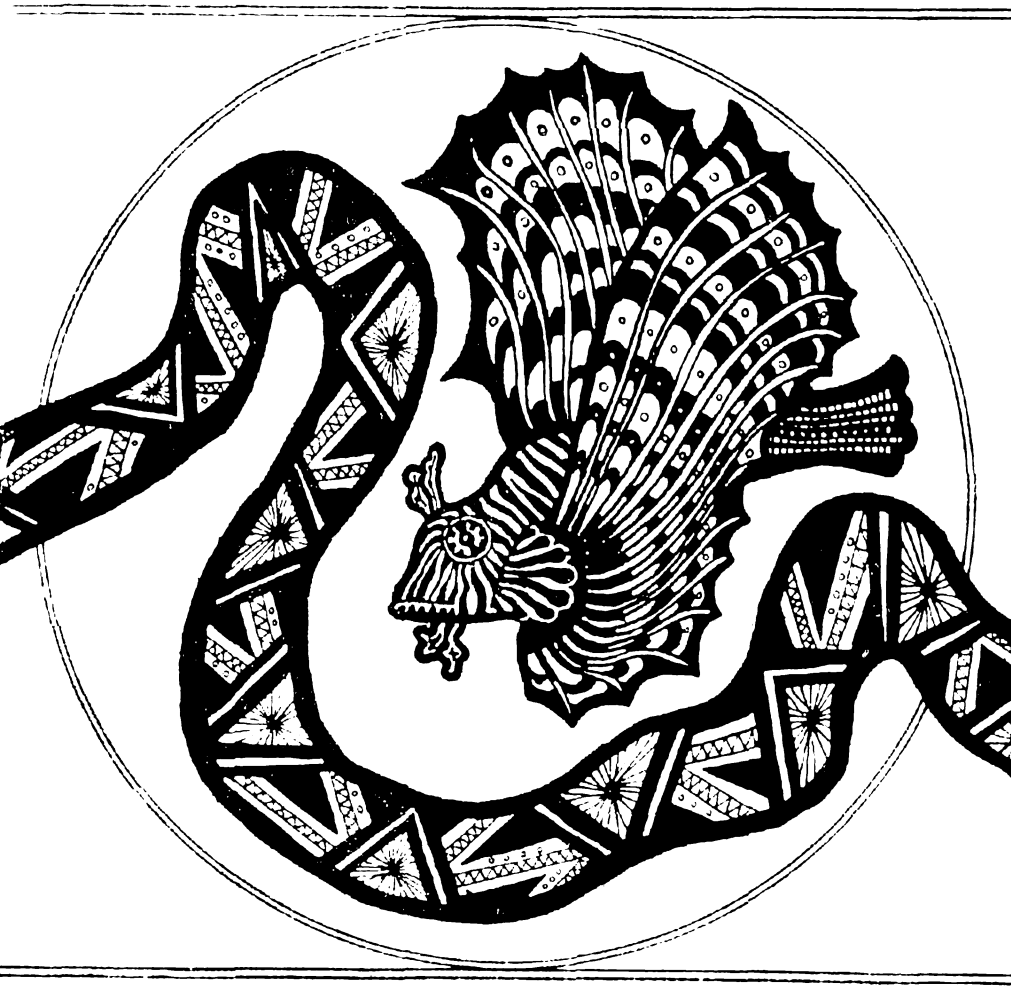
ЯДОВИТЫЕ ЖИВОТНЫЕ СУШИ И МОРЯ

Ф.Ф. Талызин



1970 · СЕРИЯ
5—6
БИОЛОГИЯ

Ф. Ф. Талызин,
доктор медицинских наук, член-корреспондент АМН СССР

ЯДОВИТЫЕ ЖИВОТНЫЕ СУШИ И МОРЯ

Издательство «Знание» Москва 1970

59
Т16

2-10-6
89—70

ТАЛЫЗИН Федор Федорович — член-корреспондент АМН СССР, доктор медицинских наук, автор около 200 научных работ, монографий, учебников и научно-популярных книг. Основное направление его исследований — паразитология и изучение токсических свойств ядов беспозвоночных и позвоночных животных.

Как эксперт Всемирной организации здравоохранения (Женева), а также по предложению Министерства здравоохранения СССР Федор Федорович выезжал в Индию, на Цейлон и в Мексику для оказания консультативной помощи местным врачам в вопросах организации борьбы с малярией. Он посетил также Иран, Ирак, Афганистан, Италию, Англию и многие социалистические страны. Ф. Ф. Талызин, являясь советником по вопросам медицины Представительства СССР при ООН, на протяжении двух лет совершал выезды в различные штаты США, где наблюдал животный мир этой страны. Участвуя во многих научных экспедициях в Среднюю Азию, на Памир, Кавказ и Сибирь, автор производил всюду сборы ядовитых животных, яды которых исследовали в лаборатории. Полученная Ф. Ф. Талызиным и его сотрудниками жидкая и сухая сыворотки «антигюрза» оказались способными сохранять противоядные и лечебные свойства на протяжении 10 лет.

В настоящий очерк вошли многие материалы о ядовитости и токсичности ряда животных суши и моря, заимствованные автором из дневников и записей, сделанных им во время поездок, а также некоторых, ранее вышедших книг. Все иллюстрации выполнены автором.

МОЕЙ ЖЕНЕ, НИНЕ НИКОЛАЕВНЕ, СОПРОВОЖДАВШЕЙ МЕНЯ ВО МНОГИХ ПОЕЗДКАХ ПО КАВКАЗУ, СИБИРИ, ИРАНУ И США, ПОСВЯЩАЮ ЭТУ КНИГУ.

ОТ АВТОРА

Природа для нас — поставщик многих благ, но она же источник невзгод и несчастий, обусловленных все еще недостаточными знаниями об обитателях лесов, полей и морских пучин. И чем ближе мы стоим к природе, тем больше вероятность встречи с хищными, ядовитыми животными или с переносчиками болезней, связанными с природными очагами. Такие болезни, как бубонная и легочная чума, сибирская язва, бешенство, передаются от животных, и степень широты эпидемий всегда зависит от незнания источника грозящей опасности. Повальные эпидемии сводили в могилу миллионы людей до тех пор, пока врачи не научились распознавать пути заражения и предупреждения болезней.

Страдания, причиняемые ядовитыми животными, отличаются широким географическим распространением и занимают далеко не последнее место в патологии человека. По неполным данным Всемирной организации здравоохранения (Женева), от одних только укусов змей, на долю которых приходится лишь двадцатая часть всех поражений ядовитыми животными, ежегодно страдает около полумиллиона человек. До 40 тысяч из них погибает. Почти всюду обитают жалоносные перепончатокрылые насекомые. Укусы и уколы, нанесенные ими, даже в странах с умеренным климатом дают намного более высокую смертность, чем укусы змей. Массовые размножения ядовитого паука каракурта в Средней Азии в некоторые годы становятся стихийным бедствием для животных и людей. Жителям Владивостока и его окрестностей известно, что в конце лета в прибрежных водах Амурского залива можно наблюдать появление большого количества медуз и среди них так называемых медуз «крестовиков» — причину тяжелого поражения людей. В водах Индийского и Атлантического океанов обитают ядовитые медузы. Прикосновение к ним влечет за собой тяжелое заболевание, заканчивающееся иногда смертельным исходом.

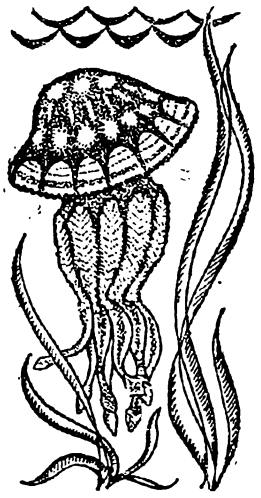
И все же наиболее опасны для человека ядовитые змеи. Академик Е. Н. Павловский писал, что в Индии от укусов змей ежегодно гибнет до 20 тысяч человек. А в СССР, по данным М. Н. Султанова, в 1946—1960 гг. только в одной Нахичеванской области зарегистрировано 233 случая укусов ядовитыми змеями. За два года (1958—1959) в Нахичеванской АССР от укусов змей погибло 980 домашних животных.

Вопрос о действенной помощи пострадавшим от змей только тогда может быть решен, когда широкие массы будут иметь представление о самих змеях и способах оказания первой помощи укушенным. Пока же многие испытывают к змеям только непреодолимое отвращение и страх.

Мне приходилось не раз быть свидетелем укусов змей, уколов скорпионами, и я убедился в том, что степень последствий укуса чрезвычайно варьирует. Тяжесть отравления может зависеть от дозы яда, попавшего в организм человека, от места его введения, словом, от состояния барьера, на который в организме человека наталкивается яд. Тут следует учитывать ряд обстоятельств: насколько богато место укуса или укола кровеносными сосудами, возраст пострадавшего, величину его тела. Существует представление о так называемой минимальной смертельной дозе. Ученые рассчитывают ее на килограмм веса тела человека или животного (на 1 *г* для мелких животных). Некоторые из пострадавших чрезвычайно чувствительны, другие нет, так как приобрели невосприимчивость (иммунитет) к яду, уже однажды благополучно перенеся отравление.

Ядовитые вещества вырабатываются или специальными ядовитыми органами или в органах, имеющихся и у неядовитых животных (например, печень, яичники разных видов рыб). Если яд вводится в организм посредством специальных зубов (змеи), челюстей (пауки), жала (пчелы, осы), то мы имеем дело с вооруженными ядовитыми животными, если же специальных ранящих приспособлений нет, то таких животных следует считать невооруженными (разные насекомые, моллюски, рыбы).

Опасны для нас ядовитые животные не только суши, но и моря. При рассмотрении тех и других мы придерживались систематического порядка, останавливаясь лишь на отдельных, наиболее опасных для человека представителях беспозвоночных и позвоночных животных. Особое внимание уделено мерам профилактики и первой помощи при поражении человека ядовитыми животными и их ядами.



КИШЕЧНОПОЛОСТНЫЕ
COELENTERATA

Впервые в животном мире ядоносный «стрекающий аппарат» появляется у простейших. В наружном слое, например, инфузории (рис. 1), заложены стрекательные нити (трихоцисты), с силой выбрасывающиеся наружу после раздражения каким-нибудь рачком — циклопом или инфузорией другого вида, и поражающие жертву. Более ядовиты стрекающие аппараты медуз (рис. 2), гидр или актиний (рис. 3). «Крапивные клетки» сплошь усеивают наружные покровы кишечнополостных и готовы разрядиться в тело жертвы. Из нематоцист, наполненных ядовитым содержимым, вывертываются наружу и впиваются, изливая яд, жгутовидные образования (рис. 4). У животного или человека, подвергшегося нападению, возникает ожог, напоминающий ожог крапивы, а также временный паралич.

В водах, омывающих побережье Австралии, Индии, Северной Америки, и в ряде других мест ядовитые медузы встречаются довольно часто. Если пловец случайно дотронется до медузы, она не замедлит его обстрекать. Последствия могут быть самыми неожиданными: пострадавший тяжело заболевает, а иногда гибнет.

О ядовитом действии цианеа капиллата рассказывает А. Конан-Дойль [1]. Эта медуза «...столь же смертоносна, как кобра, а раны, нанесенные ею, болезненнее укусов этой змеи. Медуза распускает многочисленные нитевидные щупальца, тянущиеся за ее телом на расстоянии до 15 *м*, напоминая собой гриву льва. Тончайшие щупальца оставляют на коже огненно-багровые полосы, состоящие из точек, словно от укола раскаленных игл. У человека, пострадавшего от медузы цианеа, плечо было располосовано красными, воспаленными, перекрещивающимися рубцами. Невыносимая боль пронизывала всю грудную клетку. Дыхание то и дело прерывалось, лицо чернело, и пострадавший судорожно хватался за сердце. Со лба скатывались крупные капли пота. Больному вливали в рот виски, прикладывали тампоны из ваты, смоченные в прованском масле».

---

[1] А. Конан-Дойль. Красным по белому. М., «Детская литература», 1968, стр 300.

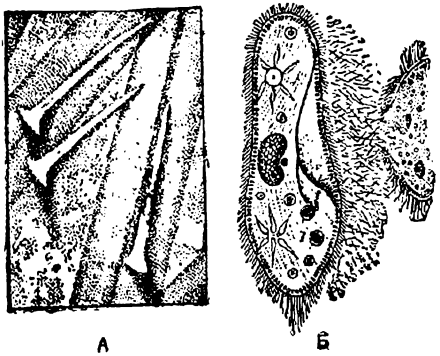


Рис. 1. Парамеция:
А — микрофотография в электронном микроскопе при увеличении в 16 000 раз. Выстреленные трихоцисты состоят из длинных плотных поперечно исчерченных стержней и плотных гвоздеобразных наконечников; Б—инфузория, выбросившая тысячи трихоцистов.

Рис. 2. Сифонофора из семейства портидид. Сверху колония прикрыта зонтиком в форме шляпки, под пузырем — пояс укороченных щупалец с многочисленными стрекательными клетками, способными наносить купающимся сильные ожоги, вызывать покраснение кожи, боль.

Рис. 3. Обыкновенная или конская актиния — представитель шестилучевых кораллов:
1 — сильно увеличенные стрекательные капсулы черноморской конской актинии.

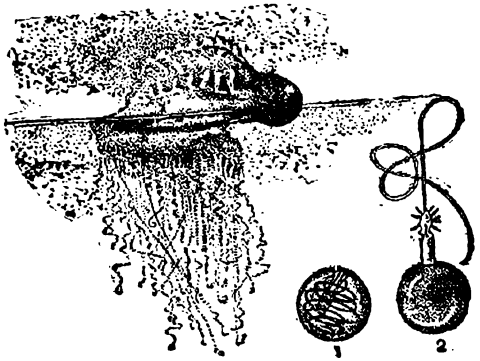


Рис. 4. Ядовитая физалия:
1 — покоящаяся стрекательная клетка; *2* — с выстреленной стрекательной нитью.

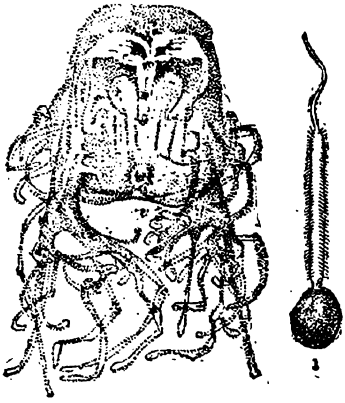


Рис. 5. «Морская оса» хиронекс флекери — одна из наиболее опасных медуз, способная убить человека через несколько минут:
1 — капсула с выброшенной стрекательной нитью.

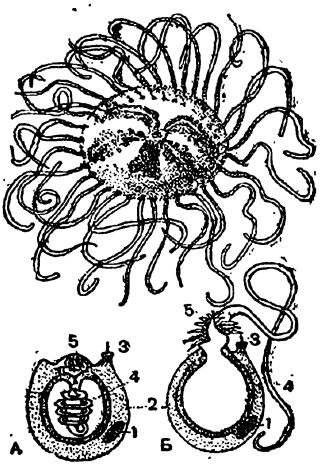


Рис. 6. Медуза «крестовик» и ее стрекательные клетки:
А — в покоящемся состоянии; *Б* — с выстреленной стрекательной нитью; *1* — ядро; *2* — капсула; *3* — чувствительный волосок; *4* — стрекательная нить; *5* — шипы.

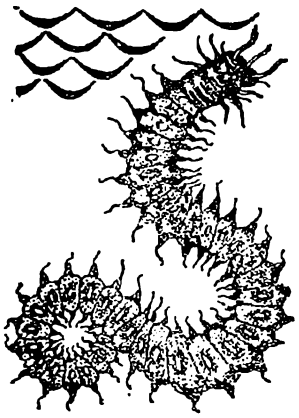
Другое кишечнополостное — «жалящая морская трава» представляет собой группу личинок медуз. При соприкосновении с ними на коже появляются тяжелые ожоги. Ловцы отлично знают в Тихом океане небольшую медузу стефаносцифус. Если до нее дотронуться, в пораженном месте появляются нестерпимый зуд и боль, которые постепенно проходят.

Возле побережья Австралии у Великого рифового барьера в тихую погоду воды океана кишат мириадами светящихся пелагий ночесветок. Колокольчик медузы достигает всего 65 *мм* в диаметре, зато щупальца способны растягиваться до 500 *мм*. Горе тому купальщику, который в ночное время решит полюбоваться вблизи светящимися медузами. Пострадавший не в состоянии выбраться из воды сам, ему нужна срочная посторонняя помощь. В местах ожога кожи он испытывает невыносимую боль и резкий упадок сил.

Пожалуй, самой опасной среди медуз следует считать хорошо известную рыбакам тропических морей «морскую осу» — хиронекс (рис. 5). Ее чрезвычайно ядовитые стрекательные капсулы содержат особые вещества: конгестин, талласин и гипнотаксин. Эта медуза, обитающая в водах побережья Австралии, достигает 45 *мм* в диаметре. Для купающихся детей она считается более опасной, чем акула. После контакта со шупальцами медузы смерть наступает через несколько минут.

Читатель уже знает о ядовитости медузы «крестовика» — гонионемы (рис. 6). Диаметр ее колокола равен лишь 30—40 *мм*. По краям свисает около 80 коротких шупалец, усыпанных множеством стрекательных клеток. Значительные скопления крестовиков в отдельные годы наблюдаются возле Владивостока. Сюда их пригоняет ветер, дующий со стороны Японского моря. Яд медузы вызывает жгучую боль, напоминающую ожог крапивы. Через несколько минут появляется краснота, часто с волдырями и точечными кровоизлияниями. Развиваются слабость, кишечные расстройства, появляются сухой кашель, затрудненное дыхание, бронхоспазм, боли в мышцах и суставах. В тяжелых случаях, кроме описанных симптомов, наблюдаются перебои в работе сердца и затруднение дыхания.

В Атлантическом океане встречается огромная медуза «морская ворвань», достигающая в диаметре 2 *м*. Ее ожог весьма опасен. Чтобы судить о степени ядовитости медузы, достаточно окунуть руку в бочку с водой, куда она была помещена. Немедленно появятся ожоги кожи. Ядовиты для человека и морские анемоны — актинии, а также кораллы. У ловцов греческих губок возникает профессиональное заболевание; твердеет кожа рук, появляются зуд, жжение кожи. Но «ожог» происходит не от самих губок, а от приставших к ним небольших актиний. Позже покровы кистей рук приобретают серый цвет, чернеют, начинают отмирать участки кожи, образуя язвы. Зуд кожи облегчает 10-процентная мазь с анестезином.



Вопросы ядовитости или токсичности плоских и круглых червей для организма, в котором они паразитируют, приобретают все большую значимость.

В литературе имеется много указаний на токсичность для человека аскарид (рис. 7). Они нарушают функции желудочно-кишечного тракта, влияют на почки, вызывают иногда припадки типа эпилептических, а также действуют на железы внутренней секреции. Аскарида содержит в своем теле опасный яд аскарон, выделенный учеными из полостной жидкости паразита. Оказалось, что одной капли этой жидкости, введенной в кровь, достаточно, чтобы убить лошадь. В течение своей жизни аскарида ежедневно выделяет в кишечник человека небольшие порции полостной ядовитой жидкости, которая всасывается в кровь и вызывает отравление главным образом нервной системы. В случае гибели аскариды в кишечник человека может излиться значительное количество полостной жидкости. Отравление ею у человека сопровождается резкими менингиальными явлениями с высокой температурой тела и всеми признаками менингита (так называемый аскаридозный псевдоменингит). При своевременном назначении пострадавшему солевого слабительного и промывных клизм все явления аскаридозного псевдоменингита проходят.

Профилактика аскаридоза — тщательное мытье сырых овощей и ягод.

О ядовитости другого круглого червя анкилостомы, или кривоголовки двенадцатиперстной, обитающей в одноименной тонкой кишке, свидетельствует известный исторический факт. У горнорабочих, производивших прорытие Сен-Готардского тоннеля, была широко распространена анемия (малокровие), вызванная паразитированием анкилостомид, обладающих сильным гемолитическим ядом. Живые личинки этих червей загрязняют почву. Из нее личинки могут активно проникать через неповрежденную кожу (подошвы человека), далее попадают в кровь и затем в двенадцатиперстную кишку.

Врачам известно, что присутствие паразитов в кишечнике всегда сопровождается какими-либо неприятными болевыми или

Рис. 7. Аскарида человеческая:
слева — самка; справа — самец.

иными ощущениями. Обычно появляются боли, частые кишечные расстройства, малокровие. Академик К. И. Скрябин указывает на следующие признаки, сопровождающие пребывание паразита в кишечнике: аппетит обычно отсутствует или, наоборот, он чрезмерно обострен; появляются слюнотечение; извращение вкуса; тошнота, рвота, сопровождающиеся иногда судорогами и икотой. Далее наблюдаются частые поносы, причем стул в ряде случаев содержит примесь крови; имеет место также метеоризм, живот становится чувствительным к давлению, а в других случаях наблюдаются запоры с длительным отсутствием стула. Больные нередко жалуются на боли, появляющиеся чаще натощак рано утром, в иных случаях после принятия острой, пряной пищи. Боли ощущаются преимущественно в области пупка и подложечной области.

Исследования, проведенные в нашей лаборатории, на кроликах, кошках, собаках и других животных, позволили установить, что инъекция под кожу, введение в кровь или в просвет кишечника различных вытяжек экстрактов и эмульсий, приготовленных из тела паразитических плоских и круглых червей, оказывают на функции пищеварительного тракта подопытных животных специфическое действие: усиливаются двигательные функции тонких кишок.

Физиологические опыты, проведенные нами на собаках с изолированным по методу И. П. Павлова желудочком и пересаженной под кожу по методу Тирри петлей тонкого кишечника, показали также, что экстракты из тела ленточного червя — бычьего цепня влияют на процесс сокоотделения как желудка, так и кишечника. Чтобы проверить закономерность этих наблюдений, накопленных нами в результате многочисленных физиологических опытов на животных, а также в клинике у больных людей, мы предприняли ряд экспериментов. Так, с целью изучения влияния бычьего цепня на желудочную секрецию и общее состояние здорового человека мной в 1940 г. был предпринят самоэксперимент. От убитой на Московском мясокомбинате коровы я взял две финки, закатал их в хлеб и проглотил. Уже на 35-й день в фекалиях появились первые яйца паразита, а на 47-й день — первые членики. Процент эозинофилов в крови (в норме 1—4%) на 78-й день после заражения достиг

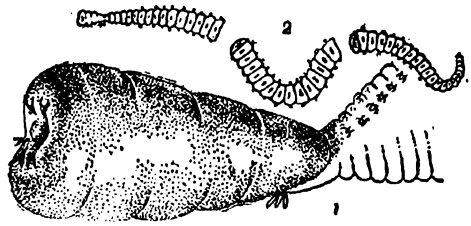


Рис. 8. Глицера;
1 — головной конец кольчатого червя глицеры с крючьями; *2* — три части червя.

16% и постепенно падал до нормы. Гемоглобин понизился по сравнению с нормой с 73 до 65%. Резко изменилась секреторная деятельность желудка: уменьшилась кислотность и понизилось количество свободной соляной кислоты. Была установлена также весьма ранняя реакция со стороны кишечника. Первыми симптомами были: изжога, тошнота, а затем усиление двигательных функций кишечника (поносы и др.). На 122-й день после самозаражения опыт завершился изгнанием двух паразитов. Паразиты имели в длину 4 и 5 *м*. В результате изгнания бычьего цепня на протяжении следующих 2—5 дней прекратились все характерные болезненные симптомы и общее самочувствие быстро улучшилось [1].

Имеется ряд наблюдений, показывающих, что некоторые свободноживущие черви, например, сосальщики, вызывают у коров, поедающих личинки этих паразитов вместе с травой, признаки отравления.

Укус или укол морских кольчатых червей причиняют боль с последующими явлениями отравления. Эти свободноживущие черви имеют удлиненное сегментированное тело. На каждом сегменте торчат парные щетинки. При нанесении царапин на кожу человека в них возможно проникновение вторичной инфекции. Острые челюсти других видов червей способны нанести болезненный укол. Аннелиды, встречающиеся в воде, поражают руки у сборщиков губок, жемчужных раковин, аквалангистов. Челюсти червя глицеры (рис. 8) могут поцарапать кожу до крови, вызвать боль, напоминающую боль после укола пчелы. На коже появляется небольшое красное пятно с опухшими краями, повышается температура, не спадающая в течение 1—2 дней. Иногда наступает потеря чувствительности кожи, зуд пораженной конечности. Те же явления наблюдаются и при проникновении в кожу щетинок червя. Лечение: извлечь щетинки, смазать йодом место укуса, применять симптоматическое [2] лечение по совету врача.

[1] См. Ф. Ф. Талызин. Действие паразитических червей на функции пищеварительного тракта. М., Изд-во АМН СССР, 1949.

[2] Симптоматическое — связанное с изучением признаков болезни.

МОЛЛЮСКИ
MOLLUSCA

В водах побережья Австралии, Ирана и Индии обитают моллюски, обладающие ядовитыми железами. Продуцируемый ими яд рассчитан на отравление рыб, иглокожих и моллюсков. Наиболее ядовит брюхоногий моллюск большой конус (рис. 9). Его яд вызывает спастический[1] паралич скелетной мускулатуры.

Проток железы, вырабатывающей яд, открывается позади особого хоботка, высовывающегося из щели раковины. Поверхность хоботка имеет вид терки. Она унизана множеством острых, слегка загнутых шипов. Если взять в руки моллюска, то он быстрым движением хоботка ранит шипами кожу руки, изливая в ранки яд. Многих, не знающих опасных свойств конуса, привлекает красота раковин, которые, словно умелой рукой художника, расписаны вязью сложного рисунка. Длина некоторых конусов достигает 70 *мм*. У человека после излияния в царапины яда возникает острая боль, онемение пальцев, постепенно увеличивающееся покраснение. Появляются одышка, сердцебиение, человек теряет сознание, иногда у него наступает паралич пораженной руки. Известны случаи, заканчивающиеся смертью пострадавшего. Специфических средств против яда нет. Рекомендуют лишь симптоматическое лечение по указанию врача.

В окрестностях города Веракрус (Мексика) рыбаки вылавливают большое количество съедобных моллюсков, главным образом устриц. Однако живых моллюсков здесь не едят. Как мне разъяснили, в некоторые сезоны года моллюски болеют. В их печени появляются токсины. Раковина становится хрупкой; от них неприятно пахнет. Возможно, моллюски способны заражаться патогенными для них и человека бактериями. Если содержать устриц в воде, зараженной бактериями брюшного тифа, они заболевают и гибнут. Но употребление в пищу и внешне здоровых на вид моллюсков иногда вызывает крапивницу,

[1] Спастический — судорожный, имеющий характер длинной тонической судороги мышцы или мышечной группы.

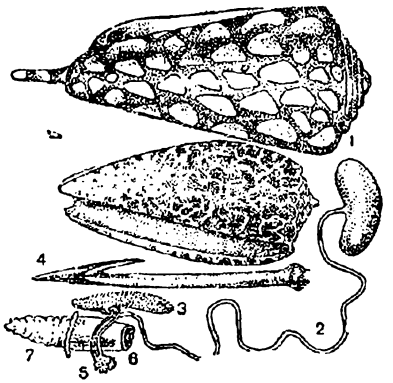


Рис. 9. Ядовитый моллюск конус:
1 — железа, вырабатывающая яд; *2* — проток железы; *3* — радула; *4* — шип радулы (сильно увеличено); *5* — нерв; *6* — пищевод; *7* — хоботок.

рвоту, боли в животе, расстройство кишечника. В этом, однако, повинны не патогенные бактерии, а ядовитость самих моллюсков, возникающая в период созревания половых продуктов. Эту связь давно уже заметили индейцы и жители современной Мексики. Без совета врачей они не едят сырых устриц и обычно жарят их на сковороде. Рыбаки, у которых я обедал, угощали довольно вкусными жареными устрицами, приправленными большой порцией красного перца и помидорами.

За последнее время в научно-популярной литературе появляется все больше сообщений о полной безобидности осьминогов. Считается безопасным брать их в руки, позволять обвивать себя щупальцами и прижиматься к коже ротовыми частями.

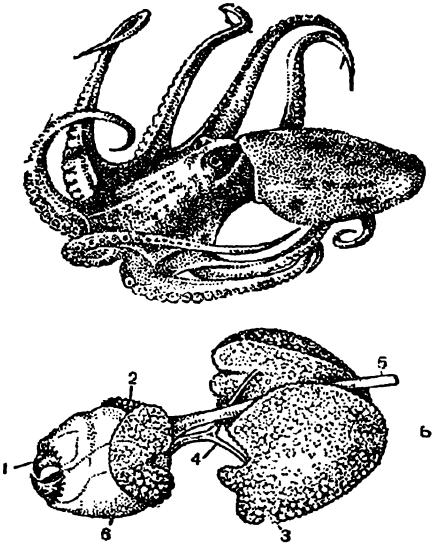


Рис. 10. Осьминог эледоне. Из его слюнных желез выделен яд эледонизин, расширяющий кровеносные сосуды и угнетающий работу мышц; *Б* — ротовой аппарат осьминога: *1* — клюв; *2* — передние слюнные железы; *3* — задние слюнные железы; *4* — проток желез; *5* — пищевод; *6* — мышечный мешок ротовой полости (по С. Берри и Б. Халстиду, 1954).

