

ЯДОВИТЫЕ ЖИВОТНЫЕ



*Н. В. Чебышев
И. А. Вальцева*

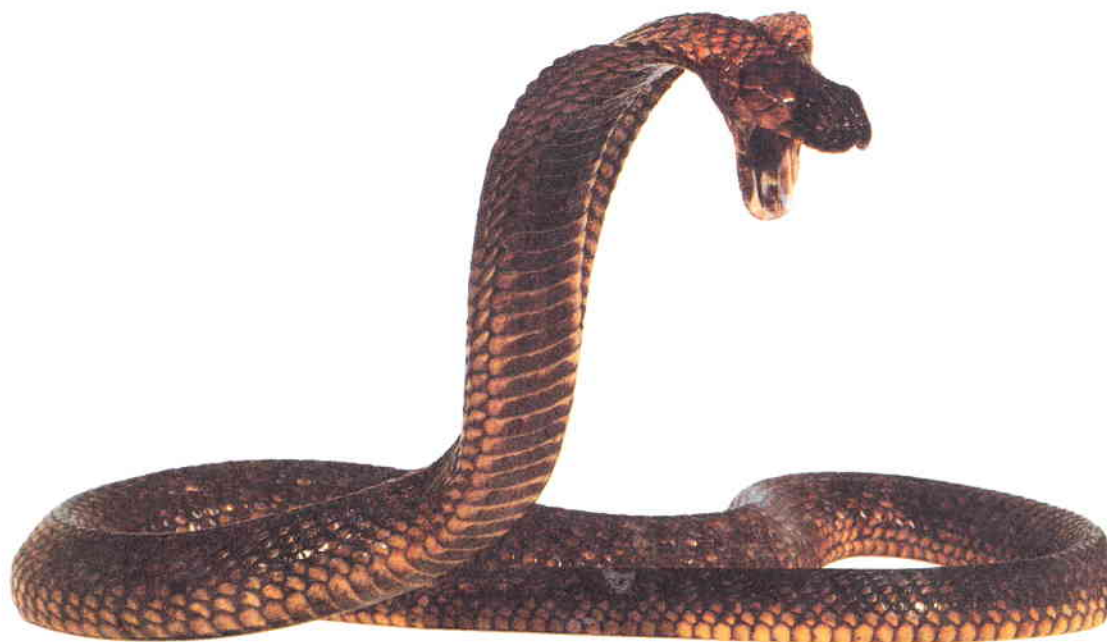


ПОПУЛЯРНАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ ДЛЯ ЮНОШЕСТВА

ЯДОВИТЫЕ ЖИВОТНЫЕ

Н. В. Чебышев

И. А. Вальцева



Москва

Издательство «Педагогика-Пресс»

Издательский дом «Современная педагогика»

2001

70206...
Handwritten signature in blue ink

УДК 087.5:59(031)
ББК 28.6я2
Я 39

ДИЗАЙН
Л. В. ФРОЛОВА

РИСУНКИ
Н. Г. КУДРЯ

ВНЕШНЕЕ ОФОРМЛЕНИЕ
Н. А. ДОЛИНА
В. В. КОТЕЛЬНИКОВ

Популярная энциклопедия для юношества.

Я 39 **Ядовитые животные.** Авт. Н. В. Чебышев, И. А. Вальцева. — М.: Педагогика-Пресс: Современная педагогика, 2001. — 200 с.: ил. ISBN 5-94054-012-0

В увлекательной форме, доступным языком авторы, крупные специалисты в этой области, рассказывают о ядовитых животных в морях и океанах и на земной суше. Книга содержит сведения о их образе жизни, повадках, о той опасности, которую представляет контакт человека с ядовитыми животными, и рекомендации, каким образом избежать поражения их ядами и какие меры принять, если это случилось.

ISBN 5-94054-012-0

УДК 087.5:59(031)
ББК 28.6я2

© Н. В. Чебышев, И. А. Вальцева, 2001
© Издательство «Педагогика-Пресс»,
Издательский дом «Современная педагогика», 2001

ВВЕДЕНИЕ

Ядовитые животные издавна привлекали к себе внимание жителей всех стран мира, но особенно тех, где численность и разнообразие этих животных наиболее высоки. Это, прежде всего, страны с тропическим климатом, но ядовитые животные, оказывается, могут обитать и в умеренном, и даже в достаточно холодном климате. Ядовитые животные всегда внушали страх людям, и поэтому некоторые истории о них обрастали нереальными фактами, становясь легендами. Люди не знали, а многие не знают и до сих пор, как вести себя при встрече с тем или иным ядовитым существом. Уплывет, уползет, убежит оно, или следует ожидать активного нападения? Как вести себя, купаясь в море, чтобы не наступить, к примеру, на ядовитый шип какой-нибудь рыбы или раковины моллюска, и что делать в случае, если это вдруг произойдет? Трудно представить себе, что одна и та же рыба в один период времени может без опасения употребляться в пищу, а выловленная в том же месте, но в другое время, она может вызвать отравление, заканчивающееся смертью.

Никто из жителей разных регионов не может с уверенностью сказать, как поведут себя паук, скорпион или змея при встрече с человеком, какие мотивы будут определять их поведение в тот или иной момент. Иногда более ядовитая змея может оказаться менее опасной для человека, чем змея с меньшей токсичностью яда. Панический страх людей перед ядовитыми животными мешает правильно поступать при неожиданной встрече с ними, а уж если произошло несчастье — своевременно и правильно оказывать первую помощь. Знание образа жизни, повадок ядовитых животных, мест их обитания, несомненно, избавит от многих несчастий, которые могут произойти.

В книге в увлекательной форме рассказывается о распространении, внешнем виде и образе жизни наиболее опасных для человека ядовитых животных суши и моря. Авторы рассматривают как наиболее важные, так и малоизвестные факты из жизни этих животных и излагают их доступно, не утрачивая при этом серьезного научного подхода. Настоящее энциклопедическое издание содержит ценный и уникальный материал, вобравший в себя колоссальный опыт ученых всего мира. Книга о ядовитых животных и их ядах в таком виде издается впервые.





