений и не могут быть диагностированы с помощью рентгеновских снимков, настоящее заболевание устанавливается, исключительно при вскрытии. В 3% смертельных случаев причиной является микоз легких. Причем водные и сухопутные черепахи одинаково подвержены этому заболеванию. Существенно реже, чем *Aspergillus fumigatus*, находят *A. Amsterdami*, *Beauveria bassiana*, *Geotrichum candidum*, *Sporotrichum* sp., *Cladysporium* sp., *Paeziomyces fumosaroseus* und

и *P. Lilacinus* (Heard et al., 1986). Сообщают о находке у пантеровой черепахи *Aceromonium* sp. и *Chetoniium*.

Во многих случаях развиваются и другие инфекционные возбудители, например, *Salmonella* sp. Если развивается микоз легких, то одновременно может происходить поражение и генерализация других органов (печени, селезенки, поджелудочной железы) другими возбудителями. Из печени сухопутной черепахи изолировали *Paecilomyces lilacinus*. Часто в печени и в легких находят грибковые гранулемы. Сапрофитический базидиомикет *Basidiobolus ranarum* находили исключительно в кишечнике различных черепах. Наблюдался на стенке кишечника *Monosporium apiospermum*. У одной черепахи при анализе кала были обнаружены *Candida tropicalis* и *Candida parapsilosis*. Пациент получал в течение 10 дней Natamycin (Mycopharm, Delft, Нидерланды) в дозе 3 мг/кг.

Имеется сообщение об успешном излечении греческой сухопутной черепахи, в кале которой также обнаружили *Candida tropicalis* (Panalog[®], Albrecht) в течение 3 недель, перорально, доза 0,2–0,3 мл/кг. Для стимуляции в начале лечения была произведена однократная инъекция 0,25 мг/кг Ароморфин, который не вызывает у черепах рвотный эффект. Оба животных выздоровели и больше не заболели грибами.

8.2.3 Заболевания, вызванные водорослями

Водоросли по отношению к черепахам рассматриваются некоторыми авторами как симбиоз, так как они маскируют черепашку. Однако в результате сильного загрязнения воды может произойти слишком сильное размножение водорослей, среди которых вредное влияние оказывают, прежде всего, *Chelydridae* и *Kinasternidae*. У молодых черепах ввиду их активного образа жизни и очень гладкого панциря водоросли находят режу. Если же к черепахе пристает слишком много водорослей, то наступает разрушение рогового слоя и, позже, находящегося под ним кости. Изменения панциря, вызываемые *Basidiadida chelonium* и *B. crassa*, описаны для кусающих черепах. Наблюдалось повреждение панциря, вызванные *Prototheca* sp. При слишком большом развитии водорослей необходимо тщательно очистить жесткой щеткой сначала кожу и затем панцирь и лечить с использованием раствора йода или 1%-ого раствора сульфата меди.

8.3 Бактериальные инфекции

Черепахи являются хозяевами большого количества бактерий, которые могут размножаться и нанести вред своему хозяину при неблагоприятных для него условиях. Как выше упоминалось, из 40 проб десяти клинически здоровых черепах были изолированы 179 бактериальных культур, прежде всего грамотрицательные штаммы бактерий. Установление антибиотикограмм для целенаправленного лечения бактериально обусловленных инфекций имеет большое значение.

8.3.1 Грамотрицательные возбудители

8.3.1.1 Сальмонеллы

Клинически здоровые черепахи, являющиеся возможными носителями сальмонелл, в том числе *Arizona*, выступают в роли переносчиков зооноза. Как подтверждают исследования из США, даже дети могут быть заражены такими рептилиями. Поэтому нельзя спешить считать черепаху здоровой. Уже при карантине необходимо на протяжении 14 дней сделать подряд 3 тампонные пробы из глотки и клоаки и провести исследования на предмет наличия сальмонелл. Причем сальмонеллы могут быть и не найдены, но полное отсутствие их у черепах этим никак не доказывается. При заражении сальмонеллами черепахи не показывают в большинстве случаев никаких признаков этого. В лучшем случае, диагноз ставится при вскрытии. Поэтому существует опасность для людей, и, прежде всего, для детей.

8.3.1.2 *Pseudomonas* sp. и *Aeromonas* sp.

Обоих грамотрицательных возбудителей находят часто в мазках ослабленных черепах, часто поодиночке, иногда вместе, прежде всего, в абсцессах. Этим возбудителям невозможно поставить в соответствие какие-либо клинические показания. Так как эти возбудители встречаются часто, лечение производится только в том случае, если существуют клинические изменения, связанные с этими возбудителями. Одновременно с лечением необходимо окислить воду (6 мл HCl на 1 литр воды). Кроме того, необходимо тщательно очистить и дезинфицировать оборудование и места отдыха черепах.

8.3.1.3 Другие грамотрицательные возбудители

У черепах находили следующие грамотрицательные возбудители: *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Moraxella* sp., *Morganella morganii*, *Citrobacter*, *Edwardsiella*, *Neisseria*, *Serratia*,

Sphaerophorus и *Fusobacterium*. При заболеваниях органов дыхания найдены у черепах *Pasteurella* sp.; 6 из 23 черепах, инфицированных *Flavobacterium meningosepticum*, умерли, несмотря на лечение в течение 23 дней.

8.3.2 Грамположительные возбудители

8.3.2.1 Микобактерии

Этот возбудитель, существующий во многих разновидностях, поражает сухопутных, водяных и морских черепах. Так как никакие специфические клинические признаки заболевания не существуют, факт заболевания устанавливается только при вскрытии. У 8 из 485 вскрытых черепах (1,7%) обнаружены микобактерии. Авторами рассматривался вариант алиментарной (пищевой) инфекции в качестве вероятного варианта, хотя при генерализованном протекании туберкулеза первичный очаг заболевания определить невозможно.

Болотные черепахи, содержащиеся вместе с декоративными рыбками, могли быть инфицированы ими. Существует мнение, что у черепах при туберкулезной инфекции поражаются, прежде всего, легкие. Так как до настоящего времени терапия невозможна, при определении инфекции должна быть сразу же начата дезинфекция. Животные, находившиеся в контакте с пациентом, должны быть изолированы. За ними надо наблюдать и, в зависимости от обстоятельств, усыплять.

8.3.2.2 Другие грамположительные возбудители

Стрептококков находят, прежде всего, в поврежденных слизистых оболочках и кожных ранах. Часто этот возбудитель обнаруживается в респираторном тракте. Другими грамположительными возбудителями являются стафилококки (*Staphylococcus aureus*), микрококки и аэробные кокки (особенно часто при плевропневмониях и нагноительных процессах). Реже находят *Erysipelothrix* sp., *Listeria* sp., *Clostridium* sp. и *Actinobacillus* sp., возбудителей, которые встречаются как при пневмониях, так и у здоровых животных в мазках носовой и ротовой полости.

8.3.3 Другие возбудители

Coxiella burnetii были найдены в почках черепахи *Kachuga*. Впервые смогли найти у рептилий и хламидии. В зимний период 1990/1991 этот возбудитель привел к большим потерям суповых черепах (*Chelonia mydas*). Клиническими симптомами были летаргия, анорексия и проблемы при плавании. При вскрытии были обнаружены многофокальные белые пятна на

сердце. Кроме того, были обнаружены энтерит, нефрит, гепатит и спленит.

8.4 Вирусные инфекции

В последние годы число публикаций о вирусных заболеваниях рептилий возросло, что свидетельствует о совершенствовании методов установления возбудителей, а также является следствием увеличившегося числа проводимых исследований. Ветеринары и хозяева все чаще отдают умерших рептилий на исследование.

8.4.1 DNS-вирусы

8.4.1.1 Вирусные инфекции афтозной лихорадки/тневмонии

Причины/возбудитель. Вирусы герпеса, вероятно, в двух различных формах.

Симптомы. Конъюнктивит, симптомы пневмонии, невозможность принимать пищу.

Поражаемые органы. Некротические изменения на языке, в трахее и в легких. Вирусные частицы могут быть обнаружены в эпителиальных клетках языка и трахеи. Болеют как сухопутные, так и водяные черепахи. У сухопутных черепах подвергается дифтерийным изменениям, прежде всего, слизистая оболочка полости рта, у водяных черепах — глотка, трахея и легочная ткань.

Патогенность. Высокая патогенность; смертность у водяных черепах — до 38%, у сухопутных — до 50%, в других случаях — до 100%.

Методы исследований. Вскрытие. Для живых животных используется препарат-отпечаток с подкрашиванием эпителиальных клеток языка.

Терапия и профилактика. Неизвестны.

8.4.1.2 Болезнь коричневых пятен

Причины/возбудитель. Подобные вирусу герпеса частицы. **Симптомы.** Гнойнички (пустулы) или серые пятна на эпидермисе у суповых черепах.

Поражаемые органы. Гиперкератоз кожи.

Патогенность. В течение 2–3 недель болеет почти все молодые морские черепахи одной группы, из которых 5–20% умирают.

8.4.1.3 Вирусный гепатит

Причины/возбудитель. Вирусы герпеса Herpesviren.

Симптомы. Не специфические.

Поражаемые органы. Печень окрашена в серо-коричневый цвет, некротические очаги находятся в печени и в легких; многочисленные внутриклеточные включения можно найти в гепатоцитах и в эпителии органов дыхания.

8.4.1.4 Иридовирусная инфекция

Причины/возбудитель. Иридовирусы; гексагональный вирус, имеющий величину 140-160 нм.

Симптомы. Отказ от приема пищи, гнойный ринит, конъюнктивит, Stomatitis ulcerosa, пневмония, образование отеков.

Поражаемые органы. Печень окрашена в красно-желто-серый цвет, в паренхиме находят много маленьких серых точек. Просветы толстого и тонкого кишечника содержат немного желтой слизи. Слизистая оболочка тонкого кишечника темно-желтого цвета. Срез селезенки имеет белые точки. Глотка и гортань стенозированы гнойно-фибринозным материалом. Остальные органы без изменений. При гистологическом исследовании находят в печени маленькие нерегулярные некротические точки.

Профилактика и терапия. Неизвестны.

8.4.1.5 Папилломавирусная инфекция

Причины/возбудитель. Вирус папилломы, относящийся к семейству паповавирусов.

Симптомы. Специфические симптомы у черепах отсутствуют.

Поражаемые органы. Исключительно изменения кожи. Папиллома может расти до размеров в 10 см.

Патогенность. Кажется, эти изменения кожи не оказывают особого влияния на черепах. Даже их вес такой же, как у здоровых животных.

Терапия. Неизвестна.

8.4.1.6 Японская В-энцефалит вирусная инфекция (JEV)

Серологически установлено наличие антител у 66 из 75 исследованных китайских трехкоготных мягкотелых черепах.

8.4.1.7 Ринитовирусная инфекция

Причины/возбудитель. Зендавирусы.

Клинические симптомы. Ринит длится один месяц и часто появляется в связи с пневмонией. Во время этого заболевания многие черепахи теряют вес.

8.4.2 Вирусы рибонуклеиновой кислоты (RNS-вирусы)

8.4.2.1 Парамиксовирусная инфекция

Причины/возбудитель. Парамиксовирусы могут вызвать серьезные эпидемические потери среди сухопутных черепах.

Клинические симптомы. У черепах проявляются апатия, анорексия и кахексия. Типичным, прежде всего, является дерматит. В тяжелых случаях наступают повреждения кожи на большой площади с частичной сменой эпидермиса.

У некоторых животных наступает некроз панциря, фибринозные и эрозивные глосситы, часто связанные со слизистогнойными выделениями из глаз.

Поражаемые органы. Прежде всего, роговой слой панциря и, в отдельных случаях, язык. Гистологически дерматит характеризуется пара- и гиперкератозом, акантозом и спонгиозом. Бактериальные и/или микотические вторичные инфекции приводят к гнойным некрозам эпидермиса.

Патогенность. Стресс из-за транспортировки или массовое содержание в слишком тесном помещении, наряду с поражением паразитами могут привести к эпидемии.

Терапия. Прежде всего, улучшение условий перевозки животных и карантинные мероприятия.

8.4.2.2 Восточная конская энцефалитная инфекция (EEE)

Черепахи восприимчивы к EEE-вирусам. О заболевании, практически, ничего не известно.

8.4.2.3 Западная конская энцефалитная инфекция (WEE)

Доказано существование антител.

8.4.2.4 Повассановая вирусная инфекция (POW)

Серологически доказано существование антител.

8.4.2.5 St. Louis энцефалитная вирусная инфекция (SLE)

Доказано существование антител в сыворотке крови у декоративных и кусающих черепах.

8.4.2.6 Бальбовирусная инфекция

Серологически доказано существование антител.

9. Заболевания органов

9.1 Заболевания кожи

У черепах крепкая, имеющая высокую сопротивляемость кожа. Проникновение инфекционных возбудителей в кожу может быть следствием механических повреждений (ожогов из-за слишком низко находящихся источников тепла, размозжений или укусов другими черепахами или собаками в жилище или в саду). Даже грибковые споры могут внедриться в поврежденную таким образом кожу и образовать грибковые грануломы. У морских черепах (*Chelonia mydas*) следствием укусов являются язвенные дерматиты. У 61 из 104 вскрытых черепах, проживавших на одной ферме, были твердо установлены язвенные дерматиты. Из молодых животных 88% были поражены.

Терапия. После тщательной очистки раствором Betaisodona® (Mundipharma), освободить от гноя абсцессы (если таковые имеются) с помощью острой ложки, покрыть раны мазью Parkesteron®. При дальнейшем лечении авторы использовали мази на основе рыбьего жира или другие лечебные мази. Если же повреждения более глубокие и гнойные процессы продолжают, раны необходимо ежедневно смазывать мазями Leukase®-Kegel или Leukase®.

9.1.1 Некробациллез водяных черепах

Заболевания кожи из-за стрепто- и стафилококков, споробактерий, и *Escherichia freundii* наблюдаются исключительно у водяных черепах и распространены как у животных, находящихся на воле, так и у животных, содержащихся у человека. Хотя существование у черепах *Fusobacterium necrophorum* не доказано, для определения некротических процессов введено несколько вводящее в заблуждение название "некробациллез". Язвенные процессы начинаются на голове и на ногах и распространяются затем на роговые пластинки спинного и брюшного панциря. Вторичные инфекции приводят затем к смерти заболевшего животного. Лечение производится локально с использованием Supronal®. Одновременно необходимо провести тщательную дезинфекцию аквариума в течение 4 часов с использованием Sagrotan® в концентрации 4%.

9.1.2 Неизвестное заболевание кожи черепах Kachuga

Причины/возбудитель. После появления первых признаков заболевания в течении 2-3 недель наступает смерть. Ввиду не-

известности возбудителя эта болезнь получила наименование заболевания кожи черепах Kachuga.

Симптомы. Вначале наблюдаются белые отложения на коже одной или нескольких конечностей. Эти отложения постоянно распространяются от лапы к лапе и приводят к его отмиранию и отделению, оставшая после себя окровавленная кость пальцев стопы. После этого начинаются общие нарушения функционирования организма, апатия, нежелание принимать пищу. Могут также отслаиваться роговые части передней части лица.

Терапия. Терапия неизвестна.

9.1.3 Паракератоз сухопутных черепах

Причины/возбудитель. Причиной заболевания является, предположительно, неправильное содержание животных, передозировка витамина А, часто вводимого внутримышечно свежеприбывшим животным.

Симптомы. Отделение эпителия, начинающееся в области шеи и клоаки, распространяется на все тело. Роговые поверхности (нос, когти и панцирь) остаются неповрежденными.

Терапия. Подкожные инъекции, раны после купания в растворе Betaisodona® (Mundipharma) покрываются антибиотическими мазями.

9.1.4 Некрозы панциря

Причины/возбудитель. Механические повреждения панциря создают условия для проникновения инфекционных возбудителей. Среди них необходимо назвать, прежде всего, *Escherichia freundii*, *Pseudomonas* sp., *Benedickea chitinovora* (синоним: *Bacillus chitinovorus*). Здоровые животные, находящиеся в воде, зараженной *Bacillus chitinovorus*, не заболевали. После повреждения панциря развивалась болезнь. При дальнейшем развитии заболевания наступало отделение роговых щитков и их частичная потеря животным. Некротические процессы распространяются на лежащие под роговыми щитками кости. Болит сухопутные черепахи, но прежде всего, водяные.

Терапия. Помочь могут только радикальные методы. Все некротические части необходимо удалить и раны тщательно очистить с использованием раствора Betaisodona® (Mundipharma). Подсушенную рану покрывают позже ежедневно антимикотическими/антибактериальными мазями (Panolog®, Albrecht). Водяных черепах держат на берегу. Если происходит воспаление раны, рекомендуется взять пробу из нее и начать лечение в соответствии с антибиотграммой. В очень тяжелых

случаях из соображений гуманности животное необходимо усыпить.

9.2 Заболевания костной системы

Нарушения или заболевания костной ткани обнаруживаются, прежде всего, у отстающих в развитии животных либо у животных, которых содержат неправильно. Для оптимального обеспечения животных кальцием рекомендуется еда с содержанием кальция 2% и фосфора 1,2% (сухого веса).

9.2.1 Osteodystrophia fibrosa

Если вследствие исключительно мясного питания или повреждения почек нарушается соотношение кальций/фосфор, может наступить остеофиброз. Нарушенное соотношение кальций/фосфор приводит к сверхактивности околощитовидной железы. А это, в свою очередь, приводит к рассасыванию костей. Пораженные кости становятся длиннее, мягче, способными менять свою форму. Следствием этого являются переломы. Пластинки панциря становятся толще и мягче. Нарушения функционирования почек приводят к гипокальциемии с вторичным гиперпаратиреонизмом.

Терапия. Периодический оральный прием витаминов (Multi-Bio-Weyx-In, Weyx) и кальция (Frubiase® Calcium forte T, Boehringer Ingelheim).

9.2.2 Остеопороз

В отличие от этого заболевания у человека остеопороз у черепах не обусловлен гормонально. Он является синдромом белковой недостаточности, развивающимся из-за слишком длинного клоаки или других причин. Иногда происходит также деформация тела позвонка. Относительно распространенным, у 1% суповых черепах в водах Индонезии, был обнаружен кифоз.

Терапия. Достаточное потребление белков, высокая энергетическая ценность пищи и периодическое пероральное употребление витаминов (Multi-Bio-Weyx-In®, Weyx) и кальция (Frubiase® Calcium forte T, Biotherax).

9.2.3 Рахит

Из-за недостаточности витамина D₃ и ультрафиолета развивается нарушение окостенения, результатом которого является недостаточность минеральных веществ в костном скелете. Из-за этого кости становятся мягкими и эластичными. Панцирь становится мягким и деформируемым (неестествен-

но загнутые края карапакса или дефекты отдельных щитков). В прогрессирующих стадиях острая разделительная линия (мостик) между брюшным и спинным щитком деформируется. Рахит наблюдается только у молодых или подрастающих животных. Иногда возможны случаи заболевания черепах рахитом и остеодинтрофией одновременно.

Терапия. Периодическое пероральное введение кальция (Frubiase® Calcium forte T Trinkampullen (питьевые ампулы), Boehringer Ingelheim) комбинированно с витаминами и ультрафиолетовым облучением позволяют преодолеть заболевание, однако деформации панциря остаются на всю жизнь.

9.2.4 Остеомалиция (размягчение кости)

В этом случае размягчение костей происходит на основе вторичных нарушений окостенения и возникающей в результате этого недостаточности минеральных веществ в костной ткани. Заболевание появляется у взрослых животных.

Терапия. При всех четырех нарушениях скелетной системы нужно уточнить рацион питания и внести необходимые изменения. Предложение витамина D₃ должно находиться под контролем. Одновременно начать облучение ультрафиолетовыми лучами. При этом необходимо обратить внимание на то, что ультрафиолетовая лампа способна излучать ультрафиолет только 1000 часов, после чего необходима ее замена (причем для человеческого глаза ультрафиолет незаметен). Кроме питания кальция черепахам необходимо давать Osspulvit®. Для быстрого улучшения баланса кальция в организме можно использовать пероральное ежедневное введение глюконата кальция.

9.2.5 Повреждения панциря и конечностей

Передвигающиеся свободно по дому черепахи могут быть прищемлены дверями, упасть с балкона многоэтажного дома или получить повреждения другим способом. Рентгеновские снимки позволяют обнаружить места повреждений, большей частью, трещины роговых щитков. Однако бывают и более серьезные повреждения, вплоть до повреждений костных пластинок панциря.

Терапия. См. методы лечения и хирургическое вмешательство.

9.3 Заболевания органов пищеварения

Кроме слишком длинной передней части головы (клоаки), мешающей приему пищи, у черепах находят стоматиты с диф-

терийными отложениями на языке, а также на твердом небе; у морских черепах — язвенные стоматиты. Нарушения пищеварительного тракта у черепах очень разнообразны.

9.3.1 Мальабсорбционный синдром

Из-за недостаточной способности черепах приспосабливаться к изменяющимся экзогенным факторам, часто отмечаются нарушения функционирования пищеварительного тракта. Причины нарушений бывают самыми разнообразными и часто остаются невыясненными. Нарушения появляются:

1. После зимней спячки. В начале зимней спячки черепахи используют жировые резервы, затем питаются белком собственных тканей. Из-за сильной дегидратации и наличия в организме продуктов распада белка, появляющихся в процессе обмена веществ, наступает анорексия. При исследованиях крови устанавливают повышенное содержание мочевины и протеина, в то время, как концентрация глюкозы понижена.

2. После длительной транспортировки.

3. При неблагоприятных условиях содержания.

В перечисленных необходимо провести базисную терапию. Для этого авторы вводили пациентам перорально противоглистное средство. При отказе от еды с помощью зонда или мочевого катетера для кобелей одновременно вводилась сыворотка (крови) крупного рогатого скота (Boviserin®, Hoechst) в дозе 2 мл/100 г веса.

Дополнительно черепахи получали витаминный препарат (Crescin®-forte, Pitman-Moore) в дозе 0,3 мл/кг. Пациенты, у которых произошло обезвоживание организма и сильно потерявшие вес пациенты получали орально или парентерально (только подкожно или интраперитонеально) растворы глюкозы и электролита. Кроме того, необходимо проверить и улучшить условия содержания животных. Одновременно повышают температуру до 29 °C и устанавливают соответствующую данному виду черепах влажность. Ежедневные теплые ванны и теплые промывания клоаки помогают стабилизировать работу пищеварительного тракта. Затем в небольших количествах дается еда или вводится с помощью желудочного зонда сыворотка (крови) крупного рогатого скота (Boviserin®, Hoechst). Животные, которые после зимней спячки, несмотря на лечение, продолжают отказываться от пищи, часто продолжают подвергаться воздействию шлаков, не выведенных еще из организма. В этом случае рекомендуется прием диуретика Furosemid (таблетки Lasix®, Hoechst) в дозе 10 мг/кг и для рас-

щепления мочевой кислоты в организме черепах пероральный прием Allopurinol (таблеток Allopurinol-ratiopharm®, Ratiopharm, Blaubuergen; таблеток Uripurinol®, Azupharma) в дозе 25 мг/кг в течение продолжительного времени. Часто обменные шлаки оседают в мочевом пузыре и не могут быть выведены из организма. В этом случае может помочь хирургическое вмешательство и очистка мочевого пузыря. Хирургическое вмешательство проводится без повреждения панциря дорсо-краниально по отношению к задним конечностям.

9.3.2 Вызванная стрессом анорексия

Отказ от пищи, вызванный стрессом, преодолевается сложнее всего. Улучшение условий содержания животного требует от его хозяина значительного опыта. Иногда предпочтительнее отдельное содержание черепахи, чаще — групповое. Часто помогает возбудить аппетит прием витамина B или сыворотки Boviserin®, Hoechst.

9.3.3 Язвенный стоматит

Язвенный стоматит наблюдается, прежде всего, у морских черепах, особенно, у молодых. У 20-40% вскрытых морских черепах было обнаружено это заболевание. Иногда находят его и у сухопутных черепах.

Причины. Установление наличия грамположительных кокков и грамотрицательных бактерий, а также актинобацилл.

Терапия. Проводится с использованием тетрациклина (орально и парентерально), а также приема комплекса витамина B.

9.3.4 Хронический гастрит

Часто хронические гастриты вызываются грибами и обнаруживаются только при вскрытии. Часто заболеванию предшествует отсутствие аппетита и рвота. У 50% умерших черепах, имевших при жизни рвоту, нашли грибковую язву. Диагноз этого микоза выполнить очень сложно.

Терапия. В подозрительных случаях производится пероральный прием смазывающего препарата Rapalog® в дозе 0,2-0,3 мл/кг. Хронические гастриты, вызванные кальциевыми отложениями в слизистой оболочке желудка, терапевтически неустойчивыми (см. также грибковые заболевания).

9.3.5 Ulcus ventriculi

У суповых черепах (*Chelonia mydas*) иногда обнаруживают язвы желудка, вызываемые мигрирующими личинками

Anisakis sp. Эти паразиты часто встречаются в кишечнике. Там они вызывают появление энтеритов.

9.3.6 Запор

Наряду с проглатыванием инородных тел или слишком большого количества песка причиной запора может быть застой сухого или волокнистого содержания кишечника. Причиной запора могут стать также эндопаразиты.

Терапия. Рекомендуются теплые ванны до 36°C, клизмы с вазелиновым маслом. В тяжелых случаях был применен парасимпатомиметик Carbachol (Lentin[®], Merck), 2 мг (для галапагосской черепахи). В кале черепахи обнаружили станиоловую бумагу.

9.3.7 Инородные тела

Инородные тела являются частой причиной запоров. Прежде всего, для морских черепах характерно особое любопытство, они способны даже вытаскивать и проглотить силикон и другие уплотнительные материалы. Морская черепаха каретта проглотила пластиковый шланг инфузионного прибора, находившегося в бассейне. После его удаления животное получило большое количество Blattagen (*Caulerpa prolifera*) для восстановления слизи. Проглатывание инородных тел черепахи в качестве одого из их заболеваний описывается в литературе, а именно проглатывание песка, гранитного щебня, воздушного баллона, металлических винтов и т.д. В отдельных случаях инородные предметы удается выявить с помощью рентгеновских снимков. У одной полутораклограммой греческой черепахи хирургически был удален стальной шар диаметром 2 см. Открытый в результате этого панцирь был закрыт полимерной пластиной.

9.3.8 Энтероколит

Вызываемый бактериями энтерит или энтероколит, возможно являющийся следствием повреждения мукозы кишечника паразитами, к сожалению, устанавливается часто только при вскрытии. Это должно стать поводом для того, чтобы дать остальным животным в террариуме Doxycycline (Vibramycin[®], Pfizer) в дозе 50 мг/кг. Через 48 часов проводится дозирование половинной дозы. В дальнейшем долечивание производится каждые 96 часов.