Осьминоги действительно неохотно пускают в ход свои острые челюсти, напоминающие по виду клюв попугая. С их помощью осьминоги раскрывают довольно крупные раковины моллюсков и добывают их содержимое. Однако, если отпрепарировать ротовой аппарат осьминога, можно отыскать в нем передние и задние слюнные железы с отходящими от них выводными протоками, идущими к основанию пары острых челюстей (рис. 10). Рот у осьминога расположен в центре передней части, у основания восьми щупалец. Он окружен циркулярной губой, выростами, похожими на пальцы. Рот ведет в гортань, имеющую толстые мышечные стенки — десны, двигающие «клюв». Спинная челюсть налегает на брюшную и, двигаясь навстречу друг другу по вертикали, с большой силой разрывает захваченную пищу, прежде чем она попадет под действие терки (радулы). Открывающиеся сюда протоки слюнных желез выделяют обильную ядовитую для человека слюну.

Среди осьминогов попадаются глубоководные экземпляры, достигающие в поперечнике (от конца одного щупальца до задней части тела) 8 *м*. Те же осьминоги, которые встречаются аквалангистам, значительно меньших размеров. Они прячутся в подводных ямах и пещерах. При небрежном обращении небольшие осьминоги пускают в ход челюсти. Следы укуса имеют вид двух небольших колотых ран, похожих на укус попугая. Тотчас появляются жгучая боль, чувство пульсации в опухшей ранке. Кровотечение довольно большое, не соответствующее размерам ранок. Это говорит о том, что яд разжижает кровь и нарушает ее свертываемость. Боли иррадиируют[1] в разных направлениях. Если это был сравнительно небольшой осьминог, выздоровление наступает довольно скоро.

Следует все же помнить и о более серьезных исходах, которые имели место при неосторожном обращении с осьминогами. Б. Халстид описывает случай укуса осьминогом. Он произошел в районе мыса Дарвина в Австралии. Неустановленный вид осьминога, извлеченный из расселины подводной скалы, достигал в длину 20 *см*. Купальщик вынес его на пляж и, демонстрируя окружающим, позволил моллюску ползти по руке и плечу на спину. Здесь осьминог как бы застыл на несколько минут, прильнув ртом к коже шеи. Неожиданно купальщик вскрикнул от болезненного укуса и сбросил с себя присосавшегося осьминога. На коже были заметны две ранки, из которых стекала струйками жидкая кровь. Через минуту у пострадавшего во рту появились сухость, затруднения при глотании, тошнота, началась рвота. Кожа в верхней половине тела потеряла чувствительность. Больной с трудом дышал, потерял способность говорить. Пострадавший был срочно доставлен в госпиталь, где и скончался через два часа.

[1] Иррадиируют — распространяют болевое ощущение за пределы пораженного органа.

ИГЛОКОЖИЕ
ECHINODERM

В настоящее время известно около 6000 видов иглокожих. Практическое значение их для человека невелико. Некоторые виды являются объектами пищевого промысла, служат пищей для ряда промысловых рыб, например, для камбалы. Морские ежи имеют сплошной панцирь, образованный из тесно соединенных между собой известковых пластинок. Снаружи тело ежа обычно покрыто подвижными иглами, иногда достигающими нескольких сантиметров длины (рис. 11, 12). Кроме игл, есть мелкие «педицеллярии», имеющие вид щипчиков, предназначенных для очищения морских ежей от посторонних тел. Некоторые «педицеллярии» снабжены ядовитыми железами и, таким образом, служат органами защиты. Известны ежи, достигающие в поперечнике 200 *мм* и более. Примером крупного морского ежа может служить встречающийся у нас на Западном Мурмане съедобный морской еж эхинус, достигающий в поперечнике 170 *мм*.

Среди морских ежей, обитателей жаркого климата, известны многие крупные представители типа иглокожих. Их иглы достигают в длину 30 и более сантиметров. Известковые иглы, торчащие по радиусу во все стороны, плохо заметны в воде, и извлечь их из раны иногда бывает весьма трудно. Следует учесть и то, что вплотную к иглам прилегают многочисленные пучки и валики педицеллярий, способных вводить в рану ядовитые вещества.

Весьма опасными считаются уколы игл ежа диадема сеторум, встречающегося в водах побережья Калифорнии. Но по ядовитости и опасности поражения его превосходит еж эхинотрикс каламарис. Он водится у побережья Японии. Иглы ежа упруги, тонки и хрупки. Попав в рану, они крошатся и причиняют нестерпимую боль. Яд педицеллярий сильно токсичен, и раны, как правило, заживают медленно.

Особой ядовитостью отличается обитатель тропических морей токсапнейстес. Его длинные и ломкие, как стекло, иглы, торчащие во все стороны, при уколе глубоко проникают в рану, где нередко ломаются. Помимо механической травмы, иглы вводят в пораженное место яд, а также бактерий, отягчающих

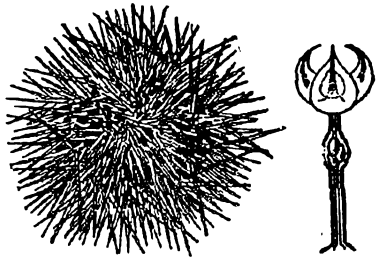


Рис. 11. Морской еж текстиле и педицеллярия, вырабатывающая яд (три железы в ножке).

поражение. Действие яда морских ежей на человека было прослежено японским ученым Фудживара, уколовшим палец при исследовании морского ежа токсапнейстес. Он сразу почувствовал боль, которая стала распространяться по всему телу, затем наступил паралич губ, языка и всего лица. Позже произошло онемение конечностей. Все это длилось 6 часов, затем паралич стал постепенно проходить. Такая реакция была вызвана уко-

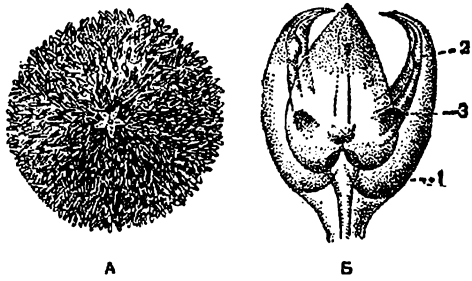
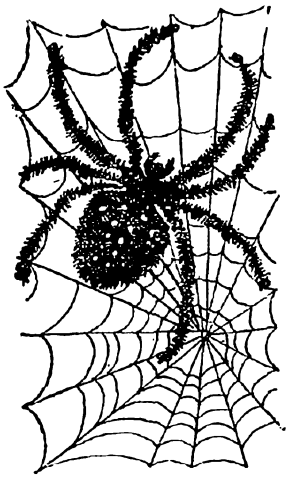


Рис. 12. *А* — морской еж астенозома; *Б* — педицеллярия:
1 — ядовитая железа;
2 — клапан; *3* — мышца.

лом всего одного пальца, а более значительные дозы яда могут вызвать полный паралич. Поэтому японские рыбаки называют подобных ежей «убийцами». С помощью ядовитых педицеллярий морские ежи защищаются от врагов, например, морских звезд, вступая с ними в борьбу.

ЧЛЕНИСТОНОГИЕ
ARTHROPODA



Среди членистоногих наиболее ядовиты для человека представители класса паукообразных из отряда пауков.

Этот отряд насчитывает более 20 000 видов. Пауками заселена вся суша. Они живут всюду, и в природе буквально трудно отыскать уголок, где бы их не было.

Сильно ядовит для человека паук каракурт, обитающий в Средней Азии, Дагестане, Молдавии, в Крыму и других местах (рис. 13). Самка каракурта около 1 *см* длины. Ее почти шарообразное плотное черное брюшко имеет красноватые или беловатые пятна. Она ведет хищный образ жизни, устраивая под камнями логово, покрытое паутиной для ловли насекомых. Самец небольшой и ведет вегетарианский образ жизни. У самки имеется пара трубчатых ядовитых желез, лежащих в основном членике верхних челюстей — хелицерах. Железа оканчивается подвижным острым коготком с отверстием протока. Яд выпрыскивается из железы под давлением мощной мышечной оболочки, обволакивающей ее.

В биологии каракурта интересны взаимоотношения самки и самца. Обнаружив логово самки, самец начинает «ухаживать» за ней. Почти всегда возбуждение самца проявляется в характерных движениях. Самец подергивает коготками нити сети самки. Последняя замечает эти сигналы и нередко бросается на самца, как на добычу, обращая его в бегство. Но вскоре он возвращается, чтобы продолжить настойчивые «ухаживания». По соседству с тенетами самки он плетет маленькие «брачные сети», на которые заманивает самку ритмическими движениями ног. Спаривание происходит в норке самки, после чего самец пытается быстро исчезнуть за пределы логова, но самка прыщет паутинное вещество ему вслед и склеивает ноги, после чего съедает супруга. Иногда самцу удается спастись, чтобы участвовать в спаривании в другом логове. Самка поедает самца, чтобы использовать его гормоны, белки для своего многочисленного потомства.

Любопытные приспособления для сближения полов выраба-

тались у пауков семейства писуриде. Самец приближается к самке, держа в хелицерах своеобразный «свадебный подарок» — пойманную им муху, тщательно окутанную паутиной. Самка, обычно бросающаяся только на подвижное насекомое, на сей раз принимает муху. Пока самка высасывает ее, происходит спаривание. Интересно, что в опытах самец за неимением мухи обертывает паутиной и неживые объекты, например, щепочку, предлагая затем такой сверток самке. Обычно самец успевает спариваться и в этом случае, но горе ему, если обман до времени обнаружится и он не успеет сбежать.

Наиболее ядовиты половозрелые самки южноамериканских видов каракурта. Их яд в 15 раз сильнее одной из самых страшных змей — гремучей змеи.

На месте укуса каракуртом видно маленькое красное пятнышко, быстро исчезающее. Через 10—15 минут резкая боль распространяется в область живота, поясницы, груди, немеют ноги. Наступает сильное психическое возбуждение, укушенный испытывает страх смерти. Часто наблюдаются головокружение, головная боль, удушье, судороги, рвота. Характерно посинение лица, замедление и аритмия пульса, появление белка и крови в моче. Затем больной становится вялым, временами беспокойным, сильные боли лишают его сна. Через 3—5 дней на коже появляется характерная высыпь и состояние улучшается. Выздоровление (по А. Б. Ланге) наступает через 2—3 недели, но слабость обычно остается еще более месяца. В тяжелых случаях при отсутствии медицинской помощи через день-два после укуса каракуртом наступает смерть пострадавшего.

Наиболее действенное лечебное средство — противокаракуртовая сыворотка, изготовленная Ташкентским бактериологическим институтом. После внутримышечного введения 30—40 *см*^{3} сыворотки страдания быстро утихают, и через 3—4 дня больной выздоравливает. При тяжелых формах отравления сыворотку вводят в вену (М. Н. Султанов, 1963). Обильное питье, согревание конечностей и тела больного грелками при ознобе, дрожании, ощущении холода, при значительном напряжении мышц окажут хороший эффект. При задержке стула, парезе кишечника и метеоризме — очистительная клизма, газоотводная трубка, солевые слабительные, карболен. П. И. Мариковский предложил прижигание укушенного места воспламеняющейся головкой спички, но обязательно не позднее 2 минут после укуса. От нагревания не успевший всосаться яд разрушается. Этот способ незаменим в глухой степи, вдали от медицинской помощи.

Летом 1969 г. в реанимационное отделение 11-й детской клинической больницы Алма-Аты поступил 7-месячный ребенок Женя Ступяков. Самку ядовитого паука каракурта бабушка стряхнула с внука уже после того, как он его укусил. Врачи сделали все, чтобы спасти пострадавшего. Практически шансов

на спасение было мало, однако введение сыворотки, переливание крови и другие срочные меры окончились победой врачей. Через 10 дней мальчика выписали из больницы в хорошем состоянии.

Для ограждения спящего от каракурта применяют полог из марли или вуали, хорошо натянутой и подвернутой краями под постель. В местах размножения каракурта его уничтожают опрыскиванием почвы гексахлораном и другими ядами. От укусов каракурта сильно страдает скот, особенно чувствительны верблюды и лошади, которые обычно погибают.

Из других наших пауков лишь немногие способны прокусить кожу человека. Среди них ядовит южнорусский тарантул из семейства пауков-волков. Длина его тела до 3,5 *см*. Тело мохнатое желтовато-бурого цвета с черным рисунком. Паук обитает в глубокой, до 60 *см*, вертикальной норке. Днем он подстерегает различных насекомых в глубине норки, ночью охотится на них у входа в норку. Обитает тарантул обычно в пустынях, полупустынях и в лессостепи, иногда по долинам рек проникает на север, в лесную зону до Петрозаводска. Укус южнорусского тарантула по болезненности напоминает ужаление осы-шершня и вызывает опухоль укушенного места. Яд может оказывать и общее действие. Болезненны укусы крупного паука эрезус, распространенного в степной зоне.

Большой известностью пользуются настоящие пауки-птицееды (рис. 14). Среди них есть громадные лохматые пауки более 10 *см* длиной. В тропиках живет до 600 видов этого семейства. Добычей им служат главным образом насекомые, но при случае пауки убивают и поедают мелких ящериц, змей, лягушек, а также небольших птиц. В тропическом лесу острова Цейлона я настиг убегавшего прыжками паука птицееда, которого сумел накрыть кепкой. У него оказались крупные и острые, как рыболовные крючки, челюсти, соединенные с ядовитыми железами. С большим трудом я погрузил его в узкое горло банки со спиртом, где он долго возился, пытаясь вытолкнуть пробку. По уверению цейлонского врача, укус птицееда смертелен.

Бразильский «бродячий паук» из рода фонкутрия фера, подкарауливая добычу, крадется к ней и настигает одним или несколькими прыжками (рис. 15). Защищаясь, самка паука отталкивается задними ногами и совершает прыжок на «агрессо-

Рис. 13. Паук каракурт: *1* — самка; *2* — самец; *3* — крючки хелицер; *4* — хелицеры (верхние челюсти); *5* — ядовитые железы.

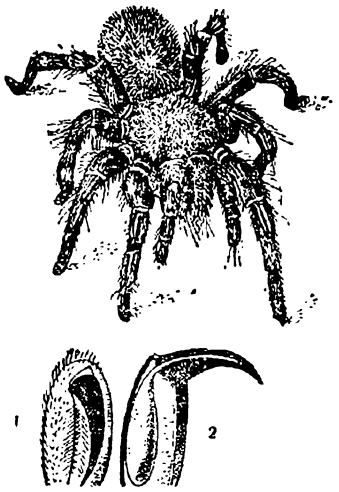
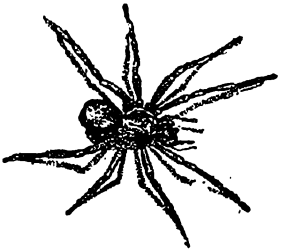


Рис. 14. Тропический паук птицеед:
1 — хелицера с прижатым когтем; *2* — с отогнутым когтем; видны ядовитая железа и ее проток. Паук питается насекомыми, убивает ядом и съедает небольших птиц и молодых змей.

Рис. 15. Бразильский «бродячий паук» из рода фонкутрия фера — опасен для человека.



ра», нанося ему укус с помощью пары острых коготков красного цвета, расположенных на верхних челюстях. Коготки соединены протоками с ядовитыми железами. Опасен паук и для человека. Его укус вызывает у пострадавшего тяжелое отравление, оканчивающееся иногда смертельным исходом.

Длина тела паука без ног до 3 *см*, с ногами — до 7 *см*. Брюшко черного или красного цвета, ноги и тело голое, не имеют на себе хитиновых волосков. Как и у других пауков, имеется 8 глаз. Для лечения пострадавшего от укуса пауком,

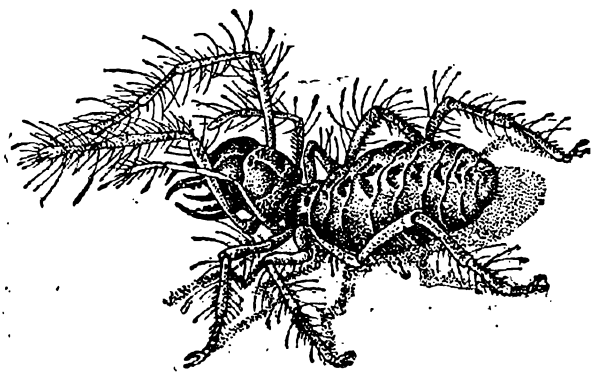


Рис 16. Фаланга — обитатель степных и пустынных стран тропического, субтропического и отчасти умеренного поясов. Нет их в Австралии и на островах Тихого океана. Ядовитых желез у фаланги нет.

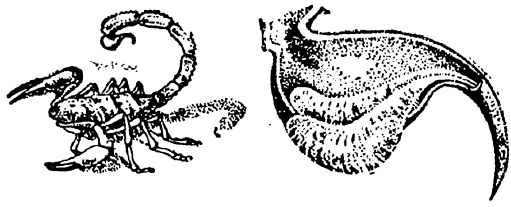


Рис. 17. Скорпион и его ядовитый аппарат.

применяется специфическая противоядная сыворотка, выпускаемая бактериологическим институтом в Бутантане (Бразилия).

Сильным некротическим (вызывающим омертвение тканей) действием обладает яд паука мастофора гастерокантоидес из семейства аранеиде, встречающегося в Перу. Там он поражает людей, занятых уходом за виноградниками. Укушенный чувствует резкую боль, затем появляется сильный отек, и в дальнейшем в пораженной области происходит разрушение тканей иногда до кости. Смерть, отмеченная в ряде случаев, происходила, вероятно, от вторичной инфекции раны. Сходную картину вызывает укус бразильского паука ликоза раптория из семейства ликозиде. Общее действие на организм характерно для яда бразильского паука ктенус нигривентрис из семейства ктениде, укусы которого опасны для человека. Еще опаснее считается небольшой (4—5 *мм*) паук скакун дендрифантес ноксиозус, обитающий в Бразилии. Его укус вызывает воспаление и сильнейшую боль, как от раскаленного железа; в моче появляется кровь, через несколько часов наступает смерть. У крупных тропических пауков, например у формиктопус, в ядовитых железах содержится яд, по количеству достаточный для умерщвления 20 мышей. Известно, что бушмены в Южной Африке употребляли яд пауков из этого рода, смешанный с соком луковиц амариллиса, для отравления стрел.

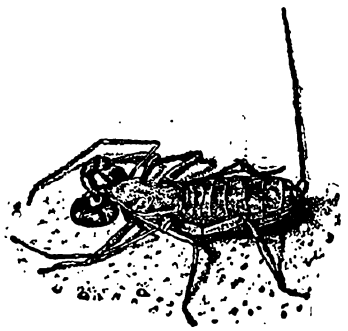


Рис. 18. Телифон. Средство защиты его от врагов — выбрызгивание из хвостовой нити едкой жидкости на расстояние до 30 *см*. Секрет содержит кислоты: муравьиную, уксусную, у некоторых пахнет хлором.

К ядовитым животным причисляют также фаланг (бихорк, сольпуг), но без достаточных оснований (рис. 16). Укус их мощных хелицер болезнен, но никаких ядовитых органов у фаланги нет. Е. Н. Павловский — крупнейший советский паразитолог — проводил на себе опыты, давая кусать кожу руки фалангам. Он установил, что укус безопасен. Если и бывают осложнения от укуса, то в результате занесения в ранку инфекции.

Скорпионы — древнейший отряд среди наземных членистоногих. Средние размеры скорпиона 50—100 *мм*; крупные формы достигают 200 *мм*. Во внешнем облике наиболее характерны большие педипальпы с клешнями и членистое гибкое переднее и заднебрюшье, на конце которого расположен ядовитый аппарат (рис. 17). Он лежит внутри вздутого хвостового членика. Пара ядовитых желез имеет проток, открывающийся на конце кривого острого жала. Если добыча оказывает сопротивление, скорпион жалит ее один или несколько раз, парализуя и убивая ядом.

В неволе скорпионы могут голодать по нескольку месяцев; известны случаи голодания до полутора лет. Продолжительность жизни точно не установлена, но она обычно не менее нескольких лет. Встречаются интересные аномалии, возникающие в зародышевом развитии, например, удвоение «хвоста». Такие особи жизнеспособны и дорастают до взрослого состояния. Плиний Старший в его «Естественной истории» (I в. н. э.) описал «двухвостого скорпиона».

Там, где скорпионов много, в жаркие ночи они посещают жилища и могут взобраться на постель. Если спящий человек придавит скорпиона или коснется его, то скорпион может ударить «хвостом». Укол скорпиона — средство нападения и защиты. Ядовитость разных видов скорпионов различна. Для человека укол скорпиона, как правило, не смертелен, но известен ряд случаев с тяжелыми последствиями, даже со смертельным исходом, особенно у детей и в жарком климате. При уколе появляется боль, опухоль, затем наступает сонливость, озноб, иногда повышается температура. Обычно через 1—2 дня все эти явления исчезают.

Отряд телифоны, уропиги — ядовитые паукообразные средних или крупных размеров, до 75 *мм* длиной, с темноокрашенными покровами (рис. 18). По виду телифоны напоминают скорпиона, но имеют продолговатое брюшко, три сегмента которого образуют маленький стебелек с длинной членистой хвостовой нитью на конце. Телифоны живут в теплых странах и особенно характерны для влажных тропических лесов. Один вид — телифон амурский найден в Уссурийской области. Крупные телифоны распространены в Бразилии. Мне пришлось их встречать в Мексике, где я испытал неожиданную атаку.

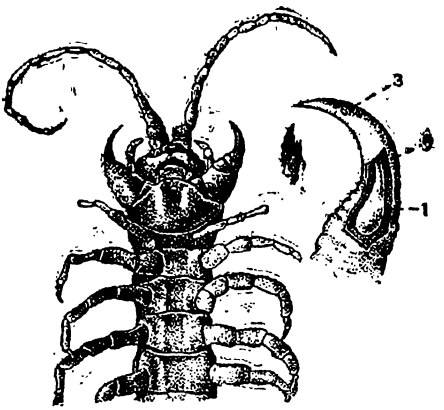


Рис. 19. Сколопендра. Ногочелюсти с ядовитыми железами:
1 — ядовитая железа;
2 — ее выводной проток;
3 — концевой коготь с отверстием протока железы.

Убегая, телифон поднял хвостовую нить и с силой выбрызнул секрет, мелкие капли которого образовали небольшое облачко. Жидкость летела на расстояние до 30 *см*. Секрет содержит кислоты — муравьиную и уксусную, пахнет хлором. Едкие выделения телифона могут вызывать сильное раздражение слизистых оболочек, особенно при попадании в глаза. Всего известно около 70 видов телифонов, большинство из которых обитает на Малайском архипелаге и в Центральной Америке. На Яве встречается телифон хвостатый буро-черного цвета, достигающий в длину 75 *мм*.

При лечении пострадавшего от укола скорпиона рекомендуется немедленно ввести под кожу в межлопаточную область 20—60 *мл* противокаракуртовой сыворотки. По М. Н. Султанову (1963 г.), эта сыворотка вполне пригодна и после ужаления скорпионом. Она быстро снимает явления, сопровождающие отравление ядом скорпионов. Больного следует согреть и давать обильное питье (горячий чай, кофе). Как можно быстрее его следует доставить к врачу.

Хищные членистоногие из класса многоножек также заслу-

Рис. 20. Шершень веспа:
1 — ядовитая железа;
2 — жало.

живают внимания, поскольку укус их ядовит для человека. Тело многоножек червеобразное, каждый сегмент несет по одной паре ног. На голове пара сяжков, ротовые органы состоят из верхней губы, пары верхних челюстей, одной или двух пар нижних челюстей (рис. 19). Пара последних образует нижнюю губу, несущую щупики. Передняя пара ног прирастает к голове в качестве погочелюстей, заключающих в себе ядовитые железы. Их выводной проток открывается в вершине концевого когтя ногочелюсти. У представителя многоножек сколопендры цингулята ядовитая железа состоит из удлиненного мешочка, лежащего между мышцами ногочелюсти. Сколопендры, встречающиеся в Крыму, на Кавказе, в Средней Азии, достигают 50—90 *мм*.

Яд сколопендры — прозрачная жидкость кислой реакции пагубно действует на пауков, насекомых и паукообразных. На человека яд сколопендры влияет в зависимости от климата. В холодное время он дает ничтожные болевые ощущения, в умеренном климате он тоже не представляет опасности даже летом в жаркие дни. Однако исход отравления ядом может зависеть от места укуса. М. С. Гиляров был свидетелем укуса в Крыму кольчатой сколопендрой человека, взявшего ее в руки. Боль напоминала ужаление осы-шершня. За 3—4 часа рука опухла сперва в кисти, затем опухоль распространилась до плеча, температура поднялась выше 39°. Начался озноб, присоединился ряд недомоганий. Все явления продолжались в течение двух дней, после чего температура спала, опухоль исчезла.

В жарком климате укус сколопендры протекает гораздо тяжелее и может вызвать гибель пострадавшего. Опасны сколопендры и как ложнопаразиты человека. Известны случаи, когда сколопендры во сне заползали и жили разные сроки в носовых полостях человека. Они вызывают раздражение слизистых оболочек, их воспаление, сильные головные боли и нервные расстройства, конвульсии, бред. Болезнь проходит после извлечения сколопендры из носовой полости.

Иногда многоножки находятся в червоточинах яблок и груш. К счастью, в желудочно-кишечном тракте человека они перевариваются.

Среди других представителей типа членистоногих, опасных для человека и животных, токсичны в первую очередь кровососы, что обусловлено наличием у них ядовитых слюнных желез и колющих ротовых частей. Некоторые насекомые имеют ядовитое жало или ядовитые кожные волоски, другие насекомые не обладают ни специальными ядовитыми органами, ни ранящими приспособлениями, но токсичны для человека. Это зависит от свойств их крови или токсичности других тканей тела.

К отряду перепончатокрылых насекомых относятся медоносные пчелы и осы, имеющие жало и ядовитые железы. Крупней-

ший представитель среди ос — шершень веспа крабро, матка которого достигает 3,5 *см* длины (рис. 20). Окраска тела обычно бурая, имеющая желтый рисунок или перевязи, крыльев — буро-желтая, иногда грудь и брюшко черные. Шершни питаются преимущественно насекомыми, кроме того, высасывают сок из ран деревьев, обгладывают и выедают плоды фруктовых и ягодных культур. Укол шершня болезнен, иногда опасен, может вызывать отеки, обморок, удушье.

Одиночные осы, шершни и пчелы гораздо менее опасны, чем живущие обществами, так как в случае нападения они вводят большое количество яда, нередко близкое к смертельной дозе.

Шершень веспа широко распространен в европейской части СССР (включая Кавказ) и в Сибири, гнездится в дуплах. Восточный шершень — веспа ориенталис распространен в Закавказье и в Средней Азии. Однажды в Туркмении я наблюдал сильное опухание языка у человека. Веспа ужалила его, когда он ел арбуз. Язык опух до такой степени, что не вмещался в ротовой полости. Затем появились острые боли, головокружение, потеря сознания, удушье, сердцебиение. К счастью, случай укола осой окончился благополучно.

На пляже курортного места Райбич (США) я был свидетелем того, как шершень ужалил женщину лет 50 в шею. Реакция была бурной. Пострадавшая чувствовала острую боль, у нее кружилась голова, шея быстро опухала. Больная скончалась через полчаса, еще до прибытия скорой помощи.

Интересный пример приспособления насекомых к паразитическому образу жизни представляет переносчик болезни Шагаса крупный клоп триатома из семейства редувиидэ, обитающий в Мексике и ряде стран Южной Америки (рис. 21). Возбудителя болезни он получает от млекопитающего — броненосца (рис. 22). Клоп нападает на спящего человека ночью и высасывает кровь из кожи вокруг рта. Такая локализация места кровососания явилась причиной наименования насекомого «поцелуйным клопом». Укол клопа болезнен, напоминает прикосновение к коже раскаленного железа. Возле нанесенной ранки он испражняется, выделяя трипаносом. Спящий человек, сбросив клопа, втирает в ранку возбудителя болезни.

В острой форме болезнь Шагаса среди детей (в возрасте до одного года) в 30% случаев приводит к смерти. Хроническое заболевание свойственно старшему возрасту. Проявление его различно: опухание щитовидной железы, сердечные расстройства, параличи и др.