ЯДОВИТЫЕ ЖИВОТНЫЕ МОРЕЙ И ОКЕАНОВ

ПРЕДИСЛОВИЕ

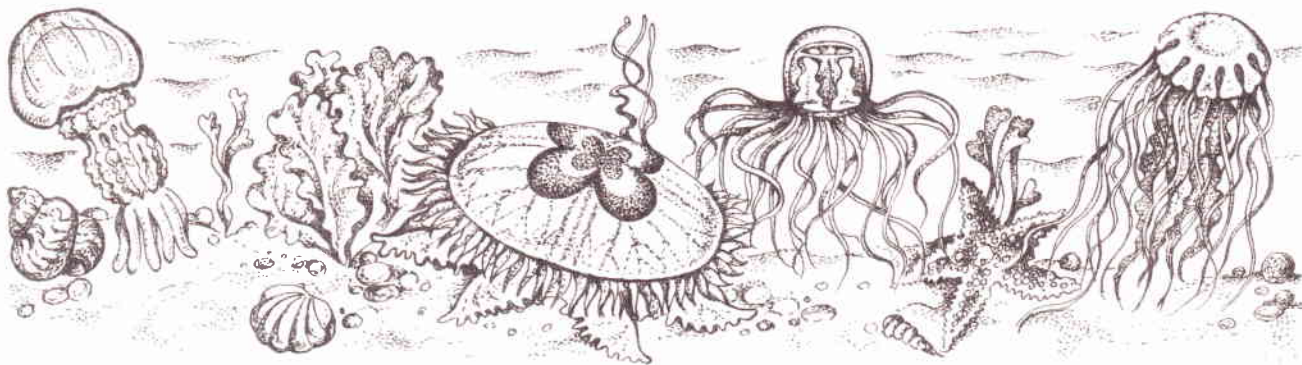
В расщелинах подводных скал, в пещерах и гротах идет своя жизнь. Здесь можно наткнуться на осьминога. Если он небольшой, то, как правило, стремится скрыться от человека в одном из углублений. Однако в тропических водах обитают гигантские осьминоги (спруты), щупальца которых снабжены присосками и, достигая внушительных размеров, представляют реальную угрозу для человека. Такие осьминоги не боятся человека и могут напасть на него так же внезапно, как и традиционные хищники морских глубин — акулы. На большой глубине, куда уже не проникает свет, животный мир имеет свои особые «органы зрения». Подводный мир богат и ядовитыми представителями. Одни из них активно ядовиты и имеют от рождения соответствующие приспособления для введения яда — шипы, радиолярии плавников, ядовитые зубы, т. е. устройства, связанные с ядовитыми железами. Другие ядовитые представители подводного мира не имеют органов активного нападения (или активной защиты) и относятся к пассивно-ядовитым. Они подразделяются на первично-ядовитых животных, имеющих от рождения ядовитые железы (жабы, некоторые виды лягушек и т. д.), и вторично-ядовитых животных, приобретших ядовитость под влиянием факторов внешней среды (моллюски, рыбы, в том числе и промысловые, накапливающие в организме токсические вещества, и т. д.).

Знакомясь с обитателями водных пространств, особенно тропических морей, необходимо знать наиболее опасных их обитателей, образ их жизни и поведение.

Первая часть книги посвящена именно таким подводным обитателям великой планеты Земля.



Активно-ядовитые кишечнополостные



КОРАЛЛЫ

У кишечнополостных переваривание пищи происходит не только в кишечной полости, но и в отдельных клетках, выстилающих стенки полости. Иначе говоря, наряду с внутрикишечным пищеварением осуществляется и внутриклеточное, что свидетельствует о низкой ступени эволюционного развития этих животных.

Представители этой группы животных имеют кишечную полость, в которой происходит переваривание захваченной ими пищи.

В качестве защиты у кишечнополостных есть особые стрекательные видовые клетки, характерные для простейших одноклеточных организмов. К кишечнополостным относятся прежде всего коралловые полипы, где обитает масса разнообразных рыб и медуз, которые могут быть сильно ядовитыми не только в тропических морях, но и в более северных водах. В частности, в Тихом океане встречается сравнительно небольшая медуза **крестовичок**, соприкосновение с которой опасно для человека.

Среди кишечнополостных выделяют **гидроидных**, но из их 2700 видов лишь несколько видов опасны для человека.

Колонии гидроидных встречаются и в коралловых рифах, а на больших глубинах эти колонии образуют заросли, достигая иногда высоты человеческого роста.

Представляет опасность для человека и так называемый **жгучий коралл**. Распространен он довольно широко в тропических водах Тихого и Индийского океанов, а также в Карибском море. Стрекательные клетки, содержащие ядовитый секрет, лежат среди других клеток и имеют небольшой вырост. Если случайно

Актинии. Эти красивые "цветы" очень ядовиты.



задеть за него, то клетка выстреливает, проникая в тело жертвы приспособлением, напоминающим маленький гарпун, и вводит в ранку ядовитую жидкость.

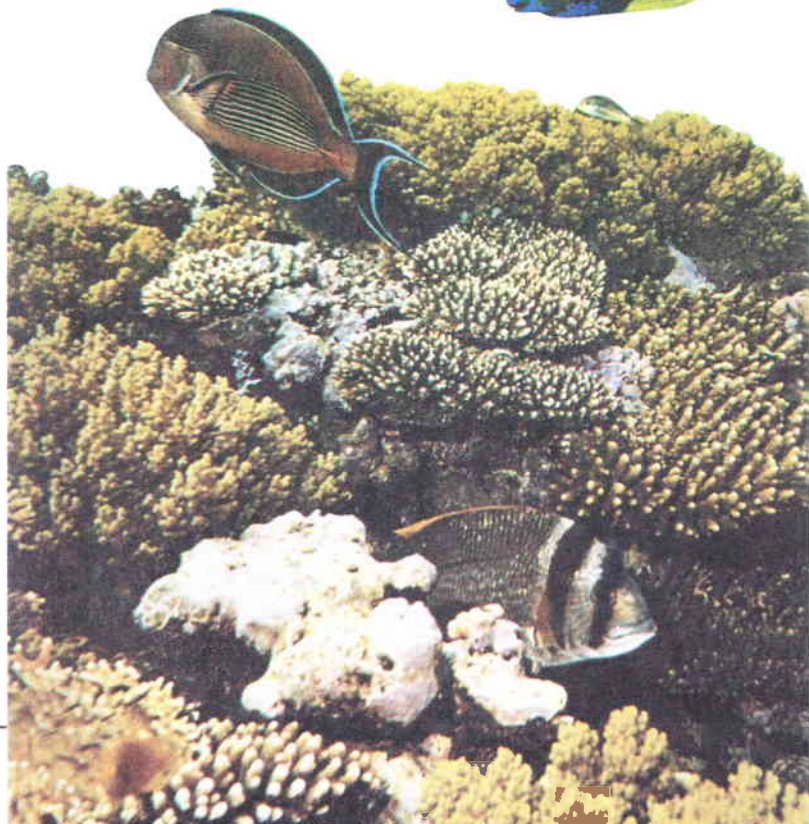
Жгучий коралл очень красив, его крупные колонии напоминают ветвистые, покрытые известью деревья. Любители тропических сувениров, пытаясь отломить ветвь от такого дерева, при соприкосновении с ним ощущают острую боль, которая сопровождается симптомами отравления.