Безуспешным осталось лечение колита, вызванного нематодами семейства Atractidae (Genus Proatractis), несмотря на введение Piperazin и Fenbendazol. Из 16 черепах умерли 11.

9.3.9 Поносы

Авторы различают поносы, обусловленные инфекционным поражением и поносы, обусловленные пищей. При инфекционных поносах необходимо исследование кала и нацеленное проведение соответствующего лечения. Хуже, если никакого возбудителя обнаружить не удалось. В этом случае рекомендуется перемена питания. Авторам удалось преодолеть длительный продолжавшийся понос путем исключения из рациона фруктов и введения в него богатых волокнами трав.

9.3.10 Колики

Иногда результатом принудительного питания становится тимпаническая. Наполненные газом участки кишечника удаётся исследовать в дорсо-вентральном и латеро-латеральном направлениях прохождения лучей. Чтобы возбудить подвижность кишечника, рекомендуется Metoclopramid (Paspertin[®]) в дозе 2-6 мг/кг и для освобождения содержания желудка Dantrol в дозе 2,5 мл = 100 мг/кг.

9.3.11 Выпадение клоаки

Энтериты наряду с запорами могут стать причиной выпадения прямой кишки или клоаки. Также проглоченный песок может вызвать механические повреждения слизистой оболочки кишечника, увеличение его объема и, в результате, его пролапс. Дифференциально-диагностически необходимо иметь в виду выпадение пениса. Если этому не предшествовало никаких повреждений, он может быть легко вправлен. В клоаку с помощью пипетки вводится немного Supral[®], на клоаку накладывается ватный тампон, а сверху него кладется вощёе черепашки (у самцов длиннее, чем у самок), все это фиксируется широкой клейкой лентой на панцире черепахи. Одновременно черепахам вводится орально небольшое количество вазелинового масла. Клейкая лента удаляется через несколько дней (в зависимости от потребности черепахи в пище). Только в редких случаях необходим кисетный шов. В последующие дни необходимо обратить внимание на то, является ли возможным испражнение животного.

9.3.12 Гепатозы

Заболевания печени тяжело диагностировать. Новые методы, как например, сравнительные исследования крови и эндоскопические исследования, обеспечат в будущем эту возможность. Отравления и неправильное питание приводят к ожирению.

нию печени. Причем наиболее распространенными являются отравления пестицидами. Вызывают гепатиты бактериальные, микотические и паразитарные инфекции. Заболевания обмена веществ (подагра, артериосклероз и гемосидероз) также вызывают вредное воздействие на печень.

9.3.13 Заболевания поджелудочной железы

В некоторых публикациях описаны случаи появления Diabetes mellitus у черепах. Пораженные животные летаргичны, величина сахара в крови находится в пределах 33,30 ммоль/л, т.е. значительно превышает среднее значение 3,33 — 6,9 ммоль/л. Причиной заболевания являются большей частью терапевтически неизлечимые изменения поджелудочной железы.

9.4 Заболевания органов дыхания

Заболевания органов дыхания приводят в 31% случаев к смерти животных. С помощью диагностической схемы, разработанной Kudravec (1986) и модифицированной Gavrish (1991), причины заболевания могут быть разграничены.

9.4.1 Ринит

Постоянные выделения из носа вызываются, большей частью, ринитом. Эти нарушения могут проявляться как при участии легких, так и без их участия. Различают несколько форм:

1. Риниты как следствие синуситов. Они часто бывают односторонними, иногда также — двухсторонними. Вначале жидкие выделения из носа становятся позже густыми. После вытягивания головы и открывания рта одним пальцем надавливают на верх неба и одновременно надавливают на внешней нос. При этом из носовых отверстий появляется густая, слизистая жидкость. При продолжающемся длительном времени заболевания могут появиться вторичные инфекции. Соседний глаз в этом случае закрыт, из него выделяется гной. Терапия. Для лечения используются антибиотики и стероиды.

2. Риниты как следствие слюнотечения. Нижние носовые ходы открыты вниз в ротовую полость. Вследствие этого жидкости могут попадать из ротовой полости и из пищевода в носовые отверстия. Терапия. Рекомендуется прием Atropinsulfat в дозе 50 мг/кг.

3. Обструктивный ринит, являющийся следствием извращенного стоматита у морских черепах. Возбудители (*Pseudomonas* sp., *Aeromonas hydrophila* и *Flavobacterium* sp.) распространяются и приводят к непроходимости носовых ходов.

4. Вирусобусловленные риниты. Эти риниты всегда двусторонние и являются следствием вирусной инфекции (до настоящего времени обнаружены иридовирусы и энтеровирусы). В любом случае вторичные инфекции должны быть подавлены тетрациклином или другим антибиотиком.

9.4.2 Хронические заболевания верхних респираторных путей

При хронических заболеваниях верхнего респираторного тракта часто находят повреждения и язвы в этой области. В слизистой эпителии и в соседних железах находятся инфильтраты гистиоцитов и лимфоцитов. Уронил SJSI и холестерола у заболевших животных выше, чем у здоровых. Уровень гемоглобина у больных животных ниже, чем у здоровых. У всех больных животных в слизистой оболочке носа были обнаружены *Pasteurella testudinis*, а у некоторых — *Mycoplasma* sp. Клинически это заболевание не отличается от ринита.

9.4.3 Пневмония

У черепах очень быстро развивается и вызывает высокую смертность пневмония, так как она часто не выявляется либо выявляется слишком поздно. Различают несколько форм пневмоний.

9.4.3.1 Неспецифическая бактериальная пневмония.

Возбудителями являются, прежде всего, *Pseudomonas* sp., *Aeromonas* sp., стрептококки и стафилококки. Также были обнаружены *Morganella morganii*, *Acinetobacter* sp. и *Serratia marcescens*. У заболевших животных часто слышны дыхательные шумы. Водяные и морские черепахи имеют необычное положение в воде или держатся на поверхности. В любом случае должна быть установлена антибиотикограмма, хотя в неотложных случаях лечение проводится широким спектром антибиотиков. В дальнейшем проводится долечивание лекарствами, соответствующими антибиотикограмме. Одновременно повышают температуру до 30-35 °C и следят за тем, чтобы не было сквозняков. Если животное длительное время отвергает пищу, необходимо проводить их искусственное кормление.

9.4.3.2 Специфическая пневмония

Это вызываемое микозами и микобактериями заболевание клинически не диагностируется и устанавливается преимущественно при вскрытии. Для развития микоза легких необходим

ряд факторов. Поэтому не в каждом случае заболевания одного из животных возникает опасность для остальных обитателей террариума. Это, однако, не относится к заболеваниям, вызываемым микобактериями. Возбудители заболевания могут быть, например, проглочены вместе с рыбой. *Mycobacterium chelonae* и *M. Marinum* могут вызвать гранулематозные изменения и у людей, *Mycobacterium xenopi* поражают даже легкие. Исходя из этого, от терапии отказываются. Для очень ценных животных их содержание (и лечение) должно проводиться только под особым контролем.

9.4.3.3 Вирусная пневмония

Эта пневмония вызывается иридовирусами или эндавирусами (см. вирусные заболевания). Наряду с вирусами герпеса могут быть также обнаружены *Pasteurella testudinis*.

Против этих возбудителей не существует специфической терапии. Целью лечения поэтому является только подавление вторичной инфекции с помощью антибиотиков.

9.4.3.4 Вызванная паразитами пневмония

Легочные черви и трематоды могут вызвать повреждение легких животного-хозяина. Обнаруживают их яйца в слизи полости рта. Таким образом находят трематоды у кусающих, элгантных и других видов черепах.

9.5 Заболевания органов кровообращения

Изменения сердца могут быть установлены, как правило, только при вскрытии, например, тромб сердца как следствие инфекции, вызываемой, *Vibrio damsela*, возбудителем, встречающимся у раков и рыб.

9.6 Заболевания мочеполовых органов

9.6.1 Заболевания почек

Следствием нарушений функционирования почек являются отеки конечностей и в области шеи. Последние образуют при втягивании черепахой головы утолщенный воротник. Заболевания почек у черепах часто обнаруживают при вскрытии, однако клиническая их диагностика затруднена. Нарушения функционирования почек могут быть вызваны бактериями, паразитами, например, флгеллятами *Hexamita parva*, недостатком витамина А или нарушениями секреции мочевой кислоты (см. подагра). При появлении подозрения на заболевание почек рекомендуется исследование крови.

9.6.2 Подагра

Подагра является нарушением обмена веществ мочевой кислоты, наблюдающаяся у черепах реже, чем у других рептилий. Часто причиной подагры является обезвоживание организма. В этом случае начинается отложение мочекислых солей в суставах. Часто почки становятся неспособными выводить мочевую кислоту. Это вызывает повышение концентрации мочевой кислоты в сыворотке крови и отложения уратов во внутренних органах. Поэтому эта форма подагры называется висцеральной подагрой. Причиной заболевания являются нефриты из-за нефротоксических веществ, например, высокой дозы Gentamicin. Гиперкератоз эпителия почечных канальцев, вызванный недостатком витамина А, вызывает механическое сужение мочевыводящих путей уратными массами. При исследовании крови содержание мочевой кислоты в сыворотке крови существенно повышено.

9.6.3 Заболевания мочевого пузыря

Главное значение имеют камни мочевого пузыря, хорошо видимые на рентгеновских снимках. Описан ряд успешных операций. В результате одной из них у черепахи был удален камень, весом 206 г, состоявший из уратов и магния.

9.6.4 Заболевания половых органов самок черепах

С помощью эндоскопа можно исследовать похожие снаружи на виноград парные яичники самок черепах. Яичники тянутся глубоко в абдоминальном направлении. Описанные ниже заболевания почти всегда являются следствием неправильного содержания черепах.

9.6.5 Задержка откладывания яиц

Под этим термином понимают состояние, при котором яйца полностью созрели, но не откладываются и вызывают клинические изменения у животного. Заболевание вызывает у животного дискомфорт и часто приводит к его смерти. Даже содержащиеся годы в одиночестве самки черепах могут иметь полностью созревшие яйца. Причины заболевания, встречающегося значительно чаще у сухопутных, чем у водных черепах, многообразны. Во многих случаях потребность в кальции, необходимом для образования скорлупы яиц, не удовлетворяется получаемой пищей. Одновременно это приводит к недостатку витамина D₃. Кроме того, часто наблюдается плохое скольжение яиц в яйцевод. Аномалии яиц могут быть также

причиной этого заболевания. Необходимо учитывать и физические факторы. Плохие условия для откладывания яиц — слишком низкая температура, неподходящая подстилка могут помешать откладыванию яиц. Жизнеспособность яиц в яйцеводе сохраняется на протяжении 4 недель. Первый признак задержки откладывания яиц — беспокойство, возможно, из-за стремления найти подходящее место для уединения. Позже черепахи перестают принимать пищу и становятся апатичными. В отдельных случаях наблюдаются отеки в области шеи и конечностей. Многие владельцы животных пренебрегают этими признаками. Задержка откладывания яиц была причиной нарушения функций дыхания (открытый рот, 12 вдохов в минуту). После введения 1 IE окситоцина для стимулирования откладывания яиц дыхание стабилизировалось и составило 4 вдоха в минуту. Наблюдательность владельца животного часто является залогом его успешного лечения. Для проверки подозрения на задержку откладывания яиц вначале необходимо поддержать черепаху в вертикальном положении головой вверх, чтобы внутренние органы сместились в каудальном направлении. В этом положении часто удается прощупать пальцем яйца черепахи в разрезах панциря перед задними ногами. Для более точной диагностики требуется провести рентгеновское исследование. Направление прохождения рентгеновских лучей — дорсовентральное. В этом положении яйца хорошо заметны. Чтобы правильно поставить диагноз, необходимо также различать камни мочевого пузыря, инородные тела, вызывающие копростаз. Гомогенность яиц и толщина их скорлупы имеют значение для оценки необходимости их откладывания. Преждевременное либо запоздалое вмешательство могут иметь для пациента фатальное значение. Для созревших яиц, покрытых скорлупой, использование окситоцина проводится через 14 дней после их обнаружения. Если яйца не повреждены и не слишком велики, сухопутные черепахи получают 5 IE, водные 10–15 IE, в неотложных случаях 20 IE окситоцина и подкожно 2 мл/кг 10%-ого инъекционного раствора Calcium-Sandoz®. Рекомендуется при задержке откладывания яиц для сухопутных черепах однократно 4 IE окситоцина, одновременно с введением кальция в дозе 50 мг/кг. Объемные исследования 150 случаев задержки откладывания яиц показали, что существенно эффективнее окситоцина является Vasotocin (Sigma Chemical). Дополнительно черепах с созревшими яйцами помещали в знакомое им темное помещение с температурой 30 °C или в теплую ванную с температурой воды 30–33 °C. Как правило, откладывание яиц про-

извонилось в течение нескольких последующих часов. Правда, при слишком больших, мертвых, поврежденных или деформированных яйцах откладывание яиц таким способом стимулироваться не удавалось. Поэтому слишком большое яйцо, находящееся перед входом малого таза, необходимо проколоть длинной иглой и его содержимое отсосать.

Прилипание яиц к мукозе матки или аномалии развития матки также препятствуют откладыванию яиц. Во всех этих случаях рекомендуется хирургическое вмешательство, если состояние животного позволяет это. При повторной задержке откладывания яиц необходимо проверить, не является ли целесообразной овариогистерэктомия (технику проведения операции — см. хирургическое вмешательство).

9.6.6 Заболевания половых органов самцов черепах

Яички у самцов черепах круглые и расположены краниально почкам. Правое яичко обычно расположено дальше в краниальном направлении, чем левое. По сравнению с половыми органами самок яички у самцов находятся далее в каудальном направлении. По неизвестным причинам пенис у самцов часто выпадает наружу и приводит к образованию парафимоза. Ввиду этого, особенно при нахождении в воде, он может быть поврежден укусами других черепах. Как правило, приложить немного усилий, удается вправить пенис на свое место. Накладываемый кисетный шов можно снять через несколько дней. Если же пенис не вправляется или он сильно поврежден, рекомендуется ампутация, которая легко переносится черепахами.

9.7 Заболевания органов чувств

Кроме нарушений функционирования центральной нервной системы вследствие интоксикаций, авторы наблюдали у черепах только заболевания глаз и ушей.

9.7.1 Заболевания глаз

Заболевания глаз часто являются вторичным результатом множества первичных заболеваний. Если пренебречь лечением первичного заболевания, лечение глаз бессмысленно.

9.7.1.1 Заболевания глаз у морских черепах

У морских черепах часто встречаются нарушения, связанные с органами зрения. Веки глаз припухают и частично склеиваются. Позже в этой области появляются желто-белые, сырообразные массы. Черепахи теряют зрение, отказываются

от пищи и умирают после продолжительной хронической болезни. Причиной заболевания является нарушение функционирования желез Харпера, находящейся в глазнице. Эта железа имеет функциональное назначение, подобное почкам, и предназначена для вывода из организма излишков поваренной соли.

Черепашки, которые содержались при недостатке тепла, и вследствие этого показывают симптомы потери зрения, не должны усыпляться, так как после введения витамина А отмечены случаи выздоровления.

Терапия. Голову черепахи фиксируют между большим и указательным пальцами, удаляют вначале тупой стеклянной лопаткой сырообразные массы, тщательно промывают раствором борной кислоты и обрабатывают глаза маслянистыми глазными мазями (Cortison, Chlotamphenicol и витамин А). Одновременно черепахам подкожно вводят 1000 мг/кг витамина А.

9.7.1.2 Конъюнктивиты

Это заболевание встречается чаще всего. Веки глаз и конъюнктивальные мешки воспалены. Возбудителями заболевания являются стрептококки и стафилококки. Их удаётся обезвредить с использованием мазей, содержащих хлорамфеникол и тетрациклин. После повреждения глазного яблока может наступить воспаление всей склеры (панфталмит). Антибиотическое лечение проводится локально и системно. Если терапия не помогает, может быть проведена экстирпация склеры.

Травматическое повреждение роговицы закрывается шелковым швом и ежедневно трижды обрабатывается Tetracyclin® (Pfizer). Через несколько недель после удаления шовных нитей роговица снова становится прозрачной.

9.7.1.3 Катаракта

Причины полного помутнения хрусталика остаются не ясными. Животные после этого не в состоянии находить пищу и кормление производится с рук.

9.7.2 Заболевания ушей

Иногда у черепах находят Otitis externa или Otitis media. Проникновение инфекционных возбудителей вызывает образование абсцессов. Рассечение и соответствующее лечение абсцессов предотвращают появление осложнений.

9.8 Заболевания эндокринных желез

9.8.1 Увеличение щитовидной железы

Такие увеличения часто хорошо различимы в области шеи. Причинами заболевания являются нарушения обмена веществ, вызываемые недостатком йода в пище или избытком растительной пищи, содержащей много нитратов — латука, капусты или шпината. Прежде всего, чувствительность к недостатку йода проявляют гигантские черепахи. Для профилактики появления заболевания рекомендуется йодирование питьевой воды. Для этого разводят 200 мг йода калия в литре воды. Затем 1 мл полученного раствора добавляют в 1 л питьевой воды.

10. Интоксикации

Черепашки очень чувствительны к химическим средствам защиты растений и инсектицидам. Поэтому при проведении мероприятий по борьбе с тараканами в помещениях террариума необходимо соблюдать особую осторожность. Если все-таки отравление произошло, при появлении нарушений деятельности центральной нервной системы необходимо дать черепахам легкие успокаивающие средства. Если же яд ресорбирован через кожу, рекомендуется ванная в соленом растворе. При пероральном отравлении помогают такие средства, как парафиновое масло. Для поддержания функционирования почек используют подкожные инъекции.

После использования дихлорметана в качестве растворителя при ремонте бассейна умерли 3 больших морских черепахи в результате дегенеративного ожирения печени и центрального сидероза клеток. Сильно возрастает уровень углеводов в жировых тканях кусающих черепах, обитающих в Миссисипи ниже больших городов (по сравнению с черепахами, обитающими выше больших городов — в 50 раз). Напротив, очень низкие значения уровня углеводов находят у морских черепах (например, у растительноядных черепах — настоящих каретты и суповой черепахи).

Отравления растениями очень редкие. Однако есть свидетельства о черепах с интоксикацией после поедания азалии. Вылечить животное удалось с помощью промывания желудка и глюконата кальция, сульфата атропина, раствора Ringer-Lactat, а также фуросемида.

Интоксикации бываю вызваны также медикаментами. Требуется осторожность при применении сентамицина

(Gentamicin). Отмечены смертельные случаи после введения препарата при температуре свыше 28 °C.

В одном из исследований указывается, что Ivermectin в дозе 0,4 мг/кг смертелен для черепах. Лечение возможно при использовании дозы 0,05 мг/кг и может быть повторено не ранее, чем через 7 дней. Однако уже при дозе 0,025 мг/кг леопардовая черепаха показывала признаки легкого пареза. Несмотря на повторное лечение, не все взрослые нематоды были уничтожены, что и установило проведенное позже вскрытие.

11. Опухоли и аномалии развития

Очень редко у черепах находят опухоли. В этом случае проводится оперативное вмешательство — в зависимости от конкретного случая. Авторам удалось успешно прооперировать опухоль прямой кишки, проявляющуюся как выпадение прямой кишки, у не настоящей каретты. Повторное появление выпадений прямой кишки и пениса у гигантской черепахи несмотря на соответствующее лечение было вызвано постоянно растущей опухолью печени. Опухоль в области клоака у гигантской черепахи была успешно прооперирована.

12. Методы лечения и хирургическое вмешательство

12.1 Подкожная инъекция

Медикаменты рептилиям вводят, преимущественно, подкожно. У черепах лучше всего для этого подходит область коленной складки. Подкожная инъекция возможна в области шеи, однако в этом случае может быть нанесен вред соседним сосудам.

12.2 Внутримышечные инъекции

Для внутримышечных инъекций предназначена мускулатура передних и задних конечностей. При определении дозы лекарственного препарата в зависимости от веса пациента необходимо учитывать также вес панциря, так как он наряду с другими органами снабжается кровью.

12.3 Инъекции в Coeliot (брюшную полость)

Инъекции проводятся в область, находящуюся краниально от задних конечностей в краниолатеральном направлении к

расположенной по диагонали передней ноги. Направление укола — параллельно пластрону (брюшному панцирю).

12.4 Внутривенная инъекция

Внутривенная инъекция является сложной. Лучше всего подходит Vena jugularis. Для этого используется длительная канюля, медикамент вводится постепенно.

12.5 Лечение переломов

Следствием несчастных случаев бываю иногда переломы. Если речь не идет об открытом переломе, можно рассчитывать на спонтанное лечение. Открытые переломы должны лечиться с использованием, соответственно, шинирования, винтовых зажимов или гвоздевания. Процесс выздоровления длительный, чем у млекопитающих. Поэтому используемое оборудование остается у пациента несколько более длительное время. В зависимости от степени повреждения костей инородные предметы (проволока, винты или гвозди) остаются у пациента от 3 до 12 месяцев. Удаление этих материалов производится только после контрольного рентгеновского снимка. При лечении необходимо, чтобы черепахи не впадали в зимнюю спячку. После костно-хирургических операций черепахам необходимо давать в течение 10 дней антибиотики.

12.5.1 Переломы панциря

Диагностика переломов панциря производится с помощью рентгеновских исследований. Переломы панциря часто бываю связаны с образованием щелей в роговом слое. После тщательной очистки раны роговой и костный слои просверливают с обеих сторон щели и обеспечивают с помощью проволоки прочное соединение. Проволока может быть удалена после 3-4 месяцев. В настоящее время во многих случаях используются самозатвердевающие искусственные материалы.

12.5.2 Переломы конечностей

Переломы конечностей устраняются после иммобилизации посредством наложения шин. У гигантской черепахи весом 45 кг после иммобилизации удалось успешно вылечить перелом плечевой кости с помощью сжимающей пластины с шестью дырками и 4,5 мм болтами.

12.5.3 Переломы челюсти

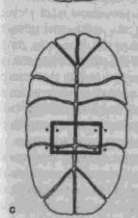
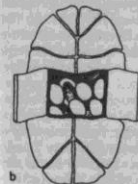
Переломы нижней и верхней челюстей могут быть после падений с балконов. При операции двустороннего нижнечелюстного перелома грифовой черепахи использовались пластины в каждом отделе челюсти, после того как фиксирование с помощью штифтов оказалось недостаточным. Также для стабилизации, например, нижней челюсти предназначен двухкомпонентный эпоксидный клей. Его преимуществом является то, что при использовании он не выделяет много тепла.

12.6 Коэлиотомия

Коэлиотомия рептилий соответствует лапаротомии (вскрытию брюшной полости) млекопитающих. Однако некоторые ветеринары недооценивают важность заживления костей брюшного панциря. Полная регенерация костей производится только после 1-2 лет. Коэлиотомия используется, прежде всего, при задержке откладывания яиц, при удалении камней мочевого пузыря, инородных тел, а также при определении пола. В этой области существует множество публикаций. Чаще всего в литературе речь идет о задержке откладывания яиц из-за наличия слишком больших яиц или их повреждения. В качестве примера рассмотрим коэлиотомию для оперативного удаления яиц у черепах при задержке их откладывания. Имобилизованную черепаху переворачивают на спину и фиксируют на стиропоровой вакуумной подушке. На основе рентгеновского снимка устанавливают размеры операционного поля и маркируют линии разреза брюшного панциря. После тщательной очистки и дезинфекции на каждой стороне намеченных линий разреза с помощью микроспиального сверла делают отверстия (диаметр 1 мм) в брюшном панцире. Эти отверстия понадобятся позже при накладывании стяжек, фиксирующих вырезаемый фрагмент панциря. Во время сверления охлаждают сверло с помощью раствора электролита. После этого с помощью маятниковой или алмазной пилы и с использованием принудительного охлаждения пропиливается пластрон (брюшной панцирь). Из-за возможного рассечения брюшных вен и связанных с этим кровотечений подготовку пластрона необходимо производить очень осторожно. Опасность повреждения живых тканей очень высока. Опасность повреждения — они анатомически отделены от пластрона. После полного отделения фрагмента пластрона при его извлечении существует опасность надломить края фрагмента. Поэтому необходимо путем осторожного похлопывания продавить фрагмент



Линии разреза



Коэлиотомия у черепах. Варианты разрезов.

панциря вниз и вынимать его в слегка перекошенном состоянии. Хранение фрагмента пластрона производится в электролитном растворе (Sterofundin[®], Braun Melsungen) при температуре 25 градусов С.

Некоторые исследователи вынимали прямоугольный фрагмент таким образом, чтобы его края были скошены внутрь, а в каудальной области остался мостик из мягких тканей, что обеспечивало возможность простого откладывания фрагмента брюшного панциря на время операции и его возвращения в исходное положение после операции. После вскрытия панциря необходимо быть очень осторожным, прежде всего, по отношению к брюшным венам, прилегающим достаточно плотно к пластрону. Брюшные вены имеют высокую наполняемость кровью, т.к. медиакраниально от операционного поля находится верхушка сердца. Серозный слой открывают точно посередине между двумя отчетливо видимыми брюшными венами. После

этого производится фиксирование серозного слоя артериальными зажимами. После открытия яйцевода осторожно вынимают яйца. Если какое-либо яйцо повреждено, соблюдают особые меры предосторожности. Часто яйца приклеиваются к яйцеводу или ткань яйцевода бывает изменена. В этом случае показана овариогистерэктомия. Если хотя бы небольшое количество содержимого яиц попадет в брюшную полость, это будет иметь для пациента фатальные последствия. После завершения извлечения яиц производится закрытие яйцевода (2 слоя), а также закрытие серозного слоя. Перед этим производится обработка антибиотиками как яйцевода, так и брюшной полости. Затем возвращается на свое место фрагмент брюшного панциря и закрепляется с помощью стальной проволоки либо специальных фиксаторов. Просверленные отверстия и все операционное поле закрываются калейдоскопической пастой или клеем для тканей Histoacryl[®] (Ethicon), который после соприкосновения с водой застывает в течение нескольких минут. После этого производится закрытие операционного поля с помощью синтетической самозатвердевающей смолы. Для этого накладываются 2-3 слоя стекломатериала, полностью накрывающих операционное поле. В случае инфицирования органов брюшной полости или попадания желтка яйца в брюшную полость необходимо после тщательной очистки и применения антибиотиков обеспечить дренаж брюшной полости в паховой области. Это справедливо и в том случае, когда панцирь был пропилен в медиальной области.