Отряд вшей объединяет мелких (до 6 *мм*) наружных паразитов млекопитающих. Вши — сосущие насекомые. Их ротовые органы приспособлены для прокалывания плотных покровов хозяина и высасывания крови. Ротовые части преобразованы в колющие иглы, заключенные в выворачиваемую из ротовой полости мягкую трубку, края которой плотно прижимаются к

Рис. 21. «Поцелуйный» клоп.

прокалываемой стилетами коже хозяина. При сосании крови передний отдел пищевода вши расширяется и действует как насос. Выделения мощно развитых слюнных желез, поступающие в ранку, препятствуют свертыванию крови. Когда вошь не питается, ротовые органы, образующие хоботок, втянуты в головную капсулу. Под влиянием ядовитых свойств слюны на коже человека после сосания вошью-площицей появляются характерные синие пятна. Они безболезненны, но в области пятен наблюдается длительный паралич гладких мышечных волокон. Интересно, что в этих местах при действии холода не образуется так называемая гусиная кожа. Площицы поселяются на покрытых волосами частях тела (кроме головы), чаще всего на лобке, в подмышечной области, но бывают и в бороде, на бровях и даже ресницах. Эта мелкая вошь имеет широкое тело, достигающее 1 *мм* у самца, 1,5 *мм* у самки, с длинной головой и неясно разграниченными грудью и брюшком, ползает боком, как краб, к волосам прикрепляется своими цепкими коготками прочно. Никаких бактерий эта вошь человеку не передает.

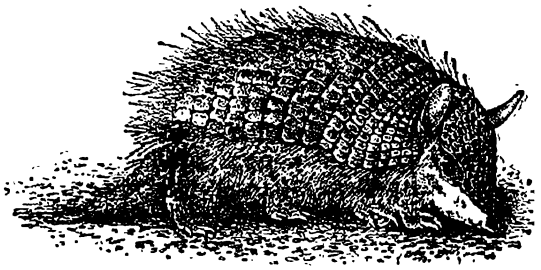


Рис. 22. Броненосец хетофрактус виллезус, в крови которого хранится возбудитель болезни Шагаса трипаносома круци,

Любопытно, что два других вида этого рода — паразиты человекообразных обезьян: один вид площиц паразитирует на горилле, другой — на шимпанзе. Родство этих паразитов является одним из доказательств близости человека и человекообразных обезьян.

Интересное биологическое приспособление к среде обитания выработали в процессе длительной эволюции вши тюленей, относящиеся к семейству колючих вшей. Они живут в полости ноздрей тюленей. Когда тюлень ныряет, вошь оказывается в закрытой клапанами ноздре. Многие вши этой группы, живущие в волосяном покрове ластоногих, имеют на спинной поверхности чешуйки, под которыми задерживается слой воздуха, когда тюлень ныряет.

Человеческая вошь не только паразит, вызывающий мучительный зуд, но и переносчик многих опасных заболеваний. Под действием выделений бобовидных слюнных желез платяных и головных вшей на коже человека образуются зудящие папулы. Они резко отграничены от нормальной ткани. При массовой вшивости действие слюны вшей суммируется. Наблюдается иногда лихорадка. Известны случаи гибели людей от «заедания» их вшами.

Из истории известно, что в результате большой завшивленности погибли: царь Иудеи Ирод (73—4 г. до н. э.), испанский король Филипп II (1527—1598), римский диктатор Луций Корнелий Сулла (138—78 г. до н. э.) и другие. Сильная завшивленность в те времена была довольно частым явлением среди привилегированных классов. Особенно велика была завшивленность голов вследствие ношения париков. Придворные дамы времен Людовика XIV во Франции, следуя моде, носили с собой особые палочки, которыми чесались на балах и раутах. Но люди погибали не потому, что вши их заедали насмерть, а оттого, что множественные расчесы на теле инфицировались патогенными бактериями, обычно стафилококками, покрывались гнойными корками и в конце концов вели к общему заражению крови (сепсису).

Все фазы развития вши проходят на хозяине; здесь же приклеиваются и гниды. Личинки всех стадий превращения кровососущи. Вши являются переносчиками возбудителей сыпного и возвратного тифов и окопной лихорадки.

Среди короткоусых насекомых кровососущими являются: муха-жигалка, слепни и куклородные. Муха-жигалка похожа на комнатную муху, но имеет жесткий хоботок, где лежит язык, соединяющийся с протоками слюнных желез. Укол жигалки болезнен. Главным образом она нападает на коров и лошадей. Кровь сосут не только самки слепней и жигалок, но и самцы.

К насекомым с ядовитыми кровью и тканями относятся нарывниковые жуки. В теле жуков-нарывников, преимущественно в крови, присутствует кантаридин, обладающий сильными ядо-

литыми раздражающими свойствами. Золотисто-зеленого цвета жук достигает 20 *мм*, сяжки у него нитевидные. Нерасходящиеся надкрылья сзади округлены. Он довольно часто встречается в Средней и Южной Европе в жаркие дни мая — июля. Издает едкий и неприятный запах. Кантаридин даже на неповрежденной коже вызывает красноту и пузырчатые вздутия с выпотом внутри них. Поскольку воспаленные покровы легко всасывают кантаридин, он проникает внутрь тела. Яд действует на различные железистые органы и серозные полости. При выделении почками кантаридин раздражает их, почечная ткань воспаляется, в моче появляются белок и кровь. К нефриту вскоре присоединяется и воспаление мочевого пузыря. Обычно, пытаясь сбросить нарывникового жука с кожи шеи, человек раздавливает его и механически втирает в кожу кантаридин.

Жук из рода педерус обитает по берегам рек. Весной при разливе рек он поднимается на кусты и деревья (рис. 23). От жука больше всего страдают рыбаки и скотоводы, проводящие большую часть года под открытым небом, в палатках или землянках. При сильном подъеме воды, например на Волге, жуки скопляются массами на буграх, в стогах сена. Они садятся на руки, лицо, шею; их легко раздавить. Пораженные места имеют вид полосы — следа от движения насекомого, в местах раздавливания — выпуклой формы. Кожа становится красной, воспаленной и усеянной белыми пузырьками. Иногда пузырьки сливаются вместе, образуя нарыв величиной с медный пятак. Больные жалуются на боль и жжение пораженных частей. Я видел рыбака, у которого вся шея превратилась в сплошной пузырь. Е. Н. Павловский высказал предположение, что ядовитость жука зависит не только от его крови, но и испражнений, а также секрета выворачивающихся наружу анальных желез.

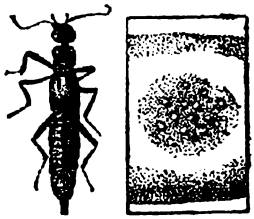


Рис. 23. Жук педерус и пузырчатый дерматит от его действия на кожу человека.

Для лечения дерматита от педеруса А. К. Штейн рекомендует применение картофельного крахмала (10 *г*) с содой (5 *г*) в виде присыпки. После вскрытия пузыря полезно наложение повязки с мазью Вишневского.

Формы проявления ядовитости рыб довольно разнообразны. Одни из них обладают ядовитыми органами, у других ядовиты лишь продукты выделения. Например, скорпеновые рыбы наносят уколы шипами колючих плавников (рис. 24). У хвостоколов особые шипы на хвосте остры и ломаются при попадании в кожу ноги. Некоторые рыбы вооружены многочисленными кожными одноклеточными ядовитыми железами, яд которых попадает при уколах игл плавников.

Сами рыбы на человека не нападают, но ранят его, если он держит в руках живую, бьющуюся рыбу, наступает на лежащую на дне или неглубоко зарывшуюся в песок (рис. 25).

Хвостокол, или морской кот, водится в Черном море, имеет на хвосте один или два мощных, но ломких зазубренных с боков шипа с парой продольных желобов (рис. 26). Желобы заполнены сильно развитыми скоплениями одноклеточных кожных желез, секрет которых попадает в рану. В Тихом океане у берегов Азии распространен гигантский хвостокол — уралофоидес с верхним хвостовым шипом длиной 270 *мм* и нижним—280 *мм*.

Значительной ядовитостью обладает также бородавчатка — рыба из семейства скорпеновых; обитает в Красном море, близ берегов Явы, Таити. Голая кожа рыбы покрыта бородавками и листовидными выростами, морда повернута кверху. Ядовитый аппарат ее состоит из 11—12 жестких лучей передней части спинного плавника, 1—2 лучей бокового и 3 лучей — колючек заднепроходного плавника. Многие лучи бородавчатки снабжены ядовитыми железами. Лучи спинных и задних плавников соединены мембраной, в которой также заложены слизистые железы. Лучи шилообразной формы с утолщенным основанием, постепенно суживающиеся к вершине. Самые длинные достигают 40—50 *мм*. Вскоре после укола в месте ранения возникает острая боль, появляется краснота и припухлость.

Лихорадка и воспаление лимфатических сосудов начинаются спустя 5—7 минут после ранения. Отравление нарастает в течение первых 6—8 часов, а через сутки все признаки интокси-

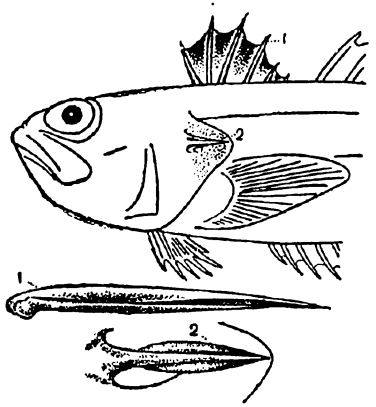


Рис. 24. Головная часть туловища трахинуса: *1* — луч-колючка спинного плавника; *2* — колючка покрышки с ядовитыми железами.

кации обычно идут на убыль. Иногда в месте укола и проникновения яда появляется участок омертвения размером до 2—3 *мм*. Попадание в ранку патогенных микробов вызывает абсцесс и даже флегмону. Поскольку яд всасывается после укола, быстрое наложение жгута, часто рекомендуемое при уколах шипами, не только не приносит пользы, но и вредно для пострадавшего.

Хороший эффект дает блокирование места проникновения шипа в течение первых 10—15 минут раствором новокаина. В более поздние сроки обкалывание следует делать подальше от места ранения лучами рыбы. Кроме новокаина, применяются другие болеутоляющие средства: прокаин или морфий — подкожно. Специфическую сыворотку для лечения пока получить не удалось. Уколы лучами бородавочника в большинстве случаев не приводят к смертельным отравлениям, хотя и описаны отдельные летальные исходы. Для предохранения от возможных уколов рук рыбакам рекомендуется производить разборку улова в специальных брезентовых перчатках или рукавицах, надевать особую обувь. При чистке рыбы следует осторожно срезать колючие плавники. Аквалангистам, специально охотящимся на бородавчатку, требуется проявлять сугубую осторожность.

В нашей фауне сходными ядовитыми свойствами, но более слабыми отличаются морской ерш и морской дракон.

Ядовитость морского ерша известна давно. Эта рыба средних размеров окрашена в буровато-розоватый цвет. На спине пятна темно-бурые; глаза расположены высоко и сближены. Передняя часть спинного плавника содержит 11 лучей, задняя — 9. Все лучи передней части спинного плавника имеют ядовитые железы. Есть они и на трех колючках брюшного плав-

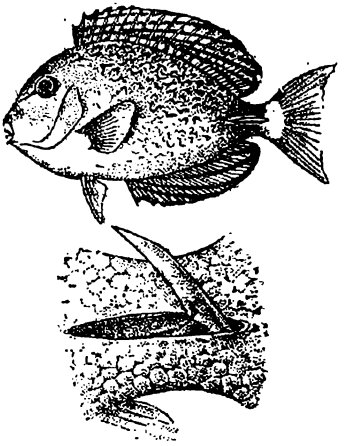


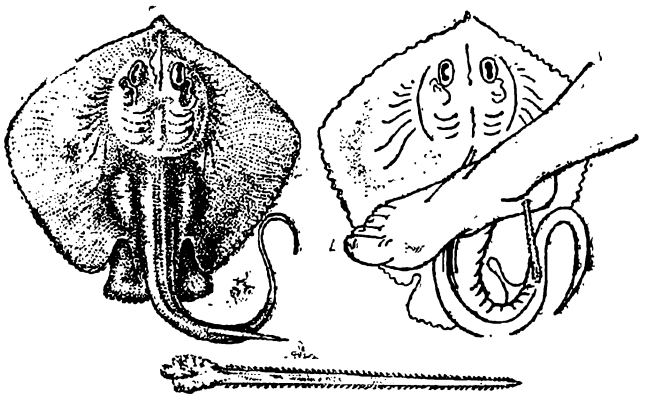
Рис. 25. Рыба хирург — акантурус ксантоптерус. Хвост рыбы вооружен крупным жестким шипом, направленным острием кпереди. Местное население считает уколы хвостового шипа ядовитыми. Если рыбак берет рыбу в руки, она начинает энергично защищаться, нанося колотые и рваные раны. Места поражения долго не заживают, дают резкое воспалечие и нагнаиваются. Однако у рыбы-хирурга настоящие ядовитые железы не были обнаружены. У основания хвостового шипа имеются скопления слизистых желез, секрет которых и попадает в рану. Не исключено, что в рану попадают бактерии. Распространена рыба в тропических морях и океанах. Внизу — острый шип, выставленный рыбой (увеличено в несколько раз).

ника. Уколы ерша вызывают длительный болезненный воспалительный процесс.

Морской дракон обитает у берегов Европы, в Черном море, Атлантическом океане и в других местах. Его острые лучи и шипы покрыты многочисленными ядовитыми железами. Длина рыбы до 300 *мм*. Образ жизни донный. Здесь дракон подстерегает других рыб в засаде, зарывшись в песок.

Другие виды, например, морская змейка, или гадюка, часто зарываются в мокрый песок и дожидаются прилива. Если до

Рис. 26. Хвостокол, или морской кот; внизу — шип хвостокола.



рыбы дотронуться, она тотчас выскакивает из песка и извивается. При уколе шипом в тяжелых случаях поражения может образоваться омертвевший участок. После его отторжения остается медленно рубцующаяся язва. Особенно мучает пострадавшего острая боль. Описан случай, когда, потеряв самообладание, уколотый змейкой отрубил себе палец. Пострадавшему дают кислород, высасывают из раны яд, обмывают рану холодной водой с добавлением в нее сернокислой магнезии. Помогает также обкалывание раны (тотчас после укола) новокаином и антибиотиками по указанию врача. Необходимо ввести противостолбнячную сыворотку. Боль немного утихает, если держать руку в холодной воде.

Еще во времена царствования фараонов в Древнем Египте считалось опасным употреблять в пищу ядовитых обитателей моря. Было широко известно: «То, что не имеет чешуи и плавников,— для человека несъедобно».

В древней Японии императоры строго запрещали своим воинам есть рыбу фугу, или тетрадона (рис. 27). Тело этой рыбы голое и не имеет чешуи. Челюсти фугу состоят из четырех долотовидных зубов. Распространены они в Тихом океане (у берегов Японии); ядовиты половые продукты (икра, молоки), печень и кровь рыбы.

Во время второго кругосветного путешествия Джеймса Кука его корабль пристал к острову, названному им Новой Каледонией. В 1776 г. Кук и несколько участников экспедиции на двух шлюпках высадились на берег. Мореплавателей встретила толпа миролюбивых туземцев. Один из жителей острова преподнес европейцам добытую им при помощи копья крупную рыбу.

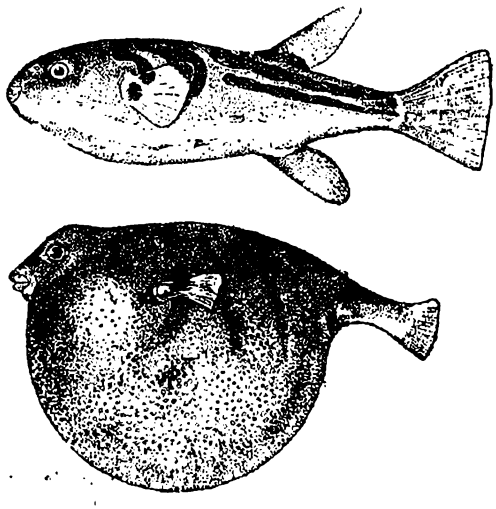


Рис. 27. Вверху — фугу жантоптерус из рода тетродонов; обитает в Тихом и Атлантическом океанах, особенно часто встречается у берегов Японии. Икра, молоки, печень и кожа фугу ядовиты.
Внизу — иглобрюх сфероидес макулатус из рода диодонов. Обитает в тех же океанах и теплых морях. Тело рыбы покрыто шипами, челюсти несколько выдаются вперед и вооружены долотовидными пластинками — зубами; на брюшной стороне глотки большой эластичный мешок, в него иглобрюх набирает воздух или воду и сильно раздувается. У рыбы ядовиты половые продукты, печень и кровь.

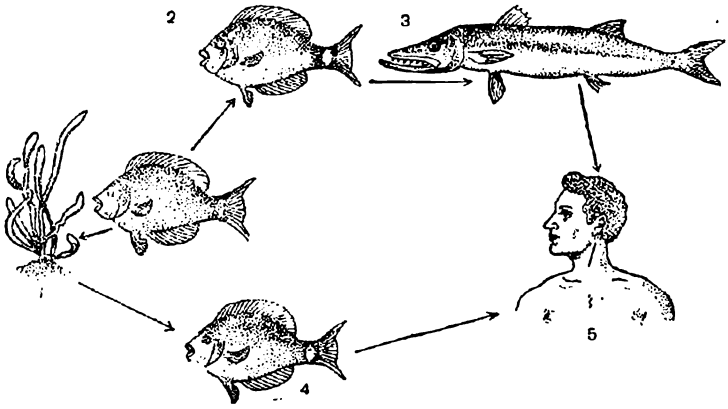


Рис. 28. Схема путей передачи токсических свойств от растений через рыб человеку (по Б. Халстиду, 1968):
1 — растения, содержащие в себе токсические начала; *2* — растительноядные рыбы становятся носителями токсинов; *3* — хищные рыбы поедают растительноядных рыб; *4* — прямой путь передачи токсических свойств от растений через рыбу — человеку; *5* — мясо рыб, их икра и кровь — источники отравления человека.

Кук приказал приготовить на ужин рыбью печень, но вкус ее был, по признанию самого капитана, отвратительным. «Ночью я проснулся от неприятного ощущения,— пишет Кук в дневнике.— Руки и ноги онемели, и я не смог сделать и шага, не держась за стены каюты...» [1]. Капитан кое-как добрался до каюты натуралистов и застал их в таком же плачевном состоянии. «Мы были бледны, как мертвецы, очень слабы, тело казалось бесчувственным, а грудь как-будто сжимали обручами»,— пишет далее Кук. На следующий день больные чувствовали себя не лучше. Головокружение не проходило, и боли не прекращались, яд оказался настолько сильным, что до самого отплытия моряки так и не поправились.

Японцам, в чьих водах живут наиболее опасные представители фугу, они известны как шар-рыба. В случае опасности фугу сильно раздувается и плавает на поверхности моря брюхом кверху. Выпуская воздух, шар-рыба производит такие жуткие звуки, что местные жители принимают их за заклинания злых духов. О том, насколько ядовита эта рыба, можно судить по случаю, происшедшему в Японии в 1947 г., когда погибли 470 человек, отведав в специальных ресторанах кушанья, при-

[1] Bruce W. Halstead. Dangerous marine animals. Cornell maritime press. Cambridge, 1959, p. 6.

готовленные из фугу. Поэтому в Японии принят закон, запрещающий продажу фугу. Каждый повар, если он готовит пищу из этой рыбы, обязан иметь диплом об окончании специальной школы. Выпускник должен в присутствии зрителей съесть несколько кушаний из фугу, им самим приготовленных. Японские врачи-токсикологи изучают состав яда, названного профессором Товарой тетраодотоксином.

Эрнст Геккель испытал на себе ядовитость шар-рыбы во время путешествия в тропических странах. Однажды он препарировал эту рыбу, но через несколько минут, почувствовав себя плохо, вышел из помещения. Его любимые кошки, воспользовавшись отсутствием хозяина, съели препарат, но тут же поплатились за это жизнью. Яд фугу вызывает потерю чувствительности языка, кончиков пальцев рук и ног, тошноту, рвоту, затруднение дыхания и глотательных движений. Смерть наступает от паралича дыхательных мышц. Недавно был получен химически чистый тетраодотоксин. Из одной тонны яичников фугу добыто 10 *г* чистого, сильнодействующего яда. При концентрации 1 : 2 000 000 он парализует окончания нервных клеток и действует как стрельный яд кураре. Так как он расслабляет скелетные мышцы, его можно применять при длительных хирургических операциях и при раневом столбняке. У фугу нет *специальных органов для выработки и внесения в рану яда*, поэтому ее называют пассивно ядовитой.

Интересные исследования провел японский ученый Кошио Хияма. Он установил, что большинство рифовых рыб возле Маршалловых островов Микронезии смертельно ядовиты для человека при еде.

В реках Средней, Центральной Азии и Индии, особенно в горных, живет рыба маринка. Цвет ее оливковый, снизу более светлый, желтоватый. Некоторые экземпляры — темного цвета. Длина рыбы 30 *см*, вес до 500 *г*. Мясо отличается приятным *вкусом, но икра, молоки и черная брюшина ядовиты. На зиму* маринки залегают в ямы, чем и пользуются местные жители для их отлова. Мясо маринок употребляют в пищу, только тщательно очистив от внутренностей и черной брюшины. Однако, несмотря на это, в прошлом были случаи массового отравления населения Азии, употреблявшего в пищу мороженую рыбу.

Такой же ядовитостью отличается и рыба осман. Цвет османа черно-зеленоватый, снизу светло-желтый, длина до 70 *см*. Плавники грязно-желтые с расплывчатыми темными пятнами. Брюшина черная. Распространен осман в верхних, более быстрых течениях рек Средней и Центральной Азии, а также Индии. Мясо приятно на вкус, но икра и молоки, как и у маринки, ядовиты. Из икры и молок выделен сухой яд — ципринидин.

Между февралем 1946 г. и апрелем 1949 г. на коралловых островах Лине и Фанинг, лежащих вдоль почти прямой линии по экватору, было зарегистрировано 95 случаев гибели среди

224, отравившихся рыбой обитателей этих островов. Пострадавшие показали, что до этого они десятилетиями питались той же рыбой и случаев отравления не было.

На протяжении столетий жителям островов Океании было известно, что можно есть рыб определенных видов, добытых в одних районах, и нельзя из других, ибо они там сильно ядовиты. Ученые до сих пор не смогли понять механизм этого загадочного явления.

В 1955—1956 гг. в Японии, на Филиппинах и на островах Индийского и Тихого океанов были зарегистрированы случаи массовых тяжелых отравлений, вызванных употреблением в пищу некоторых видов рыб и моллюсков (осьминогов). Пострадало более 40 тыс. человек. Причину ядовитости до этого вполне съедобных рыб установить не удалось.

Наиболее вероятное объяснение происхождения ядовитости многих морских рыб дал Б. Халстид (1967). Растительноядные рыбы приобретают ядовитость, питаясь сильноядовитыми водорослями, например, синезеленой — лингбия метакула. В свою очередь, растительноядных рыб поедают хищные рыбы, которые, словно по цепи, передают ядовитость человеку, употребляющему их в пищу (рис. 28).

ЗЕМНОВОДНЫЕ

К этому классу позвоночных относятся лягушки, жабы (рис. 29), тритоны и саламандры. Среди них в Советском Союзе ядовитыми считаются жабы, саламандры пятнистые, черные и огненные, краснобрюхая жерлянка и чесночница обыкновенная. Особенность этих земноводных состоит в том, что они лишены колющих приспособлений, не кусаются и находятся в невыгодных условиях для самозащиты. Единственное, чем они способны защититься,— это их яд и запах, отталкивающий врага при его нападении.

Наиболее известна ядовитость жаб, обладающих многочисленными кожными железами — бородавками или колониями железок, а позади глаз, над лопатками — паротидные железы. У зеленой жабы длина их достигает 8—12 *мм*. У жаб яд кожных желез свободно выделяется в виде белой пены на поверхность тела через открытые выводные протоки. Отсюда он может выбрызгиваться на расстояние до метра. Яд представляет собой желтоватую жидкость невыносимо горького, тошнотворного вкуса. Запах его также неприятен. Вес высушенного яда обыкновенной жабы в среднем составляет 16 *мг* у самца и 27 *мг* — у самки. Свои свойства яд может сохранять чрезвычайно долго. А. А. Пчелкиной, И. А. Вальцевой и автором было установлено (на изолированных ухе, сердце и кишечнике кролика), что высушенный яд зеленой жабы сохранял свою активность после 25 лет хранения (1969 г.). Всего в природе насчитывается до 250 видов жаб. Из них в европейской части СССР известны лишь три: серая, или обыкновенная, зеленая и камышовая.

Всем известна жаба обыкновенная, или серая коровница, достигающая 180 *мм* длины. Неуклюжее тело ее сверху грязно-бурого цвета с более темными пятнами или без них, снизу — беловатое с черными пятнами; по внешнему краю паротид — черная полоса. Спина покрыта толстыми бородавками иногда с ороговевшими вершинами в виде шипов. Водится во всей европейской части СССР до Архангельска, на Кавказе, в Сибири (до среднего Амура). Живет во влажных и сырых местах — в

лесах, на полях, лугах, огородах, под камнями. Из своего обиталища выходит только с наступлением сумерек. Питается насекомыми, поедает пчел и ос. Примечательно, что жабы употребляют в пищу различных животных, снабженных ядовитыми аппаратами, которые ей, однако, не причиняют вреда. Жаба — безусловно полезное животное, заслуживающее особого покровительства со стороны человека, поскольку она истребляет множество вредных насекомых. В Англии садовники покупают жаб на рынке и пускают их в свои сады. Название коровницы эта жаба получила из-за вздорного поверья, будто бы она высасывает молоко коров и коз.

Представители двух других видов жаб несколько меньше серой жабы. Зеленая достигает 100 *мм*, а камышовая — 80 *мм*. За резкий и неприятный запах выделений кожных ядовитых желез, напоминающий запах жженого пороха или чеснока, камышовую жабу называют чесночницей. Ее яд убивает жуков-водолюбов, крабов и крезеток, если его ввести в полость их тела. Мелкие млекопитающие и ящерицы более подвержены действию яда, чем, например, кролики и земноводные. Яд из паротидных желез жабы можно выдавить пинцетом, но количество его невелико. Поэтому для опытов, связанных с изучением яда, кожу снимают с жабы, высушивают и растирают. Из экстракта извлекают яд, освобождая его от посторонних примесей.

В последние годы В. И. Захаров (Кишинев) обнаружил в яде жаб лечебные свойства. Так, в разведении 1 : 1000—1 : 4000 яд убивает за 15—45 минут в пробирке различных паразитических червей, обитающих в кишечнике животных; он оказывает заживляющее действие на раны. Подопытным морским свинкам вводили сильно разведенный яд жабы, и к 19-му дню опыта раны у них практически заживали полностью, в то время как в контрольной группе площадь ран составляла еще 25% от первоначальной.

Однако яд жаб пока еще не используют в официальной

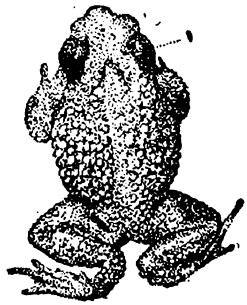


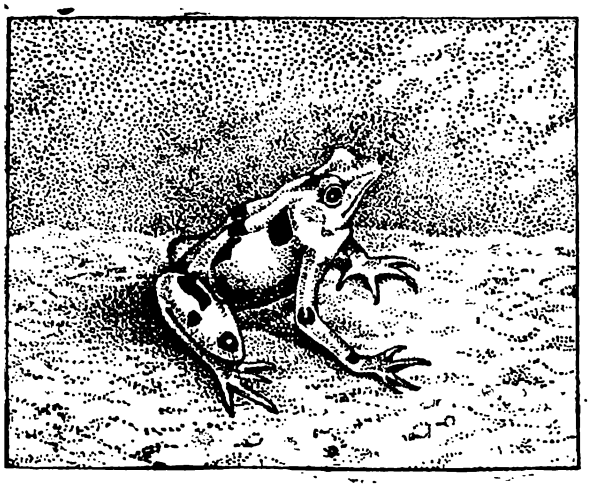
Рис. 29. Зеленая жаба. Паротидные ядовитые железы с боков на шее (1), по всей спине разбросаны мелкие железы.

медицине. Введение его в лечебную практику — дело будущего и, может быть, не столь уже далекого.