О кораллах хотелось бы упомянуть особо. Именно они в первую очередь доставляют водолазам массу неприятностей. Даже неядовитые из них, те же **мадрепоровые кораллы**, способны сделать тяжелые порезы, которые долго не заживают и даже могут привести к временной нетрудоспособности. А вот в северной части Тихого океана встречается еще один ядовитый гидроид **пеннэрия**. Колония их внешне напоминает папоротник, качающийся среди движущихся вод.



Ветвь
коралла.

Жизнь
в коралловом рифе.



Мадрепоровые кораллы — это колониальные формы, представляющие собой прикрепленные ко дну полипы с хорошо развитым наружным известковым скелетом. Распространены по всему Мировому океану, исключая Арктику. Живут на глубине до 50 м, образуя известковые коралловые рифы. Из мадрепоровых кораллов для человека наиболее опасны виды рода акропора (*Acropora*).

Стрекательные клетки кораллов напоминают клетки медуз. При порезах кораллами поврежденный участок кожи начинает зудеть и чесаться. Кожа вокруг пораженного участка краснеет. Даже порез неядовитым кораллом при недостаточном лечении может превратиться в септическую язву, прикрытую струпом.



Не следует прикасаться к кораллам голыми руками.

Учитывая способность гидроидов оказывать токсическое воздействие на организм человека, не следует прикасаться голыми руками к кораллам, как бы этого ни хотелось. Надежной защитой для работающего водолаза или аквалангиста от коралловых зарослей служат кожаные или брезентовые перчатки и полностью закрывающие подошву ласты.

ПРЕДСТАВИТЕЛИ МЕДУЗОИДНЫХ

Почти каждый человек хотя бы раз в жизни видел наиболее распространенную жительницу морей — медузу. Это весьма красивое животное, обитающее преимущественно в тропических водах, может быть также опасным для человека. Медузы — активно-ядовитые существа, стрекательный аппарат у них расположен на щупальцах. У тропических медуз щупальца могут достигать внушительной длины. Класс **сцифоидных** объединяет, как правило, крупных медуз, имеющих сложное по сравнению с полипами строение тела.

Кишечнополостные интересны тем, что у них наблюдается чередование при развитии поколений, а именно: если взрослый организм ведет сидячий образ жизни, например гидроиды, то его личиночное поколение будет вести свободноплавающий образ жизни, принимая иногда вид крошечных медуз, или так называемых **гидромедуз**. А вот настоящие сцифомедузы во взрослом состоянии ведут свободноплавающий образ жизни, а промежуточное (или личиночное) поколение, наоборот, будет представлять собой прикрепленный ко дну полип. Кишечнополостные животные, в том числе и медузы, относятся к двуслойным животным. У них развиты только два слоя: наружный — эктодер-

Глубоководная медуза.



Флора и фауна коралловых рифов.



ма и внутренний — эндодерма, а вот среднего слоя — мезодермы — у них нет. Вместо нее у гидроидов между слоями расположена тонкая так называемая опорная пластинка, а у медуз — рыхлая толстая прослойка ткани — **глия**, на 98% состоящая из воды. Она-то и придает медузе студенистый колышущийся вид. Выброшенная на берег, медуза быстро теряет воду, превращаясь в нечто, похожее на тряпку неопределенной формы.

Среди медуз, представляющих реальную опасность для человека, можно назвать следующих: **цианеи, глубоководные медузы, корнероты, аурелии, дактилометры, крестовички**. Наиболее опасны **дактилометры** и так называемые **морские осы**.

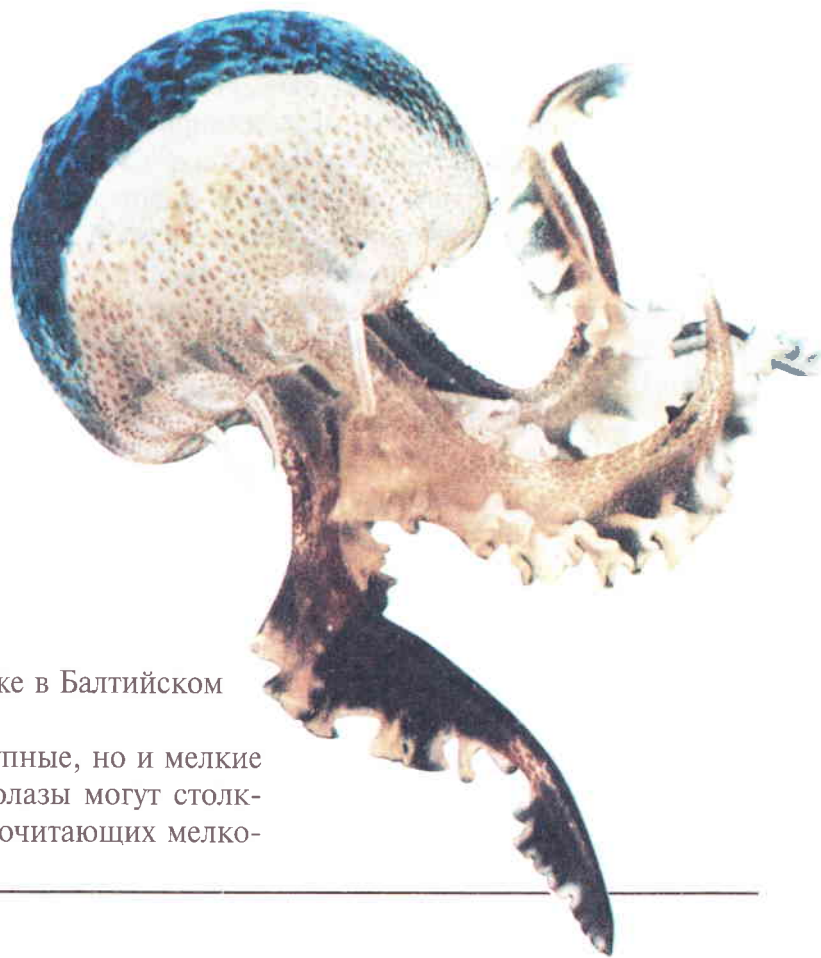
Цианеи — крупные медузы, обитающие во всех водах — от полярных широт до тропиков. Диаметр колокола такой медузы достигает 2,5 м, а длина щупалец — 30 м. Вот и представьте себе встречу с такой медузой. Если не заметить и не обойти ее стороной, то в короткий период времени человек должен нырнуть на глубину 30 м, а это практически невозможно. У этой медузы широкие ротовые лопасти, которые могут иметь весьма разнообразный окрас. Представительниц этого вида можно встретить в северных районах



Пловец среди медуз, утративших стрекательные клетки.

Медуза цианея.

Маленькая медуза, обладающая большими щупальцами.



Тихого и Атлантического океанов и даже в Балтийском море.