Некоторые авторы модифицировали вышеописанный метод. Вместо сверления дырок и использования зажимов они применяли стальные штифты, которые необходимо удалить, как только застынет искусственный материал. Или закрывали вентральный панцирь черепах с использованием специальных пластиковых пластин. Черепахи получали после оперативного вмешательства еще раз антибиотики, а также 10 мл Sterofundin[®] и в течение последующих 10 дней выдерживались при температуре 28 °C. Водяных черепах оставляют в течение этого времени на суше и разрешают находиться в чистой воде только один час. Внешнее заметное заживление продолжается приблизительно 2 месяца, регенерация костей — в течение года. Поэтому на протяжении этого промежутка времени рекомендуется оптимальное питание, а также запрет зимней спячки.

Опасен и другой хирургический метод. Разрез с использованием маятниковой пилы делается посередине между двумя брюшными щитками пластрона, затем между грудным и

брюшным щитком, а также между задним и брюшным щитком. Оба брюшных щитка откидывались наружу и не снимались полностью.

Еще один вариант проведения лапаротомии черепах. При этом коэлиотомия производится краниально по отношению к задним конечностям без повреждения панциря. Операционное поле ограничивается дорсально и краниально карапаксом (спинным панцирем) и вентрально пластроном (брюшным панцирем). В этой области ткань очень эластичная. Здесь обычно производится втягивание задних конечностей. Горизонтальный разрез кожи посередине между карапаксом и пластроном приводит к горизонтальным мышцам. После прожигания жирового слоя достигают M. transversus abdominis и в конце-концов внутриполостной мембраны. После ее открытия становится доступным яйцевод. Из прооперированных таким образом 56 черепах 14 различных видов 52 хорошо перенесли операцию. Доступ может производиться как справа, так и слева, однако левая сторона предпочтительнее. Залечивание происходило в течение 30 дней.

12.7 Выпадение клоаки

Иногда выпадение клоаки должно лечиться оперативно, если ее невозможно вправить (см. выше). Чаще всего достаточно кисетного шва в области клоаки. Иногда, в особенности у гигантских черепах, должна быть резецирована часть тканей. Для удаления измененных тканей используют термокаутер.

13. Усыпление черепах с учетом законодательных ограничений

После иммобилизации с использованием кетамина (Ketamin) или изофлурана (Isofluran) черепахи могут быть усыплены путем внутримышечной инъекции или, лучше, внутрисердечно с использованием длинной иглы. Для этого предназначена эпидуральная канюля с мандрином, вводимая с правой стороны шеи вдоль посередине между спиной и брюшным панцирем слегка наискось по направлению к средней линии. Клинически факт наступления смерти является трудноустанавливаемым. Рекомендуется отсечение одного из когтей в хорошо снабжаемой кровью области. Так как и этот метод недостаточно надежен, необходимо каждую черепаху заморозить на 24-48 часов.

ЯЩЕРИЦЫ

1. Общая биология

1.1 Эволюция

Палеонтологические находки позволяют заключить, что ящерицы появились очень давно. Уже в верхнем юрском периоде жили гекконы, игуаны, вараны. В третичном периоде ящерицы получили широкое распространение и большое видовое разнообразие благодаря теплему климату. Вымерла только группа гигантских ящериц (*Mosasaurus*), произошедших наряду со змеями от варанообразных ящериц и перешедших в конце мелового периода к морскому образу жизни.

До нашего времени сохранилось около 3000 видов ящериц. Они составляют почти половину всех сохранившихся рептилий и зоологически подразделяются на 22 семейства.

Под вопросом (змеи или ящерицы) находится место в классификации амфибиеновых *Amphibia*, имеющих червеобразное тело без ног. Их происхождение неизвестно. Вероятно, они отделились от остальных ящериц уже в нижнем меловом периоде.

1.2 Строение

Обычно ящерицы имеют четыре сильных, хорошо развитых конечности. Существуют, правда, многочисленные виды с атрофированными или полностью отсутствующими конечностями. Однако даже у них наблюдаются остатки плечевого и тазового поясов.

Обитающие на земле ящерицы имеют большей частью короткие, мускулистые ноги и плоские ступни. Прежде всего, копающие формы показывают тенденцию к сокращению конечностей.

Обитающие на деревьях и быстро лазающие ящерицы имеют длинные, тонкие ноги, ступни и зубы, а также острые когти. У некоторых видов хвост выполняет функцию зажимной скобы.

Целым рядом дополнительных приспособлений к условиям внешней среды обладают гекконы. На нижней стороне их

94

520 ЯЩЕРИЦЫ

пальцев размещены пластинчатые подушечки-присоски, позволяющие гекконам бегать по вертикальным стенам и даже по стеклянной поверхности.

Шейный и спинной позвоночник всех ящериц состоит из 24 позвонков, от которых отходит большинство ребер. У многих семейств ящериц хвостовой позвоночник обладает свойством при опасности отбросить хвост (аутономия). Позже происходит полная или частичная регенерация хвоста. Однако костный позвоночник снова не вырастает, а вырастает только лишь хрящевидная опора.

Мозговая капсула у ящериц в противоположность змеям не закрыта полностью, а эпиптеригид возвышается над птеригидом в виде колонны.

Среди органов чувств важнейшую роль играют глаза, однако многие виды (например, гекконы) имеют отличный слух. Другие виды хорошо ориентируются по запаху, воспринимая его раздвоенным кончиком языка и проводя им мимо органа Якобсона (специального парного органа для восприятия запахов вверх ротовой полости амфибий, рептилий и некоторых млекопитающих).

1.3 Ядовитые ящерицы

Единственными ядовитыми ящерицами являются представители семейства ядозубов *Helodermatidae* (2 вида), в том числе собственно ядозубы (*Heloderma horridum*), проживающие на юге США и в Мексике. Железы, продуцирующие яд, находятся у ядозуба на нижней челюсти. У них отсутствуют настоящие ядовитые зубы; яд поступает через зубные бороздки в премалярах в рану на теле жертвы.

1.3.1 Действие яда

Яд различных видов ядозубов (*Helodermatidae*), практически идентичен и содержит кроме энзимов фосфолипазы А, гиалуронидазы, аминокислот эстеразы и кининовыделяющего энзима также высокоэффективные токсины. LD₅₀ натурального яда (смертельная доза, приводящая к гибели 50% организмов данного вида) составляет для мыши 1,4 мг/кг.

1.3.2 Противоядие

До настоящего времени виду относительной редкости несчастных случаев не существует сыворотки против яда *Helodermatidae*. Рекомендована ранее поливалентная сыво-

95

ДИТМАР ЯРШКЕ, ЮРГЕН ГАНГЕ

ротка против змеиного яда не эффективна против яда *Helodermatidae*. Поэтому ее использование не только бессмысленно, но и даже опасно.

1.4 Жизненное пространство

Ящерицы распространены везде, за исключением арктического региона, наибольшее видовое разнообразие встречается в тропиках. Некоторые виды адаптировались к жизни в море рядом с берегом, как морские ящерицы (*Amblyrhynchus*) или на островах (*Cryptoblepharus*). Большинство ящериц живут, однако, на земле либо на деревьях, хорошо приспособившись к такой жизни.

Живущие на земле сцинковые (*Scincidae*), у которых в процессе эволюции атрофировались конечности, являются своеобразным переходным звеном между ящерицами и змеями. Совсем иначе проходило эволюционное развитие у обитающих на деревьях сцинков *Corsicia*. В процессе приспособления к внешним условиям у них появились сильные ноги с длинными когтями и хвост-зажим. Принадлежащие к тому же семейству сцинковых короткохвосты *Trachydosaurus* имеют утолщенный хвост, в котором они могут накапливать жировые резервы. Подобные хвосты есть также у многих гекконов (*Gekkonidae*).

Ящерицы, живущие на деревьях тропических дождей лесов, имеют худые, особенно длинные задние конечности с сильными когтями, часто с очень длинным хвостом и зеленым, хорошо их маскирующим цветом. Особую приспособляемость демонстрируют гекконы (*Gekkonidae*) и хамелеоны (*Chamaeleonidae*). У гекконов есть упомянутые ранее пластинчатые подушечки-присоски. У активных днем гекконов цвет тела зеленый. У гекконов, ведущих ночной образ жизни на деревьях, темно-коричневый, а форма хвоста схожа с листом дерева. Еще лучше к жизни на деревьях приспособлены хамелеоны, имеющие цепкие пальцы и хвосты-зажимы.

Ящерицы, проводящие большую часть своей жизни в воде или на воде, имеют хвост-весло. Живущие на Галапагосских островах морские ящерицы (*Amblyrhynchus cristatus*) редко встречаются в европейских террариумах. Значительно чаще попадаются австралийские водные вараны (*Varanus mertensi*) и крокодилохвостые ящерицы (ксенозауриды, *Shinisaurus crocodilurus*) из южных провинций Китая.

96

520 ЯЩЕРИЦЫ

1.5 Законодательные нормы

В Приложении I Вашингтонской конвенции о защите видов перечислены следующие виды ящериц: Игуаны *Brachylophus spec.*, *Cyclura spec.*, *Sauromalus varius*, а также вараны *Varanus bengalensis*, *V. flavescens*, *V. griseus*, *V. komodoensis*.

В Приложении II Вашингтонской конвенции о защите видов перечислены, кроме всех оставшихся варанов, *Varanus spec.*, также ряд гекконов, хамелеонов, игуан и других ящериц: *Phelsuma spec.*, *Uromastyx spec.*, *Bradypodion spec.*, *Chamaeleo spec.*, *Conotophorus spec.*, *Iguana spec.*, *Pseudocordylus spec.*, *Tupia nambis spec.*, *Heloderma spec.* Представителей многих вышеперечисленных видов можно встретить в продаже и в террариумах. Поэтому необходимо убедиться в наличии соответствующих документов при покупке этих ящериц.

В Приложении 2 перечислены также ряд других видов ящериц, не имеющих существенного значения в террариистике. Это *Cyrtodactylus serpentinus*, *Paradelma orientalis*, *Amblyrhynchus cristatus*, *Cnemidophorus hyperythrus*, *Crocodilurus lacertinus*, *Dracaena guianensis*.

При содержании больших варанов и ядовитых ящериц семейства ядозубов (*Helodermatidae*) необходимо соблюдать требования по безопасному их содержанию. Содержание и продажа ядовитых ящериц *Helodermatidae* с точки зрения обеспечения безопасности регулируется теми же положениями, что и содержание и продажа ядовитых змей.

Закон о защите животных требует соблюдения условий содержания, ориентированных на конкретный вид ящериц. В качестве исходной точки для определения величины террариума могут использоваться требования касающиеся варанов и ядовитых ящериц. Для комодского варана необходим террариум 2 м высотой, площадью 14 м² и 2х2 водной поверхности на животное, а также 8м² на каждое добавляемое животное при их групповом содержании. Террариум для варана средней величины должен быть 1,5 м в высоту, площадью 3 м² суши и 2 м² водной поверхности. Для маленьких варанов (например, для *Varanus dumerilii*, *V. indicus*, *V. prasinus*), а также для ядовитых ящериц семейства ядозубов (*Helodermatidae*) необходим террариум 1 м высотой, площадью 2 м² на одно животное. Террариумы с большими и средними варанами должны закрываться на ключ.

4 Черепахи, ящерицы, змеи 97

1.6 Транспондер

Для животных длиной свыше 12,5 см (от передней части головы до анального отверстия) транспондер устанавливается с левой стороны шеи. Укол производит в направлении головы, под чешуйки.

Для ящериц с длиной тела менее 12,5 см от имплантации транспондера в настоящее время следует отказаться ввиду его величины.

2. Содержание и кормление

2.1 Оснащение террариума и его величина

Невозможно указать общие размеры террариума для ящериц только исходя из их количества и их величины. Определяющее значение для этого имеет видовая принадлежность ящериц и их образ жизни. Так, например, активные, охраняющие свою территорию виды требуют террариум большего объема, чем пассивные ящерицы, имеющие большие размеры.

В основном справедливо, что длина террариума для живущих на земле ящериц должна быть больше, чем его высота. Хорошо зарекомендовало себя соотношение 2:1 (длина, ширина, высота). Напротив, высота террариума для живущих на деревьях ящериц должна быть больше, чем его длина. Хорошо зарекомендовало себя соотношение 1:1:2.

Одно из основных условий содержания ящериц — хорошая вентиляция террариума. Поэтому как потолок, так и одна из боковых стен или, по крайней мере, ее нижняя часть должны быть проволочными. Площадь проволочной стенки должна составлять не менее 10% площади террариума. Размеры ячеек сетки должны быть такими, чтобы ни сами ящерицы, ни скапливаемые им животные не смогли убежать. От сеток из искусственных материалов следует отказаться, так как они могут быть повреждены либо даже положены обогривателями и ультрафиолетовыми излучателями. Кроме того, сетки из искусственных материалов пожираются домовыми сверчками и саранчой.

Для выполнения различных работ в террариуме важно иметь к нему удобный подход. Однако необходимо постоянно помнить о проворстве многих ящериц. Прежде всего, для больших террариумов важно, чтобы двери были двойными либо дверь была раздвижной и открывалась только ее маленькая часть.

2.2 Температура и влажность

Температура и влажность очень важны для ящериц, однако они специфичны для каждого вида, и это надо учитывать при оснащении террариума. Можно ориентироваться на 4 основных типа террариумов, а именно на сухие или влажные террариумы холодных климатических областей или тропиков.

В холодном сухом террариуме необходимо, конечно, учитывать потребность ящериц в воде; напротив, в холодном влажном террариуме не помещает сухое, теплое и солнечное место.

В то время как зимой ящерицы, обитающие в холодных климатических областях и в соответствующих террариумах, в любом случае должны впадать в спячку при температуре 5–10 °C, в тропических террариумах и в зимние месяцы должна поддерживаться соответствующая температура и освещенность. Тропические пустыни, полупустыни и саванны характеризуются сильными перепадами температур в дневное и ночное время. Поэтому ящерицам из этих регионов требуется соответствующее снижение температуры в ночное время.

Животные тропических дождевых лесов, напротив, проживают в климатических областях с температурными колебаниями дня и ночи, составляющими не более 4 °C. Для создания подходящих условий таким животным проблемой является не столько температура, сколько поддержание высокой влажности воздуха при одновременной хорошей вентиляции террариума.

2.3 Гигиенические мероприятия и карантин

Одним из основных требований при содержании ящериц является педантичное поддержание чистоты. Из террариума ежедневно должны удаляться фекалии и остатки пищи. Нагретая питьевая вода должна заменяться. Постоянно должен проводиться контроль состояния здоровья у ящериц. Если все же начинается эпидемия либо появляются паразиты, необходимо провести дезинфекцию всего террариума.

Все вновь прибывшие ящерицы должны быть в любом случае помещены вначале в карантинный террариум, исследоваться и находиться под наблюдением. Бассейн должен быть, по возможности, стерильным. В качестве напольного покрытия и для потолка рекомендуется мольтопреновые маты, удерживающие влагу и гарантирующие соответствующую влажность воздуха. К тому же они легко чистятся и дезинфициру-

ются. Для ящериц с длинными когтями или больших видов мольтопрен не подходит. Их необходимо содержать или прямо на полу террариума или, возможно, на специальном вольеристом мате. Устанавливаемый в террариум сосуд с питьевой водой может одновременно использоваться при его соответствующей величине в качестве ванночки. Разрезанная пополам керамическая труба может служить в качестве укрытия для живущих на земле ящериц.

Еще перед карантинном необходимо обследовать ящериц на наличие внешних паразитов и провести лечение. Во время карантина кал должен быть исследован на наличие кишечных паразитов. Карантин может быть окончен только тогда, когда в двух подряд пробах кала не обнаружены паразиты (либо их яйца), а также не обнаружены внешние паразиты.

Во время карантина необходимо изучить поведение и пищевую рацион ящериц, что поможет затем при их содержании в богатом растительностью и укрытиями террариуме.

2.4 Совместное содержание

В одном достаточно большом террариуме можно совместно содержать различные виды ящериц, если они происходят из одной климатической зоны и не слишком различаются по величине и темпераменту. Однако здесь требуется большая наблюдательность и внимание. Легче ухаживать за отдельно содержащимися животными.

В любом случае необходимо обращать внимание на "новичков" террариума. Находящиеся длительное время в террариуме ящерицы всегда являются доминирующими по отношению к новоприбывшим. Поэтому у последних нередко возникает серьезный стресс.

2.5 Ультрафиолетовое облучение

Ультрафиолет имеет большое значение для всего живого. У рептилий он повышает общую активность и сопротивляемость организма. Особое значение имеют ультрафиолетовые лучи В-диапазона (длина волн 230–315 нм) для синтеза витамина D. Недостаток ультрафиолета вызывает, прежде всего, у молодых животных рахитические изменения скелета; у беременных самок происходит неправильное образование скорлупы яиц. Ультрафиолетовые лучи А-диапазона (315–400 нм) важны для пигментации кожи. При их недостатке детеныши ящериц имеют нетипичный для данного вида цвет.

2.6 Питание

Рацион ящериц столь же различен, как их образ жизни. Ящерицам, питающимся растительной пищей, необходимо постоянно предлагать широкий выбор овощей и фруктов, хорошо вымытых в умеренно-теплой воде. Нельзя давать им ни в коем случае траву, выросшую на обочине дороги или в промышленной зоне.

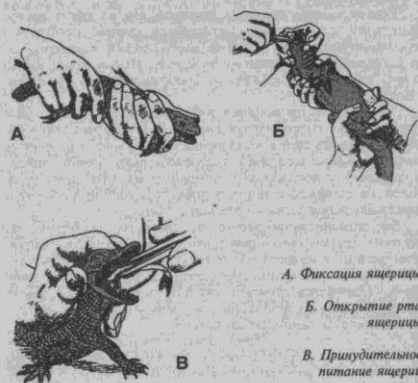
Для ящериц, питающихся животной пищей, в настоящее время можно купить наряду с мышами и крысами также саранчу, домовых сверчков, кузнечиков, дрозофил и различные личинки. Кроме того, им можно давать рыбу, улиток, дождевых червей, самостоятельно пойманных на лугах насекомых. Мясо, не содержащее никаких добавок и костей, должно даваться ящерицам только в крайнем случае.

Большим ящерицам необходимо давать гораздо больше насекомых, чем считалось ранее, что доказывают исследования, проведенные в природе над полосатым вараном (*Varanus salivator*). При скапливании очень старых кузнечиков и сверчков иногда отмечались случаи, когда они застревали в пищевом тракте маленьких ящериц либо их пищевод или желудок был поврежден хитиновым панцирем насекомых.

Важным для всех ящериц является постоянный прием витаминов и минеральных веществ. Для вегетарианских ящериц готовится смесь из витаминов и минеральных веществ со сбалансированным содержанием витаминов и минеральных веществ. Для питающихся животной пищей ящериц пищевые насекомые перед их скапливанием катаются в порошкообразной смеси минеральных веществ и витаминов. Мышам и крысам перед их скапливанием проводится инъекция минеральных веществ и витаминов либо вводятся в желатиновую капсулу. Избегают веществ, которые могут отпугнуть ящериц от еды. Кальций можно давать в форме измельченной яичной скорлупы либо оболочки каракатицы.

2.7 Принудительное кормление

Ящерицу, которая длительное время не ест, необходимо покормить насильственно, как только становятся видными косточки у основания хвоста. Маленьких ящериц держат за голову таким образом, чтобы ее височно-нижнечелюстной сустав находился между большим и указательным пальцами. Другой рукой — посредством постоянного движения вдоль гортани — добиваются, чтобы ящерица открыла рот. В крайнем случае в нижний угол рта вводится деревянная (не металлическая)



А. Фиксация ящерицы

Б. Открытие рта ящерицы

В. Принудительное питание ящерицы

ская, опасность повреждения) лопаточка и таким образом рот открывают. Посредством давления обоих пальцев на углы рта или с использованием резиновой трубки рот оставляют открытым. Больших ящериц должен держать еще один человек, чтобы принудительное кормление было безопасным.

При принудительном кормлении ящериц, которое должно проводиться каждые 2-3 дня, вначале ящерице дают Boviserin[®] с поливитаминами. Позже можно скормить небольших, покрываемых Boviserin[®] или сырым яйцом и поэтому хорошо скользких животных или кусочки фруктов.

Рисунок 16. Через неделю принудительное питание прерывается и проверяется, не начала ли ящерица есть самостоятельно. Если животное самостоятельно не ест, принудительное кормление продолжают еще одну неделю.

3. Определение пола и размножение ящериц

3.1 Определение пола

Определение пола у взрослых ящериц, имеющих половой диморфизм, не вызывает трудностей. Самцы василисков, зеленых игуан, водяных агам и парусных ящериц имеют хорошо выраженный гребень на голове и на спине. Также у многих видов хамелеонов самцы имеют кожные выросты на голове. У ящериц других видов у самцов есть пяточные шпоры. У самцов игуан есть гортанные доскуты, а также увеличенные адвие чешуйки позади клоаки. Самцы агам имеют, кроме гребня, феморальные поры на задней стороне бедра. У самцов гекконов есть преанальные поры и часто сильно расширена область вокруг клоаки. Самцы ядозуба имеют 4 прямоугольных преанальных щитка, у самок — только 2. Вообще у самцов многих видов ящериц встречаются преанальные и феморальные поры или чешуйки, или постанальные и пупковые чешуйки. Правда, существование преанальных и феморальных пор имеет циклическую природу, поэтому установление пола, исходя из этих соображений, не всегда возможно. Однако не всегда перечисленные признаки выражены достаточно ярко. Кроме того, существует много видов ящериц, для которых внешнее определение пола невозможно. В этом случае определение пола возможно с использованием пуповчатого зонда, вводимого в гемипенисный карман животного. Для больших ящериц определение пола возможно путем введения руки в клоаку.

Однако, по крайней мере, для комодских варанов зондирования бывает недостаточно. В этом случае производится определение уровня тестостерона в крови.

3.2 Размножение

Половая зрелость ящериц определяется не столько величиной их тела, сколько их возрастом и предполагаемой продолжительностью жизни. При подборе полового партнера у ящериц гораздо большее значение имеет зрение, чем обоняние, в отличие от змей, у которых определяющее значение имеет обоняние. Поэтому в террариуме часто можно наблюдать сложные брачные танцы ящериц.

В этом смысле исключением среди всех рептилий являются гекконы, для которых главное значение в сексуальной жизни имеют акустические сигналы.

Готовность к спариванию у ящериц определяется климатическими факторами. Как только проходит период темных, холодных и коротких зимних дней, у ящериц начинается спаривание. Для тропических видов начало спаривания может быть связанным с наступлением сухого периода года. Для того, чтобы в террариуме стало возможным спаривание, необходимо позаботиться о подходящих климатических условиях. Поэтому знания о климатических особенностях проживания ящериц являются условием их успешного разведения.

3.3 Разведение

Продолжительность инкубационного периода сильно зависит от температуры. С другой стороны, на сегодняшний день твердо установлено, что для многих видов ящериц с помощью температуры можно влиять на пол детеныша.

Если ящерицы спарились в террариуме и отложили яйца, то их необходимо осторожно выкопать, промаркировать и переложить в инкубатор. Яйца в инкубаторе должны находиться в том же положении, что и в месте их откладывания. Если яйцо перевернуть, это может привести к аномалии развития или смерти эмбриона. В качестве подстилки для яиц в инкубаторе лучше всего подходит Vermiculite[®]. Подстилка с кладкой яиц должна оставаться теплой и влажной, однако не мокрой.

Мягкие, крепко склеившиеся яйца гекконов лучше оставить в террариуме, т.к. их очень легко повредить. Состоящая чаще всего из двух яиц кладка может быть защищена от других ящериц с помощью проволочного короба.

После выведения детенышей помещают в отдельный, приспособленный для жизни данного вида террариум. Слишком высокая температура в этом террариуме приводит вначале к ускорению роста молодых ящериц, однако в этом случае у животных часто развивается рахит и появляются судороги вследствие недостаточности витамина В. Для молодых животных особенно важными являются ультрафиолетовое облучение.

Детеныши живородящих ящериц, например, австралийского сцинка (*Tiliqua sp.*), должны выращиваться таким же образом, как и выведенные в инкубаторе.

4. Содержание ящериц и уход за ними

4.1 Уход за кожей и линька

У большинства ящериц крепкая кожа с различными по величине и форме чешуйками.

Представители гекконов, род *Teratoscincus*, имеют тонкую, пронизанную кровеносными сосудами кожу с чешуйками, расположенными одна над другой как кровельная черепица. Кровеносная система эпидермиса обеспечивает возможность дыхания гекконов не только через легкие, но и также через кожу, как у амфибий.

Многие ящерицы имеют удивительную способность изменять цвет. Это обеспечивается способностью управления пигментацией с помощью гормонов или нервной системы. Изменение цвета служит для маскировки животного (например, у многих гекконов). Однако, чаще всего, оно является выражением психического возбуждения. Темные цвета сигнализируют о спокойствии или о подчиненном положении в группе. Некоторые ящерицы окрашиваются в темные цвета в ранние утренние часы для того, чтобы получить как можно больше солнечной энергии.

Линька у ящериц управляется гормональной системой, однако и другие факторы — возраст, температура, влажность и состояние здоровья ящерицы имеют значение.

Некоторые ящерицы линяют полностью как змеи (сцинки), однако большинство сбрасывает свою старую кожу лоскутами и иногда на одном животном можно наблюдать две линьки одновременно. Гекконы стягивают старую кожу ртом и поедают ее.

Циклическость линьки у ящериц исследована не так хорошо, как у змей.

У многих гекконов, независимо от типа их чешуйчатости, наблюдается глубокая линька, когда отслаивается не только эпидермис, а вся кожа полностью. Это становится возможным благодаря особому (двухслойному) строению кожи этих ящериц. Несмотря на полную потерю кожи, потери крови у них незначительны. Через несколько часов образуется тонкий защитный слой новой кожи и, приблизительно, через три недели кожа полностью восстанавливается.

Чаще всего линька у ящериц проходит без осложнений. Однако, при нарушении обмена веществ и при недостаточной влажности воздуха остатки кожи остаются на пальцах конеч-

ностей и кончике хвоста. При высыхании они настолько сильно сжимают эти органы, что они отмирают и отсыхают. Поэтому такие остатки кожи должны размягчаться в умеренно теплой воде и осторожно удаляться.

4.2 Уход за когтями

Длинные и острые когти являются типичными для многих ящериц. Однако если они становятся из-за неправильно выбранной подстилки слишком длинными или даже закрученными, их необходимо подрезать так, чтобы не повредить их участок, снабжаемый кровью. В зависимости от длины когтей выбираются маникюрные ножницы, специальные ножницы для когтей или шпиль.

4.3 Экзикоз (обезвоживание организма)

При длительном воздержании от пищи обезвоживание наступает, прежде всего, у маленьких ящериц. В таких случаях искусственное кормление более не показано. В террариуме необходимо повысить влажность воздуха и вводить жидкость ящерице перорально и парентерально.