Еще в 1904 г. академик Н. П. Кравков установил, что яд жаб действует на сердце сходно с дигиталином — сердечным гликозидом, содержащимся в растении наперстянке, широко применяемой в медицине. Молекулы сердечных гликозидов (как и всех гликозидов) расщепляются на два компонента: сахар — гликон и несахарную часть — агликон. Влияние гликозидов на сердечную деятельность человека обусловлено как раз агликонной частью их молекул. Сходство яда жаб с действующими веществами обусловлено агликоном — буфоталином.

В числе многих химических соединений, обнаруженных в яде жаб, оказались также гормон адреналин и близкие к адреналину вещества: буфотенин и сходный с ним буфотенидин. Содержание адреналина в яде жаб удивительно высокое — 5—7%; в надпочечниках человека его запас вчетверо меньше. Причина столь высокого процента адреналина в яде неизвестна.

Рис. 30. Кокоа (филабатес латинязус) — ядовитая лягушка из Колумбии свободно помещается в чайной ложке. Слизистые выделения ее кожных желез содержат ядовитые вещества, напоминающие стрельный яд (экстракт из сильноядовитых южноамериканских растений), и строфантин (сердечное средство типа наперстянки). Собранный у 2400 лягушек кокоа кожный секрет после его высушивания составил всего лишь 30 *мг* кристаллически чистого яда. Оказалось, что столь небольшое количество яда в состоянии убить 3 миллиона белых мышей.



Однако главным действующим началом яда жабы остается все же буфоталин и буфотоксин.

Случаи отравления людей ядом кожных желез жаб неоднократно наблюдались в различных странах. В Аргентине, по совету знахаря, больной заложил за щеку шкурку, содранную с жабы, чтобы умерить зубную боль. Боль утихла, больной уснул и к утру скончался.

Загадкой для ученых остается сильнодействующий яд, содержащийся в колумбийской кокоа-лягушке (рис. 30). Крошечная лягушка достигает всего 2—3 *см* и весит чуть больше грамма.

Испанский врач Посадо Аранго, находясь в 1860 г. у колумбийских индейцев племени Холо, наблюдал, как охотники приготовляли смертоносное оружие. Они насаживали крохотную живую лягушку на тонкую бамбуковую палочку и держали ее над пламенем костра до тех пор, пока лягушка не начинала выделять кожный яд. Количество вещества, получаемое от одной лягушки, достаточно для нанесения яда на кончики пятидесяти стрел. Индейцы охотятся с отравленными стрелами на крупных диких зверей. Можно судить об опасности этих наконечников, если даже малейшая царапина на теле животного приводит почти мгновенно к его смерти. Сами туземцы никогда не берут кокоа-лягушку голыми руками.

Как утверждает сотрудник Фармакологического института немецкой академии наук Р. Глезмер, животное, раненое стрелой с ядом кокоа, погибает в страшных судорогах от паралича дыхательных мышц. Кокоа-яд в 50 раз сильнее столбнячного токсина, но так же, как и яд кураре, он не действует на пищеварительный тракт.

Из числа бесхвостых амфибий следует остановиться на представителе семейства круглоязычных — краснобрюхой жерлянке. Сверху она черно-серого цвета с черными крапинками и двумя зелеными круглыми пятнами на спине, брюхо синевато-черное с большими оранжевыми пятнами. Водится жерлянка в западной и восточной части СССР, живет преимущественно в стоячих водах с глинистым дном. Вечером и ночью издает монотонные «укающие» звуки. Временами она выходит на сушу.

Рис. 31. Пятнистая саламандра.
Пара крупных ядовитых желез расположена позади глаз с каждой стороны (10 *мм* длины, 7 *мм* — ширины); вдоль спины разбросаны единичные железы.

Будучи застигнутой на земле и не имея возможности спастись бегством, жерлянка принимает «защитную» позу — выгибает голову кверху и складывает передние лапы на изогнутой спине таким образом, что становятся видными бока светлого брюха, а также обращенные кверху светлые ладони передних и подошвы задних конечностей. Так она сидит спокойно иногда несколько минут. Если это не отпугивает врага, заинтересовавшегося жерлянкой, она выделяет из кожи спины похожий на мыльную пену едкий секрет, считающийся более ядовитым, чем кожный яд зеленой жабы. По-видимому, ни одно позвоночное животное не ест жерлянок. Ужи во всяком случае их не трогают. М. Физали (Франция) добывала яд слизистых желез, раздражая кожу жерлянки с помощью платинового шпателя и смывая выделившийся секрет водой. Он распространял невыносимо острый запах, вызывал чихание, слезотечение и боль в коже пальцев. Реакция раствора оказалась слабощелочной.

Впрыснутый под кожу лягушке яд жерлянки вызывает оцепенение, мышечный паралич, расширение зрачков, ослабление, неправильность дыхания, паралич его и остановку сердца в диастоле. М. Прошер извлек из кожи жерлянки вещество, вызывающее распад красных кровяных шариков крови, которое он назвал фринолизином.

Из хвостатых земноводных ядовиты также саламандры (рис. 31).

Ядовитый сок зернистых желез кожи саламандры пятнистой — самандарин является алкалоидом. Мелкие рыбы дохнут в воде, в которую саламандры выпустили свой яд. Попав на язык собаке, яд вызывает смертельное отравление при признаках, сходных с действием яда, введенного под кожу. Смертельная доза яда для 1 *кг* веса собаки равняется 0,0009 *г*. Кролики более чувствительны к действию этого яда, чем собаки.

Самандарин в основном действует на центральную нервную систему, первоначально возбуждая ее, а затем парализуя центры продолговатого мозга. Ядовитый сок кожных желез саламандры может защищать ее от поедания некоторыми животными. У ящериц, кусавших саламандр, начинаются конвульсии. Собаки, индюшки и куры ели нарезанных на куски саламандр без всяких последствий, если не считать рвоты, появляющейся иногда у собак.

Яд земноводных при всей его токсичности практически мало опасен для человека, так как никто не станет брать жабу или саламандру в рот, а если и попытается проделать это хотя бы раз, то, наверное, уже не повторит своего опыта, так как почувствует жжение языка и слизистой оболочки рта. Очевидно, поэтому отпадает и вопрос о лечении отравления человека от яда амфибий. Необходимо, впрочем, остерегаться занесения яда земноводных в глаза.

ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ

Из восьми отрядов пресмыкающихся нас интересуют два — ящерицы (рис. 32) и змеи.

У большинства из нас змеи вызывают чувство страха и непреодолимого отвращения. Недаром же в просторечии их называют гадами, а ощущение, вызываемое змеей,— гадливостью. Со змеями связывается все зловещее. Библейская легенда о грехопадении людей считает змею главной виновницей всех бед, постигших человека. Слова «змея», «змеиный» являются эпитетами, определяющими злую волю, коварный характер.

Змеи всегда вселяли страх. Человек не умел объяснить, почему змеи чаще всего живут на кладбищах и в могильных курганах, могут сбрасывать полностью старую ороговевшую кожу, подолгу обходиться без воды и пищи. Почему они неожиданно и бесшумно появляются и столь же внезапно исчезают. Необычен внешний вид змеи: вытянутое тело, отсутствие конечностей, неподвижные, лишенные век глаза, высовывающийся из сомкнутого рта черный, тонкий, раздвоенный на конце язык. Главная же причина страха — ядовитость змей. Ведь от змеиного яда человек может пострадать не менее сильно, чем от самого крупного хищника.

Отношение современного человека к змеям мало изменилось. Об этом красноречиво говорит, например, такой случай.

В марте 1956 г. я был в Нью-Йорке. Рано утром я отправился ознакомиться с городом. В это время здесь господствуют гарбичмены — водители мусороуборочных машин. На Таймс-сквере, в самом центре, собралась возбужденная толпа. Особенно волновались гарбичмены. Один из них, очищая от мусора высокую проволочную корзину, обнаружил на дне, под бумагой, полутораметровую змею. Ее загнали в картонный короб и тщательно завернули в бумагу. Толпа решала вопрос, откуда могла приползти змея? Было высказано предположение, что это неядовитая змея, удравшая из квартиры любителя животных. Кто-то из присутствующих рассказал о том, что змеи — хорошие сторожа. Будто бы его сосед по квартире, тоже житель Нью-Йорка, вернувшись домой, обнаружил, что в квартире побывали

воры. Но они ничего не взяли и в панике сбежали, увидев крупную змею, поднявшую на диване голову. Гарбичмены решили выбросить ящик на свалку за городом. Толпа долго не расходилась, обсуждая необычайный случай. Возбуждение людей было понятно: змея на улице большого города — редкая гостья. Но меня, как и всегда, поразило отношение людей к животному: непреодолимое отвращение и страх.

В действительности змеи не так страшны, как принято считать, и, кроме того, они приносят большую пользу, уничтожая огромное количество вредителей — крыс, мышей, саранчу, многих вредных насекомых. Недаром в местах, где особенно усердно уничтожают змей, мыши размножаются катастрофически и наносят большой ущерб хозяйству. Сами они не нападают на человека, и если укус произошел, большая часть вины падает на пострадавшего.

В этой главе мы расскажем читателям о внешнем облике, внутреннем строении, образе жизни и средствах защиты этих удивительных животных, что следует предпринимать, чтобы предотвратить укус, о мерах скорой помощи и доставки больного в ближайший медицинский пункт.

Немного об анатомии и биологии змей

Змеи отличаются от других животных прежде всего отсутствием конечностей (только у наиболее крупных удавов сохранились остатки костей таза и зачатки задних конечностей). Строение скелета поражает своеобразием: необычной простотой и вместе с тем сложностью. К черепу непосредственно примыкает туловище. Различий между шейными, грудными, поясничными, крестцовыми и хвостовыми позвонками нет. Скелет составляет до 200—400 более или менее одинаковых позвонков, соединенных связками. При помощи суставов и связок позвонки соединяются с парными, как у рыбы, ребрами. Количество

Рис. 32. Ядовитая ящерица гила монстер. Слева схема расположения ядовитого аппарата в тканях нижней челюсти:
1 — вскрытая нижняя челюсть (зубы левой части удалены, видна вскрытая ядовитая железа); *2* — проток железы; *3* — отверстие протока.

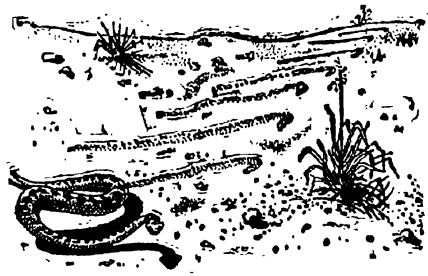


Рис. 33. След, оставленный змеей, передвигающейся на песчаной почве.

ребер у отдельных видов змей достигает 200. Позвонки и ребра связаны между собой целой системой сильных и упругих мышц. Кожный покров на всей поверхности тела состоит из огромного числа налегающих друг на друга чешуек и щитков. Ребра опираются изнутри на щитки своими концами. Между щитками, налегающими друг на друга, словно черепицы на крыше, проглядывает тонкая кожа.

При движении змеи каждый брюшной щиток при помощи соответствующих мышц занимает положение под прямым углом к коже. Щитком, находящимся в таком положении, животное опирается о землю. Одно движение мышц — щиток прижат к коже, а на его место вступает следующий. Во время движения змеи щиток за щитком становятся мгновенной точкой опоры и отталкивания и только благодаря им возможно поступательное движение. Щитки служат змее как бы сотней крохотных ног.

Движения позвонков, ребер, мышц и щитков строго координированы; они происходят в горизонтальной плоскости. Приподнятая голова змеи опускается на землю, затем подтягивается петля передней трети тела; потом змея опять переносит голову вперед, чтобы снова опереться ею о землю, совершить очередное поступательное движение и подтянуть за собой все тело (рис. 33). До тех пор, пока змея не получит точки опоры, она не в состоянии передвигаться. Змея не сможет двигаться по гладкой поверхности стекла, поскольку поперечные щитки будут лишь скользить по нему.

Если проследить за змеей во время просвечивания ее рентгеновыми лучами, можно убедиться в том, насколько сложны

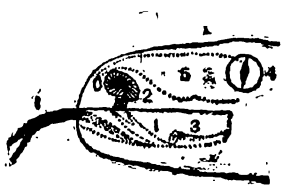


Рис. 34. Высовывая и пряча язык (*1*), змея передает им ощущения запаха; *2* — Якобсонов орган; *3* — трахея; *4* — глаз; *5* — мозг.

координированные движения ее скелета. Позвоночник легко изгибается в любом направлении и благодаря этому тело змеи может то свертываться кольцом, то приподниматься почти на треть своей длины над землей, то с невероятной быстротой устремляться вперед.

У змей нет подвижных век. Прозрачные и сросшиеся вместе веки защищают глаза от повреждения наподобие часового стеклышка. Ведь голова змеи расположена всегда так близко к земле, что без таких природных очков глаза были бы под постоянной угрозой механического повреждения.

Среднее ухо и барабанная перепонка у змей атрофированы, поэтому они глухи в нашем понимании этого слова. Очевидно, при тесном соприкосновении с землей змеи воспринимают телом разнообразные колебания, в том числе и звуковые. Земля — источник колебаний, а брюхо змеи — чувствительнейшая мембрана, воспринимающая их.

Функция языка у змей тоже очень необычна — это орган осязания и обоняния, отсюда и своеобразная форма языка — раздвоенного в виде рогатки. Раздвоенный кончик языка — это тончайший инструмент для улавливания самых разнообразных запахов. «Поймав» частицы веществ, растворенных в воздухе, кончики языка переносят их к чувствительному анализатору, так называемому органу Якобсона, расположенному в верхнем небе ротовой полости (рис. 34).

У некоторых гадюк и гремучих змей был обнаружен удивительный орган, предназначенный для ориентации в темноте. Как произошло это открытие, в чем оно заключалось и кому принадлежит, подробно и увлекательно изложено в книге И. Акимушкина «Тропою легенд» [1].

Более двухсот лет ученые решали заданную природой головоломку, пытаясь установить, какую роль в жизни змей играют загадочные парные лицевые ямки. Проведенные анатомами тридцать лет назад тщательные исследования показали, что лицевые ямки гремучих змей не связаны непосредственно ни с ушами, ни с глазами, ни с какими-либо другими соседними с ними органами. Они представляют собой небольшие углубления в верхней челюсти. Каждая ямка на некоторой глубине от входного отверстия разделена поперечной мембраной, перегораживающей ее на две камеры — наружную и внутреннюю. Наружная лежит впереди и открывается широким воронкообразным отверстием на коже, между глазом и ноздрей, прилегая к слуховой области. Внутренняя камера, лежащая позади наружной, казалась полностью замкнутой. Лишь позднее удалось заметить, что камера сообщается с внешней средой узким длинным каналом, открывающимся на поверхности кожи около переднего угла глаза почти микроскопической порой. Однако размеры этой

[1] И. Акимушкин. Тропою легенд. М., «Молодая гвардия», 1961.

поры по мере надобности могут, по-видимому, значительно увеличиваться, так как отверстие снабжено кольцевой замыкающей мускулатурой. Перегородка, разделяющая обе камеры, имеет толщину всего 0,025 *мм*. Густые переплетения нервных окончаний пронизывают ее во всех направлениях. Ученые пришли к выводу, что лицевые ямки — это органы чувств. Но каких именно, оставалось неясным.

В 1937 г. два американских ученых — Д. Нобл и А. Шмидт опубликовали результаты своих исследований, в которых сообщали итоги многолетних опытов. Им удалось установить, что лицевые ямки представляют собой не что иное, как термолокаторы! Эти органы чувств способны улавливать тепловые лучи и определять по их направлению местонахождение любого нагретого тела, испускающего лучи. Ученые экспериментировали с гремучими змеями, искусственно лишенными всех известных науке органов чувств. К змее подносили обернутую черной бумагой электрическую лампочку. Пока лампа была холодной, змея не обращала на нее никакого внимания. Но если лампочка нагревалась — змея это сразу чувствовала. Она поднимала голову, настораживалась. Лампочку приближали повторно, и змея делала молниеносный бросок, чтобы укусить теплую «жертву». Искусственно ослепленная змея не видела лампы, но делала попытку кусать точно, без промаха.

Экспериментаторы установили, что змея обнаруживает при помощи «анатомического термостата» предметы, температура которых равна 0,003°, если их приблизить к самой голове. Более теплые предметы она в состоянии обнаружить на расстоянии до 35 *см*. В холодной комнате термолокаторы змеи становятся более точными, поскольку они приспособлены главным образом для ночной охоты. С их помощью змея разыскивает мелких теплокровных зверьков и птиц.

В этих опытах показателем того, что змея обнаружила теплую лампочку, служил ее бросок. Но ведь змея еще до того, как бросалась в атаку, уже чувствовала приближение теплого предмета. Следовательно, нужно было отыскать какие-то другие, более точные признаки, по которым можно судить о тонкости термолокационного чувства змеи. С этой целью американские физиологи Т. Буллок и Р. Каулс в 1952 г. провели дополнительные эксперименты. Сигналом, оповещающим о том, что предмет обнаружен термолокатором змеи, они выбрали не бросок змеи, а изменение биотоков в нерве лицевой ямки.

Известно, что все процессы возбуждения в организме животных и человека сопровождаются возникающими в мышцах и нервах слабыми электрическими токами. Напряжение их чрезвычайно невелико: лишь сотые доли вольта. Эти биотоки нетрудно обнаружить при помощи тончайших электроизмерительных приборов.

Т. Буллок и Р. Каулс наркотизировали змей небольшой до-

зой яда кураре. После этого они изолировали от мышц и других тканей один из нервов, разветвляющихся в мембране ямки, и соединяли его с прибором. Затем лицевые ямки подвергались различным воздействиям: их освещали светом, лишенным инфракрасных лучей, подносили вплотную сильно пахнущие вещества, раздражали громким звуком, вибрацией, щипками. Во всех случаях нерв не реагировал: биотоки в нем не возникали. Но стоило лишь приблизить к голове змеи нагретый предмет, даже человеческую руку, как в нерве возникало возбуждение — прибор отмечал появление биотоков. Нерв возбуждается в еще большей степени при освещении его инфракрасными лучами. Наибольшую реакцию нерва вызвали длинноволновые инфракрасные лучи порядка 0,01—0,015 *мм*, т. е. несущие максимум тепловой энергии, излучаемой телом теплокровных животных.

Оказалось также, что термолокаторы гремучих змей способны обнаруживать не только более теплые, но и более холодные, чем окружающий воздух, предметы. Важно, чтобы температура любого предмета была хотя бы на несколько десятых долей градуса выше или ниже окружающего воздуха. Воронкообразные отверстия лицевых ямок направлены вперед и поэтому зона действия термолокатора расположена впереди головы змеи. Вверх от горизонтали она занимает сектор в 45°, а вниз — 35°. Вправо и влево от продольной оси тела змеи поле действия термолокатора ограничено углом в 10°.

Термолокаторы змеи действуют по принципу своеобразного термоэлемента. Тончайшая мембрана, разделяющая две камеры лицевой ямки, подвергается с двух сторон воздействию разных температур. Внутренняя камера сообщается с внешней средой узким каналом. Поэтому во внутренней камере сохраняется температура окружающего воздуха. Наружная камера своим широким отверстием — теплоуловителем — направлена в сторону исследуемого объекта. Тепловые лучи, которые он испускает, нагревают переднюю стенку мембраны. При разности темпера-

Рис. 35. Гремучая змея в угрожающей позе.

тур на внутренней и наружной поверхности мембраны, одновременно воспринимаемых нервами, в мозгу возникает ощущение излучающего тепловую энергию предмета.

Подобные органы термолокации были обнаружены не только у гремучих змей, но и у питонов и удавов. У них они имеют вид небольших ямок на губах. У африканской, персидской и некоторых других видов гадюк маленькие ямки, расположенные над ноздрями, служат, очевидно, для тех же целей.

Термолокатор змей — еще один пример из многих удивительных приспособлений живого организма к окружающей среде, возникших в процессе эволюции.

Но вернемся к другим особенностям строения органов змеи.

Удавы и питоны снабжены двумя одинаково развитыми легкими. Зато у гадюк и морских змей всего одно легкое. У змей относительно небольшое сердце, удаленное на значительное расстояние от головы. У аспидов, например, оно лежит в начале второй трети туловища.

Спинной мозг змей объемист и по своей массе значительно превосходит головной. Он заполняет внутреннюю полость позвоночного столба по всей длине.

Своеобразное строение имеют кости головы. Кости, образующие верхнюю челюсть, подвижно соединены между собой и с соседними костями, а левая и правая половины нижней челюсти скреплены растяжимой связкой. Это позволяет змеям широко раскрывать рот и заглатывать добычу довольно больших размеров. Рот гюрзы, голова которой не превышает 5—7 $см^2$, может раздвигаться во все стороны настолько, что в состоянии поглотить голубя или крысу.

Зубы у змей служат главным образом для захвата и удержания жертвы, у ядовитых змей два более крупных зуба — для ее умерщвления и защиты в момент опасности.

Большинство змей питается грызунами, птицами и насекомыми. Установлено, что змеи, питающиеся холоднокровными животными (насекомыми, лягушками, ящерицами), принимают пищу не реже одного раза в неделю. Змеи, питающиеся теплокровными: птицами, грызунами, в состоянии выдерживать длительное голодание. В благоприятные месяцы года змеи питаются один-два раза в сутки, охотясь ночью на грызунов и птиц, ран-

Рис. 36. Детеныши змеи покидают яйца.

ним утром и вечером — на насекомых. В неволе при наличии воды змеи лежат в террариумах без пищи по нескольку месяцев.

Змеи обладают сильно развитой мускулатурой. Межреберных мышц у них столько же, сколько и ребер. Кроме того, вдоль спины проходят мышцы, прикрепленные к ребрам и позвонкам. Это позволяет змеям энергично двигаться в самых разнообразных направлениях. Мышцы змей, как и у всех рептилий, имеют бледную окраску.

Внушительное зрелище представляет собой гремучая змея (рис. 35), обладательница мощных мускулов и связок, в позе угрозы. Тело ее напоминает в эти минуты тугую стальную пружину, готовую развернуться со страшной силой. Хвостовой конец свернут в спиральное кольцо, в центре которого вертикально выставлена трещотка, издающая довольно отчетливый шелест. Средняя часть тела поднята под углом в виде высокого столбика. Внезапная встреча с такой змеей опасна даже для опытного змееловa.

Лишь немногие змеи могут, подобно кобре, поднимать переднюю треть тела и совсем немногие, подобно исполинской анаконде, поднимают переднюю половину. Далеко не все змеи, схваченные за хвост, в состоянии изогнуться на весу так, чтобы укусить кисть руки.

Змеи, живущие на берегах рек и озер, в морях и океанах,— великолепные пловцы. В воде они совершают такие же энергичные движения, как и на суше. Змеи способны быстро взбираться на деревья, двигаясь по спирали вокруг ствола. Движения их напоминают перемещение гусениц, опирающихся попеременно на переднюю, среднюю и заднюю часть тела. Хорошо взбирается и лазает по деревьям, прячась в листве, древесная гадюка Ваглера — обитательница Южной Америки.

Принято считать, что змеи не в состоянии совершить прыжок. Исключение составляют несколько змей, в их числе индийский короткий питон и прыгающая ямкоголовая гадюка, живущая в Центральной Америке. Эта змея, достигающая метра в длину, обладает чрезвычайно сильной мускулатурой. Относительно короткая, она кажется непомерно толстой и большеголовой. Собрав тело в плотную спираль, гадюка делает бросок на расстояние более 60 *см*. Если гадюка находится на бугре, пне или на краю рва, то она в состоянии прыгнуть и дальше. Местное население знает, сколь опасен этот ядовитый прыгун, заметить которого нелегко из-за пестрой защитной окраски.

За несколько дней до линьки змеи становятся как бы слепыми: роговой покров глаз делается мутным и непрозрачным. Змеи не появляются в таком состоянии под лучами солнца из-за невольной «слепоты» и чтобы не потерять влагу, нужную для сбрасывания рогового слоя во время линьки. Они обычно залегают в щелях скал или других скрытых местах до тех пор,

пока их зрение не восстановится. В это время змеи определяют обстановку при помощи языка, способного осязать окружающее, а гремучие змеи и питоны даже охотятся, используя термолокаторы.

Змеи перед линькой трутся мордой о землю, пока не лопнет и не начнет отделяться кожа от передней части головы; сначала отделяется тонкая, прозрачная надкожица на губах, образуется большое отверстие. В результате появляются две лопасти — одна на верхней части головы, другая на нижней. Они отгибаются назад и постепенно выворачиваются. В конце концов внутренняя поверхность оказывается обращенной наружу. Чтобы ускорить линьку и освободиться от «выползня», змеи проползают сквозь узкие щели между камнями и колючими кустами.

Змеи часто сбрасывают свой роговой покров после откладки яиц. Более молодые особи линяют чаще, чем старые. Тихоокеанские гремучие змеи линяют в течение первого года жизни от 3 до 6 раз. Во взрослом состоянии они линяют только раз в год-полтора. Некоторые крупные змеи, вроде сетчатого питона Малайского архипелага, линяют почти ежемесячно. Змеи пустынь — лишь один или два раза в год.

Вскоре после первого весеннего линяния у змей начинается спаривание. В это время змеи собираются группами.

В легендах часто говорится о больших клубках, состоящих из нескольких змей. Суеверные люди называли такие клубки «змеиными яйцами» и приписывали им чудодейственную силу. На самом же деле во время спаривания самец и самка, тесно обвив друг друга, часами лежат, избрав для этого тенистое место.

В брачный период между самцами гадюк происходят сражения. Они поднимают передние части тела вертикально и стоят в такой позе, делая колебательные движения, и шипят. Затем змеи начинают сталкиваться головами, перевиваются, движутся некоторое время вместе и затем расходятся. Как правило, в период сражений гадюки не кусаются.

Приблизительно через четыре месяца самка откладывает в теплом и сыром месте от 6 до 40 яиц, а у исполинских змей — до 100. Змеи некоторых видов откладывают настолько созревшие яйца, что детеныши разрывают яйцевые оболочки или в теле матери или тотчас же после откладывания (рис. 36). Мать заботится о детенышах мало или не опекает их вовсе. Детеныши некоторых змей в первые годы жизни растут довольно быстро, потом все медленнее и, наконец, рост их в течение года едва заметно увеличивается, хотя они и продолжают расти до конца своей жизни.

В Мексике, в зоопарке, я увидел логомство одной из самых крупных гадюк американского континента — бушмейстера. Эта живородящая змея была матерью полусотни детенышей. Дли-

на взрослой самки достигала 210 *см*, уже успевших подрасти детенышей — 25 *см*. Изящные, ярко раскрашенные змейки, лишь вчера появившиеся на свет, энергично сновали возле матери. Они были настолько красивы, что их невольно хотелось взять в руки. Но нас предупредили, что они способны кусаться. Потому их отгородили стеклянной стенкой от посетителей зоопарка.

Змеи редко размножаются в неволе. Королевская кобра в зоосаде Бронкса, расположенном в пригороде Нью-Йорка, однажды отложила 41 яйцо. Это был второй случай, когда кобра отложила яйца в неволе. Служитель перенес яйца в эластичной коробке в термостат. Оставшаяся без яиц кобра-мать буквально бесилась от злобы и пять яиц пришлось вернуть из инкубатора в гнездо. На следующий год все яйца оставили возле кобры: многие из них кобра повредила, из оставшихся вылупились змеи.

Змеи, как правило, быстро привыкают к неволе. Первое время они иногда отказываются принимать пищу. В таких случаях следует давать живых мышей, позже можно скармливать мертвых животных и даже кусочки мяса. Если змея продолжает отказываться от пищи, ее можно кормить, вливая в желудок через введенную в пищевод стеклянную воронку куриное яйцо.

Змеи постепенно привыкают к постоянно ухаживающему за ними человеку: реагируют на звук шагов и открываемой дверцы клетки, берут предлагаемую пищу из щипцов, позволяют трогать себя. Однако следует помнить, что змея, будучи коварным существом, может неожиданно укусить и после того, как на протяжении нескольких месяцев считалась «ручной».

Подолгу упорствуют, отказываясь от пищи, южноамериканские гремучие змеи. В ряде случаев впущенные к сильноядовитым змеям крысы не производили на них никакого впечатления. В свою очередь, крысы не испытывали ни малейшего страха перед змеями. Шум, производимый погремушками, возбуждал лишь их любопытство. Крысы перебегали через тела змей, скакали по их спинам и в конце концов, к огорчению владельца змей, загрызли одну из них. Иногда гремучие змеи голодали в зоопарках до девяти месяцев. Во время длительного поста змеи пили воду, купались, сбрасывали кожу и только после этого неожиданно приобретали аппетит.

Змеи различных родов, посаженные в одну клетку или террариум, как правило, уживаются между собой. Можно посадить вместе до сотни ужей различных видов, присоединить к ним несколько гадюк и наблюдать их полное взаимное равнодушие. Но может произойти обратное, если поместить к ним ужа, пища которого владельцу змей была неизвестна. Миролюбивый и безвредный с виду уж может нападать на гадюк и даже кобр, мало уступающих ему по величине. В одном из наших террариумов содержались вместе полоз и довольно крупная кобра.