Опасны для человека не только крупные, но и мелкие виды медуз. На большой глубине водолазы могут столкнуться с другими видами медуз, предпочитающих мелко-

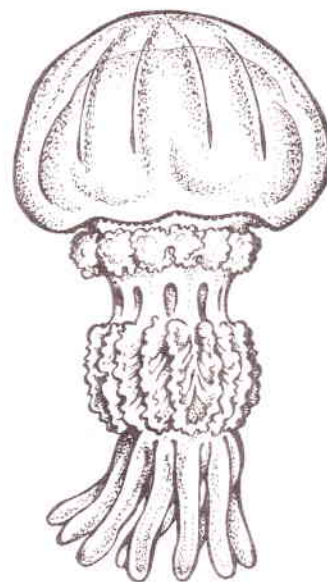
воде, но иногда их встречают и в поверхностных слоях воды. Это не раз случалось в тропических водах Атлантического океана. Очень часто, попадая в сети рыбаков, медузы вызвали тяжелые отравления у людей, пытавшихся вытащить такую медузу из сетей.

Некоторые виды медуз с помощью особых приспособлений могут прикрепляться к различным подводным объектам и даже к животным. А вот один из представителей медуз корнерот так называемая **ризостома** встречается в наших морях — Черном и Азовском. Эта беловатая медуза имеет по краю колокола ярко-голубую или фиолетовую кайму. Диаметр ее колокола достигает 60 см. Она не имеет щупалец по краю колокола, и даже ротовые лопасти, расположенные под колоколом, срастаются между собой боковыми сторонами, концы которых заканчиваются корневыми выростами, отчего медуза и получила название корнерот. В воде она перемещается сильными толчками, легко меняя направление движения. Некоторые корнероты способны вызывать у человека не только тяжелые поражения, но и нарушения функций внутренних органов. Медуза дактилометра имеет зонтик диаметром всего около 25 см, но обладает большим количеством щупалец. Четыре очень длинные ротовые лопасти почти достигают длины краевых щупалец и сужены к концам. Окраска тела дактилометры может варьироваться от желтой до сиреневой с коричневым оттенком. Такие медузы широко распространены в тропических и субтропических водах Индийского, Тихого и Атлантического океанов. Эти животные опасны для человека. Столкнувшийся с такой медузой ощущает сильный зуд кожи, переходящий в жжение. Возникает местная воспалительная реакция кожи. Симптомы общего отравления выражены не сильно, но человек, получивший неожиданный ожог, может не справиться со стрессом и утонуть. Такие случаи известны.

К сцифомедузам, представляющим опасность для человека, относится и так называемая **кубомедуза**. Такое название она получила за особую форму колокола, напоминающую слегка округленный куб. Щупальца этой медузы в отличие от других сцифоидных медуз представляют собой выросты, расположенные по четырем углам куба и внизу разделяющиеся на более мелкие ответвле-



Мелкие рыбы среди щупалец медузы — приманка для более крупной рыбы.



Медуза корнерот.

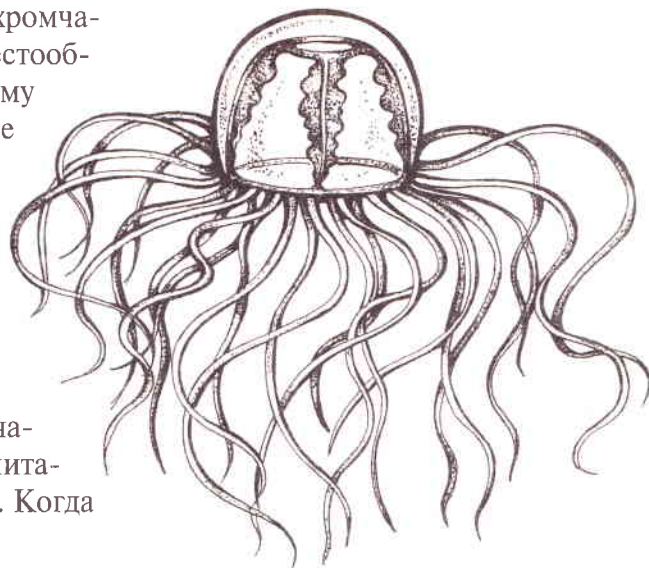


ния. Выросты щупалец отдаленно напоминают руки с более мелкими окончаниями — пальцами. Среди кубомедуз для человека наиболее опасными являются морская оса и **хиропсальмус**. Это небольшие медузы, колокол их достигает около 20 см в диаметре. Кроме того, прозрачность тела в воде делает их малозаметными для пловцов. Обитают они в тропических водах Тихого и Индийского океанов. Особенно часто их можно встретить у побережья Северной Австралии и Филиппин.

Крестовичок — маленькая медуза, тем не менее представляющая опасность для человека, широко распространена у берегов Японии, Приморья, южной части Сахалина и Курильских островов. Ее колокол имеет всего лишь 2,5 см, уплощен. По его краю свисает около 80 щупалец, на каждом из них размещена присоска. По центру колокола с нижней стороны расположен ротовой хоботок с бахромчатыми губами. Под прозрачным куполом медузы крестообразно просвечивают четыре половые гонады, поэтому медуза и получила название — крестовичок. В теплое время крестовички свободно плавают вдали от берегов, но при наступлении холодов или любом временном похолодании медузы устремляются в более теплое мелководье, т. е. к берегам, и опасность встречи с ними резко возрастает. В такие периоды купаться не рекомендуется, это касается и аквалангистов.

У берегов Приморья России крестовички встречаются с середины июня и до сентября. Они предпочитают держаться в зарослях морской травы — зостеры. Когда

Крестовичок при помощи имеющихся у него присосок любит прикрепляться к подводным растениям. Так же он пытается прикрепляться и к коже человека. При соприкосновении с медузой человек получает сильный внешний ожог с общим отравлением организма. Это следует иметь в виду, особенно когда количество медуз в прибрежных водах по какой-то причине резко увеличивается.



Медуза крестовичок.

Исследовательская
работа аквалангиста
в подводном мире.



Акваланг как приспособление для подводного плавания изобрели известный французский натуралист и путешественник Жак-Ив Кусто и его сотрудники. Это дало возможность человечеству погрузиться в совершенно новую для него среду, которую Кусто назвал «миром безмолвия».

Некоторые авторы считают медузу крестовичок свободно-плавающим гидроидом, другие же относят ее к сцифомедузам.

Многочисленные щупальца физалии снабжены особыми стрекательными клетками, называемыми арканчиками. Внутри клеток находится ядовитая жидкость. Этот яд необходим медузе для того, чтобы убить рыбу, которой физалия питается. Если собрать в наперсток кусочки щупалец, содержащие арканчики с ядом, и ввести мышам под кожу, то они погибнут через несколько секунд. Для тысячи мышей достаточно всего-навсего одного наперстка.