4.4 Заболевания,

связанные с совместным содержанием ящериц

Если одна из ящериц постоянно притесняется другими ящерицами одного вида или находится в состоянии подчиненности, в террариуме необходимо обеспечить для нее убежище или забрать ящерицу из террариума. При совместном содержании различных видов ящериц каждый вид должен иметь свою собственную природную нишу, убежище. В ином случае возникает стрессовая ситуация. Находящиеся в состоянии стресса ящерицы более подвержены заболеваниям. Часто они отказываются от еды и быстро худеют.

4.5 Витаминозы

Неоптимальные условия содержания животных и неправильная дозировка витаминов приводят к таким нарушениям жизнедеятельности, как гипервитаминозы или гиповитаминозы.

4.5.1 Гипервитаминозы

При вскрытиях ящериц постоянно отмечаются случаи кальцинирования их внутренних органов. Это заболевание яв-

ляется следствием передозировки витамина D₃. Так, регулярное введение витамина D₃ в дозе 200000 IE зеленой игуане привело к кальцинированию ее мягких тканей и больших кровеносных сосудов.

4.5.2 Гиповитаминозы

Недостаток витамина D₃, в особенности у животных в фазе роста, приводит к тяжелым минерализационным нарушениям скелетной системы, деформации костей. Оптимальность обеспечения витамином D₃ достигалась путем введения ящерицам 100 IE/kg витамина D₃ в неделю. Как правило, использовался поливитамин (например, Crescin forte[®], Pitman-Moore GmbH).

Недостаток витамина E может привести к миопатии. У одной зеленой игуаны, сильно ослабленной и имевшей спазмы конечностей, нашли сильно повышенную концентрацию AST. Клинические симптомы напоминали гипокальциемию, однако не могли быть устранены с помощью инъекций глюконата кальция. Через неделю после введения витамина E клинические изменения исчезли.

Недостаток витамина C не вызывает никаких специфических нарушений. Введение витамина C наряду с обычной антибактериальной терапией значительно сокращает длительность фазы выздоровления при инфекционных заболеваниях, в особенности при инфекционных процессах в полости рта.

Недостаток биотина (витамина H) может появиться у рептилий, питание которых в большей степени состоит из сырых яиц. Клиническими показателями недостатка биотина является общая мышечная слабость, наблюдаемая у варанов, агам, ядозубов и других ящериц. В этом случае рекомендуется введение биотина и изменение рациона ящериц (введения в него небольших грызунов).

4.6 Заболевания

из-за недостаточности ультрафиолета

При содержании ящериц очень важным является облучение ультрафиолетом В-диапазона. Недостаток ультрафиолета вызывает нарушения биосинтеза витамина D, который, в свою очередь, вызывает нарушения метаболизма кальция и связанные с этим рахитические изменения.

Каждый является составной частью скорлупы яиц, поэтому беременные самки ящериц также нуждаются в ультрафиолете.

Ультрафиолетовые лучи А-диапазона участвуют в пигментации кожи. Если молодые животные не получают достаточно ультрафиолета, у них отсутствует типичная для вида пигментация.

4.7 Повреждения пищеварительного тракта кормовыми животными

Иногда хитиновый панцирь насекомых приводит к повреждению пищевода ящериц. Особая опасность повредить рот и пищевод существует при принудительном кормлении. Поэтому для открывания рта разрешается использовать только деревянные лопатки. Вводимая пища не должна быть слишком большой и должна быть обкатана в Boviserin[®] или в сыром яйце, чтобы они хорошо скользили. Если Boviserin[®] или яичный желток напрямую вливают в желудок с помощью резиновой трубки, сама трубка должна хорошо скользить, а ее передний конец должен быть закручен. Поэтому для принудительного питания целесообразно использовать катетер мочеиспускательного канала из искусственного материала.

4.8 Повреждения органов дыхания при принудительном питании

Если при принудительном питании вводятся Boviserin[®] или сырое яйцо, трубка вводится достаточно глубоко в пищевод для того, чтобы жидкость не попала в трахею. Для надежности после завершения принудительного кормления голову ящерицы следует еще некоторое время держать направленной вверх.

5. Обращение с ящерицами и наркоз

5.1 Упаковка и транспортировка

При транспортировке ящерицы помещаются по одиночке в зависимости от их величины в льняные или джутовые мешки и перевозятся в ящиках с теплоизолирующим полистирольным пенопластом. С помощью наполнителя добиваются того, чтобы животные при транспортировке не падали друг на друга. Особые предосторожности должны соблюдаться при транспортировке ядовитых ящериц (язозубов).

При распаковке сначала снаружи нащупывают и захватывают голову и только затем производят собственно распаковку.

При распаковке больших ящериц той же рукой, которой держат голову, прижимают к телу ящерицы передние конечности, а другой рукой держат задние конечности и хвост. Удерживая ящерицу таким образом, можно провести ее внешнее обследование до помещения в террариум для прохождения карантина.

5.2 Фиксирование

Ящериц необходимо захватывать быстрым захватом позади головы. Затем той же рукой к телу ящерицы прижимают передние конечности, а другой рукой прижимают задние конечности к основанию хвоста. При фиксировании больших, способных обороняться ящериц, необходимы еще 1-2 помощника; также должен фиксироваться и хвост.

Если фиксирование производится для лечения органов, расположенных на голове животного, имеет смысл тело животного поместить в мешок или замотать в толстую ткань.

Больших ящериц (комодских или полосатых варанов) фиксируют с использованием деревянных ящиков с отверстиями в нужных местах.

5.3 Иммобилизация

Во время иммобилизации температура помещения должна соответствовать оптимальной для животного температуре, а именно 22-24 °C. Это справедливо, прежде всего, для молодых животных. Более высокая температура может вызвать глубокий наркоз и иметь фатальные для животного последствия. Возможно, иммобилизирующие агенты повышают скорость обмена веществ у рептилий, в то время как функция дыхания продолжает снижаться.

5.3.1 Инъекционный наркоз

При хирургических вмешательствах, иногда также при проведении тщательных исследований, используются седативные средства либо проводится иммобилизация. Для внутримышечной инъекции предназначен Ketamin[®] в следующих дозах: для зеленой игуаны 25-40 мг/кг, для скалистой игуаны 25 мг/кг и для большинства варанов 75-100 мг/кг. При таких дозах, правда, часто не достигают хирургической стадии невосприимчивости, однако более высокие дозы могут быть опасными. Лучше применить локальные анестетики в местах разрезов или использовать ингаляционную анестезию. Опубликовано большое количество данных об иммобилизации с использованием

кетамин. В большинстве случаев доза находилась в пределах 20-60 мг/кг, в то время как для степных баранов требовалось 90-95 мг/кг. Рекомендуют также использовать комбинацию Ketamin с Xylazin. Так, зеленая игуана получала смесь начиная от 18 мг/кг Xylazin с 15 мг/кг Ketamin и заканчивая 25 мг/кг Xylazin с 20 мг/кг Ketamin. Для пустынного барана было достаточно смеси 25 мг/кг Xylazin с 20 мг/кг Ketamin.

5.3.2 Ингаляционный наркоз

Надежную иммобилизацию обеспечивает ингаляционный наркоз. Для этого предназначается Halothan (Hoechst) и менее токсичный для печени Isofluran (Forene®, Abbott). Halothan или Isofluran подводят через маску или трубку прямо в ротовую полость животного. Одной из ящериц маска была надета на голову прямо через закрытый мешок, использовавшийся при ее транспортировке. Это избавило животное от дополнительного стресса. Стресс при охоте и поимке животного увеличивает не только продолжительность фазы введения в наркоз, но и продолжительность фазы выведения животного из этого состояния. Состояние, при котором животное может быть перевернуто на бок или на спину, достигается через 1-3 минуты. Иммобилизованным таким образом животным удается ввести эндотрахеальную трубку. Для этого в большинстве случаев подколлит катетер для собак или кошек. С помощью Isofluran после вводной фазы, продолжительностью 2-6 минут, при температуре 28°C и подавлении кислорода 2 л/мин, достигается хирургическая стадия невосприимчивости через 13-16 мин. Фаза пробуждения — 5-30 мин. Такие же величины получены и для тихоокеанского и тихоокеанского варана.

Ротовая щель в различных стадиях наркоза открывалась с разной степенью легкости.

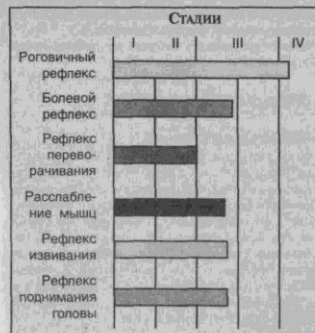
Степень легкости открывания ротовой щели у ящериц является хорошим индикатором глубины наркоза.

Стадия I = поверхностный седативный эффект

При вдыхании ингаляционного наркотика наблюдаются быстрые движения, характерные для бегства или испуга, постепенно переходящие в беспорядочные движения. Рефлекс переворачивания остается.

Стадия II = глубокий седативный эффект

Спонтанные движения слабеют. Рефлекс переворачивания сильно искажен, после безуспешных попыток животному не удается занять положение на брюхе.



Стадии наркоза у ящериц

Стадия III = хирургическая стадия невосприимчивости

Мышцы расслаблены в небольшой или средней степени. Рефлекс переворачивания утерян. Болевой рефлекс и рефлекс извивания подавлены в средней или в высокой степени. Роговичный рефлекс не изменен или легко нарушен.

Мышцы полностью расслаблены. Болевой рефлекс, рефлекс извивания и рефлекс поднимания головы полностью утрачены. Роговичный рефлекс сильно нарушен, иногда утрачен.

Стадия IV = необратимая

6.1 Состав крови

Кровяные тельца у ящериц выглядят по-разному. Помощь при их определении может оказать цветной гематологический атлас.

6.2 Температура тела

Для оценки состояния здоровья температура тела у ящериц не имеет значения. Оптимальная температура, т.е. температура, выбранная самой ящерицей, специфична для ее вида. У 19 различных видов были обнаружены значения между 17,6 °C и 35, 6 °C.

Частота сердечных сокращений также не имеет большого значения для оценки состояния здоровья ящериц.

Частота сердечных сокращений у варанов составляет около 40 в минуту, для зеленой игуаны — около 60.

7. Методы исследований

7.1 Общее внешнее исследование

При осмотре кожи ящерицы необходимо обратить внимание не только на эктопаразитов, но и на наличие остатков старой кожи. Часто у игуан находят небольшие узелки под кожей. Кончик хвоста и кончики когтей не должны быть ни окрашенными в черный цвет, ни отмершими. У здоровых животных клоака снаружи чистая, без атлантий; полость рта без отложений или засохших остатков слизи. Глаза чистые. К общим исследованиям относится также наблюдение за движением и бегом животного. Часто обнаруживают не координированные движения или паралич одной из конечностей.

7.2 Исследование крови

Для забора крови используются различные методы. Исследования крови являются дорогостоящими и предназначены скорее для целенаправленных исследовательских проектов, чем для рутинной работы.

7.2.1 Забор крови из Vena coccygealis ventralis

Для этого находят место для укола вентрально телу хвостового позвонка, каудально клоаки, в конце первой до начала второй трети хвоста. Иглу вводят с каудальной стороны в краиниальном направлении под углом 45-60 градусов к коже, стараясь не повредить чешуйки, до хвостового позвонка. После прикосновения к кости иглу сдвигают несколько назад и производят забор крови. Этот же метод можно использовать и для ящериц, потерявших хвост, однако эти животные для забора крови должны быть легко седированы.

7.2.2 Пункция сердца

Пункция сердца возможна, однако она должна проводиться под ультразвуковым контролем. Кроме того, необходимо иметь в виду возможность кровоизлияния в сердечную сорочку. Причем сразу распознать его невозможно.

7.2.3 Забор крови из пальцев

При укорачивании когтей можно получить кровь в очень небольших количествах.

7.3 Исследование кала

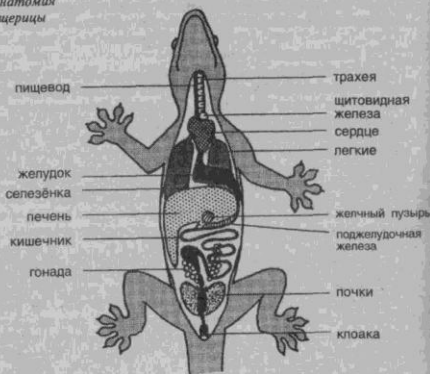
Паразитологическое исследование кала проводится одинаково для ящериц и для змей. До включения новоприбывшего животного в группу необходимо получить по меньшей мере 2 отрицательных результата при исследованиях кала на наличие паразитов. У насекомых ящериц иногда находят в кале паразитов сверчков, саранчи и личинок мучных жуков (так называемых мучных червей). До настоящего времени неизвестно, вызывают ли какие-либо нарушения у ящериц паразиты поедаемых ими животных.

7.4 Рентгеновские исследования

Рентгеновские снимки имеют большое значение для исследования скелета ящериц, а также незаменимы при подозрении на задержку откладывания яиц, конкременты мочевого пузыря и инородные тела. Также на рентгеновских снимках распознаются уратные конкременты в грануломах печени. Если проводят, например, при нарушениях функционирования пищеварительного тракта исследование кишечника на инородные тела, рекомендуется принять сульфат бария или гастрोगрафин Gastrografin® (ScheringAG). Часто только в этом случае удается распознать инородные тела из искусственных материалов.

7.5 Эндоскопия

Исходным условием для проведения оптимальной эндоскопии (козлоскопии) является отсутствие приема пищи в течение определенного промежутка времени. Для поедающих мясо ящериц (например, варанов) достаточно 3-7 дней, для растительноядных (например, большого сцинка) необходимо 2-4 недели голодания. Иммобилизация проводится с использованием Ketamin в дозе 50-100 мг/кг или с использованием Isofluran, вначале с помощью маски, а затем интубированием. Для спокойных животных достаточно локальной анестезии 0,2-0,3 мл Xylocain®. Лежащей в боковом положении ящерице в начале последней трети тела, чаще всего, между ребрами, делают разрез кожи и разделение мышечной ткани. Для исследования предназначен эндоскоп диаметром 3 мм и углом на-

Анатомия
ящерицы

блюдения 30 градусов. Кроме того, рекомендуют в полость тела инсuffлировать CO₂ под давлением 10 мм ртутного столбца. После исследования проводится закрытие кожи П-образным швом; для ящериц с большой чешуей достаточно заклеивания с использованием Leukosilk®. Эндоскопия является хорошим методом для определения пола ящерицы. Яички имеют овоидальную форму, гладкую поверхность и желтый, белый или серый цвет. Яичники имеют форму бобов или треугольника с неровной поверхностью и могут содержать фолликулы различной величины. Яичники чаще всего желтые, фолликулы — цвета янтаря. Так как у рептилий отсутствует грудобрюшная преграда (диафрагма) с помощью эндоскопии удается исследовать все внутренние органы, в том числе сердце.

Ящерицы могут дышать при открытой брюшной полости. Поэтому искусственное дыхание при оперативном вмешательстве в брюшную и грудную полости не требуется.

7.6 Ультразвуковая диагностика

Ультразвуковая диагностика является хорошим методом для оценки функционального состояния сердца, яичников, изменений внутренних органов и беременности. Для исследования ящериц рекомендуется частота 7,5 Мгц. При исследовании кровеносной системы удается наблюдать движения сердца и сердечных клапанов. Количество сокращений сердца удается подсчитать. Также удается локализовать место укола для проведения пункции сердца. В яичниках можно распознать фолликулы диаметром 2 мм. Это невозможно достигнуть с помощью рентгеновских снимков. С помощью УЗИ удается распознать смерть плода в яйцеводе у живородящих ящериц, непроходимость кишечника и копростаз.

При почечной подагре появляются отложения мочевой кислоты на перикарде, капсуле печени и в почечных каналах в виде мелких, сильно отражающих излучение, точек.

7.7 Выслушивание

У ящериц возможно выслушивание сердца и легких. Для этого между фонендоскопом и чешуйчатой кожей животного помещают влажную вату или кусочек ткани. Вследствие этого шум трения сильно уменьшается. Только у больших варанов можно отличить сердечные тона. Обычно удается распознать патологические изменения, прежде всего, пневмонию.

7.8 Электrokардиограмма

Для оценки заболеваний сердца ЭКГ до настоящего времени не использовалась, так как отсутствовали соответствующие значения для сравнения. Условием исследований является спокойное состояние животного. На исследование оказывает сильное влияние температура тела животного.

8. Инфекционные заболевания

8.1 Паразитозы

Несмотря на существование соответствующих методов исследований и возможностей лечения в настоящее время от паразитозов умирает большое количество ящериц только потому, что значение этих возбудителей заболеваний недооценивается.

8.1.1 Эктопаразитозы

8.1.1.1 Клещи (зудия)

Как правило, факт заболевания устанавливается только тогда, когда животное сильно поражено клещами. Они находятся под оттопыренными чешуйками, прежде всего, на конечностях, в начале хвоста и в области шеи. Из-за потери крови наступает анемия. Почти кровотокающая, беловатая слизистая оболочка рта имеет белые хлопья (выделения клещей). После осторожной чистки щеткой ящерицы над белой бумагой можно установить наличие паразитов.

Терапия. При небольшой степени поражения часто бывает достаточным смазать ящерицу один раз оливковым маслом. При более сильном поражении животные получают Ivermectin в дозе 0,2 мг/кг. Более важным и сложным, чем лечение животного, является борьба с клещами в непосредственном его окружении, в шельях декоративного материала в террариуме. Для этого декоративный материал и оборудование помещают на 1 час в раствор Alugan® и затем тщательно промывают в проточной воде, чтобы смыть остатки инсектида.

8.1.1.2 Поражение пастьбищными клещами

Иногда на коже ящериц обнаруживают маленьких клещей. Обработка эфиром, спиртом или маслом приводит к падению паразитов. Однако не следует пытаться удалять паразитов механическим вытягиванием. В этом случае в коже ящериц часто остаются остатки ротового аппарата паразитов, из-за которых затем образуются на коже узелки или абсцессы.

Один из видов клещей (*Aronotoma exornatum*) паразитирует исключительно в носовых ходах у варанов и вызывает снижение их активности. После удаления клещей из носовых ходов вараны выздоравливают.

8.1.2 Эндопаразитозы

Эндопаразитозы являются причиной значительных потерь среди ящериц. Периодический паразитологический контроль может снизить частоту смертельных случаев.

8.1.2.1 Ооноклеточные

8.1.2.1.1 Амёбиаз

Причины/возбудитель. Амёбиаз вызывается *Entamoeba invadens* — наиболее опасным эндопаразитом среди ящериц. **Клинические симптомы.** Существует мало специфических клинических симптомов. В конечной стадии наблюдается апа-

тия и отказ от пищи, одновременно усиленная потребность в воде.

Поражаемые органы. Только при вскрытии устанавливают фибринозный некротизирующий энтерит.

Терапия. Ronidazol (Duodegran®, MSD-AGVET) 10 дней подряд в дозе 10 мг/кг при одновременном приеме водного раствора Tetamycin® или Metronidazol (Clont®, Bayer) в дозе 50 мг/кг в течение 6 дней. Кроме тщательной очистки террариума, в том числе декоративных материалов, необходимо без отлагательства провести паразитологические исследования. Для доказательства наличия возбудителей требуется свежий кал (проведение исследований — см. амёбиаз у змей).

8.1.2.1.2 Мalaria

Причины/возбудитель. У живущих в природных условиях ящериц часто находят гемоспоридии (*Plasmodium sp.*). Наличие возбудителей устанавливают при вскрытии или при исследованиях крови.

8.1.2.1.3 Monocercomonas

Причины/возбудитель. *Monocercomonas sp.* паразитируют в желудочно-кишечном тракте, также могут находиться в желчном пузыре, в мочеточнике и в легких. Возбудитель попадает в организм вместе с едой и водой. При вскрытии инфицированной ящерицы находят утолщенную стенку желудка. Гиперемическая мукоза покрыта беловатой слизью.

Диагноз. В свежих пробах кала находят монотеркоманид, распознаваемых по их четырем жгутикам.

Терапия. Наряду с Emtryl® (Rhône Merieux) или Duodegran® животные получают аминокислоты и электролит.

8.1.2.1.4 Кокцидоз

Кокцидии (*Eimeria sp.*, *Isospora sp.*) вызывают тяжелые энтериты, иногда с выделением крови. Если не проводить лечение, животные сильно теряют в весе. Особой формой кокцидоза является криптоспоридоз, вызывающий разрастание слизистой оболочки желудка (гипертрофический гастрит). Это приводит к сужению просвета желудка и вызывает регургитацию поедаемых животных.

Терапия. Пока ящерицы принимают пищу и воду, им дают в течение шести дней 0,1% раствор Sulfaclozin (Esb®, 30 % TAD Pharmazeutisches Werk) вместе с питьевой водой. Живот-

ные, отвергающие пищу, получают Amprolium в дозе 20 мг/кг в течение 5 дней с помощью желудочного зонда. В дальнейшем может вводиться Formo-Sulfathiazol в течение трех дней каждый раз по 40-60 мг/кг.

8.1.2.1.5 Besnoitia

Besnoitia panamensis является одноклеточным возбудителем, подобным *Toxoplasma gondii*. Овальные цисты находят в сердце, печени, почках и в селезенке. Они могут вызвать эозинофилию крови. Другие клинические проявления заболевания отсутствуют. Наличие возбудителя устанавливают в большинстве случаев после вскрытия при гистопатологическом исследовании.

Терапия. Для лечения рекомендуется Spiramycin в дозе 125 мг/кг.

8.1.2.1.6 Нематоды

При исследованиях кала периодически находят яйца нематод. Нематоды не вызывают у ящериц таких фатальных последствий, как у змей и черепах. В желудочно-кишечном тракте обнаруживают, прежде всего, аскариды, оксиуры, стронгиллы и трихостронгиллы, а иногда *Capillaria*.

Часто при исследованиях филарий не обнаруживают. При антисанитарных условиях содержания наблюдается быстрое распространение оксиур. К заболеваниям почек приводят *Thamniogadus physignathi*.

Терапия. Для излечения от желудочно-кишечных нематодов предназначается Fenbendazol в дозе 25 мг/кг. Второй курс лечения проводится через 14 дней. Тяжелее бороться с оксиурами. В этом случае рекомендуется прием Puvitiumembonat в дозе 0,5-1,0 мл/кг. Рекомендуется повторять данный курс лечения.

8.1.2.1.7 Цестоды

У ящериц иногда находят цестоды, в особенности представителей семейства *Duthiersia* (*Diphyllobothriidae*) у варанов. Для лечения вводится Niclosamid (Yomesan[®], Bayer) в дозе 150-200 мг/кг. Хотя иногда применение Praziquantel (Droncit[®], Bayer) вызывает потери, этот медикамент находит все более широкое применение. Риск, связанный с приемом этого медикамента, должен оцениваться в каждом отдельном случае. Рекомендуется доза 20-30 мг/кг.

8.2 Микозы

Только у 1% вскрытых ящериц нашли микозы. Предположительно, грибки в большинстве случаев являются вторичными возбудителями, появляющимися после поражения организма другими возбудителями. Более низкие температуры способствуют росту грибов. У ящериц различают дерматические и системные микозы. Дерматические микозы распознаются по изменениям кожи. Напротив, системные микозы, к сожалению, распознаются только при вскрытии.

8.2.1 Дерматические микозы

Иногда у ящериц находят повреждения кожи, проходящие вместе с гиперкератозом. Реже наблюдаются также язвы или абсцессы.

Причины/возбудитель. Множество различных дерматомикозов определено в последние годы различными авторами. Данные об успешной терапии очень противоречивы. Так наблюдались изменения кожи у 80% из 50 импортированных малагаскарских гекононов. Они были вызваны *Trichophyton sp.*, т.е. формой, которая до этого момента была не известна. Попытка терапии с использованием 2% раствора Enilconazol (Imaverol[®], Janssen) оказалась безрезультатной. Напротив, успешным было лечение с использованием Nystatin (Meronal[®], Heyden). У 15 животных выздоровление наступило в течение 2-3 недель.

8.2.2 Системные микозы

Прежде всего необходимо упомянуть микозы легких. В качестве возбудителей выступают *Aspergillus* и *Penicillium*. Найденный в кишечнике *Basidiobolus haptosporus*, предположительно, не имеет патогенного значения.

В террариуме, населенном сцинками, начался прогрессирующий пальцевый некроз из-за *Trichophyton terrestris*. Вначале на пальцах появились воспаления, позже там развилась гангрена и, наконец, выпали когти. Сам по себе этот грибок не патогенный, однако совместно с другими возбудителями оказывает подобное воздействие.

8.3 Бактериальные инфекции

Ошибки содержания ящериц, прежде всего, содержание слишком большого количества ящериц в террариуме (Overcrowdingssyndrom) приводят к вызванным бактериями заболеваниям.

8.3.1 Грамотрицательные возбудители

8.3.1.1 Pseudomonas sp. и Aegomonas sp.

Эти возбудители вызывают у ящериц особенно высокие потери. Почти у трети умерших ящериц находят *Pseudomonas sp.* и *Aegomonas sp.*, часто обоих возбудителей сразу. Этих возбудителей можно найти также у здоровых ящериц с использованием тампонных проб. Патогенность возбудителей зависит от степени их размножения. Так как *Pseudomonas sp.* и *Aegomonas sp.* реже встречаются у недавно завезенных животных, чем у живущих длительное время под наблюдением людей, ответственность за развитие этого заболевания скорее несут сами люди. Если, например, воду не менять каждый день, возбудители могут размножиться. Дальнейшее их размножение производится через клещей. Они снижают иммунные возможности организма и приводят в конце концов к гибели животного. При вскрытиях находят, кроме гастроэнтеритов и изменений в легких, абсцессы и язвы, иногда также стоматиты. Профилактическое лечение антибиотиками в течение длительного времени легко приводит к развитию сопротивляемости у бактерий и возникновению новой опасности заболевания.

Терапия. Целенаправленное лечение может проводиться только после антибиотикограммы. При подозрении на *Pseudomonas* необходимо ввести Gentamicin[®] (C P-Pharma) в дозе 2,5 мг/кг и это же лечение еще раз повторить через 3 дня. Необходимо выполнять строгие гигиенические мероприятия и проводить окисление воды в террариуме (6 мл HCl на 1 литр воды).