Однажды кобра исчезла. Поиски ее оказались безрезультатными. Побег кобры вызвал большой переполох. Кто-то случайно обратил внимание на огромную толщину тела полоза; таинственное исчезновение кобры было разгадано: ее проглотил полоз.

В террариуме, где содержатся змеи, непременно должен быть бассейн с водой для купанья, песок, крупные камни, электролампа с абажуром конической формы. Чистота и систематическое облучение ультрафиолетовым светом благотворно влияют на змей. Считают, что при хорошем уходе змеи выдерживают неволю в зоопарках на протяжении 10—12 лет.

Как защищаются змеи

Большинство змей обладает удивительным приспособлением — покровительственной окраской. Всякого, кто когда-нибудь сталкивался со змеями в пустыне, в горах, а особенно в тропическом лесу, не могла не поразить окраска этих животных. Шкура змей редко бывает однотонной. Обычно она украшена сложным узором, напоминающим в одном случае геометрические фигуры, в другом — старинные орнаменты. Но каким бы ни был этот узор, он всегда так расположен вдоль длинного узкого тела, его краски сочетаются таким образом, что животное как бы сливается с окружающей обстановкой. Маскировка многих змей, особенно тропических, настолько совершенна, что делает их полностью незаметными не только для врагов, но и для их жертв. Змея не может быстро передвигаться на большие расстояния, преследуя добычу, поэтому ей весьма важно подкрасться к жертве незаметно или поджидать ее, оставаясь невидимой (рис. 37).

Насколько покровительственная расцветка помогает змеям оставаться невидимыми, я убеждался много раз. Однажды на Кавказе, неподалеку от Сочи, я и мои товарищи ловили ядовитых змей. Нас особенно интересовала гадюка Казнакова. Эта змея, небольшая, но довольно ядовитая, имеет удивительно красивую окраску: на апельсиново-оранжевом или кораллово-красном фоне вдоль спины тянется темно-коричневая зигзагообразная полоса. Нам предстояла трудная задача — отыскать эту змею среди красновато-бурых скал и почти такой же по цвету почвы. Сложность этой задачи стала очевидной только на месте. После трехдневных бесплодных поисков мы обнаружили лишь одну гадюку, и только потому, что я наступил на нее нечаянно. Здесь помогла гадюке не только ее окраска, но и способность замирать на месте в случае опасности.

Еще более удивительна защитная окраска тропических видов змей. У них она сочетается иногда со способностью к неподвижности, подражательному сходству и притворству. В ле-

сах Центральной и Южной Америки, тропической Африки и Юго-Восточной Азии некоторые виды змей приспособились к древесному образу жизни. Х. Котт так описывает эту способность змей в своей книге «Приспособительная окраска животных». «Только те, кто наблюдал их в естественном местообитании, могут оценить, насколько изумительно сочетается их внешность и инстинкты, создавая обманчивое сходство с зелеными побегами или мертвыми лианами, свободно извивающимися среди листвы. Прекрасный пример представляет бронзовая остроголовая змея (Oxybelis acuminatus). Этот вид, имеющий зеленую, серую или бурую окраску, обладает узкой заостренной головой, чрезвычайно вытянутым телом и длинным, суживающимся к концу цепким хвостом... Первый же экземпляр, на который я наткнулся близ Пара́, был для меня откровением в области покровительственной окраски... Серовато-бурая по окраске, испещренная серебристо-бурыми пятнами и маленькими отметинами цвета сепии, с мелкими чешуями, находящими друг на друга столь плотно, что их границы становятся неразличимыми, эта змея воспроизводит с замечательной точностью цвет, строение поверхности и общую форму лианы» [1].

Далее Котт сообщает о способности этих змей «замирать», горизонтально вытянув на весу переднюю часть тела на 30 *см*, что требует большого мышечного напряжения и регуляции.

Плетевидные змеи, живущие в лесах Индии, Индонезии, Африки, не менее совершенны как по своей защитной окраске, так и способности замирать. Маскировка — важнейшее, но не единственное средство защиты у змей. Не меньшую роль играют и угрожающие сигналы, а также демонстрации. Некоторые виды змей в добавление к шипению с силой бьют хвостом о землю, бросаются в сторону врага. В случае опасности африканская серая древесная змея принимает устрашающую позу: поднимает переднюю часть тела и сильно раздувает шею. В этой позе поперечная полосатость шеи больше бросается в глаза.

Поразительное впечатление производит зеленая древесная змея, которую едва можно отличить от лианы, когда она поднимает вверх переднюю часть тела, и ее раздутая резко окрашенная шея показывается среди листвы. Впечатление еще более усиливается благодаря своеобразным движениям киноварно-красного языка с блестящими черными кончиками. В состоянии возбуждения язык с плотно прилегающими друг к другу кончиками далеко высовывается вперед. Затем змея медленно изгибает язык кверху, причем кончики его далеко растопыриваются. Часто змея касается собственного лобного щитка внутренней поверхностью широко расставленных в стороны кончиков языка. Затем язык снова медленно изгибается обратно вниз,

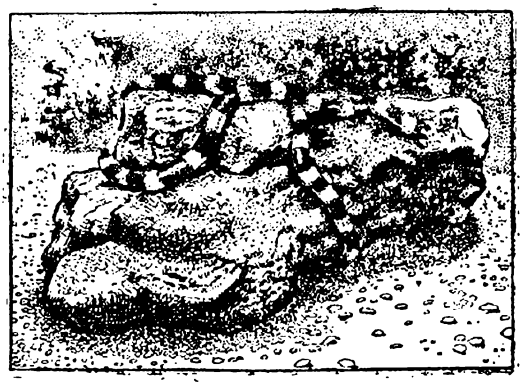
[1] Х. Котт, Приспособительная окраска животных. М., ИЛ, 1950, стр. 375.

его кончики опять медленно складываются. Это повторяется раз 10—12, но всегда медленно, как будто бы животное делает поклоны. Затем раздраженная змея внезапно бросается вперед, чтобы укусить нарушителя покоя.

Древесная змея всегда настороже. В то самое мгновение, когда ее заметишь, игра далеко раздвоенного языка показывает, что она уже увидела человека. В случае необходимости животное спасается бегством вверх по ветвям и листьям с такой легкостью, что они едва прогибаются.

В Индии, увидев однажды древесную змею, я застыл возле нее, не шелохнувшись, и решил выяснить, как долго она сможет сохранить позу измятой и перекрученной пружины — высохшей лианы. Эта встреча произошла на юге страны, в Майсуре, где полуденное солнце печет нещадно, и змея изнывала, вероятно, от палящих лучей не меньше меня. Прошло немало времени, меня уже жгли комары, а змея не шевелилась и не выдавала

Рис. 37. Коралловая змея микрурус эуриксантус — обитательница пустынь Юга США. Местное население за яркую и пеструю раскраску называет змею «арлекиновой». На коже у нее чередуются красные кольца с черными и бледно-желтыми. Два передних зуба у змеи связаны протоками с ядовитыми железами. Яд поражает мелких змей и ящериц; змея достигает в длину 80 *см*, рот у нее настолько мал, что укусить взрослого человека змее трудно. И все же известен в литературе случай, когда охотник, поймавший коралловую змею, нервно выбрасывающую язычок, показал ей свой язык, кончик которого змея укусила. Опухоль быстро охватила орган, гортань, шею. Пострадавший скончался по дороге в больницу. На американском континенте живет другая арлекиновая змея, имеющая в длину метр. Окраска ее тела в общем сходна с предыдущей. Змея микрурус фульвиус может широко раскрывать рот, свирепа и легко пускает в ход зубы. Известны многие случаи тяжелых отравлений ядом этой змеи, даже со смертельным исходом. Ряд неядовитых змей Южной Америки более или менее хорошо подражает ядовитым представителям рода микрурус.



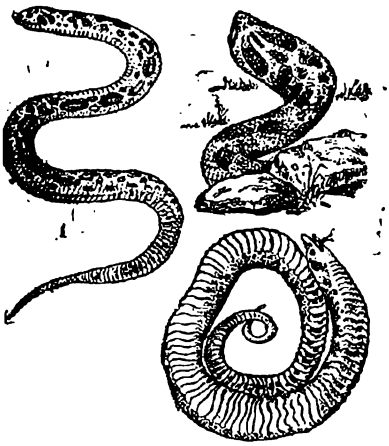


Рис. 38. Свинорылая неядовитая змея (Сев. Америка):
Пугая врага, змея сильно расширяет переднюю треть тела, угрожающе шипит и трется ртом о землю; если враг не уходит, змея «разыгрывает внезапную смерть». Она перевертывается белым брюхом кверху, язык вываливается изо рта, дыхание становится незаметным, происходит полное расслабление мышц и связок.
Как правило, враг, не употребляющий в пищу мертвечины, оставляет змею в покое. Спустя минуту змея «оживает» и поспешно исчезает.

себя ни единым движением. В конце концов, потеряв терпенье, спустя полчаса я не выдержал и громко крикнул. В тот же миг змея исчезла в ветвях дерева.

Существует глубокое заблуждение, будто змеи обладают гипнотическим взглядом. Они якобы в состоянии даже гипнотизировать жертву, приводя ее в состояние оцепенения, в котором жертва — будь то птица или какой-нибудь зверек — чуть ли не сама идет в пасть змеи.

Вот что пишет об этом Э. Пеппиг, прошедший сквозь джунгли Анд и Амазонки в Перу: «Индейцы Майнаса и теперь твердо уверены в том, что большой боа может заворожить охотника, и тот якобы не может сдвинуться с места, пока кто-нибудь не подоспеет и не рассеет выдыхаемой змеей струи воздуха, вернув волю завороженному. Многие склонны счи-

Рис. 39. Среднеазиатская кобра в позе угрозы с раскрытым капюшоном (без рисунка очков на нем).

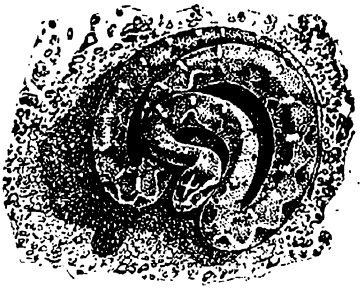


Рис. 40. Песчаная эфа. Голова змеи резко отграничена от шеи, сверху покрыта мелкой черепичной чешуей, хорошо заметен белый крест, зрачок глаз вертикальный. Чешуя тела имеет резко развитые ребрышки, зазубренные на боковых чешуйках в виде пилы. Двигаясь, змея производит трением этих килеватых чешуек свистящий шорох. При передвижении скользит не прямо вперед, а несколько вбок. Происходит это вследствие откидывания головы в сторону, вслед за чем в ту же сторону перемещается и все тело. Принимая позу угрозы, эфа сворачивает тело в два плотных полукольца, в середине которых помещает слегка приподнятую голову. Зубы у змеи небольшие, но укус опасен. Известны случаи и смертельного отравления людей ядом эфы.

тать, что маленьких зверей змеи действительно околдовывают. Я сам был свидетелем такого случая близ Учисы на Уальяге. Большая змея в каких-нибудь четверть часа расправилась с застывшей на месте лягушкой, которая не могла спастись бегством, и в конце концов, словно в отчаянии, прыгнула навстречу змее, что и решило ее участь».

Б. Б. Кажинский в своей книге «Биологическая радиосвязь» (1963) пишет следующее:

«В болотистых местах рек Южной Америки среди густых тростниковых зарослей водится водяная свинья капибара — довольно крупное животное. ...Местные охотники не раз наблюдали, каким «странным» способом нападает на капибару огромная змея анаконда. Внезапно появившись перед капибарой, анаконда высоко поднимает голову и пристально смотрит в глаза своей оцепеневшей жертвы. Затем змея совершает молниеносный бросок на капибару, также молниеносно обвивает ее кольцами своего могучего тела, душит и мнет, переламывая ей кости, а потом заглатывает ее, начиная с головы».

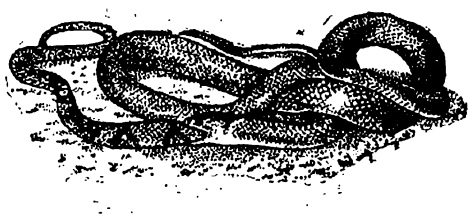


Рис. 41. Неядовитый бразильский уж муссурана, заглатывающая ядовитую куфию.

Доказательства о наличии гипнотического взгляда у анаконды совсем не убедительны. Не только капибара, но и самый храбрый из охотников, наблюдавших эту сцену, вероятно, из хорошего укрытия и не слишком близко, оцепенел бы от страха, если перед ним внезапно появилась огромная анаконда. Если анаконда загипнотизировала капибару, то зачем ей понадобился «молниеносный прыжок» и столь же молниеносное ломание костей у несчастной свинки? Оцепенение возникает именно от неожиданности нападения змеи на свою жертву. Я много раз наблюдал за охотой змеи и всякий раз поражался тому, как бесшумно, ловко и незаметно подкрадывается она к намеченной жертве, с какой быстротой и неожиданностью кидается на нее. Кроме того, большинство змей, особенно крупных, охотится с наступлением темноты, так что о гипнотической силе их взгляда и речи быть не может.

Одна из любопытнейших форм защиты у змей — притворство. Крючконосая змея в тех случаях, когда ей не помогают шипение и раздувание шеи, вдруг неожиданно поворачивается на спину и лежит неподвижно, словно мертвая. Очевидно, враги змеи считают ее мертвой только тогда, когда она выставляет напоказ светлоокрашенную брюшную поверхность. Мертвыми змеями они пренебрегают (рис. 38).

Не менее замечательны защитные свойства и у других неядовитых змей. В момент опасности они с удивительной точностью подражают ядовитым змеям. Для этого они принимают угрожающие позы, грозно и громко шипят, даже нападают первыми. Неядовитая коралловая змея, живущая в Южной Африке, в минуту обороны выглядит настолько агрессивной, что отбивает всякую охоту у нападающего продолжать наступление. Неядовитый подражатель в момент защиты шипит, выбрасывает тело вперед и пытается укусить врага, хотя на верхней челюсти и не имеет ядовитых зубов. Столь смелой защитой змея обращает недруга в паническое бегство. Другая неядовитая змея, обитающая на острове Куба, в минуту опасности поднимает переднюю треть туловища и раскрывает «капюшон» так, как это делает очковая змея.

В Западной части Южной Америки обитает удав-мячик, достигающий в длину полутора метров. Эта безвредная, ловкая и сильная змея в минуту опасности с поразительной быстротой свертывается, превращаясь в тугой шар, напоминающий футбольный мяч. В таком довольно неудобном для него положении удав остается до тех пор, пока не убедится в полной безопасности. Там же встречается близкий к удаву-мячику короткий и тонкий удав, названный местными жителями двухголовым. Свое название он получил из-за того, что оба конца тела змеи кажутся одинаковыми: трудно понять, с какой стороны у него голова и в какую сторону змея поползет.

На двухголового удава похожа безногая ящерица амфисбена,

близкая к европейским веретенницам. Бразильцы убеждены в том, что амфисбена чрезвычайно ядовитая змея и что, встречаясь с человеком, нападает на него. Это совершенно неядовитое животное достигает в длину всего 40 *см* и имеет цилиндрическую форму. У амфисбены, строго говоря, нет шеи, тупой хвост такой же формы, как и голова. Внешний вид и способность ползать назад не хуже, чем вперед, послужили поводом к рассказням о том, что у амфисбены две головы, по одной с каждого конца. Живут эти удивительные животные в муравейниках.

У змей нет голоса, и в случае приближения врага они не в состоянии кричать или рычать, как это делают, защищаясь или предупреждая о возможном нападении, другие животные. Они могут лишь шипеть, а гремучие змеи — сотрясать трещоткой. В Мексике мне не раз приходилось слушать этот характерный треск. И всякий раз он вызывал у меня весьма неприятные ощущения, может быть, именно от того, что трещала ядовитая змея.

Шипение нашей среднеазиатской кобры обычно сочетается с возбуждением, сопровождающимся броском в сторону врага— попыткой нанести укус (рис. 39). Больше всего оно напоминает чихание. Шипение это настолько характерно, что всякий, кто услышит его хоть раз, запомнит надолго. Шипение гюрзы можно сравнить со звуком, издаваемым воздухом, вырывающимся из отверстия ручного велосипедного насоса.

Своеобразное хриплое шипение издают змеи, встречающиеся в Северной Америке. Хриплость шипения обусловливается присутствием надгортанника, налегающего на голосовую щель в виде тонкой подвижной крышки. У других змей он отсутствует или только намечен в виде маленького узелка.

Совершенно иное происхождение угрожающего звука у ядовитой песчаной эфы, или ехидны (рис. 40). При встрече с врагом эфа сворачивается полукольцом, в середину которого она прячет голову. Трением боковых чешуй, снабженных зубчатыми ребрышками, змея производит звук, напоминающий не то шорох двух трущихся друг о друга листов наждачной бумаги, не то звук шипящих на раскаленной сковородке капель воды. Время от времени раздраженная змея стремительно выбрасывает вперед переднюю треть тела с намерением укусить врага. Очевидно, что сами по себе шипение и треск, издаваемые змеей, означают: не тронь меня, я здесь, уходи. Если враг не уходит, пытается напасть, змея переходит к атаке, пуская в ход ядовитые зубы, продолжая шипеть или трещать с удвоенной силой.

Враги змей

Кто же является врагом змей, столь хорошо защищенных природой? Есть ли они у них вообще?

Принято считать, что змеи питают лютую ненависть к людям:

встретившись с человеком, змея бросается в атаку, а если от нее бежать, долго преследует. На самом же деле это совсем не так. Змеи питаются грызунами, птицами, насекомыми, птичьими яйцами, а человек им безразличен.

Но если не люди, то кто же тогда их исконные, настоящие враги? Их много. Один из них — бразильский уж муссурана (рис. 41), достигающий 150—230 *см* в длину. Для этой, безвредной для нас, змеи встреча с сильноядовитой двухметровой копьеголовой куфией большая удача. На охоту она выходит ночью и подкарауливает змей, спускающихся с берега на водопой. Заметив куфию, муссурана стремительно набрасывается на нее, сплетается с ней в клубок, впивается зубами в шею и, перебирая зубами, добирается до головы. Зажав голову куфии зубами, муссурана поворачивает ее, словно отвинчиваемую гайку, на 360°. Она ломает кости позвоночника, и у змеи наступает паралич. Заглатывание муссурана начинает с головы. Парализованная куфия постепенно исчезает в пасти ужа. В тех же случаях, когда жертва слишком велика и не может быть проглочена целиком, в желудок попадает только половина куфии. Вторую половину, торчащую изо рта, муссурана постепенно втягивает в желудок, пока не проглотит окончательно.

Муссурана — опаснейший враг бразильских ямкоголовых ядовитых змей, поэтому научный институт по изготовлению противоядных сывороток в городе Сан-Пауло настойчиво рекомендует охранять и разводить эту исключительно полезную змею.

В целях борьбы с ядовитыми змеями может иметь значение покровительство различным врагам змей: ежам, хорькам, ласкам, куницам и многим птицам — подорликам, сарычам, воронам, сорокам, грифам, павлинам. На них яд змей влияет слабо или не действует вовсе. Они усердные охотники на змей и не упускают случая ими полакомиться.

Мне приходилось видеть сражение ежа с гадюками в террариуме. Впущенный к змеям, еж чувствовал себя воинственно, фыркал, топорщил иглы и, наконец, перешел в наступление. Гадюки возбужденно шипели, бросались на ежа, но неизменно встречали колючую броню. В течение часа неустанной борьбы еж был укушен дважды, но как будто без последствий. Он оставался энергичным в нападении и в конце концов, одолев гадюк, преспокойно их съел.

Опытным путем установлено, что ежу потребовалось бы ввести до 20 *мг* яда гадюки, чтобы он погиб. Во время описанного боя со змеями в кровь ежа вряд ли попало столько яда. Кроме того, сыворотка его крови обладает свойством обезвреживать попавший в нее яд. Еж в 40 раз устойчивее к яду гадюки, чем морская свинка.

Невосприимчивы к яду гадюки и свиньи. Сражаясь со змеей, свинья старается растоптать ее ногами. Она подставляет

змее бока и прячет от укуса нежный пятачок. Укусы в жирные бока свинье не страшны. В богатой жиром подкожной клетчатке очень мало кровеносных сосудов, и яд не может попасть в кровь.

В зоне полупустыни Мексики обитает неутомимый преследователь и истребитель ядовитых змей — птица, близкая к кукушкам. Это роуд-ранне — дорожный бегун, или скороход. Птица в длину достигает 60 *см*. Она оправдывает полностью свое название: постоянно носится на длинных и сильных ногах вдоль дорог, среди кустов и кактусов, словно без устали кого-то выискивая.

Встретив гремучую змею, роуд-ранне, не обращая внимания на угрожающую позу и шелест трещотки, нападает на нее. Птица приседает к земле, широко расставляет крылья, перья встают дыбом. Сложенный в виде прямой и узкой линейки хвост то поднимается вертикально, то изгибается резко в стороны и служит птице рулем при прыжках. Защищаясь, гремучая змея нападает сама, предпринимая многочисленные попытки укусить птицу в крылья или ноги, но всякий раз попадает головой в перья. Беспрерывные броски птицы в конце концов изматывают змею настолько, что она начинает отступать, пятясь от птицы. Но та становится еще более настойчивой в атаках, все время пытаясь схватить змею за шею крепким, как плоскозубцы, клювом. Схватив во время одного из прыжков змею, она ломает ей шейные позвонки и разрывает спинной мозг. После этого птица расклевывает головной мозг и приступает к завтраку.

Поскольку у змей так много естественных врагов, стоит ли включать в их длинный список еще и человека? Конечно, нет. Можно привести множество случаев, показывающих, что змеи сами избегают людей.

Во время посещения окрестностей Пуэблы в Мексике, я увидел гремучую змею. Собака моего спутника, обладавшая отличным чутьем, кинулась в чащу и сделала стойку перед большой змеей, голову которой мы увидели среди листвы. Не подозревая о грозящей ей опасности, собака подошла совсем близко к змее. И вот гремучая змея, слегка приподняв хвост, затрясла своей страшной трещоткой, словно предупреждая собаку. Прошло немало времени, прежде чем удалось отозвать собаку. Случай этот свидетельствует о том, как медлит пресмыкающееся, прежде чем нанесет удар и укусит врага. Сплошь и рядом мы проходим рядом со змеями, и они, притаившись, стараются не выдать своего присутствия.

В холод и стужу змея может пробраться в жилище человека с самыми мирными намерениями — погреться. В холодную майскую ночь мне пришлось переночевать в избушке предгорий Алагеза в селении Инаклу, в Армении, совсем рядом с ледниками. Я кутался в тонкое одеяло и всю ночь стучал зубами от холода. Каково же было мое удивление, когда утром, встав с постели, я увидел в складках простыни разнежившуюся от тепла

гадюку Радде. В наказание за такую дерзость гадюка была тотчас же изловлена и заключена в холщевый мешок. Я присоединил ее к другим ядовитым змеям, собранным накануне в скалах Алагеза.

А вот рассказ известного альпиниста Тенцинга, поднявшегося в 1953 г. на вершину Эвереста.

«Мы устроили привал на берегу озера Дути Тал. Я вытянулся на солнышке и задремал, прикрыв лицо шляпой. И вдруг сквозь дремоту я ощутил, что шляпа стала как будто тяжелее. Я протянул руку — проверить, в чем дело. Мои пальцы нащупали не шляпу, а что-то холодное и скользкое. Пока я спал, на полях шляпы пристроилась змея и тоже вздремнула на солнышке! Я сразу проснулся, завопил что есть мочи и отбросил шляпу как можно дальше» [1].

Бывшие рядом с Тенцингом члены экспедиции тоже вскочили на ноги. Они кинулись к змее и убили ее. Местные проводники, сопровождавшие экспедицию, стали объяснять Тенцингу, что он совершил промах. Когда змея сама приходит к человеку, она приносит счастье. Человек со змеей на голове, по местным обычаям, может стать королем.

Спят ли змеи зимой?

В зимнее время жизнедеятельность змей резко снижается. Зимнее оцепенение — результат приспособления животных к неблагоприятным условиям. Змеи становятся неподвижными, перестают питаться, у них замедляется газообмен и другие физиологические процессы. Температура, при которой змеи впадают в оцепенение, неодинакова для змей различных широт. Некоторые из них впадают в оцепенение уже при температуре 10—20°, другие лишь при температуре, близкой к нулю. Продолжительность такого состояния целиком зависит от климатических условий местности. Имеет значение и количество жировых веществ, накопленных змеей в летние месяцы.

Температура тела змеи в зимнее время почти не отличается от температуры окружающей среды, если убежище не предохраняет ее от холода. Существует мнение, что температура оцепеневших змей в результате биохимических процессов может быть на несколько градусов выше, чем температура окружающего воздуха. Оказалось также, что змеи некоторых районов Средней Азии, например Туркмении, в зимнее оцепенение, или спячку, не впадают вовсе. С наступлением зимы их подвижность не прекращается, а лишь понижается.

С наступлением холодов змеи заползают в норы грызунов

[1] Д. Р. Ульман. Тигр снегов. М., «Молодая гвардия», 1961, стр. 131.

на глубину 70—90 *см*. Здесь даже в сильные морозы температура не бывает ниже 19°. В теплые солнечные дни, которых в Туркмении много даже зимой, поверхность земли на солнцепеке прогревается до 24—40°, и змеи выползают из нор на поверхность погреться на солнце. Вот тут-то и происходит, казалось бы, невероятное — змея кусает человека зимой.

В средней полосе Советского Союза змеи, зимующие в щелях скал, точно придерживаются календарного срока и выходят на поверхность земли после установления стойкой теплой погоды.

Анаконда — неядовитая змея из рода водяных удавов, обитающая в Южной Америке, впадает в оцепенение летом. Летнее оцепенение довольно редкое явление. Оно связано с наступлением засухи, высыханием водоемов, в которых обитают анаконды. Чтобы не потерять много влаги, анаконды зарываются в ил, как бы окружая себя влажной капсулой.

Состояние оцепенения, или спячки, выработалось у змей, как и у многих других животных, в процессе их исторического развития.

Выдающийся русский ученый П. И. Бахметьев вскрыл важные закономерности, характеризующие состояние понижения жизнедеятельности животных. Многие животные после промерзания оживают. Однако оживление возможно лишь в тех случаях, когда нет полного промерзания и когда тканевые жидкости при низких температурах остаются в переохлажденном, но жидком состоянии. При полном замерзании тканевых жидкостей рыбы и змеи не оживают. В их сосудах и тканях появляются кристаллики льда, вызывающие необратимые изменения в строении клеток.

Опыты советских ученых Л. К. Лозина-Лозинского и Э. Я. Граевского показали, что при быстром охлаждении насекомых и других живых объектов до —160° происходит мгновенное превращение воды в стеклообразную твердую массу, без кристаллизации. Подобные «остекленевшие» организмы позже оживают. Более того, они в дальнейшем способны нормально жить и развиваться.

Наиболее удивительны в этом отношении опыты И. В. Смирнова. Он охлаждал сперматозоиды кролика до минус 78—183°. После оттаивания они оказались жизнеспособными: крольчихи, искусственно осемененные этими сперматозоидами, дали нормальный приплод.

Где и какие змеи встречаются

Во всем мире около 2200 видов змей, и только 270 из них ядовиты. Однако в некоторых местах обитает столько представителей двух-трех видов, что пребывание неосмотрительного человека в лесу или пустыне становится очень опасным.

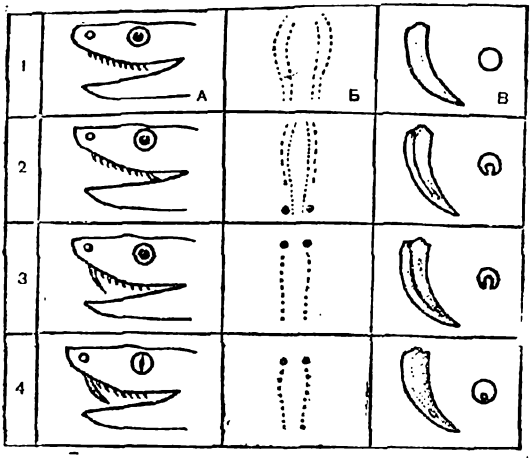


Рис. 42. *1* — гладкозубые неядовитые змеи (уж, полозы): А — расположение зубов; Б — следы укуса на коже; В — строение зуба. *2* — заднебороздчатые — подозрительно ядовитые змеи с зубами, расположенными на верхней челюсти в глубине пасти (кошачья змея, бойга и др.); *3* — переднебороздчатые ядовитые змеи (кобра, морские змеи) с зубами, расположенными на верхней челюсти впереди; *4* — ядовитые змеи с трубчатыми зубами (яд стекает по каналу через отверстие около острого конца зуба), расположенными на верхней челюсти впереди (гюрза, гадюки, щитомордник).