*Мелководье —
излюбленное место
для ядовитых
обитателей моря.*



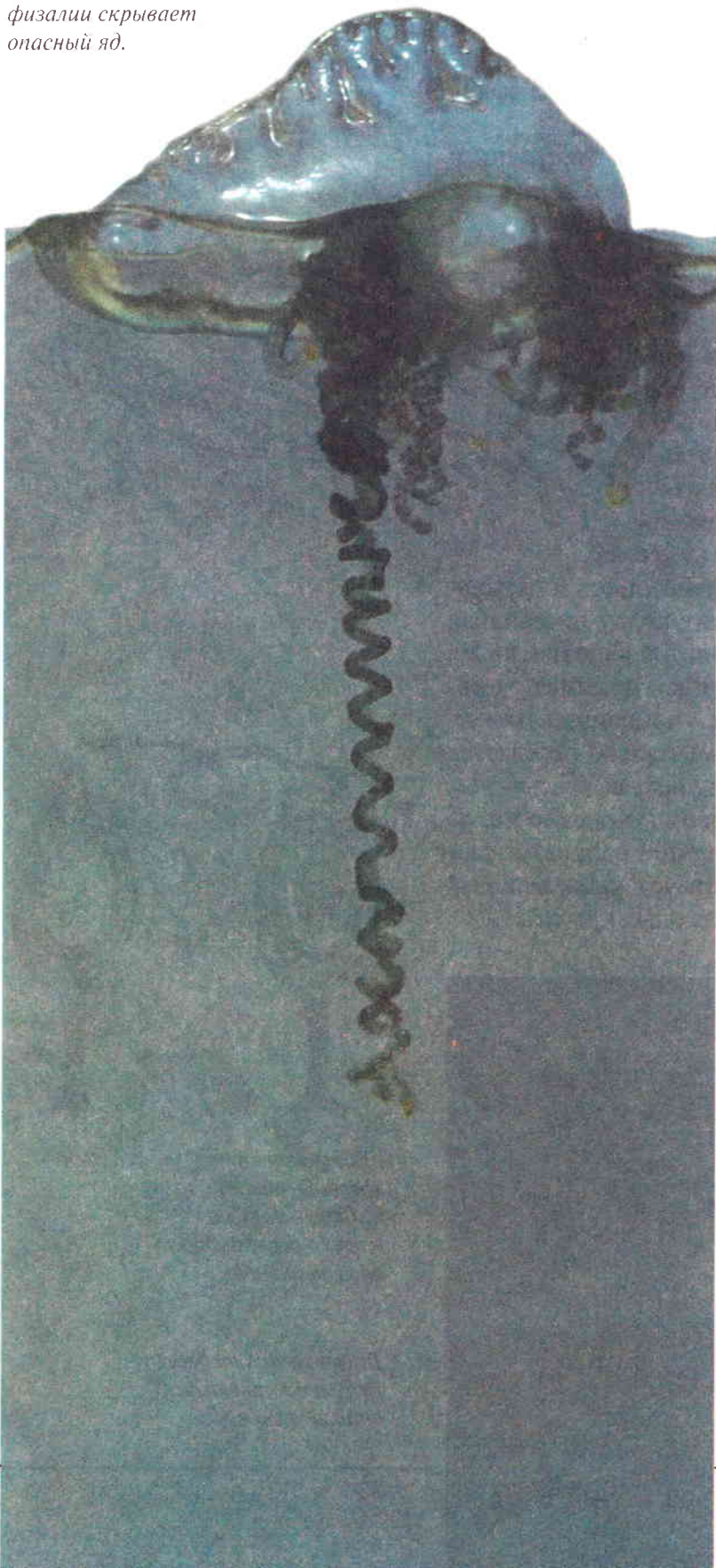
начинаются обильные дожди, морская вода у берегов опресняется и крестовички погибают. Зато в засушливые годы их появляется огромное количество. Будучи маленькими по размеру, они стараются находиться ближе к мелководью.

И наконец, о ядовитых гидроидах — **физалиях**, которые получили за свой внешний вид название «**португальский кораблик**». Это животное относится к низшим кишечнополостным, имеющим сильно развитый ядовитый аппарат для нападения и защиты. Обитают они в тропических районах Тихого океана. Животные легко держатся в воде за счет наполненного газом плавательного пузыря, который служит для физалий гидростатическим аппаратом.

У некоторых физалий плавательный пузырь выступает над поверхностью воды, выполняя роль паруса. От гидростатического аппарата (пневматофора) вниз идет особый ствол, к которому крепятся остальные особи колонии, количество их может достигать нескольких сотен. Короче говоря, физалии — это не отдельный организм. Физалии относятся к колониальным формам. Многочисленные щупальца физалий снабжены огромным количеством стрекательных клеток, содержащих ядовитый секрет. Щупальца практически бесцветны, они сливаются с морской водой и трудно различимы для пловцов.

«Португальский кораблик» можно встретить в тропических водах Атлантического океана, а близкие к нему виды физалий обитают у южных берегов Японии и Гавайских островов. На поверхности воды это животное очень красиво. Верхняя часть его ярко окрашена и отдаленно напоминает расцветку старинных португальских парусников, отсюда и возникло название этого животного. Если приглядеться к физалии, поднимающейся над поверхностью моря примерно на 30 см по длине, то можно увидеть, как она переливается голубыми, фиолетовыми и пурпурными цветами благодаря отражению солнечных лучей от ее граней. Иногда можно наблюдать скопление физалий в прибрежных водах. Возможно, это происходит потому, что в этот период жизни животное может найти здесь значительно большее количество пищи. Однако для купающихся это, несомненно, представляет реальную угрозу, так как резко увеличивается число людей, пораженных стрекательными клетками физалий. Человек при контакте с физалией получает сильный ожог. К счастью, яд физалий для человека не смертелен, однако он приводит к падению кровяного давления, учащению пульса и нередко к потере сознания. Яд

Спиральи-убийцы.
Пестрый наряд
физалии скрывает
опасный яд.



Под лучами солнца
физалия сказочно
красива.

Термин «гидростатический аппарат» состоит из двух понятий: *гидро* — вода; *статика* — равновесие. Этот аппарат позволяет физалии не только держаться на плаву, но и маневрировать в воде, т. е., меняя его объем, физалия может опускаться на разную глубину и подниматься на поверхность.

Сифонофора
(неядовитая медуза).