8.3.1.2 Сальмонеллез

Как установлено при вскрытиях, до 25% ящериц было инфицировано сальмонеллами, хотя специфических заболеваний они у них не вызывали. Также наличие сальмонелл доказано у клинически здоровых животных. Сальмонеллы находят в кале, они могут также проникать в яичевод и в яйца. Ящерицы являются субклиническими носителями сальмонелл. Вспышка сальмонеллеза может возникнуть, если животных ловят и помещают в неблагоприятные условия. Заболевшие животные страдают от анорексии, поноса и не хотят двигаться. Патологические изменения варьируют очень сильно. Кроме язвенных и геморрагических воспалений кишечника часто находят изменения печени, селезенки и легких. Диагноз ставится путем бактериологического исследования кала, мазков клоаки или крови. Соответствующее лечение должно одновременно про-

водиться парентерально и перорально. Сальмонелл не всегда удается обнаружить в каждой пробе кала больного животного. Они выделяются с перерывами (интермиттируют). Поэтому необходимо через несколько недель после завершения лечения взять пробы кала и исследовать их.

8.3.1.3 Escherichia coli

Этого возбудителя находят в тампонных пробах полости рта (до 25%) и в пробах кала (до 50%). Иногда его обнаруживают при энтеритах. В случае инфекционного заболевания, вызванного *Escherichia coli*, ящерицы получают окситетрациклин или Trimethoprim. Решающим для успеха лечения является улучшение гигиенических условий содержания животного.

8.3.1.4 Другие грамотрицательные бактерии

Кроме перечисленных ранее наблюдались также следующие виды бактерий: *Edwardsiella sp.*, *Citrobacter*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Hafnia*, *Serratia* и *Yersinia sp.* У трех ящериц с инфекционным стоматитом нашли *Morganella morganii*. В абсцессах были обнаружены *Pasteurella sp.*, а также фузобактерии. Также из абсцессов выделили *Neisseria*.

8.3.2 Грамположительные бактерии

В тампонных пробах полости рта клинически здоровых ящериц периодически обнаруживают *Micrococcus sp.*; менее часто встречаются *Streptococcus sp.*, *Bacillus sp.* и *Staphylococcus sp.* Коринебактерии обнаруживаются в единичных случаях в тампонных пробах клоаки. Если эти возбудители изредка вызывают заболевания, то их можно найти в абсцессах и при пневмониях. При стоматитах и бактериальных заболеваниях глаз многократно обнаруживались *Staphylococcus sp.*, *C. septicum* и *C. Perfringens*, практически, не имеют значения. *Listeria monocytogenes* была обнаружена в абсцессе красного темя. Ящерицы более восприимчивы к микобактериям различных видов (атипичным и типичным микобактериям) и умирают уже после короткого периода заболевания. Возбудитель, однако, бывает обнаружен редко. При вскрытиях грануломы находят, прежде всего, в печени, селезенке и в легких. Также в абсцессах иногда находили *Dermatophilus congolensis*.

8.3.3 Хламидии

В Африке в моноцитах хамелсона были обнаружены хламидии.

8.4 Вирусные инфекции

В последние годы у ящериц обнаруживают все большее количество вирусов. В отдельных случаях эти заболевания не имеют четко выраженной клинической картины.

9. Заболевания органов

В то время как ранее заболевания органов ящериц устанавливались только при их вскрытии после смерти, современные методы исследований — ультразвуковое, эндоскопическое и исследование крови — обеспечивают постановку диагноза у живого животного.

9.1 Заболевания кожи

9.1.1 Нарушения линьки (Dysecdysis)

Кожа рептилий состоит из 2 слоев: эктодермального эпидермиса и находящегося под ним мезодермального дермиса. Эпидермис состоит из шести различных типов клеток, которые объединены в разделенные слои, гормонально управляемых и периодически сбрасываемых. Этот процесс охватывает всю поверхность тела одновременно и определяется в качестве линьки (Ecdysis). Из-за ошибок содержания часто отмечаются нарушения линьки. Отделившиеся куски засохшей кожи могут сжимать пальцы и кончик хвоста и приводить к их некрозам. Для удаления остатков кожи необходимо использовать ванну с Kamilosan® (Asta Pharma). Остатки кожи в области глаз осторожно удаляются при помощи смачивающего раствора для мягких контактных линз (см. лечение змей). Нарушения линьки являются следствием недостаточной влажности воздуха. Предпочтительная влажность воздуха специфична для каждого вида ящериц. Поэтому необходимо максимально приблизить условия содержания животных к температуре и влажности родного для данного вида биотопа.

9.1.2 Дерматиты

Нарушения линьки наряду с травмами и ожогами могут вызвать дерматит. Бактерии (*Pseudomonas* sp., *Aeromonas* sp., *Staphylococcus* sp. и *Streptococcus* sp.) и грибки вызывают изменение кожи. Чаще всего помогает смазывание кожи Betaisodona® или мазью с Neomycin (Mycasne®, Schur). Часто бывает также успешным лечение с использованием антимикотических ма-

зей, например, Canesten®, HC-крема или таких комплексных препаратов, как Panolog®.

9.1.3 Кожные узелки

Кожные узелки часто являются предварительным этапом абсцессов. Встречаются чаще всего у зеленых игуан. Капсулированное сухое или крошащееся содержимое может быть счищено вместе с капсулой. Описано модное (с капсулами) инфекционное заболевание ящериц, вызванное стрептококками, при котором развивался гиперкератоз и, локально, паракератоз. Заболевание переносится, возможно, через укусы.

Терапия. После ампутации гиперкератоза рана тщательно очищается с использованием Betaisodona® или Rivanol®. Одновременно проводится парентеральное лечение антибиотиками.

9.1.4 Кожные пузырьки

Этиология кожных пузырьков у ящериц неизвестна. Кожные пузырьки находят иногда у видов, имеющих крупную чешую. После прокалывания пузыря и применения антибиотической пудры или пудры Leukase®, происходит заживление кожи. У одной из ящериц в кратерообразном грануломатозном очаге воспаления было обнаружено массивное заражение грибами.

9.1.5 Абсцессы

Часто у ящериц встречаются абсцессы. Большинство из них вызвано бактериями (*Aeromonas* sp., *Pseudomonas* sp. и другими). Абсцессы часто являются следствием микротравм. Иногда причиной абсцессов могут быть грибки. Причиной повреждений являются перенаселенность террариумов и связанные с этим укусы при территориальных стычках, а также столкновения с непривычными для ящериц стеклянными ограждениями. Другие стрессовые ситуации, например транспортировка, вызывают распространение *Dermatophilus congolensis* в форме многочисленных подкожных абсцессов диаметром 0,5-3 мм. Предположительно, переносчиками этих возбудителей являются насекомые.

Терапия. После хирургического удаления раны очищаются и покрываются мазью Betaisodona® (Mundipharma). Целенаправленная терапия производится после получения и оценки антибиотикограммы. Возбудители микозных абсцессов, к сожалению, не известны.

9.1.6 Воспаление феморальной железы

Многие ящерицы имеют на внутренней стороне бедер задних конечностей кожные железы, которые могут иногда воспаляться. Эти изменения вызываются бактериями и грибами. Если выводной проток железы закрывается, то бедро сильно отекает. В этом случае имеет смысл экстирпация железы. Затем производится обработка раны с использованием Canesten® (Bayer) или Panolog® (Albrecht).

9.1.7 Прогрессирующий некроз пальцев

На кончиках пальцев голубого спинка были обнаружены уплотнения, развивающиеся в гангренозные, некротизирующие дерматиты. В дальнейшем ящерица теряет пальцы. При исследованиях пораженной ткани в качестве возбудителя заболевания установлены *Staphylococcus epidermidis*, *Bacillus* sp. и *Trichophyton terrestris*. Причиной этого заболевания является, по всей видимости, грибок *Trichophyton terrestris*.

Терапия. Своевременная ампутация пораженных пальцев.

9.2 Заболевания костной системы

Неправильное содержание ящериц, а именно недостаток ультрафиолета, белков, витаминов приводят к нарушениям обмена веществ и получают развитие рахит, остеопороз и Osteodystrophia fibrosa. Остеопороз возникает при недостаточности белков, прежде всего, при питании исключительно фруктами. Osteodystrophia fibrosa является следствием недостатка кальция из-за одностороннего питания мышечным мясом. У растущих ящериц череп недостаточно заостренный, т.е. относительно мягкий. У этих животных часто наблюдаются спонтанные переломы. Osteodystrophia fibrosa распознают по сильным отекам конечностей и хвоста. Пораженные кости мягкие, губчатые, образуют костную мозоль. Нижняя челюсть может быть затронута этой болезнью. Недостаток кальция вызывает у новорожденных детенышей ящериц дрожание задних конечностей и спазматические насильственные движения; у более взрослых животных — нарушения созревания и задержку откладывания яиц, часто наблюдается паралич.

Терапия. Подкожное введение глюконата кальция (10% инъекционный раствор Calcium Sandoz®) в дозе 50-100 мг/100г. Рекомендуется вводить ящерице 20000 ИЕ витамина D₃/кг. Оправдывает себя ежедневное кормление с применением

ем Frubias®, питьевых ампул Calcium T (Boehringer Ingelheim). Доля кальция в пище должна составлять, по меньшей мере, 1%. Однако от передозировки витамина D₃ следует воздерживаться — это вызывает кальцификацию внутренних тканей, прежде всего, больших сосудов.

9.2.1 Суставы

Самым частым заболеванием суставов является подагра как следствие заболевания почек. Из-за нарушений выделения мочевой кислоты в почках происходит отложение ее кристаллов в полость сустава. Наличие кристаллов мочевой кислоты удается доказать путем рентгеновских исследований.

9.2.2 Потеря пальцев

Часто у ящериц после их долгого содержания в террариуме наблюдают потерю пальцев. Это справедливо в первую очередь для ящериц из пустынных регионов. При исследованиях находят закупорку кровеносных сосудов пальцев уратными кристаллами. Возникновение этих изменений связано с недостатком ультрафиолета.

Терапия. Своевременная ампутация.

9.3 Заболевания пищеварительных органов

9.3.1 Stomatitis ulcerosa

Stomatitis ulcerosa у ящериц встречается реже, чем у змей. Клинически вначале отмечаются петехиальные кровоотечения слизистой оболочки полости рта. Животные отказываются от пищи. Полость рта часто наполнена слюной. На слизистой оболочке часто находят белые отложения, позже язвенные повреждения кожи. Эти изменения распространяются на подгортанные области — пищевод, трахею. При глубоких дефектах слизистой оболочки развивается перитонит челюстных и небных костей.

Терапия. После удаления отложений ротовая полость ежедневно 2 раза смазывается Supronal®. Парентерально животные получают Enprofloxacin (Baytril®, Bayer) в дозе 3-5 мг/кг. Одновременно ящерицам вводят поливитамины.

9.3.2 Плохая приспособляемость к внешним условиям

Недостаточная приспособляемость ящериц является следствием их неправильного содержания — гипотермии, гипертермии, недостаточной влажности воздуха, выражающихся в

отказе от пищи. Отказ от пищи или даже рвота могут быть вызваны стрессом из-за отношений с другими ящерицами или стрессом, вызываемым перевозкой ящериц.

Терапия. Кроме витаминов, ящерицы получают раствор глюконата кальция (100 мг/100г) или раствор Рингера в дозе 25 мл/кг подкожно 2-3 раза в неделю. Ящерицы, не принимающие пищи, получают с помощью зонда Bdvisein® (Hoechst) или яичный желток. Одновременно необходимо проверить условия содержания и провести их соответствующее улучшение.

9.3.3 Перелом подязычной кости

Переломы *Cornu hyale* и *brachiale* часто являются следствием неправильной поимки ящерицы. У 9 килограммового бенгальского варана следствием перелома подязычной кости стал отказ от пищи и сильная потеря веса. После длительного искусственного питания было отмечено образование костной мозоли. Однако кости с обеих сторон перелома остались несколько смещены одна относительно другой.

9.3.4 Заболевания желудочно-кишечного тракта

Заболевания желудочно-кишечного тракта вызываются чаще всего паразитами или бактериями. Иногда находят также мицозы. Нарушения функционирования желудочно-кишечного тракта часто вызывают отказ от пищи. Кал часто скользкий и содержит не переваренные частицы пищи. Если паразитологическое исследование отрицательно, причина расстройства устанавливается с помощью промывания желудка.

9.3.5 Выпадение клоаки

Иногда у ящериц после энтеритов, копростазов или неоплазий, а чаще после сильного сжатия, отмечается выпадение клоаки. Клоаку вправляют. С помощью пипетки в этот участок кишечника вводят Suproanal® и закрывают его широким пластырем, чтобы исключить новое выпадение клоаки. Одновременно ящерицы орально получают немного вазелинового масла. Через несколько дней пластырь удаляется. В тяжелых случаях накладывается кисетный шов.

9.3.6 Заболевания печени

При нарушениях функционирования печени речь идет о последствиях инфекций и заболеваний других органов, которые могут быть установлены только при вскрытиях. Собствен-

но заболевания печени были обнаружены только в 2% исследованных случаев. Грануломатозный гепатит может вызвать тромбоцитоз.

9.4 Заболевания органов дыхания

9.4.1 Пневмония

Пневмонии вызываются, прежде всего, такими грамотрицательными бактериями, как *Aeromonas* sp., *Pseudomonas* sp., а также *Salmonella* sp. При стоматитах также иногда происходит занесение инфекции в легкие. У ящериц отсутствует рефлекс откашливания, поэтому вместе с детритными массами происходит проглатывание инфекции (*Aeromonas* sp., *Pseudomonas* sp.), которая начинает затем распространяться. С помощью тампонных проб получают материал для бактериальных исследований и определения антибиотграммы, а также вирусных исследований.

9.4.2 Нарушения, вызванные паразитами

Как уже упоминалось, клещи поражают носовую и ротовую полость варанов. Следствием этого является одышка, которая может закончиться смертью животного. Если клещей своевременно удалить, вараны выздоравливают.

9.4.3 Инородные тела в органах дыхания

Волос длиной около 1 см вызвал странгуляцию гортани зеленой игуаны. Благодаря своевременному вмешательству и антибиотической обработке раны животное выздоровело.

9.5 Заболевания органов системы кровообращения

Изменения органов системы кровообращения обнаруживаются, как правило, только при вскрытиях. Чаще всего речь идет об обывзвешивании сосудов, являющемся следствием передозировки витаминов. При вскрытиях рептилий патологические изменения сердечно-сосудистой системы составляют около 2%.

9.6 Заболевания мочеполовых органов

9.6.1 Заболевания почек

Заболевания почек находят в 20% исследованных случаев. Причиной являются бактериальные инфекции или поражение паразитами, которые сложно обнаружить у живых животных. Иногда встречается подагра почек.

9.6.2 Подагра почек

Нарушения функций почек вызывают подагру, развивающуюся в висцеральную подагру таких органов, как сердце и печень. Также возможны уратные отложения в больших лимфосудах. Иногда находят другую форму подагры, при которой в суставах ящериц наблюдаются отложения мочевой кислоты. Только в прогрессирующей стадии меняется уровень мочевой кислоты в сыворотке крови. Однако подагру удается диагностировать на более ранних стадиях с помощью УЗИ. Кристаллы мочевой кислоты хорошо отражают ультразвук. Иногда удается обнаружить грануломы печени и при рентгеновских исследованиях.

Терапия. Улучшение условий содержания и исключение вредных факторов, например, почечного гексамитиоза.

9.6.3 Заболевания мочевого пузыря

Заболевания мочевого пузыря встречаются редко. Чаще всего речь идет о воспалениях или камнях мочевого пузыря. Возможно, камни мочевого пузыря вызывают паралич. Своевременная операция по удалению камней хорошо переносится ящерицами. Заболевания мочевого пузыря могут вызывать не только бактерии, но и амёбы.

9.6.4 Заболевания половых органов у самок ящериц

Часто изменения половых органов самок обнаруживаются только при вскрытиях. К ним относятся воспаления яйцевода (сальпингиты), ретенция желтка яйца или задержка откладывания яиц. Предположительно причиной заболеваний являются субоптимальные условия содержания.

9.6.4.1 Задержка откладывания яиц

Приблизительно при 70% вскрытий установленные патологические изменения гениталий самок ящериц были связаны с задержкой откладывания яиц. Это заболевание является следствием инфицирования, вызванного бактериями — *Pseudomonas* sp., *Aeromonas* sp., а также сальмонеллами и паразитами. Задержка откладывания яиц часто связана с сальпингитами, а иногда — с серозитами. Яйца умирают или мумифицируются. Причиной задержки откладывания яиц может быть также слишком большое или поврежденное яйцо, инфекция или стриктуры яйцевода, гибель плода у живородящих ящериц, а также нарушенное скольжение в яйцевод. В прогрессирую-

щей стадии заболевания у ящериц ярко выражены апатия, обезвоживание организма и одышка. В этой стадии требуется немедленное хирургическое вмешательство.

Терапия. Ящерицы получают 1-3 ИЕ окситетина наряду с кальцием (1г/кг). В последнее время все чаще вместо окситетина используют синтетический гормон Vasotocin. Животным вводится лактат кальция в дозе 0,5 мл/кг или 10% глюконат кальция в дозе 50 мл/кг и 0,01-1, мг/кг Vasotocin. Установлено, что доля живых детенышей, рождаемых живородящими ящерицами, возрастает после введения Vasotocin.

9.6.5 Заболевания половых органов у самок ящериц

Заболевания половых органов самок встречаются очень редко. В одном из террариумов стрептококковое заражение вызвало отек яичек и некроз их эпителия. Остатки кожи после линьки, образовавшие выступы в области пениса, препятствовали копуляции. Эти же остатки кожи могут привести к неправильным результатам при установлении пола ящерицы с использованием зондирования. Несколько капель маслянистой жидкости, вводимой в пенисный карман и купание при температуре 35°C помогают избавиться от остатков кожи.

9.7 Заболевания органов чувств

9.7.1 Заболевания глаз

Анатомия глаз ящериц соответствует в основном анатомии глаз у млекопитающих. У сцинков нижнее веко прозрачное. У других видов (например, у гекконов) подвижное веко отсутствует, так как верхнее и нижнее веко срослись и стали прозрачными. Таким образом, они стали своеобразными защитными очками. При линьке они сбрасываются и заменяются находящимся под ними слоем. Склера окружена крутыми костяными пластинками. Абсцессы век у ящериц возникают иногда в периорбитальном пространстве. Из-за твердой консистенции гноя поставить дренаж не удается. В этом случае требуется хирургическое вмешательство. Пункцию ретробульбарных абсцессов можно выполнить через небо ротовой полости. У некоторых ящериц, например у гекконов, в результате закупорки или нарушений функционирования слезно-носового протока при язвенном стоматите наблюдается накопление слезной жидкости или гноя под роговой оболочкой. В этом случае производится пункция передней камеры глаза. Воспаления глаз (увеиты) являются, чаще всего, бактериально обус-

довленными. В этом случае помогает локальное и глобальное применение антибиотиков. Если же выздоровление не наступает, проводится экстирпация глаза. У более пожилых ящериц иногда наблюдается катаракта, являющаяся, предположительно, следствием увеита. Терапия этого заболевания неизвестна.

В одном террариуме много ящериц заболело одной и той же инфекцией. Вначале наблюдались прозрачные выделения из глаз. Затем ящерицы начали отказываться от пищи. В качестве возбудителя заболевания был установлен *Aeromonas liquefaciens*. После перорального введения тетрациклина и глюкозы часть животных выздоровела.

9.7.2 Заболевания нервной системы

Наблюдаемые иногда у ящериц параличи не удается идентифицировать с конкретным заболеванием. В большинстве случаев они обусловлены ошибками содержания — недостаточностью витаминов и ультрафиолета. Описан большой теу, имевший паралич в глубокой стадии развития. В области поясничного позвонка у него обнаружено спинномозговое вещество, появление которого стало следствием некроза и миеломалиции.

Параличи ящериц могут быть вылечены путем введения стероидов, антибиотиков и витаминов в том случае, если они вызваны какими-либо повреждениями. Так, крокодиловая ящерица выздоровела полностью от паралича, вызванного укусом кошки.

10. Интоксикации

Как и все другие рептилии, ящерицы очень чувствительны к инсектицидам. Содержащие крезол и лизол детергенты и дезинфекционные средства являются для ящериц токсичными. Существует также и непереносимость медикаментов. Лактат кальция в дозе 1,8 г/л хорошо переносится молодыми агаммами. У взрослых животных, напротив, эта доза вызывала снижение активности и даже смерть. После изъятия из раствора лактата кальция выжившие животные выздоровели. Нанесение на кожу *PeruBalsam* имело для ящериц смертельные последствия.

11. Опухоли и пороки развития

Опухоли и пороки развития у ящериц встречаются редко.

12. Методы лечения и хирургического вмешательства

12.1 Инъекции

Медикаменты вводятся, преимущественно, подкожно в заднее бедро, в случае необходимости в область хвоста или спины. Внутримышечные инъекции проводятся в передние или в задние конечности. Инъекция в мышцы основания хвоста проводится латерально, чтобы не повредить гемиленис. Среди специалистов дискутируется вопрос, не является ли более целесообразной инъекция препаратов, выводимых через почки, в плечевую область. Это позволило бы избежать нарушения портального кровообращения.

12.2 Хирургическое вмешательство

Операции у ящериц проводятся, прежде всего, при задержке откладывания яиц и проглатывании инородных тел. Если происходит повторное оперативное вмешательство из-за задержки откладывания яиц яичники необходимо удалить.

После проведения иммобилизации может понадобиться дополнительная инфильтрация линии разреза с помощью локальной анестезии. Открытие брюшной полости производится с помощью парамедиального разреза. Открыв яйцевод, яйца из него извлекают. После обработки антибиотиками яйцевод снова закрывают ресорбируемым шовным материалом (*Dexon[®]*, *Braun Melsungen*). Использовать шов кетгут не рекомендуется. Для меньших ящериц рекомендуется непрерывный шов, для больших — второй шов. Для зашивания брюшной стенки рекомендуется ресорбируемый материал; для зашивания кожи не ресорбируемый материал, который снимается через 3-4 недели.

Кроме того, хирургическое вмешательство рекомендуется при опухолях, нарушениях развития и камнях мочевого пузыря. Также должны иногда ампутироваться отмершие фаланги пальцев и кончики хвоста. Выпадения клоаки, появившиеся после вправления и закрытия пластырем, необходимо закрыть кетгетным швом. Чтобы не повредить слизистую оболочку кло-

аки, требуется ее тщательная обработка пипеткой с использованием *Supronal[®]*.

12.3 Переломы

Иногда у ящериц бывают переломы конечностей и хвоста. Как правило, для выздоровления бывает достаточно внешней стабилизации с помощью шины и повязки. Для очень маленьких ящериц рекомендуется внутрикостная фиксация с использованием 1 мм проволоки Кишнера *Marknagel*. По сравнению с птицами выздоровление занимает существенно больший промежуток времени. Для комодского варана весом 19,2 кг понадобилась фиксация с использованием стальной пластины и шести кортикальных винтов.

13. Усыпление ящериц с учетом законодательных ограничений

Усыпление ящериц посредством охлаждения и замораживания недопустимо. После иммобилизации с использованием *Ketamin* или после ингаляционного наркоза в сердце или в легкие вводится T 61 или, в неотложных случаях, производится внутримышечное введение препарата.

ЗМЕИ

1. Общая биология

1.1 Эволюция

Змеи являются самой молодой группой рептилий. Они произошли в конце юрского периода из вараноподобных ящериц. В качестве переходной формы рассматриваются змео-ловые ящерицы (*Dolichosaurus dalmatinensis*). Их тело уже вытянуто, однако конечности уменьшены совсем немного. Окаменевшие находки настоящих змей очень редкие.

В настоящее время змей подразделяют на 2 большие группы: гигантских змей (*Henophidia*) и ужей с гадюками (*Caenophidia*). Гигантские змеи значительно древнее и известны уже с мелового периода; ужи и гадюки появились в третичный период.

Родственниками современных гигантских змей являются древние гигантские змеи, один из видов которых имел 565 позвонков.

Ужи появились уже в эоцене, а высокоспециализированные гадюки — только в начале неогена.

1.2 Строение

Ящериц и змей зоологически часто объединяют в один отряд чешуйчатых рептилий (*Squamata*). Действительно, у змей, как и у ящериц, есть чешуя, однако анатомически они от них отличаются.

У змей отсутствуют конечности и уши с барабанными перепонками. Однако эти признаки могут быть характерными и для некоторых видов ящериц. Напротив, плечевой пояс и грудина отсутствуют только у змей. Кроме того, типичным для змей является особое строение черепа, при котором его отдельные кости и обе ветви нижней челюсти связаны только соединительной рыхлой тканью.

Соответственно длине тела у змей колеблется количество позвонков от 180 (короткие, широкие гадюки) до 435 (гигантские змеи). Например, у ужа "всего" 200 позвонков. Все позвонки туловища, за исключением атланта, несут ребра, вен-

рально свободно оканчивающиеся, так как у змей отсутствует грудина. У многих видов змей последние ребра, лежащие у клоаки, разветвлены (Lymphorhysen).

Из-за сильно вытянутого тела многие внутренние органы змей подверглись соответствующим изменениям. Сердце вытянутое, левое легкое меньше и левая аорта, соответственно, в зачаточном состоянии либо совсем отсутствует. Только у гигантских змей левое легкое еще присутствует, а у боа даже таких же размеров как и правое. Кaudально легкое расширено в дыхательный мешок, который обеспечивает достаточное количество воздуха для змей во время длительного акта глотания.

При исследовании места нахождения и положения отдельных внутренних органов у змей была обнаружена определенная зависимость перечисленных параметров с длиной тела (от кончика носа до клоаки) змей. Кроме специфических для различных видов отличий была отмечена явная разница между видами, живущими на земле и на деревьях. Кроме того, для всех исследованных видов было отмечено перемещение органов в процессе роста змей.

Не только пасть, но и желудок змей вместе со всем телом может быть значительно вытянут, что позволяет проглотить и переварить без затруднений большую добычу.

В поперечном отверстии клоаки в боковых карманах находятся парные половые органы, часто имеющие шипы и крючки.

Глаза змей не имеют мышц радужной оболочки, век и мигательных перепонки. Главным органом ориентации для змей является раздвоенный язык, воспринимающий запахи и вытягиваемый снова в пасть к органу Якобсона для их анализа.

1.2.1 Гигантские змеи

Гигантские змеи (*Boidae*) встречаются во всех тропических и умеренных регионах. Среди них выделяют подотряд питоновых змей (*Pythoninae*) в Старом свете и боа (*Boinae*) в Новом свете, на островах Тихого океана и на Мадагаскаре. Их размеры колеблются от 50 см до 10 м и более. У самцов гигантских змей выделяются остатки тазового кольца в качестве так называемой задней шпоры.

На челюсти размещены многочисленные сильные зубы, спереди — также длинные хватательные зубы.

Питоны откладывают яйца, а боа — живородящие змеи.