Особенно многочисленны змеи тропических стран, да и в странах умеренного климата их немало. Ареал распространения змей в СССР простирается от побережья Северного Ледовитого океана до Средней Азии, Кавказа, Крыма, от Приморья до Прибалтики и Закарпатья. Змеи встречаются в тундрах Америки, пустынях Африки, в высокогорных районах Гиндукуша, Индии, Тибета. Короче говоря, ядовитые и неядовитые змеи обитают на земном шаре почти всюду.

Змей нет на Азорских островах, в Гренландии, на островах Крит, Мальта и на некоторых островах Океании. Причина этого — изоляция островов. Островитяне не знают, что такое змея. Правда, иногда и к ним волны прибивают дуплистое бревно или сук дерева со змеей-путешественницей, проплывшей, может быть, не одну сотню километров.

Возможно, что именно таким путем попали змеи на Гавайские острова: там обитает всего лишь один вид ядовитой змеи, а безвредных нет совсем. Зато на островах Мадагаскар, Ямайка, Куба, Новая Зеландия, а также в Ирландии, Новой Каледонии и Пуэрто-Рико обитают только безвредные змеи.

Не повезло в этом отношении жителям островов Тасмания,

Санта Лючия, Мартиника, Табаго и Тринидада. В каждой встречной змее они видят врага, и не без оснований, потому что безвредных среди них нет. В Австралии встречается больше ядовитых, чем безвредных змей.

Жители острова Куимада Гренд, имеющего в длину и ширину всего 4 километра, больше всего боятся змей. Этот остров, покрытый роскошной тропической растительностью, отрезанный проливом от Бразилии, изобилует искусно маскирующейся в рощах древесной гадюкой. Эта изумрудно-зеленая змея может, замерев, оставаться без единого движения около часа, и ее трудно отличить от сучьев дерева. Подкараулив птицу, принявшую гадюку за ветку, змея молниеносно кусает ее, вводя в кровь птицы яд. Сила этого яда столь велика, что жертва замертво падает к подножию дерева. Змее остается только спуститься вниз и проглотить ее. Древесная гадюка кусает и человека. Для него яд этой змеи также чрезвычайно опасен. Нигде, кроме маленького острова Куимада Гренд, эта ядовитая и опасная змея не встречается.

В Северной Америке обитает 126 видов змей, из них лишь 19 ядовиты. В Советском Союзе встречаются 14 видов змей ядовитых, а безвредных во много раз больше. Из ядовитых змей самая опасная «слепая» кобра, т. е. кобра, не имеющая рисунка очков. За ней следуют среднеазиатская и кавказская гюрза, песчаная эфа, палласов щитомордник и, наконец, гадюки — обыкновенная, песчаная, рогатая, гадюка Казнакова, гадюка Радде и др.

Как уже было сказано, змеи заселяют не только сушу, но и море. Морские змеи обитают в тропических океанах и морях. К ним относится двухцветная пеламида. Водяные змеи кусают

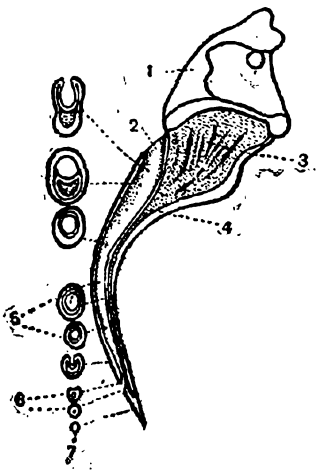


Рис. 43. Продольный и поперечные разрезы зуба гремучей змеи:
1 — верхняя челюсть; *2* — входное отверстие для яда; *3* — основание зуба; *4* — полость пульпы; *5* — канал внутри зуба для стока яда; *6* — выходное отверстие для выхода яда из канала при укусе; *7* — острие зуба.

человека довольно редко. Они питаются рыбами, которых умерщвляют ядом.

Как определить, ядовита или безвредна змея? Для этого надо знать основные признаки внешнего строения тех и других. Большое значение, например, имеют форма, величина, соотношение в расположении, а иногда и количество щитков, покрывающих голову змеи.

На туловище змеи с большой точностью расположены щитки, чешуйки, рисунки на спине и животе. По ним, как и по щиткам головы, специалист может определить вид змеи, ядовита она или нет, где встречается, самец это или самка. Неспециалисту в ряде случаев опознавательным знаком может служить строение зрачка змеи: круглый зрачок имеют, как правило, неядовитые змеи (рис. 42). Копьевидная голова с вертикально расположенным зрачком и короткий хвост позволяют отнести змею к ядовитым представителям. Однако эти признаки не всегда надежны. У кобры, например, зрачок круглый, голова не копьевидной формы, тем не менее она ядовита.

Гадюки нашей страны отличаются от других змей, в том числе и ужей, характерным рисунком вдоль спины в виде темной полосы, как бы состоящей из ромбов или сходных фигур. Зрачок глаза у гадюк вертикальный — щелевидный, голова копьевидная, хвост короткий.

Наиболее верный признак ядовитой змеи — наличие двух ядовитых зубов (обычно саблевидных), более длинных, чем все остальные. Внутри ядовитых зубов или на их поверхности имеются каналы для стока яда (в отличие от гладких зубов ужа или полоза). Канал открывается наружу немного выше острого конца, на внешней стороне зуба. У некоторых змей строение канала для стока яда иное. Зуб имеет выемку в виде глубокой борозды, идущей по его наружной стороне. Особенно хорошо видны эти отличия на поперечном сечении зубов гадюки и кобры.

Ядовитые зубы змеи срастаются с верхнечелюстными костями, они размещены на переднем или заднем конце челюсти. По этому признаку ядовитых змей делят на две группы: передне- и заднебороздчатые (см. рис. 42).

У заднебороздчатых ядовитые зубы развиты не очень сильно. Они запрятаны в глубине пасти змеи на самом заднем конце удлиненной верхней челюсти, и их можно не заметить. Укус такой змеи не опасен, так как ее зубы не проникают в ткань. Примером заднебороздчатых змей могут служить: кошачья и ящеричная змеи, змея-стрела, дипсадоморф индийский, или бойга.

У переднебороздчатых змей ядовитые зубы сращены с передним концом укороченной и подвижной верхней челюсти. При закрывании рта зубы ложатся вместе с челюстью. При укусе зубы ставятся перпендикулярно к верхней челюсти так, как

перочинный нож, когда его лезвие поставлено под острым углом по отношению к рукоятке. Эти змеи опасны для человека. К ним относятся обитающие в СССР гадюки, щитомордники, кобра, живущие в Америке коралловый аспид и свыше 60 видов гремучих змей. По мере заселения Америки число змей уменьшается: их поедают свиньи. В Мексике и в западной части США встречается лесной гремучник, или каскавелла, достигающий 2 метров длины. Другая змея — страшный гремучник — живет во Флориде и в Бразилии.

Наиболее опасными оказались укусы страшного гремучника, полностью оправдывающего тем самым свое название.

На Малайском архипелаге, в Бирме и Индокитае встречается железистая ехидна — небольшая змея с круглыми, как у полоза, зрачками. Ядовитые железы этой змеи занимают с каждой стороны треть всей длины туловища. Таким образом, они простираются даже в полость тела и оказывают заметное влияние на расположение остальных внутренних органов (оттесняют сердце). Эти большие железы можно обнаружить на ощупь.

В Южной Индии известны три вида железистых змей. К счастью, узкий рот делает этих ядовитых змей малоопасными для человека, тем не менее укус змеи вызывает тяжелые последствия.

Еще более крупная и крайне опасная змея Индии — бунгар. Яйцевидной формы голова несколько шире шеи, морда короткая и тупая. Тело круглое или треугольное, почти одной толщины до сравнительно короткого хвоста. Нижняя челюсть несколько короче верхней и слабее вооружена зубами. Впереди ядовитые зубы, позади них два-три неядовитых. На передней изогнутой стороне ясно видна бороздка. Двенадцать видов этих змей встречаются, помимо Индии, в Бирме, Южном Китае.

В Индии живет пама, или коклиа-крайт,— самый крупный представитель рода крайт. Отдельные экземпляры достигают 1,67 *м* в длину. Змея покрыта желтыми кольцами по черному или черно-синему фону. Голова ее черно-синяя, морда бурая. От середины затылочного щитка и по обеим сторонам косо сбегают книзу желтые полосы, образуя ошейник. На остальной части тела 25—35 черно-синих и желтых колец.

К переднебороздчатым змеям относится и очковая змея, распространенная во всей Южной Азии и на большинстве соседних островов. При защите она приподнимает переднюю треть тела и расширяет шею в виде овала, направляя для этого в стороны передние восемь ребер. Ребра поддерживают голову горизонтально.

Очковая змея довольно часто встречается в Индии, а также в южной части Китая, в Бирме, Вьетнаме, на Малайском архипелаге, на Больших Зондских островах (за исключением острова Целебес), на Андаманских островах и Цейлоне, в Афганистане, северо-западных районах Ирака и на юге Туркмении.

В Гималаях ее находят на высоте 2500 *м*. На юге Палестины и в Восточной Африке живет настоящий аспид — кобра, достигающая 2,5 метра длины. В Древнем Египте ее изображение служило символом величия и могущества.

На острове Цейлон можно встретить двухметровую гадюку Руссела, змею с треугольной головой, называемую здесь тик-палонгой, и кобру. Эти змеи встречаются на острове повсюду, за исключением высоких гор. Кобр нередко обнаруживают в термитниках. Они прячутся в лабиринте узких ходов, по которым снуют тысячи неутомимых тружеников-термитов.

На дорогах Цейлона особенно опасен тик-палонга. Жители острова после захода солнца ходят почти всегда с фонарем. Если прохожий наступит на змею или испугает ее неожиданным появлением, змея обязательно укусит. Встреча с тик-палонгой опаснее, чем с коброй. Она раздражительнее и кусает сразу, без колебаний. Кобра более спокойна и медлительна. Она охотнее обращается в бегство или выжидает, приняв угрожающую позу: распустив свой капюшон и выставив рисунок очков. Некоторые цейлонцы считают кобру священным животным и не убивают ее из суеверия, думая, что убитая змея, став привидением, будет преследовать убийцу. Поэтому даже в окрестностях большого университетского города Канди в изобилии водятся очковые змеи.

На Цейлоне обитает много неядовитых змей. Наиболее крупная среди них — полоз, достигающий в длину 2 метров. Он питается мелкими млекопитающими и другими животными. Часто можно ночью услышать, как полоз гоняется по крыше дома за крысами. В озере Канди встречается речная змея.

Очень красивы древесные змеи Цейлона, называемые полатыни дриофис миктеризанс и дриофис пульверулента. Первое означает «таинственная», второе — «запыленная». Обе змеи живут в кустах. «Запыленная» змея незаметна, словно покрыта слоем пыли. Она светло-зеленого цвета с более светлыми полосами. Мордочка у нее удлиненная с острым концом. Обвив ветви, змея подолгу лежит неподвижно. Обнаружить ее среди зеленой листвы трудно. Случайно можно заметить лишь ее сверкающие, как драгоценные камни, золотистые глаза. Но стоит только появиться под деревом маленькой ящерице, змея тотчас свивает свое длинное тело в спираль. В следующий момент эта спираль быстрым толчком развертывается, змея схватывает ящерицу широко раскрытыми челюстями и проглатывает.

В июне 1959 г., проезжая на машине вместе с врачами-мексиканцами мимо небольшого селения возле Мексиканского залива, мы попали на свадьбу.

Наше внимание привлекли танцующие. Танцуя румбу, кавалеры время от времени выбрасывали далеко вперед или вбок ногу, словно что-то давя каблуком. Это «па» напоминало бросок ноги нападающего фехтовальщика. Такое резкое движение

как-то не гармонировало с довольно спокойным танцем. Я попросил хозяина объяснить происхождение этого необычного па, поскольку румба — танец, появившийся впервые в Мексике. Он сообщил нам, что в прежние времена в стране обитало несметное количество гремучих змей, частенько докучавших танцорам неожиданным появлением. Заметив змею, кавалер, не прерывая танца, делал резкий выпад ногой в сторону, чтобы растоптать сапогом голову ядовитого гостя. Позже это довольно грациозное движение превратилось в неотъемлемую часть румбы. Само слово «румбо» означает менять направление.

Змеиный укус

Как уже было сказано, определенных внешних признаков, по которым можно было бы совершенно точно и быстро отличить ядовитую змею от неядовитой, не существует. Единственное действительное отличие ядовитой змеи от неядовитой—наличие ядовитых зубов на верхних челюстях. Но для того чтобы их увидеть, надо раскрыть пасть живой или убитой змеи пинцетом.

Понятие «ядовитые змеи», вообще-то говоря, искусственное и неточное. Оно применимо, да и то не во всех случаях, только к действию змеиного яда на человека. Есть ядовитые змеи, укус которых практически безвреден для человека.

Совсем не опасны для человека гладкозубые змеи, например ужи. Содержимое слюнных желез любой змеи, в том числе и ужа, обладает в большей или меньшей степени ядовитыми свойствами, опасными для мелких рептилий, птиц и мелких млекопитающих.

Заднебороздчатые змеи, считающиеся безопасными, тоже вызывают подозрения. Возможно, содержимое их желез опасно для человека, но у этих змей бороздчатые зубы расположены на заднем конце длинной верхней челюсти, змея ими, как правило, не кусает, и их содержимое в рану не попадает. Кроме того, заднебороздчатые змеи кусают человека лишь в исключительных случаях, и, следовательно, они практически безвредны для людей.

Что же представляет собой змеиный яд, с такой поразительной силой действующий на животных при укусе?

Ядовитые железы у змеи расположены с каждой стороны головы позади глаз (рис. 44). Они представляют собой видоизмененную часть слюнной железы, открывающуюся наружу выводным протоком. Яд выдавливается под действием височных мышц, а у гадюк при помощи сухожильной скуловой связки, которая заключает в себе железу. Ядовитые железы выделяют за один прием разное количество яда. Железы крупной гремучей змеи дают всего 4—6 капель. Среднеазиатские

змеи — гюрза и кобра — выделяют почти такое же количество. В лабораторных условиях яд выдавливают, массируя рукой железы. Можно добиться сокращения мышц, обволакивающих железы, действуя на них электрическим током напряжением 5 — 10 *в*. Один электрод накладывают над железой, другой — на любую часть туловища змеи.

Вес яда лучше установить после высушивания. Наибольшее количество яда — *3,9 мл* — дает гремучая змея. После высушивания он весит *1145 мг*. Если змея долго не кусала, железа переполнена ядом; в этом случае яд действует сильнее.

Яд имеет вид негустой прозрачной жидкости. Он бесцветен или имеет цвет от соломенно- и оранжево-желтого до светло-зеленого. В воде капли яда падают на дно, но вскоре смешиваются с ней, давая легкую муть. Яд имеет кислотность, но лишен запаха и вкуса, обладает клейкостью, медленно сохнет. В высушенном виде он похож на сухой белок и образует тонкие желтые просвечивающиеся кристаллы. Разрушается он от действия бактерий и гниения.

При работе со спиртовыми музейными препаратами или черепами ядовитых змей, хранящих в зубах яд, следует соблюдать сугубую осторожность. Уколов руку о зуб, можно внести в ранку яд и, таким образом, подвергнуть себя смертельной опасности.

Ультрафиолетовые лучи и радиоактивное излучение лишают яд кобры и некоторых других змей токсичности. Однако на яд гадюк ультрафиолетовые лучи не влияют. Наоборот, под действием этих факторов яд становится токсичнее.

Яд — сложная смесь органических и неорганических веществ. Помимо воды, в яде имеются альбумины, глобулины и другие белки (в яде кобры их более 85%), пигменты, жиры, ферменты (у кобры — сывучный фермент). В состав яда входят хлориды, фосфат кальция, аммоний и магнезия. В свежевыделенном яде, как правило, много слущившихся со стенок протока эпителиальных клеток и слизи. Из ротовой полости змеи в яд проникают различные болезнетворные бактерии.

Существует мнение о том, что токсичность яда связана с разнообразными ферментами или специфическими катализаторами, содержащимися в нем. (Почти все биохимические реакции, происходящие в живых телах, катализируются соответствующими ферментами.) В результате действия ферментов яда в организме пострадавшего от укуса змеи возникают токсичные лизоцитины, обусловливающие основное действие змеиного яда.

Как показали дальнейшие исследования, яд различных змей обладает неодинаковым действием на организм животных и человека. Яд гадюк содержит особое вещество геморрагин, разрушающее стенки тонких кровеносных сосудов. Кровь выпотевает через капилляры в окружающие ткани и вызывает кровоизлия-

ния, заметные даже простым глазом. Другое вещество яда гадюк — цитолизин — растворяет белки и красные кровяные шарики. Фибрин-фермент, усиливая свертываемость крови, приводит к образованию в кровеносном русле многочисленных сгустков, которые закупоривают просветы легочных и сердечных сосудов. Это и приводит в ряде случаев к смерти от удушья или инфаркта.

Яд кобры действует на животных различных видов неодинаково. Собаки к этому яду более чувствительны, чем кошки. Черные голуби более чувствительны к яду, чем белые. Наиболее чувствительны к яду голуби, затем кролики, морские свинки, белые и другие крысы, мыши, собаки, кошки и, наконец, лягушки.

Расчет показал, что одно и то же количество яда кобры (1,0 *г*) убивает разное количество животных (для сравнения удобно пользоваться живым весом): 1250 *кг* собак, 1430 *кг* крыс, 2000 *кг* кроликов, 2500 *кг* морских свинок и 8333 *кг* мышей. Грамм сухого яда кобры может убить 20 000 *кг* лошадей. Он оказался бы смертельным для 167 человек по 60 *кг* веса каждый [1].

Ядовитая змея не может убить своим ядом ни себя, ни других змей того же вида и во многих случаях даже змей других видов того же рода. Однако она в состоянии убить ядовитых и неядовитых змей других родов.

Если ввести яд самкам млекопитающих, то он поступает и в молочную железу. Котята погибают раньше кормящей их кошки, которой был введен в кровяное русло яд кобры. Яд кобры содержит нейротоксины — вещества, действующие главным образом на нервную систему, а также особые вещества бактериолизины, пагубно действующие на таких бактерий, как холерный вибрион, золотистый стафилококк, дифтерийная палочка.

Сила поражающего действия яда зависит от вида змей, количества и качества попавшего в рану яда, от места укуса, от глубины проникания зубов в кожу и, наконец, от физического и психического состояния человека в момент укуса.

Как происходит укус?

Исчерпывающие ответы на эти вопросы удалось получить при помощи скоростной киносъемки. К морде гремучей змеи поднесли сильно надутый резиновый шар и несколько раз ударили им по голове. Раздраженная ударами, змея широко раскрыла пасть, мгновенно поставила ядовитые зубы под прямым углом к челюсти и вонзила их в резину. Раздался треск лоп-

[1] Е. Н. Павловский. Ядовитые животные СССР. М.—Л., Госмедиздат, 1931, стр. 88.

нувшего шара, и кинопленка зафиксировала четкое изображение зубов в самый момент укуса. В верхней части широко раскрытых челюстей были видны два перпендикулярно торчащих зуба.

При укусе гадюки ранка имеет вид двух точек — следы ядовитых зубов. Тут же можно отыскать и два параллельных ряда других более мелких точек — следы от неядовитых зубов. Поскольку каждый из ядовитых зубов имеет собственную мускулатуру и нерв, один из них при укусе может случайно не участвовать.

Так же, как при линьке, змеи сбрасывают свой ороговевший верхний покров, они теряют и ядовитые зубы. Во время смены зубов яд растекается по складкам десен, так как в железах он продолжает вырабатываться. Ошибочно мнение, будто змея с вырванными зубами абсолютно безопасна: яд может проникнуть в укушенную беззубыми челюстями кожу руки и попасть в кровь.

Новые сменные зубы прижаты к верхней челюсти и становятся на место выпавших. В течение дня или двух, когда старые зубы еще не выпали, а новые не встали на их место, змея вонзает одновременно четыре зуба, оставляя не две ранки, а четыре. Это обычно вызывает недоумение и приводит к предположению, что укус совершила какая-то особая, не встречающаяся в этих местах четырехзубая змея. Насколько важно знать все подробности смены зубов людям, имеющим постоянно дело со змеями, видно из случая, который произошел с сыном индийского факира. Помогая отцу во время представления с укрощением змеи, сын брал рукой кобру и обвивал ее вокруг шеи. Отец верил в безопасность подобных экспериментов, так как время от времени вырывал у кобры зубы. Несчастье произошло тогда, когда на место вырванных у кобры ядовитых зубов незаметно встали новые, до этого скрытые в складках десен.

Что происходит после укуса

В Индии мне пришлось наблюдать, как развиваются признаки отравления от укуса цепной гадюки Руселла. Пострадавшего доставили в больницу только через два часа после укуса. Ему ввели противоядную сыворотку, однако время было упущено, и признаки отравления развивались буквально на глазах. Сильно отекшая стопа и голень покрылись мелкими красновато-бурыми пятнами кровоизлияний. Отек распространился на бедро и даже на нижнюю часть туловища. На ноге были явственно заметны две розовые точки — места, куда проникли зубы. Здесь ощущалась жгучая боль. Самочувствие больного быстро ухудшалось, и на следующий день, несмотря на старания врача, он умер. На вскрытии во многих органах — легких, селезен-

же и печени — были обнаружены кровоизлияния. Смерть произошла, по-видимому, от паралича дыхательного центра.

По словам врача, в Индии от укусов гадюки дабойи и кобры ежегодно умирают около 20 тысяч человек, причем 98% из них укушены в голень ниже колена и в предплечье.

В больнице Ашхабада я наблюдал за человеком, которого гюрза укусила в руку. Ему сразу ввели противоядную сыворотку «антигюрза». Больной жаловался на сильную боль в месте укуса. У него наблюдались резкий упадок сил и головокружение, рвота, беспрерывные обмороки. Он вытирал обильно струившийся по лицу пот, тело было холодным, сердце работало слабо. На следующий день ему повторно ввели подкожно и внутривенно противоядную сыворотку. Несмотря на это, яд продолжал действовать. Больной бредил, тяжело дышал. На слизистой оболочке десен и языка и на укушенной руке виднелись темно-вишневые точки кровоизлияний. Постепенно все признаки отравления начали исчезать, и через несколько дней больной поправился. Удаление яда из организма в значительной степени принимают на себя почки и поверхность кишечника.

В живописном Фирюзинском ущелье, близ Ашхабада, я видел человека, укушенного коброй. Пострадавший поднял вязанку валежника, под которой свернулась клубком кобра. Укус был мгновенным. Жизнь человеку спасло введение сыворотки «антикобра». Через неделю он выписался из больницы.

При укусе кобры в ранке ощущается небольшое жжение. Появляются краснота и отек, но острой боли нет. Спустя полчаса после укуса наступают непреодолимая сонливость, слабость в ногах, помутнение сознания. Вслед за этим иногда происходят сильное слюнотечение, паралич языка и гортани, часто тошнота и рвота. Ослабевает работа сердца, наступает паралич. Человек не в состоянии самостоятельно передвигаться, дыхание у него замедляется и, наконец, прекращается вовсе. Отравленный ядом кобры, если ему не будет оказана немедленная помощь, может погибнуть через 2—7 часов после укуса. При сравнительно легком отравлении, свидетелем которого я был в Фирюзинском ущелье, всех указанных выше тяжелых признаков не было, и больной поправился очень быстро.

Весьма тягостна картина отравления при укусе одной из ядовитых южноамериканских змей — бушмейстера. Она близка к гремучим змеям, на хвосте у нее вместо погремушек несколько заостренных пластинок и шип, поэтому ее называют также немой гремучей змеей.

Э. Пеппиг, автор книги «Через Анды к Амазонке», так описывает последствия укуса бушмейстера.

«Меня радовало, что коллекции непрерывно пополняются, и 23 декабря я решил предпринять небольшую прогулку, чтобы, как обычно, в сумерках свалить цветущее дерево. Оно было нетолстым и вскоре упало, но не на землю, а на другое дерево, за которое зацепилось обвивавшими его лианами. Я собирался срубить мешавший мне соседний ствол, как вдруг

почувствовал острую боль в лодыжке, словно на нее капнули расплавленным сургучом. Боль была так сильна, что я невольно подскочил на месте. Сразу промелькнула мысль о ядовитых животных. Вскоре действительно я увидел большую змею, свернувшуюся спиралью и высоко поднявшую голову. Никогда не забуду взгляда ее красных, как киноварь, глаз, сверкавших в полумраке леса, ее коричневого туловища, едва отличимого от прелых листьев и коры, покрывавших землю. До сих пор не могу понять, почему я, вооруженный всего лишь топором, прежде всего решил убить змею, что мне в конце концов и удалось. Не успел я отшвырнуть ее на тропинку, как вспомнил о грозящей мне опасности — ведь яд действует чрезвычайно быстро. Хижина была на расстоянии каких-нибудь пятисот шагов, но как я ни спешил, к тому времени, когда достиг спасительного крова, нога сильно распухла, и я не смог на нее ступить. К счастью, поблизости оказался Кальдерон...: он тотчас же приступил к операции. Когда на мой зов прибежали индейцы, видевшие убитую змею, то спокойно заявили, что укус смертелен.

Похолодевшее и почти потерявшее чувствительность место укуса обозначалось синим, величиной с квадратный вершок, пятном и двумя черными точками, как от укола булавкой.

За неимением более подходящих инструментов кожу пришлось проткнуть мешочной иглой, оттянуть и вырезать в ней кружок, обнажив мышечную ткань. Нож, к сожалению, совсем не походил на хирургический, и боль была ужасна. Потоком полилась черная кровь — была задета крупная вена, может быть, к моему счастью. Самым болезненным оказалось прикладывание к ране раскаленной золотой монеты (по суеверным представлениям перуанцев, серебро и железо могут только повредить).

Боли все усиливались, я то и дело терял сознание; за наступающим бесчувственным состоянием могла последовать смерть. Времени нельзя было терять. Я набросал карандашом несколько прощальных строк своим друзьям в Лимы и на далекой родине. Присутствующих убедительно просил отправить коллекции и записи, а все остальное имущество завещал им. Едва я успел покончить с земными делами и опуститься — возможно в последний раз — на свое убогое ложе, как все вокруг начало погружаться во мрак, я потерял сознание и не чувствовал больше боли.

Было уже далеко за полночь, когда я пришел в себя — молодой организм одержал победу над смертью. Жестокая лихорадка, обильная испарина и мучительная боль в ноге указывали на то, что я спасен. За стенами хижины бушевала буря. Крыша не устояла под натиском дождя, на мое ложе упали крупные капли. Я с трудом отодвинул в сторону голову, но шевельнуть распухшей стороной тела не смог. Возле меня не было друга, который поднес бы освежающее питье, защитил от дождя.

В течение нескольких дней не прекращались боли от образовавшейся раны, а последствия отравления еще долго давали себя знать. Только через две недели я с посторонней помощью смог выбраться из темного угла и растянуться на шкуре ягуара у дверей хижины. Стояло великолепное теплое утро, из листвы доносились звонкие голоса птиц. Природа предстала передо мной в праздничном уборе, словно желая помириться со своим верным рыцарем и заставить его забыть перенесенные мученья...

Сильно воспалившаяся рана требовала внимательного ухода. Один из индейцев научился делать перевязки, но прошло около двух недель, прежде чем я смог встать с постели. Огромный нарыв заживал необычайно медленно. Лихорадка прошла, как только кончилось нагноение, тогда же исчезли и боли от отравления.

Последствия укуса я не чувствовал, не было даже периодических судорог, на которые обычно жалуются в таких случаях. Осталась только повышенная нервозность; шорох опавших листьев кидал меня в дрожь, а вид убитой змеи вызывал чрезвычайно неприятное ощущение.

Туземцы Уануко из Перу называют змею фламоном или афаниндой, а в Бразилии — суруку» [1].

[1] Э. Пеппиг. Через Анды к Амазонке. М., Географгиз, 1960, стр. 159—161.

Яд змей, встречающихся на территории Советского Союза, вызывает, как правило, общее отравление организма. При укусах гадюки, гюрзы, песчаной эфы и щитомордника появляется местный отек с образованием нередко объемистого пузыря, наполненного жидкостью. В Иране я наблюдал такой пузырь у пострадавшего от укуса гюрзы крестьянина. Пузырь долго держался на месте укуса. Рана, захватившая почти всю верхнюю поверхность стопы, не заживала полтора года. Нечто подобное наблюдалось при экспериментальном введении мышам разведенных ядов среднеазиатской песчаной эфы, выловленной в песках Каракумов. Эфа по токсичности занимает одно из первых мест после кобры. Смертельной дозой для человека является 5 *мг* сухого яда или 12,3 *мг* жидкого яда эфы.