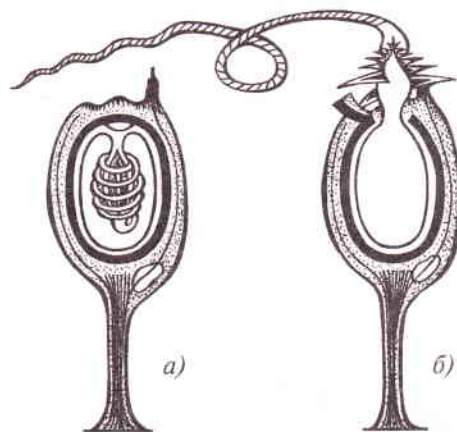
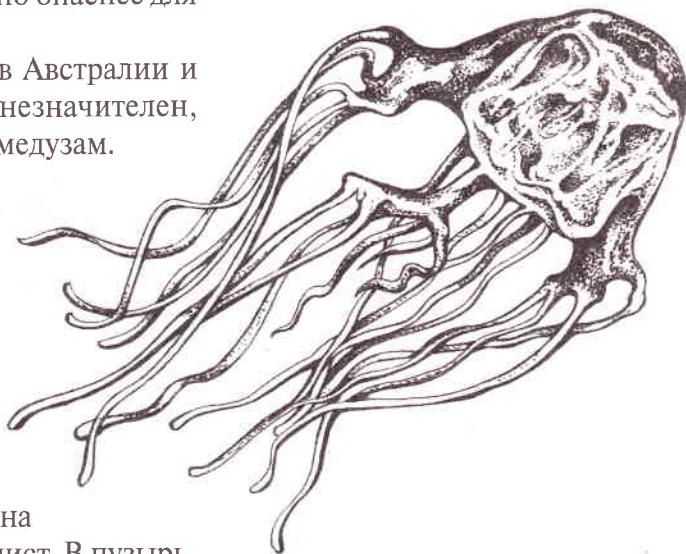


физалий очень стоек. Если высушенные щупальца хранить в холодильнике, они сохраняют свои токсические свойства почти шесть лет. Если с физалией сравнить по ядовитости такую маленькую медузу, как морская оса, то яд последней не только токсичнее, но и чрезвычайно опаснее для человека.

Морскую осу можно встретить у берегов Австралии и Филиппин. Диаметр ее колокола очень незначителен, около 7,5 см. Морская оса относится к кубомедузам. Ожог этой медузы смертелен даже для взрослого человека, который погибает в течение нескольких минут.

Если более подробно рассмотреть ядовитый аппарат кишечнорастворимых, то прежде всего обращают на себя внимание особые устроенные клетки, находящиеся в основном на их щупальцах в поверхностном слое ткани. В каждой стрекательной клетке есть образование, внешне похожее на пузырек. Оно получило название — нематоцит. В пузырьке в виде свернутой спиральки лежит полая нитевидная трубка, сам же пузырек заполнен ядовитой жидкостью. На наружной поверхности стрекательной клетки имеется неподвижный чувствительный волосок — книдоциль. Именно прикосновение к книдоцилю моментально передается стрекательной клетке, и нить — гарпунек, выбрасываясь, впивается в тело жертвы, изливая в нее яд. Конечно же, не одна такая клетка придет в движение при соприкосновении с животным. Нырлящик при встрече с кишечнорастворимым задевает тысячи таких стрекательных клеток.

Кубомедуза.



а) Стрекательная клетка в покое;
б) Стрекательная клетка после выброса ядовитой нити.

Выброшенная на берег медуза превращается в слизистую массу.



О КЛИНИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЯХ ЯДОВ КИШЕЧНОПОЛОСТНЫХ ЖИВОТНЫХ



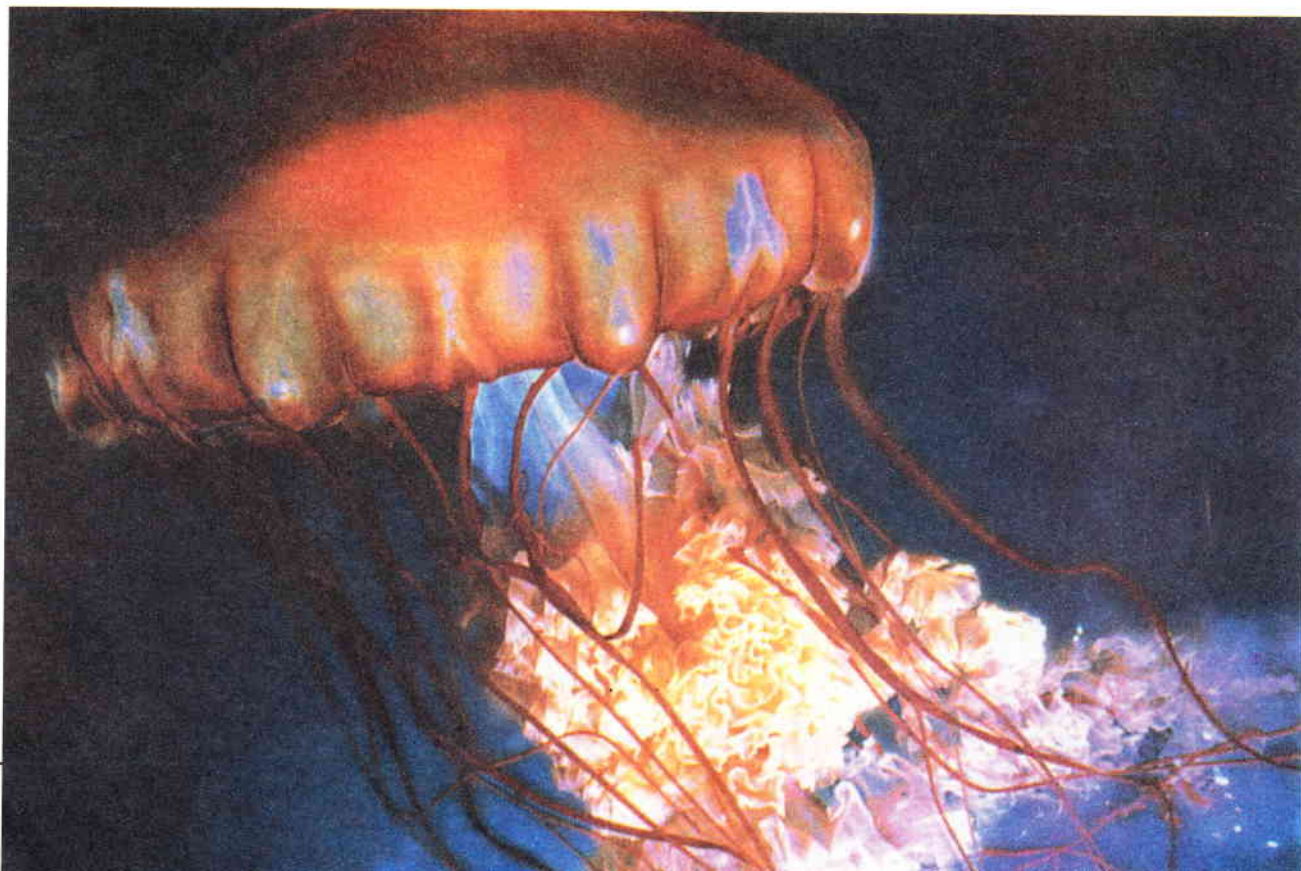
Плывущая медуза.

Яды белковой природы, среди которых имеются токсические белки — полипептиды, как лишённые ферментов, так и содержащие их, впервые обнаружены у кишечнорастворимых животных.