1.2.2 Ужи

Ужи (*Colubridae*) — наиболее распространенное и разнообразное по составу семейство среди змей. У них, обычно, все зубы одинаковые. Четыре многочисленных подсемейства ужей имеют, однако, в задней части верхней челюсти один или несколько длинных, с продольными бороздками зубов, связанных с ядовитой железой (*opisthoglyph*). Наиболее значимыми для террариумистов среди ужей являются боа (*Boinae*), причем как раз среди них есть несколько ядовитых видов, которые могут быть опасными для человека. К ним относятся мангровый ночной уж, бойга (*Boiga dendrophila*) из юго-восточной Азии, южно-европейский яшеровидный уж (яшеричная змея, *Malpolon monspessulanus*), а также, прежде всего, серый древесный уж (*Thelothornis kirtlandii*) из тропической Африки и южно-африканский уж *Dispholidus typus*. У них ядовитые зубы находятся не так далеко, как у других ядовитых ужей. В результате этого они могут нанести человеку серьезный ядовитый укус.

1.2.3 Аспиды и морские змеи

Характерными для аспидов являются два расположенных спереди на верхней челюсти, слегка удлиненных хватательных зуба с продольными бороздками и внутренним каналом (*protegoglyph*). Продольные бороздки на зубе указывают на то, что открытые ранее желобки для яда в процессе эволюционного развития стали закрытыми. Яд содержит, в первую очередь, нейротоксины. Форма тела аспидов напоминает форму тела ужей.

Морские змеи (*Hydrophiidae*) имеют те же признаки, что и аспиды. К этому добавляются еще особенности, характерные для водных обитателей. Хвост, а иногда и задняя часть тела плоские, преобразованы в своеобразный орган для гребли. Носовые отверстия находятся на верхней части головы и могут закрываться.

1.2.4 Гадюки

У гадюк (*Viperidae*) верхняя челюсть, на которой находятся ядовитые зубы, укорочена и может вместе с неподвижно сидящими на челюстных костях ядовитыми зубами подгибаться к небу с помощью сустава. Ядовитые зубы очень длинные и не имеют внешних бороздок (*soleoglyph*). Яд содержит, прежде всего, гемотоксины, так что при укусе происходят внутренние кровотечения и местные некрозы. Яд многих гадюк содержит также нейротоксины.

1.2.5 Гремучие змеи

С точки зрения анатомических особенностей строения гремучие змеи (*Crotalidae*) отличаются от гадюк только тем, что у них между носовым отверстием и глазами есть углубление, в котором размещен орган для приема инфра-красного излучения (тепловых волн). На основании этого гремучих змей рассматривают в качестве наиболее современной, развивающейся группы змей.

1.3 Ядовитые змеи

1.3.1 Яд змей

Воздействие змеиного яда вызывается специфическими токсинами, состоящими из пептидных цепочек 60-70 аминокислот, связанных цистиновыми мостиками. Исключением является нейротоксин у гадюк, содержащий 108 остатков аминокислот.

Кардиотоксины воздействуют непосредственно на мышечные мембраны посредством быстрой деполаризации. Нейротоксины не влияют на проведение возбуждения через нерв, а вызывают нейромышечную блокаду. Кроме токсинов, в яде содержатся энзимы, вызывающие падение кровяного давления и разрушение кровеносных сосудов и тканей или предотвращающие сворачиваемость крови.

Яд аспидов и кобр (*Elapidae*) имеет, прежде всего, нейротоксическое воздействие. Только у азиатской кобры существует также кардиотоксический компонент.

Относительно быстрое, смертельное воздействие оказывает яд морских змей (*Hydrophiidae*). Его эффективность определяется, прежде всего, нейротоксином, фосфолипазой, антикоагулазой и гиалуронидазой.

Яд гадюк (*Viperidae*) содержит нейротоксины, почти всегда геморрагические энзимы и такие фосфолипазы, как гиалуронидазу.

Яд ядовитых ужей (*Boinae*) вызывает подкожные и внутренние кровотечения.

1.3.2 Противоядия

В настоящее время существуют противоядия почти против всех ядовитых змей, как моновалентные (только против яда одного вида змей), так и поливалентные (против яда нескольких видов змей).

Поливалентные противоядия могут действовать как против укусов различных видов змей, обитающих в одном географическом

регионе, так и против укусов родственных видов змей (например, против укусов гремучих змей *Crotalidae*, Wyeth). Моновалентные противоядия разработаны и против укусов ядовитых змей австралийского региона.

Противоядия против смертельного для человека укуса серого древесного ужа (*Thelothornis kirtlandii*) и южно-африканского ужа *Dispholidus typus* не существуют.

1.4 Законодательные нормы

В Приложении I Вашингтонской конвенции о защите видов перечислены следующие виды змей: *Acrantophis spec.*, *Bolyeria multocarinata*, *Casarea dussumieri*, *Python m.molurus*, *Sanzinia madagascariensis*, *Epicrates inornatus*, *E.momensis* и *E.subflavus*.

В Приложении II Вашингтонской конвенции о защите видов, кроме того, перечислены *Boidae*, *Clelia clelia*, *Cyclagras gigas*, *Elachistodon westermanni*, *Thamnopis couchi hammondi* и *Hoplocephalus bungaroides*.

Содержание перечисленных видов змей в неволе либо запрещено, либо ограничивается определенными условиями.

Законы о защите животных требуют содержания змей в соответствующих данному виду условиях. В общем, в каждом террариуме со змеями должен быть бассейн (резервуар) со свежей водой, террариум должен быть отапливаемым и хорошо освещенным. Для змей, которые много двигаются, длина террариума должна соответствовать длине тела. Этого не требуется для больших видов питонов. Для древесных змей высота террариума должна быть больше, чем его длина. Минимальные требования к размерам террариума: для гигантских змей длиной свыше 4 м — 3 м² суши и 1 м² водной поверхности, высота — 2 м. Для гигантских змей средней величины требуется 1,5 м² суши и высота 1,5 м. Для ядовитых змей боковые стороны террариума должны составлять не менее 2/3 длины тела змей.

Ядовитые и гигантские змеи подпадают под требования о безопасности содержания опасных диких животных. Поэтому стекла террариума должны быть соответствующей толщины и изготовленными из специального материала. Террариум должен быть закрытым и не доступным для посторонних.

1.5 Транспондер

Транспондер является змеем с левой стороны шеи. Укол производится сзади по направлению к голове с тем, чтобы произвести инъекцию под чешуйку.

2. Содержание и кормление

2.1 Небольшие, неядовитые виды змей

2.1.1 Оснащение террариума и его величина

Для змей длиной до 150 см габариты террариума должны быть 100х80х60 см. Бассейн должен быть встроеным и не содержать каких-либо подосеждений или щелей, через которые животное могло бы сбегать. Для лучшей вентиляции необходимо, чтобы не только потолок, но и одна из стен были проволочными либо содержали вентиляционные отверстия. Чтобы поддерживать нужную температуру, рекомендуется часть пола сделать с подогревом. При содержании змей, способных раскапывать землю, силовой кабель необходимо забетонировать или провести под бассейном.

Как и для всех рептилий, для змей очень важно хорошее освещение террариума. Одновременно лампы являются дополнительным источником тепла, обеспечивающим требуемый перепад температур между днем и ночью.

Безусловно необходимым является резервуар с теплой и свежей водой для питья и купания.

Кроме того, в террариуме должны обеспечиваться условия, необходимые для данного конкретного вида змей. Древесным змеям требуется высокий террариум и много фрагментов деревьев, приспособленных для лазания. Для видов, копающихся в земле, не разрешается использовать гравий с острыми краями. Важной для змей является возможность спрятаться. Для этого в террариуме должны быть растения, корни и т.д.

Эту роль могут выполнять скрытые, закрывающиеся в случае необходимости, ящики, что одновременно обеспечит возможность проведения уборки в террариуме.

2.1.2 Температура и относительная влажность воздуха

Змеи живут в определенном температурном диапазоне. При слишком высокой и слишком низкой температурах они не растут и не размножаются и часто получают заболевания дыхательных путей. Большинство тропических видов змей активны при 25-30 °C, ночные виды предпочитают несколько более прохладную температуру. Змеи умеренных и субтропических широт предпочитают днем температуру в 20-30 °C, а ночью — на несколько градусов прохладнее.

В жаркие дни, а также для видов, являющихся выходцами из влажных тропических лесов, необходимо обеспечить требуемую

влажность с помощью водного распылителя. Многие змеи к тому же пьют воду с листьев, а не из водного резервуара.

Очень важной для успешной жизнедеятельности и разведения змей, являющихся выходцами из умеренных широт, является зимняя спячка. Европейские, североамериканские и центрально-азиатские змеи зимуют в течение 4-5 месяцев при температуре 2-15 °C, средиземноморские, североамериканские змеи — 3-4 месяца при 10-15 °C.

2.1.3 Гигиенические мероприятия и карантин

Поддержание чистоты очень важно и для змей. Питьевая вода должна меняться каждый день, а резервуар для купания опорожняться сразу же после появления в воде экскрементов. Кал и остатки еды должны удаляться тотчас. Грунт должен периодически заменяться, а камни и фрагменты деревьев — дезинфицироваться или тоже заменяться. Только при соблюдении этих правил удастся избежать бактериальных, грибковых и паразитических заболеваний.

Новоприбывшие змеи должны быть изолированы и помещены на несколько недель в карантин. Карантин можно закончить, если змеи хорошо едят и, по меньшей мере, 2 пробы кала окажутся отрицательными при их проверке на наличие в организме паразитов. Резервуар для купания при прохождении карантина должен быть стерильным. От грунтового покрытия в этом случае необходимо отказаться.

Для очистки карантинного террариума и для кормления находящихся там животных должен использоваться отдельный набор приспособлений и оборудования.

2.1.4 Ультрафиолет

Хотя змеям нравится тепло, их потребность в ультрафиолете не столь значительна, как у остальных рептилий. Очевидно, это объясняется образом жизни, который ведут змеи: либо прячась, либо в потемках. Однако и у змей ультрафиолет повышает активность.

2.1.5 Кормление

В природе змеи питаются только живой добычей. Поэтому, по крайней мере, в период адаптации нельзя пренебрегать живым кормом. Если с течением времени змея начинает есть недавно умерщвленных животных, это облегчает дозировку корма и предоставляет хорошую возможность для введения вита-

минов и медикаментов, которые могут быть имплицированы в желатиновых капсулах под кожу или в пасть кормовых животных. В этом случае змея при еде не ощутит посторонний запах.

Для аппетита и переваривания еды очень важной является окружающая температура. Если змеи содержатся при слишком холодной температуре, они едят чаще, однако почти всю еду отрыгивают не переваренной. Как правило, взрослых змей необходимо кормить максимум раз в неделю. Во время линьки змеи, как правило, не едят. Величина и количество кормовых животных определяется величиной змеи. Большинству змей необходимо давать мышей различных размеров. Существуют также некоторые особенности кормления различных по среде обитания змей. Водяные змеи предпочитают лягушек и рыбу, древесные змеи — птиц, некоторые другие — рептилий. Такие виды змей очень сложно приучить к обычному рациону. Взрослые змеи могут не есть несколько месяцев, в исключительных случаях — до 2 лет, а затем снова начинают есть.

2.1.6 Принудительное кормление

Принудительное кормление применяется только для очень ослабевших животных или молодых змей, которым невозможно предложить их природный корм, а от любого другого они отказываются. Правда, и в природных условиях молодые змеи начинают есть после того, как первый раз полиняют.

Для принудительного питания используются маленькие рыбki и полоски мышечного мяса, которые предварительно окунают в сырое яйцо, чтобы они хорошо скользили.

Менее рискованным является пришедший из Америки "Force Feeding Method" (метод принудительного кормления): смешивают витамины, минеральные вещества и пищевые микроэлементы, растворяют в воде и затем с помощью шприца и длинной тонкой гибкой трубки смесь вводят прямо в желудок. В берлинском Зоо-аквариуме для ослабевших и молодых животных использовалась пищевая смесь Boviseid[®] (Hoechst), которая вводилась с помощью катетера мочеиспускательного канала. Сбоку катетера для кобелей делали отверстие, а его наконечник закручивали, что предотвращало повреждение пищевода.

При проведении принудительного кормления необходимо обращать внимание на то, чтобы еда не попала в трахею.

2.2 Гигантские змеи

2.1.1 Оснащение террариума и его величина

Террариумы для гигантских змей должны быть соответствующей величины, а стеклянные стенки террариума — соответствующей толщины. Рекомендуется для гигантских змей длиной 3 м, как минимум, один террариум с длиной сторон 250х150х150 см и толщиной стекла 8-10 мм. Другая рекомендация: для трехметровых гигантских змей (тигровый питон, скалистый питон, сетчатый питон, анаконда) 8м² суши и 1м² водной поверхности, а для каждого дополнительного животного дополнительно 2м² суши. Эти размеры, правда, недостаточны для взрослых питонов и анаконд.

При содержании гигантских змей пол из-за быстрого его загрязнения и необходимости частой уборки лучше изготовить из натурального камня. Хотя гигантские змеи редко лазают по деревьям, однако несколько их фрагментов необходимы для того, чтобы счищать кожу при линьке.

2.2.2 Вопросы безопасности

Из-за значительного веса взрослых гигантских змей и их большой физической силы для остекления террариума необходимо использовать специальное двухслойное стекло с внутренней пленкой, удерживающей при разбивании его куски. Кроме того, при содержании, прежде всего, питонов и анаконд должны быть предусмотрены специальные запоры, позволяющие обслуживающему персоналу работать, не вступая в непосредственный контакт со змеями.

Обслуживающий гигантских змей персонал должен быть специально обучен; возраст обслуживающего персонала — старше 18 лет.

2.2.3 Кормление

Гигантских змей в зависимости от их величины кормят крысами, кроликами и курами. При кормлении необходимо следить за тем, чтобы змеи не перекусали друг друга. Поэтому кормить их нужно поодиночке. Из соображений безопасности кормовых животных дают только с помощью длинных кормовых пинцетов.

2.3 Ядовитые змеи

2.3.1 Оснащение террариума и его величина

Ядовитые змеи с точки зрения их жизненных потребностей мало чем отличаются от неядовитых змей, являющихся выходцами из одного и того же региона и тех же размеров. Для содержания ядовитых змей требуются террариумы, имеющие в длину 2/3 и в ширину 1/2 длины тела ядовитой змеи. Высота террариума должна составлять для обитающих на земле видов 1/2, а для древесных видов — 2/3 длины тела ядовитой змеи. Размеры террариума для содержания королевской кобры, черной мамбы и тайпана должны составлять 2м² поверхности и 1,5 м в высоту.

Для морских змей (*Hydrophiidae*) требуется объемный аквариум с морской водой (как минимум 3м³), со скалистыми декорированиями, в котором змеи могли бы спрятаться. Качество воды и ее фильтрация должны быть такими же, как при содержании коралловых рыб. Сверху аквариума должен быть слой воздуха, достаточный для дыхания змей и закрытый со всех сторон (чтобы змеи не сбегали).

2.3.2 Соблюдение безопасности при обращении со змеями

Для гарантирования безопасности обслуживающего персонала и посторонних лиц и исключения возможности побега ядовитых змей террариум должен плотно закрываться. Вход в террариум необходимо постоянно держать запертым для того, чтобы предотвратить попадание туда посторонних лиц.

Внутреннее оборудование террариума должно быть прозрачным, чтобы ядовитые змеи не могли укрыться от обслуживающего персонала. Работы в террариуме и кормление змей разрешается проводить только длинным инструментом; при наличии в террариуме плюющей кобры требуются также защитные очки. Резервуар с водой должен стоять поблизости от входной двери в террариум с тем, чтобы его можно было легко очистить.

Особенно рекомендуется наличие в террариуме специальных скрытых ящиков, в которых можно было бы держать змей во время уборки.

Для каждого имеющегося в террариуме вида змей должно быть противоядие в 1,5-кратном количестве, требуемом для выздоровления. Срок годности средств должен безусловно соблюдаться. В общественных террариумах разрешается работать персоналу старше 18 лет, прошедшему специальное обучение и в присутствии другой подготовленной персоны; также дол-

жен быть разработан специальный план действий при возникновении несчастных случаев.

Хотя данные положения не распространяются напрямую на частных владельцев, они ясно показывают степень риска и способы защиты при содержании ядовитых змей.

При содержании морских змей воздушное пространство над аквариумом должно быть плотно закрытым. Это предотвратит возможность побега животных, а также доступа посторонних к поверхности воды. При использовании внешних по отношению к аквариуму фильтров их входы и выходы должны быть защищены сеткой, чтобы предотвратить проникновение змей.

2.3.3 Кормление

Ядовитые змеи питаются, в основном, тем же кормом, что и обычные змеи. Только королевская кобра (*Ophiophagus hannah*) очень требовательна к пище. Она питается почти исключительно другими змеями и уже поэтому не может содержаться в террариуме.

Если ядовитые змеи отвергают пищу, от принудительного кормления необходимо отказаться, так как оно опасно.

Морские змеи длительное время считались неподходящими для содержания в террариуме. Однако некоторые молодые животные привыкали к жизни в террариуме и жили там долгие годы. Лучшие всего морские змеи едят морских угрей, многие — морских окулей. Важно, чтобы скормливаемые животные держались ближе ко дну.

3. Определение пола, размножение и разведение

3.1 Определение пола

Для многих змей определение пола может быть произведено по внешнему виду, для некоторых требуется введение пугочного зонда в гемипенисный карман.

У некоторых видов самцы и самки имеют разную расцветку. У медянок (*Coronella austriaca*) основная расцветка самцов красно-коричневая. У самцов гадюки *Vipera aspis* есть темная и широкая зигзагообразная полоса на спине, отличающая их от самок. У гадюк *Vipera lebetina* и *Vipera xanthina* самцы сильнее окрашены.

У самцов гадюк хвост вообще длиннее, чем у самок.

У многих морских змей (например, *Lapemis curtus*) чешуя у самцов имеет колючие отростки. У самцов некоторых ужей низ ряда чешуек, находящихся в анальной области, имеет утолщения в виде knobок; у самцов гигантских ужей анальные шпоры больше, чем у самок.

Самым надежным методом для определения пола является исследование с помощью пугочного зонда. При использовании этого метода пугочный зонд вводят в гемипенисный карман, который у самок значительно короче, чем у самцов. Глубину проникновения зонда подсчитывают с помощью количества чешуек. У самок зонд не может быть введен глубже, чем на 1-3 чешуйки; у самцов — на глубину 9-15 чешуек.

3.2 Размножение

Половая зрелость змей зависит не столько от возраста, сколько от длины тела.

В противоположность ящерицам оптические раздражители имеют подчиненную роль при поиске и выборе полового партнера; важнее являются раздражители, связанные с запахом. Неудивительно, что анализы секрета анальной железы показали ярко выраженную специфичность фракционирования липидов для каждого вида.

В настоящее время известны сроки вынашивания для некоторых видов змей: *Boa constrictor* (119-196 дней), *Chondropython viridis* (2-4 месяца), *Corallus caninus* (184 дня), *Python molurus* (80-120 дней). Однако у многих змей существует взаимосвязь между сроками беременности и погодными условиями. Например, у *Thamnophis sirtalis* срок вынашивания в жаркое лето составил 87 дней, а в холодное 116 дней (petzold, 1982).

3.3 Разведение

Яйцекладущие змеи просто закапывают свои яйца. Королевская кобра строит гнездо из листьев и веток, хабу сворачивается вокруг кладки, а питоны высиживают свои яйца, сворачиваясь вокруг кладки и с помощью мышечных сокращений согревая ее.

4. Содержание змей и уход за ними

Количество живородящих змей достаточно велико. У них развитие детеныша происходит в яйце в теле матери. При

рождении тонкая кожа яйца прорывается и рождается маленькая змея.

Если в террариуме отложены яйца, их необходимо осторожно выкопать и промаркировать с помощью карандаша. Только после этого их можно перенести в инкубатор, в котором они должны быть помещены в том же положении, как были найдены в террариуме. Если один из эмбрионов уже начал свое развитие, то при изменении положения яйца зародыш умирает. Следовательно, яйца змей нельзя перекладывать, как перекладывают яйца птиц во время их выведения.

4.1 Кожа и линяние

После зимней спячки и в особенности при вырастании змеи линяют. Время между двумя линьками может быть разделено на 6 фаз, имеющих гистологические различия.

Ступень 1. Сразу после линьки. Цвета особенно яркие. Эпидермис состоит из внешнего поверхностного рогового слоя (*Stratum corneum*) и базального камбиального слоя (*Stratum germinativum*).

Ступень 2. Клетки *Stratum germinativum* интенсивно делятся.

Ступень 3. Цвета кожи становятся мутными, а глаза молочными. На этой фазе происходит кератинизация клеток, образованных из *Stratum germinativum*.

Ступень 4. Змеи неактивны. Цвета особенно мутные, а глаза опалового цвета. Эти изменения вызваны образовавшимся между внутренним и внешним слоями эпидермиса слоем (*Stratum intermedium*).

Ступень 5. За 4-7 дней до линьки. Цвета тела и глаз снова яркие и светящиеся, так как *Stratum intermedium* разрушился и сквозь старую кожу проступает новая, уже ороговевающая на поверхности кожа.

Ступень 6. Собственно линька, при которой старая кожа отделяется от новой.

Продолжительность периода времени между 2 линьками гормонально обусловлена, а продолжительность собственно линьки зависит от состояния эпидермиса.

У всех змей одновременно с линькой меняются также "очки" — слой кожи на глазах.

У некоторых змей (*Chrysocopea spec.*, *Dryomarchon corais*) независимо от линьки тела происходит циклическая линька кончика языка.

4.1.1 Затруднения при линьке

Иногда при линьке змеи не скидывают полностью всю кожу. Причинами этого могут быть плохое общее состояние змеи либо слишком сухой воздух в террариуме.

Необходимо постоянно следить за тем, чтобы змеи полностью скинули кожу. Если этого не происходит, змеи необходимо держать в умеренно теплой ванночке в течение нескольких часов, чтобы они сами освободились из мягкой теперь кожи, или остатки кожи необходимо осторожно удалить самостоятельно. Иначе остатки старой кожи могут вызвать заболевания микозами. Другие указания по лечению см. в подразделе "Заболевания кожи".

4.2 Витаминные нарушения при обмене веществ

Передозировка либо недостаток витаминов могут вызывать у змей значительные нарушения, которые, к сожалению, часто недооцениваются.

4.2.1 Гипервитаминозы

Передозировка витамина D₃ наряду с достаточным количеством в пище кальция приводят к возникновению его отложения в внутренних органах, прежде всего, в больших кровеносных сосудах.

4.2.2 Гиповитаминозы

Недостаток витамина D₃ может стать причиной ряда заболеваний скелетной системы и является основой ряда заболеваний репродуктивных органов, прежде всего задержки откладывания яиц. В этом случае змеи получают однократную инъекцию витамина D₃ в дозе 1000 IE, подкожно или внутримышечно.

В дальнейшем змеи должны получать перорально 100 IE D₃/кг один раз в неделю в водном растворе. Используются также комплексные препараты витаминов AD₃ и E. Рекомендуется использование витаминов совместно с препаратами кальция (Davipova[®]-T, Parke-Davis). Использование витамина A может вызвать проблемы, связанные с линькой. Наряду с введением однократной дозы витамина A дозой 10000 IE/кг подкожно или внутримышечно, необходимо обеспечить регулярный прием 1000 IE/кг в неделю наряду с витамином D₃ и пищевым кальцием. Дозировки около 100 000 IE/кг витамина A вызывают у змей линьку (см. лининие, Ecdysis).

Причиной нарушений деятельности центральной нервной системы, а также заболеваний желудочно-кишечного тракта может быть недостаток витамина B. Змеи становятся апатичными, прекращают прием пищи. В этом случае рекомендуется введение комплекса витамина B в дозе 0,25 - 0,50 мг/кг подкожно или внутримышечно.

Недостаток витаминов A и C приводит к развитию у змей процессов гниения в полости рта, а недостаток витамина C способствует еще и растрескиванию кожи. Поэтому при появлении названных симптомов рекомендуется терапия с использованием витамина C (50 мг/кг).

Передозировка ненасыщенных жирных кислот, например, при скармливании прогорклой рыбы или рыбьего жира может привести к недостаточности витамина E и затем к стеатиту. Диагноз этого заболевания ставится при вскрытии на основе некротических изменений жирной ткани.

5. Обращение со змеями и наркоз

5.1 Упаковка и транспортировка

При транспортировке змей помещаются по отдельности в зависимости от их величины в льняные или джутовые мешки и перевозятся в коробках с теплоизолирующим полистирольным пенопластом или в ящиках. Верхний конец мешка перегибается и затем завязывается. Если мешок не загнуть, многие змеи смогут вылезти наружу.

В коробке или в ящике мешки необходимо укрепить таким образом, чтобы змеи не соприкасались между собой. Кроме того, в ящике должна обеспечиваться соответствующая циркуляция воздуха, однако должна быть и теплоизоляция. При транспортировке в зимнее время рекомендуется иметь грелку на полу ящика.

Мешки и коробки с ядовитыми змеями должны быть снабжены отчетливо подписанной "Ядовитые животные". Ядовитых змей запрещается перевозить вместе с другими рептилиями в одной коробке. Перевозка ядовитых змей почтой запрещена; разрешается использовать железнодорожный экспресс либо зафрахтованный воздушный транспорт.

5.2 Фиксация

Для фиксации змей используется захват рукой непосредственно позади головы — в этом случае животное не может на-

нести укусы. Другой рукой необходимо держать тело змеи вытянутым. При фиксации гигантских змей, в зависимости от обстоятельств, требуются помощники.

Поймка небольших змей проводится с помощью быстрого захвата позади головы. При поимке больших змей помогает предварительное набрасывание на голову змеи платка, закрывающего ей видимость.

Некоторые скользкие змеи могут быть пойманы с помощью сети, других вначале прижимают с помощью специального крючка. При поимке ядовитых змей всегда используется длинная палка с кожаной петлей на конце. Пластиковая линейка с прорезями различной величины используется для фиксации головы змеи на операционном столе.

5.3 Имобилизация

5.3.1 Инъекционный наркоз

При иммобилизации змей используют Ketamin. Сведения о дозировке препарата очень различаются и колеблются в пределах 22-110 мг/кг. Рекомендованные дозы:

22-44 мг/кг для достижения легкого седативного воздействия, преимущественно для небольших змей или начальная доза для тестирования анестезирующего средства;

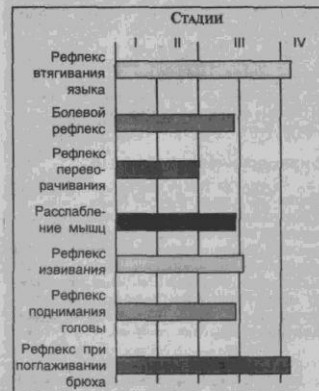
55-88 мг/кг при хирургическом вмешательстве. Длительность воздействия составляет 1-3 дня;

99-132 мг/кг вызывают глубокую анестезию. Длительность воздействия составляет 2-6 дней. Может понадобиться поддержка дыхания. Для этого при введении свыше 110 мг/кг применяется трахеостомическая трубка.