Двадцати мышам весом от 18 до 25 *г* каждая мы ввели под кожу разведенный в физиологическом растворе сухой яд эфы. При введении смертельных доз яд вызывал всякий раз одни и те же признаки отравления. Уже через 5 минут после введения 0,1 *мг* яда у мышей появлялась повышенная активность и беспокойство, спустя еще 10—15 минут—одышка, а через 20—30 минут — вялость. Мыши становились малоподвижными, голова опускалась, глаза закрывались, дыхание учащалось. Иногда вместо возбуждения сразу наступало подавленное состояние. Через 24—48 часов мыши погибали.

Введение 0,005—0,05 *мг* сухого яда кобры, растворенного в 0,5 *мл* физиологического раствора, вызывало у мышей сильную одышку. Через 5—10 минут движения становились скованными, мыши часто падали набок. В некоторых случаях наступали паралич задних конечностей, судороги. Смерть наступала через 24—40 минут после инъекции, по-видимому, от паралича дыхательного центра, так как сердце продолжало сокращаться в течение 3—5 минут после остановки дыхания.

Подобные явления наблюдались при отравлении подопытных животных ядами других ядовитых змей — гюрзы, гадюки.

Яд гремучих змей входит как составная часть в стрельный яд. Индейцы примешивают к нему заднюю часть тела скорпиона и муравьев (их ядовитые железы). Ядовитая основа стрельного яда — кураре, т. е. сок, извлекаемый из корней южноамериканских растений стрихноса и хондродендрона. Индейцы Южной Америки добавляют еще и ядовитый сок дерева пакурупеара, растения, пока еще не получившего латинского наименования. Яд готовят на медленном огне костра, вываривая водную смесь до состояния густой массы бурого цвета. После сушки на солнце к массе добавляют смолу, чтобы довести ее до консистенции замазки, и известь для предохранения яда от порчи. Тонкий слой яда, нанесенный на острый конец стрелы, долго сохраняет отравляющие свойства. Крупный зверь или птица, даже слегка поцарапанные стрелой, погибают в течение 2—3 минут. У человека случайное растирание стрельного яда между

пальцами, если на коже имелись ссадины или трещины, приводит к тяжелому отравлению.

Стрельный яд действует главным образом на окончания нервов, вызывая двигательный паралич и нарушение нервно-мышечной проводимости. Обычно при расслаблении всей скелетной мускулатуры, в том числе и дыхательных мышц, дыхание останавливается. Отравленный погибает от удушья.

Первая помощь

С глубокой древности люди искали средства, спасающие от действия змеиного яда. Квинт Серен Самоник, живший во II—I в. до н. э., в своей «Медицинской книге» давал следующие рецепты от змеиных укусов:

«Примешь побег бузины в сочетанье с вином,— и поможет.
Тертую кожицу редьки, сварив, налагают на рану.
Или же лист кипариса, огромной зеленой громады;
Сок белоснежный смоковницы дикой прольет облегчение.
Тертый еще молочай умащает жестокую рану;
Также волчец, непригодный еще для валяльщиков шерсти;
Корень его как лекарство в нагретом питье выпивают.
Тут принимают в вине и сычуг молодого оленя.
Гонит лекарство такое из членов зловещие яды...» [1].

Ни одно из этих средств, конечно, не могло спасти пострадавшего. Мы приводим их только как любопытный образец того, как давно родились заблуждения, которые можно встретить еще и сейчас.

Бывают случаи, когда пострадавшего от укуса змеи окружают люди, не имеющие ни малейшего понятия о первой помощи. «Опытные» советчики прикладывают к месту укуса грязную паутину или комок холодной земли. Такая «помощь» может принести пострадавшему огромный вред, так как действие яда не ослабляется, а из земли в ранку могут попасть бактерии столбняка или газовой гангрены. То же самое можно сказать и о смачивании раны керосином, бензином, прижигании едким калием, азотной, серной и карболовой кислотами. Известны случаи, когда «заботливые» товарищи по охоте разряжали ружейный патрон, насыпали на рану порох и поджигали его. Вспышка наносила глубокий ожог, не ослабив, конечно, действия яда. Прикладывать к месту укуса раскаленное докрасна железо или пылающий уголь из костра не только бесцельно, но и опасно. Бессмысленны и такие крайне жестокие приемы, как отсечение пальца или кисти руки топором. Следует запомнить, что принцип травмирующего рану лечения себя не оправдал.

[1] Квинт Серен Самоник. Медицинская книга. М., Медгиз, 1961, стр. 105.

Он должен быть заменен принципом щажения пораженной части тела — иммобилизацией укушенной конечности, обкалыванием места поражения раствором новокаина.

При укусе змеи следует избегать всего, что усиливает кровообращение: нельзя поить пострадавшего коньяком, спиртом или водкой. Алкоголь немедленно расширит кожные сосуды и только ускорит всасывание яда. Пострадавшему нельзя самому идти до лагеря или амбулатории, а тем более бежать или ехать на велосипеде. Это тоже будет способствовать быстрому действию яда.

По мнению З. С. Баркагана (1964), удаление значительной части введенного яда из ранки может быть достигнуто энергичным ранним отсасыванием. В полевых условиях проводить отсасывание почти всегда приходится ртом. Проведенный Баркаганом анализ литературы показал, что такое отсасывание совершенно безопасно для людей, которые его производят, что подтверждено им и личными наблюдениями. Выдавливание пальцами яда и отсасывание его из ранок (сплевывать слюну) рекомендуется делать тотчас после укуса в течение 7—9 минут. В первые 10 минут рекомендуется ввести 1500 ед. гепарина, обкалывание места укуса 5—10 *мл* 10% эмульсии карболового мыла. В первые 20 минут полезна новокаиновая блокада места поражения (при сильной боли). Тогда же хорошее действие может оказать внутримышечное введение норадреналина, димедрола, специфической противоядной сыворотки.

Не следует накладывать жгут из веревки, галстука, резины или иного предмета. Тут легко перестараться: если туго перетянуть конечность и не ослабить жгут через 20—30 минут, можно вызвать полную остановку кровообращения. Известно много случаев, когда пострадавшего везли 2—3 часа до больницы, не сообразив даже взглянуть на совершенно посиневшую ногу или руку. В тех случаях, когда произошло омертвление, врачу не остается ничего другого, как произвести ампутацию конечности. Наложение жгута — опасное и бесполезное средство, так как оно практически не задерживает всасывания яда.

В странах Американского континента широко рекламируются специальные портативные наборы для первой помощи при укусе змеи. Наборы включают лезвие, жгут, пробирку со спиртом и баллон для отсасывания яда. Согласно инструкции, надрезав кожу на месте укуса, можно удалить яд, прикладывая баллон к крестообразно разрезанной ранке. Наборы раскупают туристы и бойскауты. Врачи не смогли мне ответить, являются ли наборы надежным средством оказания первой помощи при укусе змеи. По их мнению, гораздо важней быстро ввести пострадавшему противоядную сыворотку.

Действительная помощь заключается в том, чтобы немедленно доставить пострадавшего в больницу, амбулаторию или в любой врачебный пункт, где ему немедленно введут проти-

ядовую сыворотку. Змею, укусившую человека, следует отыскать, убить и доставить врачу. Если вид змеи не установлен, врач определяет характер яда по развивающимся признакам.

Врачу важно знать, какая змея укусила пострадавшего, так как существуют два вида сывороток: моновалентные и поливалентные. Моновалентные сыворотки вводят при укусе определенной змеи. Сыворотка «антигюрза» нейтрализует яд гюрзы или других близких к ней змей семейства гадюковых. «Антикобра» действенна при укусе кобры. Поливалентные сыворотки помогают укушенному любой ядовитой змеей.

Как правило, сыворотки вводят подкожно в спину или живот. В тяжелых случаях врач прибегает к внутривенной инъекции. Если яд плюющей кобры попал в глаза, их надо немедленно промыть сывороткой «антикобра», а потом накапать сыворотку под веки. Местные жители, пострадавшие от плюющей кобры, за неимением сыворотки или воды промывают глаза собственной мочой. Поскольку выделение яда принимают на себя почки, рекомендуется принимать мочегонные препараты и пить возможно больше жидкости — горячий чай, кофе, какао, молоко, бульон. Для ускорения выведения яда из организма используются солевые слабительные. Касторовое масло для этих целей не рекомендуется.

При отравлении ядом кобры, богатым нейротоксином, в случае развития паралича и ослабления дыхания необходимо вдыхать кислород, смешанный с углекислым газом, а также применять кардиозол и эфедрин. При остановке дыхания нужно немедленно делать продолжительное искусственное дыхание.

Яд гюрзы, гадюк, эфы и щитомордника действует главным образом на кровеносную систему и кровь. Хорошие результаты дает применение питуитрина, эрготина, дигиталина, адреналина и строфантина.

З. С. Баркаган начиная с 1952 г. систематически проводил лечение больных, пораженных ядом гюрзы, переливаниями крови. Было установлено, что массивное струйно-капельное переливание крови быстро и надежно устраняет явления со стороны сердца (внезапно наступающее состояние резкой слабости сердца и падение сосудистого тонуса), малокровие и мелкие кровоизлияния, а также отеки в зоне поражения. Дополнительно можно вводить препараты, уплотняющие стенки кровеносных сосудов, нормализующие тканевый обмен — витаминов С, Р, К, B_{12}, B_2; соли кальция.

При падении сердечной деятельности больному дают тонизирующие препараты, укрывают его одеялом, согревают грелками, ногам придают более высокое положение.

Однако из всех перечисленных лечебных средств самыми действенными остаются специфическая противоядная сыворотка и переливание крови.

Открытие сыворотки имеет свою историю. В 1887 г. французский ученый Севаль первый установил, что при повторном введении яда гремучника можно сделать голубей стойкими даже к шестикратной смертельной дозе.

Два года спустя немецкий ученый Кауфман получил у подопытных животных невосприимчивость к троекратной смертельной дозе яда гадюки. Еще через три года французский исследователь Кальметт доказал, что введение возрастающих доз яда кобры, предварительно ослабленного нагреванием, приводит к невосприимчивости животных к этому яду. Позже замечательное открытие было испытано на лошади, а затем и на человеке.

В настоящее время противоядные сыворотки вырабатываются учреждениями всего мира. Ее готовят в Пастеровском институте в Париже, в Германской Демократической Республике, в Сан-Пауло в Бразилии, в штате Пенсильвания в США, в Индии — в Микробиологическом институте имени Хавкина в Бомбее и Калькутте, в Южноафриканском институте медицинских исследований в Иоганнесбурге, в Индонезии, на острове Ява и во многих других странах.

У нас, в Советском Союзе, готовят сыворотку «антигюрза» в Бакинском и Ташкентском микробиологических институтах.

Автор этой книги совместно с группой сотрудников получил очищенную от посторонних белков концентрированную сыворотку «антигюрза» в жидком и высушенном виде. Это позволило сильно уменьшить объем вводимой сыворотки. При испытании было установлено, что препарат не теряет своих лечебных свойств даже после десятилетнего хранения.

В работах группы советских ученых, возглавляемой Н. М. Эмануэлем, показана перспективность применения нетоксичных ингибиторов[1] для подавления неблагоприятных биохимических процессов.

С этих позиций представляет интерес изучение действия ингибиторов на змеиный яд. Змеиный яд богат разнообразными ферментами, главным образом гидролитическими. Однако есть среди них и ферменты окислительно-восстановительного типа, например, оксидаза l-аминокислот, содержащаяся в яде водяной гремучей змеи. В связи с этим большой интерес представляет изучение действия ингибиторов на биохимические процессы, вызываемые в организме действием яда, и применения ингибиторов при лечении человека и животных.

Положительное действие ингибиторов показал следующий опыт. Мышам ввели смертельную дозу яда гюрзы (1 *мг*) и ингибитор — пропилгаллат (10 *мг*). При совместном действии обоих компонентов выжило 72,5% мышей, в контрольном опыте мыши получали яд без пропилгаллата — выжило только 9%.

[1] Ингибиторы — вещества, замедляющие химические реакции. В данном случае имеются в виду нетоксичные для организма вещества, способные избирательно подавлять активность ферментов яда.

В 1946—1947 гг. индийские ученые использовали гепарин (вытяжку из печени животных) в качестве препарата, способного нейтрализовать действие яда гадюк, встречающихся на территории Индии. Было установлено, что 0,1 *мг* гепарина, смешанного с равным количеством сухого яда гадюки Руселла, предотвращает свертывание 1 *мл* крови барана на протяжении суток. Кролики, получившие инъекцию гепарина, не погибали даже в том случае, если им подкожно вводили 5 *мг* яда ямкоголовой гадюки, что соответствовало почти 20 внутривенным минимальным смертельным дозам.

Поставленные в 1-м Московском медицинском институте опыты с ядом среднеазиатской гюрзы и гепарином показали, что гепарин не в состоянии полностью заменить собой сыворотку «антигюрза», но может быть рекомендован как подсобный неспецифический препарат при лечении тяжелых отравлений ядом гюрзы у человека и сельскохозяйственных животных, если его ввести в первые 10 минут после укуса.

Совместное применение яда и кортизона уменьшало смертность подопытных животных. Кортизон благотворно действует при тяжелых случаях отравления ядом щитомордника, оказывая противоаллергическое[1], противовоспалительное действие.

Нейротоксины яда кобры вызывают перенапряжение и последующий паралич дыхательного центра. Использование искусственного дыхания у кроликов после остановки их собственного дыхания способствует продлению жизни экспериментальных животных (И. А. Вальцева, Е. Н. Павловский, Ф. Ф. Талызин, 1962). При этом знаменательно то, что начинает восстанавливаться прекратившаяся активность клеток коры головного мозга. Характер нарушений, вызываемых ядом кобры, поставил перед врачами проблему защиты клеток мозга от поражения его нейротропным ядом. В. А. Юсин (1950) с этой целью использовал наркоз. Оказалось, что пока животное, пораженное ядом, спит под наркозом, яд не действует. Но стоит прекратить наркоз, как животное погибает со всеми признаками острого отравления. С целью отсрочки действия яда небезуспешно был использован и новокаин. При отравлении ядом кобры приобретает интерес применение такого неспецифического препарата, как оксибутират натрия. Оксибутират действует главным образом на кору головного мозга и сам по себе мало токсичен для человека и животных (П. К. Анохин, 1965). Опыты, предпринятые нами, позволили установить, что введение подкожно и внутрибрюшинно оксибутирата повышает продолжительность жизни у мышей, предварительно отравленных ядом кобры. Так, если в контроле при инъекции только яда средняя продолжительность жизни составляла 44,5 минуты, то после введения

[1] Аллергия — повышенная чувствительность организма к повторным воздействиям веществ, называемых аллергенами.

оксибутирата она повышалась до 180,5 минуты (А. В. Бондарева, И. А. Вальцева, В. И. Скачков, С. Н. Сафонов, Ф. Ф. Талызин, И. А. Ажчихин, А. С. Чечулин, 1969).

Результаты этих исследований позволяют по-иному рассматривать способы лечения больных, пораженных ядом змей, в частности кобры, и включить в комплекс лечебных мероприятий наркотические вещества, подобные оксибутирату натрия.

Драгоценный яд

Если большие количества змеиного яда оказывают отравляющее действие на организм человека, то малые дозы могут применяться как лечебное средство.

Применяют яд как кровоостанавливающее средство при маточных кровотечениях, удалении зубов и гланд. Яды водяного щитомордника и водяной мокассины с успехом используют как кровоостанавливающее средство при сильных кровотечениях.

В Чехословакии Пражский институт вакцин и сывороток выпускает препарат випралгин для подкожных инъекций. Препарат уменьшает боли при ревматизме и заболеваниях нервов.

Делались попытки лечить проказу ядом гремучей змеи. Оказалось, что доза, смертельная для здорового человека, свободно переносится прокаженным. В некоторых случаях яд при проказе оказывал благоприятное лечебное действие.

В Германской Демократической Республике из яда песчаной гадюки изготовляется мазь випразид. Ее применяют при ишиасе, ревматизме и межреберной невралгии.

В связи с необходимостью содержать большое количество живых ядовитых змей для получения яда возникли питомники змей — серпентарии. Они представляют собой открытую площадку, окруженную со всех сторон ровом, наполненным водой. Наружный край площадки ограничен стеной. Самый старый из таких серпентариев и самый крупный в мире — Бутантанский в Сан-Пауду (Бразилия). Серпентарий ежегодно располагает тысячами экземпляров змей. Серпентарии других стран построены по типу бразильского. Их общий недостаток — быстрая гибель содержащихся в них змей; они живут не более 6 месяцев.

В СССР питомник ядовитых змей был создан на Черноморском побережье, в Сухуми, по инициативе известного паразитолога и специалиста по ядовитым животным академика Евгения Никаноровича Павловского. Ученый коллекционировал ядовитых змей во время многочисленных экспедиций в Среднюю Азию, Крым, Кавказ, Дальний Восток. Он проехал тысячи километров по дорогам Африки, Ирана, Ирака, Индии и многих других стран, изучая животных, вызывающих болезни человека. Его гуманная и бескорыстная медицинская помощь народам за-

рубежных стран получила высокую оценку. Он был избран почетным членом академий Индии, Ирана и Франции.

Сухумский питомник отличался от других тем, что его обстановка максимально приближалась к привычной для змей. На площадке питомника были сооружены искусственные скалы, посажены кустарники и выкопан небольшой водоем, а вдоль стен вырыт ров с проточной водой. Площадка была затянута со всех сторон сеткой. Войти к змеям можно только через легкий подъемный мостик.

Е. Н. Павловский сам нередко участвовал в сборе яда. В один из июльских жарких дней было решено взять яд у змей. Я участвовал в этой процедуре; к нам присоединился и Е. Н. Павловский. Приблизившись к крупной гюрзе, он ловким движением руки прижал пинцетом голову гюрзы к земле; в следующий момент он взял ее большим и указательным пальцами левой руки за шею и раскрыл пинцетом челюсти. Лаборант вставил в пасть змеи край часового стекла, которое змея тотчас же прикусила. Е. Н. Павловский пальцами свободной руки несколько раз нажал и слегка помассировал железы, вырабатывающие яд. На стекле появилось несколько капель яда. В течение 2 часов пять человек «передоили» все поголовье ядовитых змей Сухумского питомника и собрали большое количество жидкого яда.

Какие бы опытные руки ни проводили сбор яда, все же змеи получают небольшую травму (рис. 44). Ее можно избежать, если получать яд при помощи электродов. В любом случае змеям нужен отдых для накопления яда. Следующий сбор яда можно осуществить не раньше, чем через две недели.

Чтобы сохранить на длительный срок собранный от змей яд, в лабораторных условиях следует прежде всего соблюдать идеальную чистоту часовых стекол и ампул для его хранения. Жидкий яд оставляют на несколько часов сохнуть на часовом стекле под стеклянным колпаком или в эксикаторе. Жидкий яд гадюки и гюрзы после высушивания имеет канареечно-желтый цвет, яд кобры — бледно-желтый. Прокаленным на огне ланцетом кристаллы счищают в стерильную ампулу, суженный конец которой потом должен быть запаян над пламенем горелки. Ампулы следует хранить в прохладном и темном месте. Если соблюдены все указанные выше условия, высушенный яд не теряет своих свойств на протяжении 25 лет и более.

Там, где обитает много ядовитых змей и укусы довольно часты, питомники насчитывают огромное количество рептилий. В уникальной коллекции Бутантана содержится 20 тысяч змей. Как сообщает зоолог С. Перешкольник (1969), змеиный питомник в Бутантане был основан в 1899 г. выдающимся бразильским зоологом Виталием Бразилем, который начал свой путь ученого с простого ловца змей. Как показывает статистика, в

Рис. 44. Положение пальцев рук при взятии яда у гюрзы. Мензурка затянута тонким резиновым лоскутом; через проколы яд скатывается на дно мензурки.

Бразилии в год насчитывается около 100 тысяч укусов. Из них 20—40% со смертельным исходом.

Научные работники Бутантана в прекрасно оборудованных лабораториях разрабатывают и выпускают сыворотку пяти типов. Лошадям вводят яд, начиная с безопасного минимума и кончая однократным впрыскиванием дозы, превышающей смертельную в 80 раз! За это время у лошади берут около 75 *л* крови, что дает возможность получить около 1000 ампул сыворотки.

Но для того чтобы получать сыворотку, прежде всего нужны живые змеи, их прошло через Бутантан со времени его основания более 550 тысяч. Сейчас ежегодно институт получает около 20 тысяч каскавелл, бушмейстеров, жарарак и других представителей ядовитого племени, населяющего леса и саванны Бразилии. Чтобы иметь ежегодно такое количество змей, институт должен был бы содержать большой штат оплачиваемых ловцов-профессионалов. Но в колоссальном труде Бутантана заинтересована вся нация. Шестнадцать тысяч добровольных «корреспондентов», получающих взамен присланных змей орудия лова, позволяют решить эту трудную проблему. Почта бесплатно доставляет опасный груз из самого отдаленного уголка страны. Дважды в неделю ящики вскрывают в специальном павильоне, змей сортируют и определяют им новое жилье.

Знаменитые открытые вольеры не являются основными территориями, они нужны только для демонстрации животных любопытным туристам. Змей расселяют по видам в специальных помещениях с искусственным климатом, где строго соблюдаются все условия обитания в природе, вплоть до интенсивного ультрафиолетового облучения. В результате яда стали получать от каждой змеи в 7 раз больше, чем при старом методе содержания. Поистине замечательно стремление ученых любыми способами продлить жизнь каждому ядовитому животному, попавшему в Бутантан. Ведь в среднем от одной змеи за все время ее жизни в питомнике удается получить 30—40 *мг* сухого яда. Возможность многократного получения яда от одной особи открылась в новом методе «доения» с помощью электрического тока. Вместо механического выжимания содержимого ядовитых

желез, что приводило к частым травмам и гибели змеи, на мышцы, выдавливающие яд, накладывают электроды. Это вызывает сокращение мышц, и яд выпрыскивается в приготовленный сосуд.

Яда нужно много и не только для приготовления сыворотки. Исследования биохимиков, фармакологов и врачей Бутантана, а также ученых других стран показали, что возможность его применения в медицине достаточно широка, хотя еще не полностью выяснена. Лечебные препараты из яда, являющиеся одним из лучших обезболивающих и кровоостанавливающих средств, проходят всестороннюю проверку в стенах клиники института. Но и этим не ограничиваются исследования ученых Бутантана. Они разрабатывают методы борьбы против всей совокупности заболеваний человека, встречающихся в тропических лесах. В лабораториях налажено производство сывороток против яда скорпионов, пауков и некоторых ядовитых насекомых.

Змеи жарких стран

В Мексике, в зоосаде, я впервые увидел очень опасную гадюку фер-де-фланс (в переводе с французского—железный наконечник). Ее привезли из Гондураса. Змея, очень грозная даже по виду, имела более 2 метров в длину. Рисунок спины был удивительно красочным: справа и слева, чередуясь, шли треугольнички с буквами X, а под ними тянулись волнистые линии и пятна более темных тонов. У некоторых гадюк на поверхности головы выступает четкий рисунок копья, отсюда произошло ее французское название. Окраска тела варьирует от серовато-оливковой до красновато-рыжей. Спереди нижняя часть туловища и шеи змеи окрашена в оранжевый или желтый цвет. Поэтому местные жители называют эту змею рыжебородой.

Особенно донимали эти гадюки жителей острова Мартиника. Их развелось такое огромное количество, что ходить по лесам и дорогам стало просто опасно — на гадюку можно было наступить в любом месте. И хотя местное население преувеличивало силу яда, укус, если не принять срочных мер, мог быть роковым. Жители острова рассказывали такую историю. Крупная рыжебородая гадюка укусила рабочего, возвращавшегося с плантации. Первую помощь ему оказала жена. Она промыла водой ранки, выдавила из них кровь, смешанную с ядом, но через несколько часов, еще до прихода врача, рабочий умер. На другой день умерла и его жена. Ее смерть объясняли тем, что яд проник в ее кровь через трещины на руках. Перед приходом мужа она раскалывала кокосовые орехи и поранила острой скорлупой руки. Сильно разбавленный водой яд даже чрезвычайно ядовитой гадюки не в состоянии вызвать смертельное отравление.

Вряд ли жена умершего погибла от заражения ядом через ранку на пальце. Этот рассказ — отражение страха жителей острова Мартиника перед змеями.

Чтобы уничтожить гадюк, несколько лет назад на остров привезли их злейшего врага — восточноиндийских мангуст. Считали, что они быстро расправятся с гадюками. И действительно, мангусты сильно сократили количество гадюк. Зато вскоре они сами размножились в таком невероятном количестве, что вместе с гадюками уничтожили много ценных животных. Сначала пропали певчие птицы, за ними все неядовитые змеи, охотившиеся за крысами и мышами. В результате на Мартинике развелось столько грызунов, что они стали пожирать запасы продовольствия. Теперь жители острова уже охотятся за мангустами. Этот случай показывает, как рискованно нарушать равновесие в природе.

Наиболее крупную в мире гадюку, достигавшую в длину 3,6 метра, я видел в террариуме Нью-Йоркского зоосада. Это была живородящая змея бушмейстер, или сурукуку,— обитатель юга Центральной и Экваториальной Америки. На спине у гадюки чередуются темные ромбы вперемежку со светлыми. От глаза до угла челюсти тянется темно-бурая полоса.

Взятие яда у нее оказалось трудным делом. До этого спокойная, она энергично обвила руку лаборанта, ухватившего ее крупную голову пальцами правой руки, и всячески сопротивлялась. Левой рукой лаборант массировал ей железы позади глаз. Для сбора яда он подставил коническую мензурку, затянутую сверху тонкой резиновой пластинкой. Прокусив ее насквозь, змея выпустила яд из самого конца зубов.

В окрестностях города Веракрус, на самом берегу Мексиканского залива, я побывал в питомнике для гремучих змей. Врач, работающий в питомнике, повел меня осматривать серпентарий. На овальной площадке, окруженной глубоким рвом с водой, стояли небольшие полушария — змеиные домики. Каждый из них имел четыре входных отверстия. Среди кустов травы грелась компания по меньшей мере из 20 гремучих змей.

Гремучие змеи очень разнообразны; насчитывается более 70 видов. Обитают они во многих странах Северной и Южной Америки и в Азии. В Советском Союзе — в Средней Азии и на Дальнем Востоке живет близкий к ним вид змей — щитомордник.

Гремучие змеи серпентария канареечно-желтого цвета с темно-коричневыми зигзагами, ромбами и пятнами выглядели очень красиво среди зеленой травы. На хвосте у змей были трещотки из ороговевших конусовидных вдавленных друг в друга подвижных сегментов. Я насчитал у одной из змей 13, у другой 15 сегментов. При быстрых колебаниях хвоста (от 28 до 70 в секунду) сегменты, трущиеся друг о друга, производят

своеобразный, хорошо слышимый шорох. Хвост при этом движется из стороны в сторону.

Возраст змеи по числу сегментов трещотки определить нельзя. Молодые змеи на протяжении первого года линяют несколько раз. После каждой линьки у змеи появляется тонкий ороговевший кожистый сегмент. Взрослые змеи линяют один раз в полтора года. Иногда змеи случайно обрывают погремушки, проползая между камнями. Лаборант серпентария сообщил мне, что в США, в штатах Джорджия и Флорида, мясо этих змей едят; по вкусу оно напоминает куриное.

Продолжая осмотр серпентария, мы не без труда перебрались через высокую решетку забора и, держась за ее переплеты, стали наблюдать за змеями.

Доктор, сопровождавший нас, легко перепрыгнул через водяной ров возле внутренней стены ограды и жестом пригласил меня следовать за ним... Пришлось прыгнуть. Несмотря на мою привычку к змеям, я, наверное, чувствовал то же, что чувствовали первые христиане, когда их сталкивали в ров к диким зверям. Но это ощущение быстро сменилось чисто профессиональным интересом. Доктор изловил двухметровую змею. В раскрытой пинцетом пасти сверкали крупные белые зубы. Каждый зуб имел около 2 *см* в длину. Около часа мексиканский доктор демонстрировал мне одного за другим обитателей серпентария. У особенно крупной гремучей змеи мы взяли яд. На дно подставленной конической мензурки стекли капли густого, как глицерин, светло-желтого яда. Пока мы возились со змеей, мимо нас то и дело проползали покидавшие домики змеи. Они направлялись на водопой к расположенному рядом водоему. Я поминутно озирался, чтобы случайно не наступить на обитателя серпентария. Признаюсь, когда доктор предложил мне покинуть питомник, я не стал в нем задерживаться и с юношеской ловкостью перескочил через решетку забора.