Прежде всего надо отметить, что по сравнению с ядами многих ядовитых животных яды кишечнорастворимых представителей изучены плохо. На это есть много причин. Во-первых, их трудно отлавливать в необходимом количестве и содержать в лабораторных условиях. Токсины **физалий** представляют собой высокомолекулярные пептиды, действие которых направлено прежде всего на поражение нервной системы и сердца. Признаки отравления ядами этих животных могут быть различны. Это зависит от вида животного, а также от того, в какую часть организма попадает яд и насколько человек чувствителен к данному яду. Например, наиболее опасны уколы и ужаления в верхнюю треть тела, особенно в лицо и шею. Дети всегда более чувствительны к любому яду по сравнению со взрослыми людьми.

Стрекательный аппарат кишечнорастворимых иногда вызывает слабую местную реакцию организма при отсутствии общей реакции, а иногда он действует подобно удару электрического тока. Это типично для некоторых кубомедуз, стрекательные клетки которых глубоко проникают в

Красивая, но
смертоносная медуза.



Симптомы, возникающие при соприкосновении с сцифомедузами, наблюдаются такие же, как и при направленном действии яда на жизненно важные системы организма — нервную систему, сердце. Начинается расстройство желудка, вызываемое отравлением многими животными ядами, при этом совсем не обязательно, чтобы они попали в желудочно-кишечный тракт, как, например, при отравлении неполноценными грибами.

Аллергическая реакция происходит в ответ на воздействие какого-либо фактора, трудно переносимого организмом. Например, чужеродный белок и яд животных, как правило, имеют белковую природу. При аллергии организм вбрасывает в кровь некоторые вещества, среди которых — гистамин.

кожу человека, а также для цианей, физалий, жгучего коралла. Представьте себе, что в глубине воды вас ударили электрическим током или приложили к телу раскаленное железо. Можно и утонуть от молниеносного шока.

Распространяющаяся боль может быть пульсирующей или стреляющей, острой. На коже могут возникнуть типичные для сильного поражения экссудативные пузыри, кожные кровоизлияния. Области поражения принимают разную форму, в зависимости от того, какой формы и размера были щупальца ядовитого животного, какая часть их коснулась кожи человека. Среди кишечнорастворимых есть животные, называемые **актиниями**. В книге мы уделим им особое внимание, так как яд этих красивых животных, внешне напоминающих распустившийся цветок, для человека серьезной опасности не представляет, но тем не менее существует так называемая «болезнь ловцов губок», которая возникает при встрече с **розовой актинией**. При ожогах ею на коже человека образуются большие язвы.

Пораженный участок кожи может менять цвет вплоть до черного, а кожа на этом участке значительно теряет чувствительность. В тяжелых случаях, которые происходят при поражениях щупальцами наиболее опасных сцифомедуз, наблюдается и общая реакция организма, выражающаяся в следующих симптомах: озноб; тошнота, кончающаяся рвотой; одышка вследствие затруднения дыхания или реакции



Коралловый полип с развитым ротовым отверстием и отсутствием щупалец.



сердца на яд. В мышцах и суставах возникают боли, могут быть спазмы мышц, диарея. Поражение сильными ядами кишечнорастворимых может привести к изменению состава крови — эозинофилии, лейкоцитозу, повышению РОЭ.

Нередко возникают и аллергические реакции, при которых рекомендуется ввести антигистаминные средства. Аллергические реакции у некоторых чувствительных лиц могут вызвать даже анафилактический шок, когда резко снижается пульс и прекращается работа сердца.

Морская оса, также относящаяся к кубомедузам, — одно из самых опасных морских животных. Ее яд воздействует, прежде всего, на сердце, в результате чего может наступить паралич сердечной мышцы в короткие сроки после поражения — от 30 сек до нескольких минут. За это время человек, находящийся в воде, растерявшись, не сможет оказать себе помощь. Не успеют оказать помощь и находящиеся рядом люди. Нередко поражение ядом морской осы заканчивалось гибелью человека прямо в воде.

Очень ядовит и хиропсальмус. Его яд по силе действия на организм человека близок к яду морской осы. От его ожога человек может умереть через 3 — 8 мин.

ЧТО ДЕЛАТЬ ПРИ НЕСЧАСТНОМ СЛУЧАЕ И КАК ОТ НЕГО УБЕРЕЧЬСЯ

При несчастном случае пострадавшему надо прежде всего помочь быстрее выбраться из воды. Затем удалить оставшиеся на теле щупальца, а также стрекательные клетки, обтерев пострадавшего полотенцем или любой другой тканью. Желательно для удаления стрекательных клеток провести по пораженным участкам кожи щепкой или протереть песком. Место ожога надо поскорее смочить разбавленным раствором аммиака, соды или спирта. Если этого нет, то, в крайнем случае, можно использовать раствор сахара или растительного масла, которые могут оказаться у кого-нибудь из отдыхающих.

Если пострадала конечность, то ее закрепляют в неподвижном положении. При остановке дыхания или появлении его неравномерности следует быстро начать искусственную вентиляцию легких. Конечно же, под рукой не найдется аппарата искусственного дыхания, но для всех известен метод искусственного дыхания «рот в рот». При этом на рот пострадавшего набрасывается легкая ткань,



Одна из медуз. Виден ее колокол и щупальца.

Против яда морской осы сравнительно недавно в Австралии стали производить специфическую лечебную сыворотку, но, к сожалению, ее не всегда можно доставить сразу же после поражения ядом.

Кораллы разворачивают щупальца в поисках добычи.

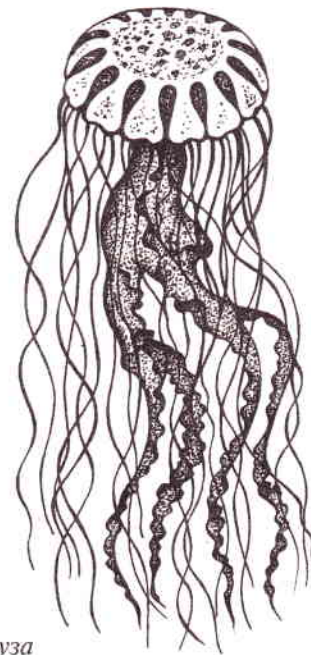


например носовой платок, и углекислый газ, выдыхаемый спасателем в рот пострадавшему, является одним из стимуляторов дыхания. При остановке сердца, что также возможно при сильном отравлении, надо сделать непрямой массаж сердца, а главное — быстрее доставить человека в стационар. Лечение пострадавшего следует проводить по трем направлениям: прежде всего, уменьшить боль, ослабить действие яда и не допустить, по возможности, первичного шока, при котором человек теряет сознание, а дыхание и работа сердца либо резко ослабевают, либо прекращаются вообще. Для лечения пострадавших от ядов желудочно-полостных специфических противоядий, таких, как сыворотки, еще не имеется, кроме сыворотки, применяемой при укусе австралийской морской осы, поэтому лечение проводится симптоматическими средствами.