5.3.2 Ингаляционный наркоз

Для проведения ингаляционного наркоза змею вначале помещают в темный сосуд и капают туда немного Halothan (Halothan[®], Hoechst; Fluothene[®], ICI-Pharma) или Isofluran (Forene[®], Abbott). Для взрослой гремучей змеи достаточно 5 мл Halothan. В дальнейшем газ подают в трахею с помощью маски или, лучше, через катетер мочевого канала для кошек. В зависимости от величины змеи этот катетер проводят через пластиковый шприц, из которого ранее вынули колбу, и фиксируют его пластырем вокруг пасти змеи. Также рекомендуется Methoxyfluran.

Рефлекс втягивания языка: осторожно вытягиваемый тонким анатомическим пинцетом язык самостоятельно втягивается обратно.



Рефлекс при поглаживании брюха: если провести пальцем в продольном направлении торакоабдоминальной области лежащей на спине змеи, то она реагирует волнообразными движениями тела в области раздражения.

Стадия I = поверхностный седативный эффект

Движения, характерные для поиска или передвижения, постепенно переходящие в беспорядочные. Рефлекс переворачивания остается. При введении ингаляционного газа в сосуд с животным наблюдается частое втягивание-вытягивание языка.

Стадия II = глубокий седативный эффект

Спонтанные движения слабеют. Рефлекс переворачивания сильно искажен. Рефлекс втягивания языка нарушен в малой или в средней степени.

Стадия III = хирургическая стадия невосприимчивости

Мышцы расслаблены в небольшой или средней степени. Болевой рефлекс при очень болезненном вмешательстве еще остается. Рефлекс переворачивания утерян. Рефлекс извивания, удерживания головы и реакции на поглаживание брюха

подавлены в малой или в средней степени. Рефлекс втягивания языка нарушен в средней или в высокой степени.

Мышцы расслаблены в средней степени или полностью. Болевой рефлекс даже при болезненном вращении языка не удается. Рефлекс извивания и рефлекс реакции на поглаживание брюха подавлен в средней степени либо полностью. Рефлекс втягивания языка сильно нарушен.

Стадия IV = необратима

6. Физиологические данные

6.1 Состав крови

Из-за многообразия кровяных телец у рептилий необходимо использовать цветной атлас. В многочисленных исследованиях состав крови значительно отличается. На состав крови змей влияют факторы, не имеющие никакого значения для состава крови млекопитающих. Решающее значение имеет температура в момент забора крови. Кроме того, оказывает влияние различие в технике забора крови и в технологии и оборудовании, применяемых при оценке состава крови.

6.2 Температура тела

Температура тела у змей зависит не только от окружающей температуры, но и от величины животного, времени дня и активности животного. Для диагностики заболевания температура тела змеи не имеет значения.

6.3 Кровообращение

Исследование сердца у змей сложное. Часто очень сложно установить частоту сердечных сокращений. Лучшее всего для исследований использовать стетоскоп для новорожденных. Частота сердечных сокращений у змей находится между 22 и 136 ударами в минуту. Для оценки состояния здоровья змей частота сердечных сокращений не используется.

7. Методы исследований

7.1 Общие внешние исследования

Вначале исследуют поверхность кожи на наличие остатков кожи после последней линьки и возможное наличие эктопаразитов. Помутнение глаз змеи является признаком начинающей-

150

ся линьки. Прозрачные чешуйки, находящиеся на каждом глазном веке, образуют своеобразные "очки". Через несколько дней змея скидывает свою "сорочку". Иногда в оставшейся покрывке глаз кожей находят клещей (зудней, *Orphialus natrix*). Если почистить шеткой змею над белой бумагой, то можно обнаружить упавших клещей. При исследованиях необходимо обращать внимание на то, что слизкая кожа у змей легко ранима. Слизистая оболочка рта не должна иметь покраснений или отложений.

Необходимо также учитывать, что змеи периодически меняют и эпителиальный слой языка.

Сброшенную кожу необходимо сразу же удалить из террариума либо из водного резервуара, так как она может содержать паразитов.

С помощью осторожного ощупывания брюшной области опытный герпетолог может проверить болевую реакцию у змей. Боли появляются часто при энтеритах, прежде всего, после инфицирования *Entamoeba invadens*. Активность и двигательная способность позволяют сделать вывод о состоянии змеи.

Здоровая, подвижная змея постоянно "ощупывает" все языком. Искривление положения головы, вызванное нарушениями функционирования центральной нервной системы, может быть указанием на вирусную инфекцию или интоксикацию. Если хвостовой участок тела не реагирует на раздражение, это свидетельствует о переломе позвоночника или распадающемся процессе в области позвоночника.

Шумы при дыхании часто являются признаками пневмонии.

7.2 Исследование крови

Для практики и рутинной работы анализы крови не имеют большого значения.

Полученные значения в настоящее время редко помогают в постановке диагноза. В связи с возрастанием значения анализов крови в будущем ниже рассмотрены отдельные методы взятия крови для проведения анализов.

7.2.1 Пункция Vena coccygealis ventralis

Для взятия крови у змей лучше всего использовать Vena coccygealis ventralis, проходящую посередине вентральной стороны позвоночника.

У змеи, перевернутой на спину, находят точку, находящуюся каудально от клоаки между окончанием первой и началом второй трети хвоста. Если точку выбирают слишком близко к

151

клоаке, существует опасность повреждения железы или, у самцов, темплениса. После тщательной очистки в эту точку, посередине, делают укол под острым углом к коже прямо позади чешуйки, прокалывают кожу и направляют шприц под углом 45 градусов в глубину ткани до тех пор, пока он не встретит кость. После этого иглу осторожно сдвигают назад. Теперь требуется некоторое терпение, чтобы найти сосуд. Для больших змей применяется игла диаметром 1,5 мм, для меньших — 0,9 мм. В любом случае в шприц следует набрать гепарин, так как кровь рептилий очень быстро сворачивается. Взятие крови можно упростить, если температуру помещения предварительно немного поднять. Кроме того, животное необходимо держать очень слабо, иначе сокращение мышц уменьшит приток крови.

7.2.2 Пункция сердца

Для проведения пункции сердца змею иммобилизируют и переворачивают на спину. В этом положении можно увидеть работу сердца. Место укола находится за последней находящейся над сердцем чешуйкой; укол наносит под углом 60 градусов к коже в краниальном направлении и набирают в шприц кровь. В отдельных случаях, когда сердце не могут обнаружить, место укола можно локализовать с помощью ультразвукового исследования. При использовании настоящего способа взятия крови необходимо учитывать, что во многих случаях происходит кровоизлияние в сердечную сорочку, которое не распознается и часто приводит к гибели пациента.

7.2.3 Другие возможности взятия крови

Для очень маленьких количеств крови предназначены 2 вены посередине верхней челюсти (Vena palatina) и две другие вены нижней челюсти в вентральной щековой области. После перфорации сосудов можно наполнить соответствующие капиллярные трубки. Необходимо еще упомянуть другой, редко используемый метод. Авторы брали кровь после поперечного разреза кожи 3 см в каудальном направлении от сердца из Vena cava caudalis. Разрез кожи затем зашивался с помощью матрасного шва. Самые небольшие количества крови получали после отрезания кончика хвоста.

7.3 Исследование кала

Кал змей зависит от предлагаемой им пищи. У многих змей кал относительно жидкий; твердый кал у гигантских змей.

152

Доказательство амебиаза

Для исследований авторами используется метод обогащения.

Для этого вначале приготавливается 2 раствора: А и Б, которые затем хранятся в темных бутылочках.

Раствор А:

250 мл дистиллированной воды;
200 мл Thimerosal, разведенного в дистиллированной воде в пропорции 1:1000;
25 мл концентрированного формалина (40 %);
5 мл глицерина.

Раствор Б:

5 % раствор Люголя (не старше 3 недель);
7,5 г нодата калия растворить в 18 мл дистиллированной воды, затем растворить 5 г йода и долить дистиллированной водой до 100 мл.

Непосредственно после получения кала его кусочек, величиной с горошину, смешивают с 4 мл раствора А и 1 мл раствора Б. Исследования этого состава проводятся в паразитологическом институте. Там грубые составные части смеси сначала отделяются с помощью специального фильтра. Остаток перемешивается в трубку для центрифуги с 7 мл холодного эфира, остается стоять открытым в течение 1-2 минут и затем центрифугируется в течение 5 минут при скорости 1500-4000 оборотов в минуту. Осадок исследуется. Другие паразитологические исследования кала — см. раздел "Черепашки".

7.4 Рентгеновское исследование

С помощью рентгеновских исследований удается хорошо распознать переломы и другие изменения скелетной системы. Для этого змей, в особенности ядовитых, помещают в длинную прозрачную пластиковую трубку и проводят таким образом снимки в дорсоентрально и латеролатерально направлениях. Для исследований желудочно-кишечного тракта с помощью зонда вводится Gastrografin® (Scheng AG). Для того, чтобы упорядочить снимки отдельных участков тела длинных змей, их необходимо предварительно пронумеровать и маркировать с фломастером с войлочным стержнем. С помощью рентгеновских снимков удается также установить пол взрослых животных на основе прохождения костей в области слизистой оболочки пениса (Elapidae, Viperidae, Crotalidae и отдельные Colubridae). У змей семейства Boidae эти кости отсут-

153



Анатомия змеи.

ствуют. Этот метод может служить только для подтверждения зондового метода определения пола змей.

7.5 Эндоскопия

Перед проведением эндоскопии змея голодает в течение 48 часов, затем ее иммобилизируют. Затем после разреза между первым и вторым рядами чешуек (Lateralia) в области перехода от ребер к брюшным мышцам вводится эндоскоп. Место вхождения должно быть тщательно определено, так как ввиду различной длины тела отдельных видов положение органов различается.

7.6 Тампонные пробы

Для определения наличия бактерий и грибов исследуют тампонные пробы. При нарушениях функционирования пищеварительного аппарата, часто обусловленных бактериями, тампонные пробы берут из полости рта и из клоаки; при заболеваниях кожи — с ее измененных участков или из абсцессов

154

или делают соскоб с кожи. После определения вида инфекции или установления антибиотграммы проводится целенаправленное лечение.

7.7 Промывания

Еще одну возможность для определения инфекционных возбудителей заболеваний желудочно-кишечного тракта или легких предоставляет промывание с использованием зонда. При отказе от пищи либо нарушениях пищеварения можно ввести в желудок зонд и вымыть пробу с помощью физиологического солевого раствора. Параллельно необходимо также промыть клоаку. При пневмониях или других заболеваниях дыхательного аппарата рекомендуется ввести в легкие стерильный зонд и вымыть оттуда с помощью физиологического солевого раствора пробный материал, который затем можно исследовать на наличие возбудителей. Промывание трахеи/легких — опасная процедура, которая должна использоваться при отсутствии какого-либо иного метода исследований.

7.8 Ультразвуковые исследования

В последние годы все чаще для исследования змей применяется ультразвуковой метод. Используя разные методы сканирования на частотах 5 МГц или 7,5 МГц, можно провести исследования сердца, печени, желчного пузыря, гонад, кишечника, жировых тканей и почек. Для локализации отдельных внутренних органов змеи используется простой схематический метод: вся длина тела змеи от кончика носа до клоаки принимается равной 100 %. Каждый внутренний орган сопоставляется соответствующему процентному числу. Таким образом любой участок тела удается выразить в процентном числе и тем самым определить положение внутреннего органа.

С помощью УЗИ очень удобно проводить исследования сердца, находящегося кранио-вентрально по отношению к легким.

Однородная печень, имеющая удлиненную форму, находится на вентральной стороне животного. Дорсально она касается легкого, с левой стороны — пищевода и желудка. Дорсально и вентрально печени проходят две большие вены. В то время как у черепах и у ящериц желчный пузырь плотно прилегает к печени, у змей он находится несколько более каудально на вентральной стороне дуоденума. Кишечник короткий, его контуры проступают в зависимости от его содержания.

155

При исследованиях заметны хорошо развитые фолликулы яичника. В жировой ткани сложно найти и оценить состояние яичек или инактивных яичников.

Заполненные воздухом легкие, трахея, а также окруженный костями головной мозг исследовать с помощью ультразвука невозможно.

8. Инфекционные заболевания

Инфекционные заболевания являются причиной наибольших потерь у змей. Поэтому при их содержании необходимо уделять максимум внимания вопросам гигиены.

Неоптимальные условия содержания — неподходящая температура и влажность воздуха — способствуют развитию инфекционных заболеваний.

8.1 Паразитозы

Пренебрежение регулярными исследованиями на предмет заражения паразитами вызывает значительные потери среди змей. Наиболее часто встречающимися заболеваниями являются гельминтозы и амебозы. Из 1811 вскрытых змей у 60 % были обнаружены паразиты. Из общего числа 716 змей (39,5 %) были поражены гельминтами и 263 (14,5%) — амебами.

8.1.1 Эктопаразитозы

8.1.1.1 Поражение клещами (зуднями)

Очень часто у змей находят клещей (зудней, *Orphionyssus natricis*), которых можно увидеть невооруженным глазом. Их находят преимущественно на голове. Часто эти паразиты появляются в большом количестве и вызывают у хозяина анемию. Поврежденная кожа является входными воротами для всевозможных инфекционных заболеваний и микозов.

Терапия. При небольшой степени поражения часто бывает достаточно смазать змею один раз оливковым маслом. При более сильном поражении существует 3 различных метода.

Использование специальных дихлофосных полосок (Madustrip[®], Paralstrip[®], PsyR-Strip). Берут полтора-два раза количество полосок, исходя из рекомендаций производителя и объема террариума, и вешают их на 12 дней в верхней части террариума в перлюновом чулке. Крышу террариума полностью закрывают, исключая любую возможность доступа воздуха.

156

Также исключается возможность стекания химиката и его попадания на змей. Таким образом обеспечивается возможность достижения требуемой концентрации дихлофоса в помещении. В течение времени воздействия химиката относительная влажность воздуха не должна превышать 50–60 %. Разбрызгивание воды следует на это время прекратить. Грунт террариума в течение этого времени 1 раз меняют, а растения пересаживают. Так как клещи мигрируют, необходимо следить за соседними террариумами; имеет смысл в них провести аналогичную работу. Если близости от террариума проводят разведение каких-либо насекомых, на период проведения настоящих работ насекомых следует удалить в другое помещение.

Многие авторы рекомендуют для избавления от клещей Trichlorfon (Neguvon[®], Bayer). Для этого льняной мешочек пропитывают 0,15–0,25% раствором Neguvon[®] и затем высушивают его. Змей проводят в этом мешочке 2–4 часа при комнатной температуре. Недостатком данного метода является то, что не уничтожаются клещи, возможно находящиеся в террариуме, и мигрирующие клещи за его пределами.

Внутримышечное введение змеям Ivermectin в дозе 0,2 мг/кг, вызывающее, однако, в отдельных случаях смерть животного. Для небольших змей Ivermectin разводят с Propylenglycol.

8.1.1.2 Пастбищные клещи

Иногда на коже змей находят пастбищных клещей, величина с головку иглы либо горошину. В террариум они попадают вместе с новоприбылыми животными и распознаются только после того, как напьются крови из тела хозяина и увеличат свои размеры. В особенности сложно распознать клещей на теле королевского питона, так как паразиты имеют форму и цвет чешуек своего хозяина.

Терапия. Обработка эфиром, спиртом или маслом приводит к падению паразитов либо они могут быть после этого легко удалены. Некоторыми авторами рекомендуется Ivermectin в дозе 0,2 мг/кг. О риске, связанном с употреблением этого препарата, а также о необходимости его разведения при лечении небольших змей, уже упоминалось ранее.

8.1.2 Эндопаразитозы

Из эндопаразитозов наиболее опасным является массовое размножение простейших, вызывающее тяжелые потери у змей.

157

8.1.2.1 Простейшие

8.1.2.1.1 Амебиаз

Причины/возбудитель. Возбудителем амебиаза (амебной дизентерии, гниения в кишечнике или некротизирующего энтероколита) является *Entamoeba invadens*. Возбудитель быстро распространяется в террариуме и приводит к вызывающим тяжелые потери паразитозам. Похожее энтероколиты может также вызвать *Entamoeba invadens*. Инфицирование *Entamoeba invadens* производится через пищу и воду и распространяется через оборудование, тараканов и т.д.

Клинические симптомы. После жадного приема пищи на третий день она отрыгивается. В кале часто находят акропления крови и кусочки слизистой оболочки. Позже змеи отвергают пищу и становятся летаргичными. Опытные герпетологи распознают это заболевание также по изменению поведения животного, в особенности болевой реакции в ventральной области последней трети тела. Обнаруживают возбудителя в свежем кале или тампонажной пробой из клоаки. К сожалению, часто заболевание оставляют без должного внимания и диагноз ставится только после вскрытия.

Поражаемые органы. В толстом и в тонком кишечнике развивается геморрагический энтерит. Характерным является плоский дифтерийно-некротизирующий колит и копростаз в последнем отрезке кишечника.

Терапия. Змеи получают Metronidazol (Clont[®] Bayer; Flaqil[®], Rone-Poulenc) пять дней подряд в ежедневной дозе 60 мг/кг. Авторы растворяли медикамент в Boviserin[®] (Hoechst) и вводили с использованием в качестве желудочного зонда катетера мочеиспускательного канала для кобелей. В тяжелых случаях рекомендуется также вводить медикамент через клоаку или вводить в клоаку таблетки. Равным образом можно проводить терапию с использованием комбинации тетрациклина (50 мг/кг Tetramycin[®], Pfizer), метронидазол (60 мг/кг Clont[®]) и витаминов 5 дней подряд ежедневно.

Даже при проведении лечения змеи иногда умирают от последствий амебиаза. Хотя при вскрытиях животного и не обнаруживают возбудителей, повреждения кишечника и копростаз вызывают смерть.

8.1.2.1.2 Кокцидоз

Причины/возбудитель. Поражение кокцидиями (*Eimeria* sp., *Isospora* sp., *Caryospora* sp., *Cryptosporidium* sp.) приводит к энте-

риту, в течении которого иногда наблюдаются вкрапления крови в кале. Опасность кокцидий для змей нельзя недооценивать. Из умерших из-за паразитозов змей в 9 % случаев причиной этого были кокцидии, хотя при жизни животных каких-либо клинические или копрологические признаки заболевания отсутствовали.

Криптоспоридии вызывают гипертрофию и гиперплазию желудка. В дальнейшем отказ от пищи приводит к быстрой потере веса змей. При этом увеличение объема желудка становится очевидным. С помощью контрастного средства на рентгеновских снимках и при использовании гастроскопии (5 мм фибергласовый эндоскоп) было установлено утолщение слизистой оболочки желудка. Причиной развития этого заболевания являются плохие условия содержания и перенаселенность террариума.

Терапия. В качестве начальной дозы все змеи получают Sulfadimethoxin (Trafal[®], Hoechst), 90 мг/кг, перорально и в течении 5 последующих дней — половину дозы. Также рекомендуется Sulfamethazin в начальной дозе 75 мг/кг, а в последующие 5 дней по 40 мг/кг, а также Formo-Sulfathiazol (Socaty[®], Asid) по 50-60 мг/кг ежедневно в течении 5 дней.

8.1.2.1.3 Поражение Monocercomonas

Причины/возбудитель. Причиной заболевания является *Monocercomonas colubrorum*, принадлежащий к трихомонадам и вызывающий у змей энтериты, ведущие к отсутствию аппетита и апатии. Возбудителя обнаруживают либо в кале, либо с помощью тампонажных проб клоаки.

Терапия. Лечение проводится перорально с использованием зонда с Ronidazol (Duodegran[®], MSD-AGVET) в дозе 10 мг/кг в течении 10 дней вместе с Boviserin[®] (Hoechst) или Metronidazol (Clont[®], Bayer) в дозе 60 мг/кг в течении 5 дней.

8.1.2.2 Трематодоз

Трематоды встречаются иногда у импортируемых животных. В полости рта обнаруживают представителей семейства *Ochetosoma*, в урогенитальном тракте — *Styphlodora* и *Paraphyllium* при отсутствии очевидных клинических явлений.

Styphlodora sp. имеет длину 3-6 мм и вызывает нефрит с паразитически обусловленным мочевым стазом, в течении которого развивается уремия. До настоящего времени отсутствует надежный метод терапии трематодов в урогенитальном

тракте, однако представителей семейства *Ochetosoma* удается удалить из полости рта.

8.1.2.3 Цестодоз

Солитеров находят, прежде всего, у импортируемых животных. Однако без промежуточного хозяина заражение других змей невозможно (за исключением *Cyclophyllidia*).

Заболевание удается распознать по отходящим проглоттидам. Цестодоз может стать причиной хронических энтеритов и гиперплазии ткани.

Терапия. Пероральный прием Niclosamid (Yomesan[®], Bayer) в дозе 100-200 мг/кг. При поражении *Diphyllbothrium* sp. этого лечения недостаточно.

В этом случае используется Praziquantel (Droncit[®], Bayer) в дозе 5 мг/кг или, в неотложных случаях, 10 мг/кг, перорально. Бывают и потери, связанные с лечением Droncit[®]. Из четырех боа (*Boa constrictor*), которым давали перорально от 5,5 до 8 мг/кг Droncit[®], 2 умерли.

8.1.2.4 Нематодоз

Причины/возбудитель. Большинство нематодов поражают желудочно-кишечный тракт. Это аскариды, оксиуры, *Capillaria* sp., трихостронгиллы *Strongylodes* sp. Их яйца можно обнаружить в кале. После массивного поражения паразитами, прежде всего, аскаридами, развиваются окклюзии, а из-за проникновения бактерий в слизистую оболочку — энтериты. Длина найденных в пищеводе *Strongylodes gularis*, а также найденных в слизистой оболочке тонкой кишки *Strongylodes serpentis* и *S. mirzai* составляет только 2-3,5 мм. Поэтому при исследованиях их часто не замечают. *Strongylodes* sp. вызывает в последующем развитие вторичных инфекций.

Терапия. Для излечения от нематодов применяется пероральный прием Mebendazol (Telmin[®], Janssen) в дозе 20-25 мг/кг. Авторы применяли преимущественно Fenbendazol (Panacur[®], Hoechst) в дозе 25 мг/кг. Дольше всего проводилось через 14 дней с использованием той же дозы. Panacur[®] в дозе до 100 мг/кг переносится хорошо. При поражении аскаридами оправдывает себя прием Piperazin[®] (Piperazin[®], Bela Pharm und Co KG) в дозе 250 мг/кг. Гигантские и ядовитые змеи, принимающие пищу, получают медикамент через кормовых животных. Для излечения от оксиур этой дозы недостаточно. Для

этого рекомендуется Pyviniunmembonat (Molevac[®], Parke-Davis) в дозе 1 мл/кг. Через 10 дней терапию повторяют. Если таким образом не удается избавиться от оксиур, используют Levamisol (Citarin-L[®], Bayer) в дозе 50 мг/кг подкожно или 100 мг/кг перорально.

8.1.2.5 Легочный червь

Причины/возбудитель. *Rhabdias fuscovenosa* живет в легких отдельных змей и вызывает пневмонию с усиленным образованием слизи и затруднениями дыхания. Яйца этого возбудителя обнаруживают в слизи трахеи и в кале.

Терапия. В случае, если исключено наличие инфекции в желудочно-кишечном тракте, лечение проводится с использованием Levamisol (Citarin-L[®], Bayer) в дозе 50 мг/кг подкожно или при пероральном приеме в дозе 100 мг/кг.

При наличии желудочно-кишечной инфекции необходимо считаться с возможностью смертельных случаев!

8.1.2.6 Микрофиляриоз

Причины/возбудитель. Микрофилярии семейства *Macdonaldia* вызывают у ложноногих (гигантских) змей, ужей и гадюк патологические изменения в нижней полую вену и в почечной вене. Этих паразитов удается обнаружить в мазках крови.

Наличие паразитов в крови зависит от времени суток и активности животного, поэтому исследования должны повторяться.

8.2 Микозы

Микозы появляются у змей, прежде всего, в форме дерматомикозов. Системные микозы находят в большинстве случаев при вскрытиях.

8.2.1 Дерматомикозы

Причины/возбудитель. Множество грибов, вызывающих заболевания кожи, представлены в таблице. Только в редких случаях удается быстро установить возбудителя заболевания.

При дерматомикозе, вызывающем изменения цвета кожи (коричневый) и ее сухость, необходимо считаться с возможностью микоза.

Иногда на брюшных чешуйках животного образуются пузырьки с мутной жидкостью.

Микозы кожи могут быстро распространяться и вызывать смерть животного.

Терапия. При подозрении на микозы необходимо незамедлительно ежедневно дважды наносить антимикотические мази. Лучше всего использовать попеременно Clotrimazol (Canesten®-HC-Creme, Bayer) и Miconazolnitrat (Daktar® Hydrocortison-Creme, Janssen).

Некоторые микозы появляются как смешанная инфекция с другими грибами и возбудителями.

8.2.2 Системные микозы

У змей системные микозы встречаются редко. Они могут быть диагностированы только при вскрытии животного.

8.3 Бактериальные инфекции

8.3.1 Грамотрицательные бактерии

У змей часто обнаруживают *Aeromonas* sp., *Pseudomonas* sp. и *Salmonella* sp. Оба названных первыми возбудителя, которые встречаются как поодиночке, так и вместе, часто вызывают абсцессы. Нельзя недооценивать и опасность инфекций, вызванных сальмонеллами. Из тампонажных проб клоаки здоровых змей были выделены также *Bordetella* sp., *Citrobacter* sp., *Escherichia coli*, *Klebsiella* sp. и *Morganella morganii*.

8.3.2 Грамположительные бактерии

Из тампонажных проб клоаки здоровых змей были выделены *Micrococcus* sp., *Staphylococcus* sp., *Streptococcus* sp. и *Badillus* sp.

9. Заболевания органов

В то время как заболевания кожи и скелетной системы могут быть распознаны владельцем животного, заболевания других органов распознаются в основном при вскрытии. Современные методы диагностики позволяют поставить диагноз на более ранних этапах развития заболевания, тем самым существенно снизить потери.