Гремучая змея считается среди индейцев Мексики и соседних с ней стран священным животным. Она — посредник между божеством и индейцами. С давних времен при засухе и неурожае индейцы исполняют змеиный танец. Танцуя, индейцы размахивают змеями, словно плетями, держат их в зубах, бросают на землю, как будто принуждая приступить к переговорам с божеством. Толпа молящихся поет и просит бога послать им дождь и урожай. Этот танец со змеями — отголосок древнего культа змей, распространенного среди индейцев Северной и Южной Америки. Поклоняются змеям также в Африке и в Восточной Индии. Там до сих пор существуют праздники, посвященные змеям.

Близкий родич гремучих змей, щитомордник, распространен в Сибири, на Дальнем Востоке, в Приморье и в Средней Азии. Особенно много щитомордников на Аральском море, на острове Барса-Кельмес, что значит в переводе с казахского «пойдешь —

не вернешься». Возможно, что название острова связано с огромным количеством щитомордников, водившихся на острове. Щитомордник короче гремучей змеи; его длина не превышает 800 *мм*. Само название «щитомордник» как бы определяет внешний облик змеи. И действительно, ее голова сверху покрыта девятью симметричными правильными щитками. Вокруг них расположены более мелкие чешуйки. Есть у щитомордника и глубокая лицевая ямка — термолокатор.

Окраска змеи желтовато-сероватая и даже почти черная, с поперечными полосками серовато-зеленоватого цвета посредине спины. Снизу ее тело свинцового цвета с желтыми краями.

Раздраженный чем-нибудь щитомордник совершает быстрые вибрирующие движения хвостом, хотя гремучего аппарата у щитомордника и нет.

Очковые змеи, или кобры,— самые опасные представительницы змеиного царства; они водятся у нас главным образом в Средней Азии. Среднеазиатские кобры несколько отличаются по своему внешнему виду от кобр Индии или Ирана. У них нет на задней стороне шеи того характерного рисунка очков, из-за которого эта змея получила название очковой.

Одна из удивительных особенностей змей вообще, а кобры в частности — меняющаяся в течение суток степень активности. Кобры, как правило, обитают только в жарких странах земного шара. Казалось бы, они должны были приспособиться к высоким температурам и горячему солнцу. Тем не менее кобры могут находиться на солнце только ранним утром. Как только солнце начинает накалять землю, змеи уползают в тень или в глубокую нору и отсиживаются там до вечера. В конце дня, еще до наступления темноты, они становятся более подвижными и выползают на охоту. Иногда кобры спускаются к водоемам для купания.

Лов кобры опасен, поэтому в Индии охотники на нее имеют в запасе ампулы с противоядием. До сих пор там сохранился и старинный способ защиты от яда: в течение охоты в горящих углях жаровни держат маленький железный инструмент, имеющий форму змеиного зуба. В случае укуса им выжигают пораженное место. Этот способ не только жесток, но и бесполезен, так как яд успевает произвести свое действие до выжигания.

Есть у охотников и особый «змеиный» камень—пембукелу— величиной в половину спичечной коробки. Его приготовляют из спрессованного угля животного происхождения. Черный камень пористый и способен якобы впитать в себя яд из ранки. Камень накладывают на следы змеиных зубов и крепко прижимают пальцами. Понятно, что змеиный камень не защищает от яда.

В Восточной Индии, на Филиппинах и в Африке живет черношеяя кобра. Эта змея «плюется» ядом, что делает ее самой опасной из всех кобр. Струя выдыхаемого воздуха, насыщенная капельками яда, стекающими из каналов зубов, вырывается из

пасти змеи с большой силой и настигает врага на расстоянии 1,5—3 *м*. При этом чёрношеяя кобра с поразительной меткостью направляет смертоносную струю прямо в глаза врага, в самое уязвимое место из всех открытых мест у животных. Чтобы попасть в глаза человека, расположенные на относительно большой высоте, кобра мгновенно поднимает переднюю треть тела, откидывает голову назад и «выплевывает», словно из игл двух шприцев, две тонкие струйки яда. Яд быстро всасывается через слизистую оболочку глаза, причиняя страшную боль. Если сразу же не принять необходимые меры, может наступить слепота. Укус черношеей кобры тоже очень опасен, яд ее вызывает тяжелый паралич и смерть.

Не менее опасна большая, или королевская, кобра, живущая в лесах Бирмы, Индии, Вьетнама, Китая, Малайского архипелага и Филиппинских островов.

Королевская кобра — крупная змея. Ее средние размеры 3,3—3,8 *м*. В Малаккском музее находится экземпляр, достигающий 4,57 *м*. Чаще всего она оливкового или серого цвета с оранжевой головой. Ее блестящие глаза с круглыми зрачками и радужной оболочкой темно-желтого цвета кажутся бронзовыми. Взгляд змеи пристальный и крайне неприятный. В нем нет, конечно, никакой гипнотической силы, но он способен породить суеверный страх и бесчисленные легенды о магической силе мрачного и неподвижного змеиного взгляда.

Почувствовав опасность, кобра начинает приглушенно «чихать», потом, поднявшись столбиком, расправляет плоский «капюшон» и испускает продолжительное и громкое шипение. Время от времени кобра поворачивает шею почти на 180°, и тогда на ней отчетливо видна «корона» в виде шестигранного белого пятна. В центре белого пятна — продолговатое черное, окруженное шестью более мелкими пятнами. Вокруг шеи, ниже «короны», словно ожерелье, белое или серое кольцо. Угрожая, змея выбрасывает вперед переднюю часть тела. Две его трети, лежащие на земле, обычно располагаются в виде широкого кольца, служащего ей прочной опорой. Голова кобры находится примерно на уровне груди человека среднего роста.

Встретив путника в лесу, королевская кобра откидывает голову, как бы изучая его и раздумывая, какие же из своих грозных орудий надо пустить в ход? Если человек пятится от нее и спокойно уходит, она опускает голову к земле и уползает в противоположную сторону. Но совсем иначе королевская кобра ведет себя в период размножения. В это время встреча с ней крайне опасна. Змея бросается на человека сразу. Королевские кобры легко и проворно взбираются на сучья крупных деревьев, поэтому особенно страшным может быть нападение кобры, неожиданно сваливающейся с дерева. Нередко кобра бросается на прирученного слона, занятого погрузкой стволов тикового дерева. Змея кусает слона в наиболее уязвимые места, чаще все-

го в самый конец хобота или в мякоть кожи, окружающей ногти на стопе слона. При этом кобра вводит в раны такое большое количество яда, что слон погибает обычно через 2—3 часа после укуса. Зная, какая опасность угрожает и людям и животным в период размножения королевской кобры, местные жители в это время прекращают движение по пешеходным тропам в джунглях.

Владельцы зоопарков говорят о королевских кобрах, попавших в неволю, как о весьма спокойных животных. Кобры облюбовывают отдаленный затененный уголок террариума и проводят там весь день, выходя из укрытия лишь для того, чтобы напиться.

В Западной Африке. на побережье озера Танганьика, встречается редкий вид кобры, великолепно плавающей в воде. Благодаря зеленоватой окраске ее почти невозможно заметить в озере. С огромной скоростью змея проносится в воде, хватая на ходу рыбу. Сопротивляющихся крупных рыб кобра убивает ядом и заглатывает с головы. После удачной ловли змея выбирается на прибрежные камни и греется под лучами солнца.

Поймать такую кобру на суше почти невозможно. Ловцы змей, добывающие кобр для зоопарков, вылавливают их мелкоячеистыми сетями. Укус этой кобры не менее опасен, чем укус королевской кобры.

Мне памятны интереснейшие, насыщенные множеством впечатлений поездки в 1959 г. по джунглям Майсура — штата на юге Индии.

Проезжать по дорогам, по обе стороны которых высится зеленая стена джунглей, и не проникнуть за эту стену, не углубиться в заросли было бы непростительной оплошностью. Поэтому стоило только моему спутнику доктору Чётти, сидевшему за рулем, остановить машину хотя бы на минуту, чтобы охладить перегревшийся мотор, как я немедленно выскакивал и устремлялся в придорожные дебри, похожие на театральные декорации: пальмы, огромные листья бананов, тонкие и высокие стволы бамбука. Вдоль толстых стволов свисали гигантские гроздья огромных плодов хлебного дерева. У подножия деревьев среди лиан поднимались лиловые колокольчики неизвестных цветов. Чуть поодаль виднелась целая роща высоких, стройных, с пышными кронами пальм ареко.

Между пальмами паслось стадо макак лапундр. Обезьян, словно ветром, сдуло при моем приближении. Они проворно умчались к самым вершинам и, спрятавшись в зелени, с любопытством наблюдали, как я ворочал камни, отыскивая под ними змей. Змеи были отнюдь не под каждым камнем, но зато каких только жуков и термитов тут не было! Часто из-под камней и пней выскакивали юркие ящерицы. Иногда к немалой досаде я видел, как из-под соседнего камня уползала змея. Я забывал о времени, и только нетерпеливый окрик с шоссе заставлял меня

вернуться. Может быть, и лучше, что я не напал на место, где обитают кобры. Встреча с ними чревата неожиданностями.

В Индии кобру можно встретить в джунглях. Вопреки распространенному мнению она редко достигает в длину 1800 *мм*. Обитают здесь «одноочковые» кобры. У них белое пятно на шее, обведенное черным кольцом. Есть и «двухочковые», и кобры, вовсе не имеющие таких знаков, хотя их шеи в состоянии сильно расширяться в виде плоского «капюшона».

Узнать кобру по окраске трудно, поскольку она бывает всех цветов и оттенков, от черного, как смоль, до белесого. Однако наиболее распространены серые и коричневые кобры. Интересно, что укусы даже детенышей кобры, только что вылупившихся из яйца и имеющих не более 150 *мм* в длину, сильно ядовиты. Наиболее агрессивны кобры в первые два года своей жизни. С возрастом они становятся спокойнее, а старые кусают лишь в случае непосредственно угрожающей им опасности. В этом возрасте их можно приручать, не удаляя ядовитых желез и зубов.

Кобры откладывают примерно 15 яиц с мягкой оболочкой и размером с голубиные в неглубокую ямку или среди гнилых листьев. Для успешного выведения молоди необходимо солнечное тепло (но не прямые солнечные лучи) и значительная влажность, иначе яйца ссыхаются [1].

В Индии я впервые увидел кобру не в джунглях, а на улице, у факира. Кобры были крупные, метра по два длиной. У одной змеи на расширенной части шеи настолько ярко обозначались очертания очков, что я заподозрил факира в подкрашивании их для большего эффекта краской.

В следующий раз я увидел кобр на старом базаре в Майсуре. Укротители змей с длинными нечесаными волосами были весьма живописны. Лица и тела их были разукрашены белой и фиолетовой краской. У некоторых волосы на затылке были собраны в пучки, что составляло нелепый контраст с густыми черными и седыми бородами. Руки и шеи факиров обвивали змеи. Я сразу же увидел, что это безвредные молодые удавы. Впрочем, были среди змей и довольно внушительные кобры.

Изможденный старик, сидевший на земле по-турецки, пытался сделать себе головной убор из тела кобры, но она, не удержавшись, сползла ему на плечо. Завидев европейца, способного оплатить представление, факир приветствовал меня рукой и показал, что хочет начать все представление снова. Он заиграл на маленькой скрипке тоскливую мелодию и пальцами босой ноги сбросил с плоской корзины крышку. Из нее тотчас поднялась «столбиком» кобра с раскрытым капюшоном. Змея поднималась все выше и выше, и наконец, словно нырнув к земле, поползла к факиру. В следующий момент она опять поднялась свечой. Сидящие рядом факиры присоединились к фокуснику, в представлении приняли участие больше десятка всяких змей — неядовитых удавов, каких-то цветных, как мне показалось, гадюк и ужей. Были среди них и кобры. Мне стоило большого труда следить за тем, какую змею брал в руки укротитель — ядовитую или безвредную.

[1] К. Андерсон. Черная пантера из Шиванипали. М., «Наука», 1964, стр. 94.

Когда кобра — главный персонаж представления — вышла из состояния угрозы и перестала «чихать», факир медленно направил к змее руку и осторожно взял ее поперек тела. В следующий момент он приблизил голову змеи к своему лицу и обвел ее головным концом вокруг носа, подбородка и лба. Момент был, конечно, исключительно рискованным, так как змея могла укусить его в лицо. Я прикинул на глаз — длина кобры была более 2 *м*; укус такой змеи, имей она во рту зубы, мог оказаться смертельным. Известно, что яд действует тем быстрее, чем ближе укус к головному мозгу.

Отстранив кобру, факир отложил ее в сторону; змея постепенно сделалась вялой, капюшон исчез, не стал заметным и рисунок очков. Толпа оценила «подвиг» факира и его обвитых змеями товарищей: в протянутые чашки посыпались медные монеты. Старик подошел ко мне и просительно склонил голову. Я положил в чашку две рупии. За дополнительную плату факир сообщил мне, что зубы у кобры вырваны. После того как я купил еще шкуру кобры, он разрешил осмотреть пасть змеи. Я не нашел, конечно, в розовых складках десен зубов. Вырванными оказались и запасные — заместители ядовитых зубов. Мы незаметно переглянулись с факиром, и я увидел на его лице едва приметную хитрую улыбку.

В заключение я купил у старика-факира «змеиный» камень и ушел, чтобы не мешать представлению. К группе факиров уже приближались английские туристы. Они целились киноаппаратами и кодаками в факиров. До меня доносились слова: «гипнотический взгляд», «нечувствительность к укусам кобры», я видел их расширенные от страха глаза. Послышались снова звуки скрипки и флейты, представление возобновилось.

Укрощение змей имеет долгую историю. Вероятно, не одно столетие передавались из рода в род, от отца к сыну, от сына к внуку ловкие приемы и секреты «заклинания» самых ядовитых змей — кобр. Все это сделало заклинателей весьма искусными исполнителями интересного и захватывающего спектакля. Они учитывают все: психологию неискушенного зрителя, грозное «чихание» кобр, устрашающее раширение капюшона, на котором появляется изображение загадочных очков, и действие музыки, однообразной, тоскливой, но странным образом усиливающей напряженность и усыпляющей внимание. Внешне все это выглядит настолько убедительно, что даже самые внимательные и скептически настроенные зрители невольно поддаются чувству страха и изумления.

Представления факиров можно увидеть не только в Индии, но и в других странах Востока (рис. 45). Я встречал их в Иране, Афганистане, на Цейлоне. Интересная встреча произошла у меня на юге Ирака, в древнем городе Зубейра. Уличный факир предложил нам взглянуть на поединок кобры с мангустой. Этот небольшой, величиной с кошку, желто-коричневый зверек питается змеями, лягушками и домашней птицей. Прирученный зверек был на ремешке. Спектакль начинался с того, что факир быстрым движением руки скинул крышку с круглой невысокой корзины, где лежала кобра. Красные глаза мангусты при виде змеи покраснели еще больше, шерсть встала дыбом. Кобра, почуяв мангусту, поднялась над корзиной, раскрыла капюшон. При виде мангусты — своего исконного врага — змея проявила поразительную живость. Тело ее вздрагивало, она быстро поворачивала голову, следя за каждым движением врага. Мангуста стала подскакивать, как на пружинах, сразу на всех четырех лапах. Забежав со стороны корзины, мангуста сделала довольно высокий прыжок и перевернулась в воздухе, сдерживаемая

тугим ремешком. Кобра моментально метнулась в ту же сторону, «чихая» и высовывая язычок. Мангуста не унималась, вытерев нос о траву, она готовилась к новому прыжку и имела такой грозный вид, что, казалось, могла справиться сразу с тремя кобрами.

На руках у одного из зрителей сидела небольшая обезьяна с преуморительной мордочкой. Она со страхом наблюдала за малейшими движениями кобры, рвалась из рук и издавала тревожные стоны, похожие на истерические вопли. Мангуста же, несмотря на воинственный вид, стремительные броски, не производила на обезьяну никакого впечатления.

— Если сахиб заплатит мне пять динаров, — сказал факир, обращаясь ко мне,— я спущу мангусту с ремешка. Он увидит, как зверек моментально оторвет голову кобре и съест ее печень. Еще вчера у меня были две змеи. Я дал одну из них загрызть мангусте по просьбе англичанина. Он хорошо заплатил мне за это.

Я отрицательно покачал головой. Получив плату за представление, факир сложил ладони вместе, прижал их к груди и поклонился. Представление окончилось. Он запрятал довольно бесцеремонно присмиревшую кобру в плоскую плетеную корзину, туго затянул ее шерстяной веревкой и засунул в карман ковровой переметной сумы, которую перекинул через плечо. Мангуста, совершенно успокоившись, пробралась по рукаву и разместилась на суме.

Морские змеи

В водах Тихого и Индийского океанов встречаются необычные змеи, напоминающие крупного угря. Они прекрасные пловцы и по праву считаются морскими животными. Морских змей насчитывается более 50 видов. На суше, куда их иногда выбрасывают волны или застает быстрый отлив, они чувствуют

Рис. 45. Укротитель змей (Майсур—Индия).

себя плохо. Оставаясь долго без воды, морские змеи задыхаются, могут даже ослепнуть. Нередко они не находят в себе достаточно силы, чтобы доползти до воды.

Голова у морских змей маленькая, шея толстая, глаза небольшие, некрупные ядовитые зубы сидят неподвижно в верхней челюсти. Хвост сплющен с боков, плоский, он напоминает собой весло или руль. Змея может обвиваться вокруг плавающих бревен и совершать далекие путешествия.

Типичный представитель морских змей — ластохвост. Длина его до 3 *м*. На сравнительно маленькой голове имеются симметричные щитки. Ноздри открываются на поверхности морды. Передняя часть туловища тонкая и круглая, задняя сжата с боков и более толстая. В наиболее толстом месте туловище в 4—6 раз превышает ширину головы. На брюшной стороне имеется продольный ряд мелких щитков. Они лишь в 2—3 раза больше примыкающих к ним чешуй. Окраска змеи серая и зеленая с голубым или желтоватым оттенком. По спине и бокам проходят, как правило, темные поперечные полосы.

К роду ластохвостых относятся 24 вида морских змей. Распространены они в тропических частях Индийского и Тихого океанов, в Персидском заливе, у острова Фиджи и возле Японии. Однако наиболее разнообразны и многочисленны ластохвосты у берегов Индо-Австралийского архипелага. Чаще их можно встретить в прибрежной зоне, реже — в глубинах океана. Змеи иногда заплывают в устья рек. Один из видов ластохвоста обитает даже в пресноводном озере Бомбон на Филиппинских островах. Раскраской эти змеи отличаются от морских: на черном фоне выделяются белые полосы и кольца.

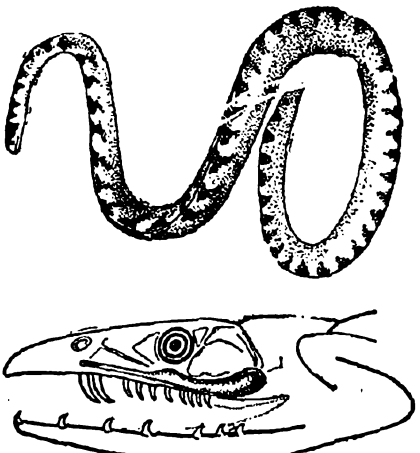


Рис. 46. Ядовитая морская змея пеламида: *1* — железа, вырабатывающая яд, стекающий к основанию двух первых зубов верхней челюсти.

Ластохвосты никогда не выползают на сушу и вне воды скоро погибают. Питаются они рыбой, главным образом угрями, иногда ракообразными. Яд ластохвостов обладает большой токсичностью.

В отличие от ластохвостов плоскохвосты в поперечном сечении почти округлы, и хвост относительно слабо сжат с боков. Ноздри у них расположены по бокам морды. В длину они достигают метра. Наиболее распространен кольчатый плоскохвост. Окраска спинной стороны его тела голубовато-черная, брюшной — желтоватая. Тело опоясывают 25—50 поперечных черных полос. Эта змея менее ядовита, чем другие.

В Карибском море, возле острова Куба, встречается двухцветная пеламида (рис. 46). В море она проникла из Тихого океана по Панамскому каналу. У этой змеи плоская голова, лопатовидная морда, шея толстая, а туловище сильно сжато с боков. Черная окраска спины к брюху переходит в желтую. На веслообразном хвосте заметны большие темные пятна. Длина двухцветной пеламиды не превышает 90 *см*. Встречается она и в Индийском океане. Особенно много этих змей в морях, омывающих Индонезию. Илистое и песчаное дно мелководья возле берегов Индонезии покрыто морской травой, образующей белые подводные луга. Воды этих мест кишат коралловыми рыбками, поражающими красотой окраски. Они служат пищей для морских змей, которые целыми стаями охотятся за рыбой.

Среди рыбаков и купающихся распространено убеждение, будто морские змеи нападают на человека и часто кусают. Однако по отзывам индонезийских врачей двухцветная пеламида кусает, только обороняясь, при неосторожном высвобождении ее из сети.

В Мадрасе мне пришлось увидеть только что пойманную для местного музея морскую змею. На ее ядовитых зубах была хорошо заметна бороздка для стока яда. Бороздка находится на передней поверхности двух ядовитых зубов. Ядовитые железы у морских змей лежат позади глаз, как и у сухопутных. Моряк, изловивший пеламиду, утверждал, что яд морских змей более токсичен, чем яд кобры. На рыб он действует расслабляюще. Жертва не в силах даже растопырить плавник, и морская змея спокойно глотает ее с головы. Если рыба велика, змея поедает ее постепенно, заглатывая по мере переваривания. Поэтому нередко можно видеть змей с торчащими из их рта хвостами рыб. Колючих рыб морские змеи все же избегают. Поэтому морской окунь безбоязненно держится среди морских змей.

Оставаясь подолгу под водой, морские змеи продолжают дышать. В глотке у них расположены многочисленные выросты, богатые кровеносными сосудами. Выросты омываются водой и служат добавочными органами дыхания. Этим они отдаленно напоминают жабры рыб. Под водой змеи плотно закрывают ноздри при помощи особых клапанов.

Только что пойманные морские змеи издают резкий запах ворвани. Он не исчезает даже тогда, когда змей помещают на несколько месяцев в спирт или формалин.

В Мадрасе тральщики, занимающиеся рыбной ловлей, жаловались мне на змей, которых нелегко заметить в массе пойманных рыб. Парусиновые рукавицы защищают лишь кисть руки, предплечье же остается обнаженным. Змеи кусают в открытые места.

Брэм в книге «Жизнь животных» приводит следующий рассказ:

«Когда в 1837 году английское военное судно «Альджерин» стояло на якоре на Мадрасском рейде, моряки поймали достигавшую двух метров длины морскую змею, и один из матросов до тех пор разглядывал и трогал ее, пока она не укусила его за указательный палец правой руки. Он тем более не обратил внимания на маленькую ранку, что был уверен в том, что в Малакском проливе был укушен морскими змеями и не заметил никаких дурных последствий этого. Полчаса спустя после укуса он позавтракал, оделся и приблизительно через два часа отправился на палубу. Здесь с ним сделалась вдруг рвота; вскоре после этого пульс стал слабеть и временами исчезал совсем; зрачки были расширены, но под влиянием света суживались. На коже выступил холодный пот, и выражение лица становилось заметно боязливым и все более и более свидетельствовало о тяжелом общем заболевании.

Вскоре наступил паралич гортани, значительно затруднявший дыхание. Края раны и окружающие части руки припухли: опухоль распространилась потом по всей правой стороне тела, а шея и лицо приняли пятнистую темно-пурпурную и серую окраску. Врач прописал различные лекарства, больной старался принять их, но не мог этого сделать, и лишь после продолжительной горячей ванны ему удалось проглотить лекарство, которое однако он тотчас же снова выбросил назад. Минут через 20 после ванны припадки судорог, которыми больной страдал уже с самого начала, усилились и темная окраска распространилась на все тело; дыхание становилось заметно труднее.. Далее наступило бессознательное состояние, и не прошло еще и четырех часов, как человек погиб» [1].

Этот случай показывает, что морские змеи так же опасны в своей стихии, как и родственные им ядовитые змеи на суше.

Враги морских змей — индийские орланы и акулы. В их желудках иногда обнаруживают остатки змей. Не менее опасны для змей другие хищные рыбы.

---

[1] А. Брем. Жизнь животных. Т. 5 «Земноводные и пресмыкающиеся». СПб., 1914, стр. 593—594.

МЛЕКОПИТАЮЩИЕ

Среди млекопитающих нет животных, которые обладали бы ядовитыми железами и органами поражения, связанными с ними. И тем не менее некоторые органы при употреблении в пищу могут причинить человеку тяжелые страдания.

Брас В. Халстид в своей монографии «Опасные морские животные» ссылается на то, что у ряда лиц, употреблявших в пищу печень белого медведя, наблюдались тяжелые явления интоксикации. У пострадавших появлялись: головокружение, сонливость, тупая головная боль, одышка, расстройство кишечника, боли в животе, падение сердечной деятельности, светобоязнь и судороги. Выздоровление наступало через 5—7 дней. Гибель пострадавших довольно редка.

В 1964 г. Финдлею Э. Расселю, директору нейрологического института (США), охотники Аляски доставили печени двух убитых ими белых медведей. Экстракты, приготовленные из органов, были подвергнуты химическому анализу. Одна печень принадлежала взрослому медведю, другая — молодому. Оказалось, что оба органа содержали в себе чрезвычайно большую концентрацию витамина А. Так, если в грамме массы печени взрослого зверя находилось 10 400 условных единиц витамина А, а у молодого—9215, то у акулы—всего 400, а у кошки—18.

В 1951 г. советский биолог П. П. Перфильев на основе ряда исследований химического состава печени белого медведя пришел к выводу, что ее чрезмерное употребление может привести к гипервитаминозу. Печень некоторых тюленей (например, бородатого) также богата витамином А.

Рекомендуемая литература

Баркаган З. С. и Перфильев П. П. Ядовитые змеи и их яды. Барнаул, Алтайское книжное изд-во, 1967.

Богданов О. П. Экология пресмыкающихся Средней Азии. Ташкент, «Наука», 1965.

Брем А. Я. Жизнь животных. Л., Ленингр. обл. изд-во, 1931, кн. 5. Земноводные и пресмыкающиеся.

Вальцева И. А. Патофизиологические особенности действия ядов змей, обитающих на территории СССР и некоторые вопросы экспериментальной терапии. М., Первый Моск. мед. ин-т, 1969.

Гольдман Д. Г. и Лубо В. К. Об укусах ядовитыми змеями.— Новый хирургический архив, 1938, т. 42, кн. 4.

Емельянов А. А. Змеи Дальнего Востока. Владивосток, 1929.

Захаров В. И. Жабий яд. Кишинев, «Картя молдовеняскэ», 1960.

Жизнь животных. В 6-ти т. Редколлегия: проф. Л. А. Зенкевич (глав. ред.). Т. I, «Беспозвоночные». М., «Просвещение», 1968.

Ильинский Ю. Б. За ядовитыми змеями. М., «Молодая гвардия», 1963.

Исхаки Ю. Б., Жаворонков А. А. Яд змеи гюрзы. Душанбе, «Ирфон», 1968.

Ишунин Г. И. Клиническая картина при укусах разными видами ядовитых змей.— «Советское здравсохранение Туркмении», 1941, № 1—2.

Кассирский И. А., Плотников Н. Н. Болезни жарких стран. М., «Медицина», 1964.

Монаков Н. З. Ядовитые змеи и насекомые Таджикистана и первая помощь при укусах. Сталинабад, Респ. дом сан. просвещения ТССР, 1953.

Павловский Е. Н. Ядовитые животные Средней Азии и Ирана. Ташкент, 1942.

Павловский Е. Н. Змеи.— Большая мед. энциклопедия, т. 10, 1959.

Перфильев П. П., Баркаган З. С. К истории изучения ядовитых животных. Труды Ин-та истории естествознания и техники, т. 16, вып. 3. Изд-во АН СССР, 1957.

Пигулевский С. В. Ядовитые животные. Токсикология позвоночных. М., «Медицина», 1966.

Султанов М. Н. Укусы ядовитых животных. Клиника, патогенез, лечение и профилактика укусов змей и других ядовитых животных. М., Медгиз, 1963.

Талызин Ф. Ф. Змеи. М., Изд-во АН СССР, 1963.

Таубес А. Сравнительная оценка некоторых методов лечения змеиных укусов.— «Хирургия», 1947, № 3.

Терентьев П. В., Чернов С. А. Краткий определитель пресмыкающихся и земноводных СССР. Л., Учпедгиз, 1940.

Терентьев П. В. Герпетология. Учение о земноводных и пресмыкающихся. М., «Высшая школа», 1961.

Bruce W. Halstead. Poisonous and Venomous marine animals of the world. USA. Geverument printing, office, Washington, Vol. 1 — Invertebrates, 994 pp., 1965, Vol. 2.— Vertebrates, pp. 1070, 1967.