9.1 Заболевания кожи

9.1.1 Нарушения линьки

Болезненные изменения кожи нередко проявляются во время линьки (Ecdysis) как следствие неправильного содержа-

ния животного (см. также стадии линьки). К ошибкам содержания относятся неправильные температура и влажность воздуха. Парентеральное введение антибиотиков и неумелое обращение с животным могут вызвать нарушения процесса линьки. В этом случае помогает многочасовое купание в теплой воде или Kamillosan® и осторожное удаление оставшейся кожи. Иногда остатки кожи видны у глаз ("очки"), либо прямо на роговице. Дифференциально-диагностически необходимо установить, не являются ли эти изменения следствием ожога. Ни в коем случае остатки кожи нельзя удалять с помощью пинцета. Их удается часто удалить ногтем пальца. Если же это не удается, на глаз на 24 часа наклеивают смоченный в Kamillosan® тампон и затем осторожно удаляют остатки кожи. Также рекомендуется наклеивание полосок пластыря на сухой глаз и осторожное их снятие. Этот процесс можно повторить 2-3 раза. Не менее важно удалить остатки кожи с кончика хвоста и с пальцев, ввиду опасности их отмирания.

Причиной затруднений при линьке кроме бактериальных процессов может быть также сильное поражение клещами, распознаваемое по белым крапинкам (экскременты клещей).

После использования Neguvon® (Bayer) также появлялись проблемы с линькой. У змей с заболеваниями кожи наблюдаются более частые линьки, чем у здоровых и хорошо питающихся животных.

9.1.2 Дерматиты

Локальные изменения кожи вызывают бактериальные инфекции или грибки. В то время, как бактериальные дерматиты быстро вылечиваются с помощью мазей с антибиотиками, лечение микозов сложнее. Их вызывают *Trichoderma* sp., *Geohyrium* sp., *Fusarium* sp. и иногда *Penicillium* sp.

Терапия. Измененные участки кожи покрывают мазями Betaisodona® (Mundipharma) или Brauonovidon® (Braun Melsungen). При подозрении на микоз кожу смазывают Canesten® или Nystatin. Хороших результатов можно добиться, используя 1 % крема Tolnaftat (Tinatolx®-Creme, Brenner). Решающим для заживления ран является улучшение условий содержания, в особенности поддержание требуемой для данного вида влажности воздуха. Часто оптимизация условий содержания без использования каких-либо медицинских препаратов вызывает выздоровление. После дерматита целесообразно искусственно вызвать линьку, чтобы форсировать процесс вы-

здоровления. Как правило, для этого достаточно 50000-100000 ИЕ витамина А. Через неделю кожные чешуйки становятся мутными, а на следующую неделю проходит линька. Этот способ лечения в случае необходимости можно повторить.

У змей, которые охотно купаются, часто находят немного выпуклые раны, указание на то, что здесь прогрызли кожу и оставили тело хозяина половозрелые нематоды. При этом чаще всего речь идет о семействе *Dracunculidae*.

9.1.3 Некротические дерматиты

Если вышеописанные заболевания кожи вовремя не вылечены, могут развиваться некротические дерматиты, лечение которых очень сложное. Причиной некротических дерматитов являются чаще всего смешанные инфекции бактерий и грибов.

Терапия. После удаления детритных масс рана покрывается мазью Betaisodona® (Mundipharma) и берется проба для установления антибиотграммы, позволяющей проводить лечение. В отдельных случаях мы также применяли порошки Leukase® или Deshisal®, высокополимерную целлюлозу с высокой реторбционной способностью. При подозрении на грибки раны должны быть покрыты Clotrimazol или Nystatin (мазью Nystatin®-Lederle-Salbe, Cyanamid-Nevalis).

9.1.4 Абсцессы

Наиболее распространенным кожным заболеванием у змей являются гнойные дерматиты. В качестве возбудителей выступают *Pseudomonas* sp. и *Aeromonas* sp. в одиночку или вместе с другими возбудителями. После разрезания абсцесса и удаления крошащегося гноя, а также гнойной мембраны, рана покрывается порошком Leukase®. Целенаправленное лечение производится после установления антибиотграммы.

9.1.5 Пузырьковая болезнь

Пузырьковую болезнь некоторые терпетологи ошибочно называют оспенной болезнью. У змей не доказано существование вирусов оспы. Речь идет о маленьких пузырьках, которые появляются под чешуйками и их слегка поднимают. Они возникают только на дорсальной стороне тела змеи из-за слишком большой влажности и не должны быть спутаны с большими пузырями из-за микозов на брюхе.

Терапия. После разрезания пузырей и покрытия раны по-

рошком Deshisal® или Leukase®, а также парентерального введения антибиотиков наступает заживление раны.

9.1.6 Кожные узелки

Кожные узелки вызывают бактерии, паразиты или грибки. Бактериально обусловленные изменения могут долгое время оставаться на коже незамеченными и вызывать затем абсцессы.

Среди паразитов в кожных узелках обнаруживают гидатиды ленточных червей *Diphyllobothriidae* или *Mesocostoidae*, микрофилярии, а также личинки нематодов *Eustrongylides* sp. После дезинфекции и локальной анестезии узелки разрезают и осторожно удаляют с помощью пинцета попадающие в плероцеркоиды.

После обработки антибиотиками рану закрывают. После хирургического удаления подкожных *Eustrongylides* sp. пациенты выздоравливали. Древесных змей, которые во время лечения сильно сворачиваются, помещают в прозрачную плексигласовую трубку, имеющую соответствующие отверстия.

Для того, чтобы поместить животное в эту трубку, используют рефлекторное поведение (стремление скрыться) у змеи. Обмотанную носовым платком трубку, слегка приподнятую вверх, держат перед змеей, которая тут же скользит внутрь трубки.

9.1.7 Ожоги

Ожоги вызываются неправильной установкой источников тепла. Их лечение производится с использованием мази Betaisodona®-Salbe (Mundipharma), позже посредством нанесения Granugenol®, Knoll.

9.2 Заболевания мышечной и костной систем

9.2.1 Синдром скручивания

В качестве каудального синдрома скручивания (CCS — Caudal coiling syndrome) определяют явление, при котором новорожденная змея (например, *Boa constrictor*) сворачивает заднюю часть тела в клубок. Если животное иммобилизовать, оно раскручивается. Не исключено, что речь идет о врожденной аномалии развития.

9.2.2 Заболевания костной системы

При питании исключительно мышечным мясом в результате неблагоприятного соотношения кальций-фосфор вызывает недостаток кальция, остеодистрофия и, как следствие,

спонтанные переломы. При кормлении животными этого не происходит. Многие переломы владельцем не замечаются, однако хорошо распознаются на рентгеновском снимке. Чаще всего это переломы ребер, которые заживают без лечения. Более серьезными являются переломы позвоночника с попережными параличами. В таких случаях в области перелома накладывается повязка из искусственного материала. Стабилизация может вызвать полное выздоровление животного. В качестве поддерживающих мероприятий при переломах используется введение витамина D₃ и кальция – питьевых ампул (Frubiase[®] Calcium forte T Trinkampullen, Boehringer Ingelheim), а также облучение ультрафиолетом.

9.3 Заболевания органов пищеварения

9.3.1 Рвоты

Некоторые виды змей более склонны к рвоте, другие – менее. Рвоту не следует путать с физиологическим процессом отрыгивания сухих и не имеющих запаха погадок. Рвотное раздражение у змей может быть таким сильным, что они могут выбрасывать даже свой собственный желудок.

Причинами рвоты являются:

- ♦ Неправильное содержание и стресс.
- ♦ Бактериальные возбудители, прежде всего сальмонеллы, *Citrobacter* и *Pseudomonas*. В этом случае рекомендуется прием Neomycinsulfat в день кормления.
- ♦ Вызванные паразитами нарушения, например, простейшими (*Entamoeba* sp. и *Haemaphysalis* sp.), криптоспоридиями, вызывающие часто гиперплазию слизистой оболочки желудка или аскаридами и ленточными червями, что приводит к механической блокаде тонкого кишечника.
- ♦ Парамиксовирусные инфекции.
- ♦ Отравления, например, диэлофосом.
- ♦ Окклюзии из-за инородных тел и неоплазий.
- ♦ Почечная подагра.

9.3.2 Язвенный стоматит

Причины/возбудители. Язвенный стоматит является одной из наиболее часто встречающихся болезней змей. Причиной этого заболевания являются, наряду с недостатком витаминов А и С, инфекционные возбудители, проникающие через микротравмы в тело змеи. Новорожденные змеи получают травмы из-за

столкновений с незнакомой им стеклянной стеной террариума. При язвенном стоматите чаще всего обнаруживают *Aeromonas*, *Klebsiella* и *Pseudomonas*. У большого стоматитом *Boa constrictor* были найдены даже микобактерии. После длительной болезни некротизирующие грануломы обнаруживают даже в печени.

Диагноз. Если змея в течение длительного периода отвергает пищу, необходимо обязательно исследовать полость рта. Инфицированная слизистая оболочка рта имеет бело-желтые отложения. Часто находят гнойные, либо даже некротические отложения наряду с дефектами слизистой оболочки. При инфицировании *Pseudomonas* голова змеи отекает, на слизистой оболочке обнаруживают дифтерийные отложения. Следует обращать внимание на то, что белые отложения на коже не являются признаком стоматита, а наблюдаются при подагре.

Терапия. После механического удаления детритных масс ротовая полость смазывается сначала 3 % раствором перекиси водорода, а затем Suprinal[®] (Bayer) или Chloramphenicol. После этого лечения рекомендуется прием поливитаминов. В тяжелых случаях оправдывает себя применение криохирургии. Кроме локального лечения, змеи получают парентерально Enrofloxacin (Baytril[®], Bayer) в дозе 5 мг/кг ежедневно или Gentamicin в дозе 2,5 мг/кг каждый третий день (максимум 3–4 купала). Доза Baytril[®] может быть повышена до 10 мг/кг. При введении Baytril[®] необходимо учитывать, что этот препарат вызывает у молодых животных нарушения роста из-за дистрофии хрящей, а у взрослых животных может вызвать выпадение зубов. Хронические стоматиты, которые не вылечиваются полностью с использованием Gentamicin, могут вылечиваться с помощью *Pseudomonas*-вакцины.

9.3.3 Заболевания зубов

Иногда у змей развивается гнойное воспаление ядовитой железы и отходящего к ней зуба, распознаваемое по асимметричному отеку челюсти, выделением из носа и слюнотечению.

Терапия. Удаление ядовитого зуба и ядовитой железы.

9.3.4 Заболевания желудочно-кишечного тракта

Заболевания желудочно-кишечного тракта чаще всего являются следствием инфекций, вызванных амебами и нематодами, бактериями (сальмонеллами), а также грибами, часто остающимися неизвестными и выявляемыми только при вскрытии. Для заболеваний желудочно-кишечного тракта, вы-

являемых вирусными инфекциями (парвовирусы, аденовирусы, вирусы герпеса и пикорнавирусы) терапия неизвестна. Паразитов удается обнаружить в кале, бактерий – посредством тампонных проб полости рта и клоаки. После этого необходимо провести целенаправленное лечение. Отрыгивание кормовых животных через 1–2 дня, усиленное потребление воды, слизь в полости рта и серый, жидкий, вонючий кал могут быть признаками *Pseudomonas* или *Aeromonas*. Часто при тяжелых бактериальных инфекциях появляются нарушения координации и равновесия. При бактериальных заболеваниях показан пероральный прием Tetapac[®]. Ослабевшие змеи, долгое время отказывающиеся от пищи, получают с помощью зонда Boviserin[®] (Hoechst) или сырое яйцо. Принудительное питание может стать причиной дополнительных повреждений. Часто змеи снова отрыгивают пищу. Нарушения функционирования желудочно-кишечного тракта из-за инородных тел у змей наблюдаются реже, чем у черепах и ящериц.

9.3.5 Запоры

Часто вследствие инфекций, массивного поражениями паразитами или инородных тел у змей наблюдаются запоры. Также запор могут вызвать слишком большие размеры проглоченных животных и слишком низкая температура. В этом случае помогает клизма теплой водой и легкий массаж.

9.3.6 Выпадение клоаки и прямой кишки

После энтеритов или клоацитов (воспалений коаки) могут вызывать у змей боли. Клоациты, которые часто остаются незамеченными хозяином животного, могут вызвать ее выпадения. Как правило, бывает достаточно осторожно вправить клоаку и эту область заклеить широкой полосой пластыря. Змеи дают немного вазелинового масла. Через несколько дней пластырь следует удалить. Если этого оказывается недостаточно, клоаку закрывается кисетным швом. В случае развития копростоза, клоаку снова открывают. Если наблюдаются рецидивы заболевания, проводится ампутиация небольшого участка кишечника, которая хорошо переносится змеями.

9.4 Заболевания органов дыхания

Хрипящие и свистящие звуки при дыхании с образованием пузырей из слюны в полости рта, носового отверстия и трахеи

являются указанием на наличие пневмонии. Заболевшие животные в спокойном положении имеют открытый рот. У живых змей проведение исследований возможно с помощью трахеальных тампонов.

9.4.1 Пневмония, обусловленная паразитами

У 12 % умерших от пневмонии змей был найден паразитоз (нематоды и членистоногие). Были найдены легкие клещи (*Vatacarus* sp., *Pneumonyssus* sp.), нематоды (*Rhabdias fuscovenosa*) и принадлежащие к членистоногим пятнустики (*Linguatulidae*). Большие пятнустики можно даже увидеть на рентгеновском снимке. Опасность заражения нематодами легких нельзя недооценивать, так как они очень быстро распространяются и вызывают значительные потери.

Терапия. Лечение легочных паразитов производится с использованием Levamisol (Citarin-L[®], Bayer) в дозе 25–50 мг, подкожно. Лечение членистоногих (*Linguatulidae*) крайне проблематично и рискованно. Несмотря на это рекомендуется внутримышечное введение Ivermectin в дозе 0,2 мг/кг.

9.4.2 Пневмонии, вызванные бактериями

Множество бактерий может вызвать нарушения функционирования дыхательного тракта, прежде всего, пневмонии. Как правило, в случае заболевания рекомендуется внутримышечное введение в течение трех дней подрада окситетрациклина в дозе 50 мг/кг или внутримышечное введение в течение трех дней подрада Tylosin (Tyolan[®]-50, Elanco) в дозе 25 мг/кг. В тяжелых случаях рекомендуется введение 100 мг/кг. Целенаправленное лечение возможно только после точного исследования с помощью тампонных проб из трахеи и определения инфекционного возбудителя.

9.4.3 Пневмония, вызванная вирусами

Наряду с множеством бактериальных заболеваний легких вирусные инфекции также вызывают тяжелые потери. Описана инфекция у молодых *Boa constrictor* с потерями до 100 %. Для преодоления парамиксовирусной инфекции разработана вакцина, которую вводили гремучей змее в основание хвоста (1-й, 28-й и 63-й дни) по 0,5 мл. Родственные парамиксовирусам паратриппозные вирусы также вызывают пневмонию. Этот вирус был изолирован при исследованиях интерстициальной пневмонии.

9.5 Заболевания органов кровообращения

Заболевания сердца и патологические изменения сердечно-сосудистой системы у живых змей диагностируются редко, хотя они появляются часто и описаны при вскрытиях. Нарушения функционирования системы кровообращения являются следствием неправильного содержания или заболеваний. При вскрытиях у 19,6 % змей установлены изменения сердца. Наиболее часто отмечается отек сердечного клапана. Кроме того, установлены случаи гидроперикарда, миодегенерации, сердечной гипертрофии и пороков сердца. При заболеваниях сердца отмечены случаи появления отеков в области головы. Сердечная недостаточность с набуханием в области сердца вследствие его увеличения была вылечена с помощью Metildigoxin (Lanitor®, Boehringer) в дозе 0,016 мг/кг, каждый третий день. Аритмия и тахикардия исчезли.

С помощью УЗИ установлено увеличение правой сердечной камеры. Во время контрастной ангиографии они ввели после небольшого разреза сосуда в 24 см каудально от сердца катетер в Vena azygus. Змея пережила это вмешательство, однако умерла после этого из-за тромба в сердечной камере. Он содержал в себе *Corynebacterium* sp. и *Salmonella arizona*. Также закупорку больших абдоминальных артерий могут вызвать микрофилярии, результатом чего является отмирание находящихся за ними областей и прогрессирующие некротические изменения. Это прежде всего филарии *Macdonaldius aschei*, переносимые аргасидами (*Ornithodoros talai*).

9.6 Заболевания мочеполовых органов

9.6.1 Заболевания почек

Следствием высоких доз Gentamicin является возникновение почечной подagra. Тяжелые заболевания почек могут быть вызваны также трематодами (до 66% заболеваний). Терапия этого заболевания неизвестна. Кроме инфекций у змей описаны также неоплазии. Из 8 исследованных опухолей 5 оказались аденокарциномами.

9.6.2 Висцеральная подagra

Подagra, как следствие почечных заболеваний, является наиболее распространенным нарушением обмена веществ у рептилий, прежде всего, у змей. Результатом заболевания являются отложения мочевой кислоты в почках и в серозных слоях, в особенности, в перикарде. Иногда находят отложения

и на слизистой оболочке рта. Даже в лимфососудах отмечались отложения мочевой кислоты. В отдельных случаях удавалось распознать обызвествленные узелки на рентгеновском снимке. Уровень мочевой кислоты в сыворотке крови у змей ниже, чем у черепах. Причины почечной подagra:

- ♦ недостаток воды;
- ♦ слишком низкая температура при содержании;
- ♦ почечные инфекции (бактерии, паразиты);
- ♦ передозировка Gentamicin. Дозы свыше 4 мг/кг в течение 7 дней вызвали смерть *Python* sp. и *Epicrates* sp.;
- ♦ недостаток витамина А;
- ♦ окклюзия мочевыводящих сосудов;
- ♦ другие ошибки при содержании животных.

Пациенты при заболевании демонстрировали следующее поведение:

- ♦ неожиданный отказ от пищи;
- ♦ не физиологическое положение в террариуме;
- ♦ не координированные движения;
- ♦ апатию;
- ♦ частое мочеиспускание в небольших количествах;
- ♦ после субституции жидкости увеличение объема нижней части брюха;
- ♦ цианозный цвет слизистой оболочки полости рта.

Терапия. Терапия малоэффективна. Однако наряду с приемом жидкости и витамина А необходимо в течение месяца вводить перорально с помощью зонда Allopurinol® в дозе 15-20 мг/кг. При использовании этого метода через 2-4 недели пациенты получают дважды в неделю, а затем один раз в неделю Allopurinol®. Таким образом происходит уменьшение продуцирования мочевой кислоты и ее лучшее выделение. Почечную подagra, вызванную сильным увеличением одной из почек и окклюзией мочевых сосудов, можно успешно преодолеть с помощью нефрэктомии, если вторая почка еще функционирует.

9.6.3 Заболевания половых органов у самок

Большое количество заболеваний устанавливается, к сожалению, только при вскрытиях. Основной их причиной являются неправильные условия содержания. Например, в результате нарушения биоритма наблюдается отмирание яиц в яичнике, следствием чего может стать ожирение печени.

9.6.3.1 Задержка откладывания яиц

Нарушения в откладывании яиц особенно часто наблюдаются у змей. Момент откладывания яиц может быть сдвинут на один месяц без каких-либо серьезных последствий. Часто происходит свыше одного года, пока развиваются болезненные изменения. У змей яйца можно различить через кожу или на рентгеновском снимке. Причины несвоевременного откладывания яиц могут быть самыми разнообразными. Иногда достаточно повышение температуры, чтобы исключить откладывание яиц. Во многих случаях причиной является недостаток кальция. С помощью кальция (Calcium-Sandoz®), доза 500 мг/кг и Охутоцин в дозе 3 ИЕ/кг можно вызвать откладывание яиц; в отдельных случаях вводится до 10 ИЕ/кг. Также рекомендуется из-за своего продолжительного действия введение Carbetocin (Derpotocin®, Veyx) в дозе 1 мл/10 кг. Если же яйца все равно не откладываются, необходимо поставить клизму теплой водой и использовать легкий массаж. Если в течение 24-48 часов после этого яйца не откладываются, необходимо хирургическое вмешательство.

9.6.4 Заболевания половых органов у самцов

Иногда наблюдается выпадение гемипениса. В большинстве случаев помогает его вправление. Если это невозможно, его ампутируют. Гемипенис у рептилий не имеет мочевыводящих сосудов и операция переносится легко. При спаривании змеи используют второй гемипенис. Иногда у самцов змей возникают абсцессы в анальном кармане. Их причиной является воспаление железы, находящейся каудально от основания хвоста и дорсально от гемипениса. Для того, чтобы открыть кожу над железой и удалить ее частично или полностью, необходимо предельно вести клопочный зонд.

9.7 Заболевания органов чувств

9.7.1 Заболевания глаз

У змей отсутствуют веки и мигательные перепонки. Очень тонкая и прозрачная кожа, "очки", меняемая при линьке, защищает глазное яблоко. Следствием этого является то, что при неумелом обращении глаза могут быть повреждены. Нарушения в линьке также приводят к появлению бактерий между старым и новым слоями кожи на глазах.

Накопление гноя может приводить к разрушению глаза. Один раз не полинявшая кожа на глазах змеи следующий раз не линяет. Поэтому является важным своевременно удалять остатки кожи.

Ни в коем случае нельзя для этого использовать пинцет. После тщательного размягчения в теплой воде или Kamillosan® удаляют остатки кожи с помощью ногтя. В случае необходимости на сухой глаз наклеивают полоску пластыря и осторожно ее снимают вместе с остатками кожи.

Этот процесс можно повторять 3 раза. Кроме того, причинами заболеваний глаз могут быть ожоги или травмы. При тяжелых и неизлечимых повреждениях глаза показана его экстирпация, которая хорошо переносится змеями.

10. Интоксикации

Змеи реагируют на инсектициды более чувствительно, чем другие виды рептилий. Исследована токсичность Pyrethroid и описаны все стадии нарушений вплоть до смерти. Поэтому только в крайнем случае можно применять при лечении поражения змей клещами Permethrin в дозе 0,05-0,1 мг/кг.

Очень осторожным должно быть применение и других медикаментов. Так 2 боа погибли, предположительно, из-за приема Droncit® (Bayer) в дозе 5-8 мг/кг. Опрыскивание террариума и змей 0,2 % раствором Neguvon® (Bayer) затруднило линьку. Однако змеи выжили и в дальнейшем линяли нормально.

Интоксикации вызывало также скормливание жаб. После скормливания американских жаб (*Bufo americanus*) погибли эскулаповые змеи *Elaphe vulpina*.

11. Опухоли и аномалии развития

У змей иногда находят опухоли. Своевременное удаление опухолей бывает успешным. Плохо заживают опухоли в области головы.

Успешной была операция по удалению лейомиосаркомы из стенки кишечника нидерландской змеи. Из 8 исследованных неоплазий в почках змей в 5 случаях была обнаружена аденокарцинома, 3 змеи имели аденомы.

У сетчатого питона краниально клоаки образовалась опухоль, длиной 15 см, от которой через несколько месяцев отделились серо-коричневые комки. Отделенные ткани и сама опухоль оказались тубулярной аденокарциномой. С помощью биопсии был установлен диагноз лимфосаркомы при жизни змеи.

Проведено успешное лечение злокачественных опухолей методом фотодинамической терапии (Photodynamic therapy (PDT) с помощью лазерных лучей.

12. Методы лечения и хирургическое вмешательство

12.1 Внутримышечные и подкожные инъекции

Большое количество медицинских препаратов вводится подкожно в последнюю треть тела змеи, дорсолатерально. Каудально от клоаки, в зависимости от длины хвоста, вентролатерально, проводятся внутримышечные инъекции. Вентромедиально от клоаки находятся не только важные для взятия крови сосуды, но и железы и оба гемипениса.

12.2 Инъекции в брюшную полость (Coelium)

Они проводятся краниально почек (см. анатомическую схему)

12.3 Хирургическое вмешательство

Хирургическое вмешательство змеями переносится хорошо, что следует из большого количества проведенных в последнее время операций. При заболеваниях половых органов у самок, а также при заболеваниях желудочно-кишечного тракта проводится коэлиотомия (лапаротомия). Разрез необходимо проводить так, чтобы не повредить чешуйки. Для закрытия операционного поля используется рассасываемый шовный материал, для закрытия кожи — не рассасываемый шовный материал. Чешуйчатая кожа склонна к сворачиванию, поэтому для закрытия раны необходимо использовать специальный (зубчатый, гребенчатый) шов. Швы снимаются через 2-3 недели.

12.3.1 Операции в области репродуктивных органов

12.3.1.1 Сальпингитомия

Если задержку откладывания яиц не удается преодолеть с помощью клизм и массажа, необходимо хирургическое вмешательство. Место разреза устанавливается с помощью рентгеновского снимка. Кожа открывается парамедиально между чешуйками. Разрез проводят так, чтобы можно было извлечь мягкие яйца из яйцевода. После обработки антибиотиками яйцевод закрывают с помощью Dexon® (Braun Melsungen) простым швом Лемберта. Закрытие брюшной стенки проводится двумя послойными швами.

12.3.1.2 Вазэктомия

Заболевания змей могут вызвать необходимость проведения вазэктомии. Так как яички сильно вытянуты, для вазэктомии, так же как и для кастрации, необходим относительно длинный разрез. Для ужа *Thaumatophis* после тщательной дезинфекции и очистки производится разрез длиной 5 см в области 45 брюшной чешуйки (если считать от клоаки). Ductus deferentes имеет толщину 0,5-2 мм.

В случае необходимости кастрации яички удаляются с помощью термокаутера. Следует учитывать, что после проведения операции в семявыносящих протоках сперма остается живой в течение нескольких месяцев.

12.3.1.3 Операции в желудочно-кишечном тракте

Описана успешная резекция некротических участков Pylorus и Duodenum у одного из питонов. После операции змея дышала 2 раза в минуту.

12.3.1.4 Другие операции

Описана успешная операция питона в возрасте 9 дней, у которого после рентгеновского снимка и иммобилизации 88 мг/кг кетамина был удален желточный пузырь длиной 10 см краниально от клоаки в области пупка. Парамедиальный разрез производился в месте, в котором стыкуются латеральные и вентральные чешуйки.

13. Усыпление змей с учетом законодательных ограничений

Вначале змей иммобилизируют с использованием Ketamin или ингаляционных наркотиков (Habthar®, Hoechst; Fluethene®, ICI-Pharma) или Isofluran (Forene®, Abbott).

У змей в положении на спине видно, где находится сердце. Поэтому T 61 (Hoechst) вводится интракардиально, в случае необходимости, внутримышечно или в Coelium. Предпочтительнее введение T 61 в легкие. Для ядовитых змей предпочтительнее использование ингаляционных наркотиков и, в случае необходимости, при их отсутствии, наркозной емкости с хлороформом. Для подтверждения факта смерти рекомендуется отсечь у змеи голову или охладить змею на 48 часов.