Мы не будем касаться вопросов лечения пострадавшего, которое проводится в стационаре, так как эта область сугубо медицинская. В больницах, особенно в токсикологических центрах, знают или по крайней мере должны знать, как помочь поступившему в стационар человеку.

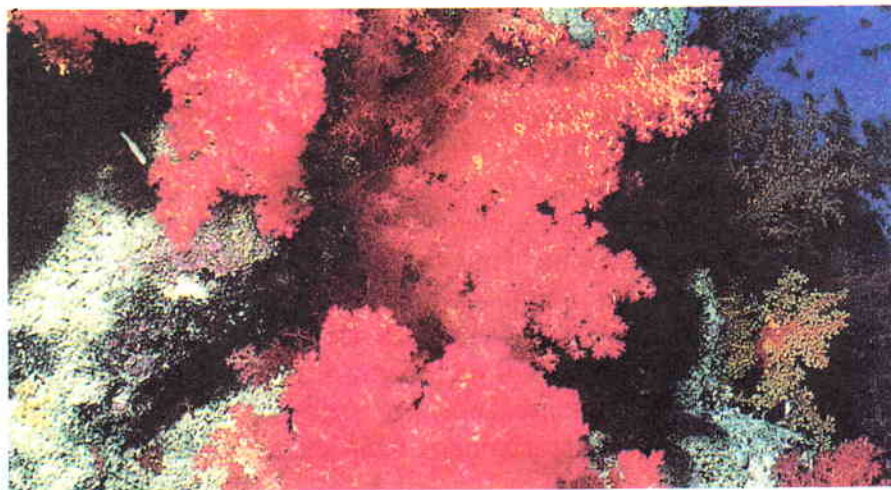
Что же касается предупреждения нападения или контакта с желудочно-полостными обитателями вод, то об этом, конечно, стоит поговорить. Страдают, как правило, люди, мало знающие образ жизни, повадки и возможности этих животных при защите и нападении. Жертвами желудочно-полостных становятся купающиеся люди, ныряльщики, аквалангисты, а иногда и водолазы.

Во-первых, надо помнить, что медузы в спокойном состоянии как бы придерживают свои щупальца и они выглядят намного короче, чем на самом деле. Щупальца некоторых видов медуз могут вытягиваться на большое расстояние — до 15 м, а то и больше. Знание этого заставит встретившего медузу уклониться от нее как можно дальше, не рискуя попасть в объятия ее щупалец. Плотное прилегающее белье пловца или резиновый водолазный костюм вполне защищают человека от этой неприятности. Не следует заходить в воду после шторма, так как болтающиеся в воде обрывки щупалец могут нанести



*Медуза
дактилометра.*

Название «симптоматические средства» происходит от греч. *symptōma* — совпадение, признак. При отравлении ядом появляются признаки поражения кожи, сосудов и других органов. Врачи применяют медицинские средства и меры, замедляющие развитие этих признаков, стремясь улучшить самочувствие человека.

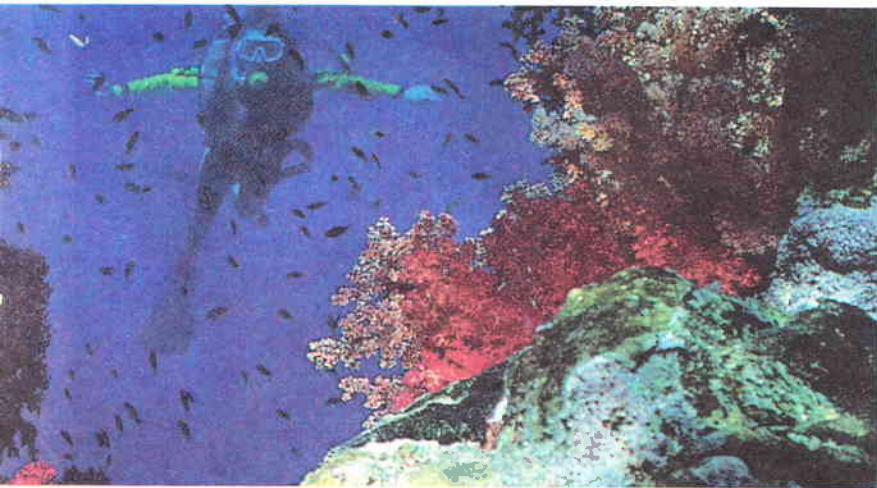


При ударах щупалец кубомедуз могут возникнуть и некротические очаги. Некротический очаг возникает вследствие гибели клеток кожи. Это явление имеет вид загноившейся язвы, куда устремляются лейкоциты крови.

ощутимые ожоги, соприкоснувшись с телом. Если же возникла необходимость в это время погрузиться в воду в местах, известных большим скоплением медуз, следует надеть плотное, желательно шерстяное белье либо резиновый костюм, а лицо и голову защитить очками и шлемом. Для того чтобы избежать поражений медузами крестовичками, не надо подплывать близко к водорослям, в которых они любят собираться, а лучше держаться от них подальше в открытой воде. Известно немало случаев, когда люди из любопытства брали в руки выброшенную на берег медузу и страдали от этого.

Щупальца некоторых медуз способны прилипать к коже. Если это произошло, снимать их надо осторожно, иначе можно легко получить дополнительные ожоги. Особенно осторожными надо быть в местах, облюбованных морскими осами — дактилометрами. Даже поражение ноги, не говоря уже о ближайшей к голове части тела, может привести к смертельному исходу. Иногда изменившиеся природные условия сгоняют к берегу большое количество медуз, например тех же крестовичков. Тогда на берегу, где обычно размещаются пляжи, ставятся таблички с предупреждением, которые ни в коем случае нельзя игнорировать. Особого упоминания заслуживают кораллы тропических морей, которые постоянно доставляют неприятности водолазам. Мадрепоровые кораллы могут нанести серьезные раны, которые долго не заживают

Аквалангист в коралловом лесу.



Безмолвный и загадочный океан.



Рыба среди кораллов.



Подводный пейзаж.

из-за токсического воздействия продуктов жизнедеятельности гидрантов. Поэтому, если необходимо работать среди кораллов, то не надо прикасаться к ним голыми руками. Одежда всегда защитит тело от царапин, а если уже поцарапались, то, выйдя из воды, смажьте царапины слабым антисептиком.

В любом случае знание мест обитания и жизнедеятельности всех этих животных, живущих в своем привычном, освоенном ими испокон веков мире, поможет людям, вторгающимся в их стихию, избежать несчастных случаев.

Кораллы, образующие рифы.

Использовать воду для обтирания пораженного участка не рекомендуется, так как яд легко растворяется в воде и может быть перенесен на здоровые участки тела.

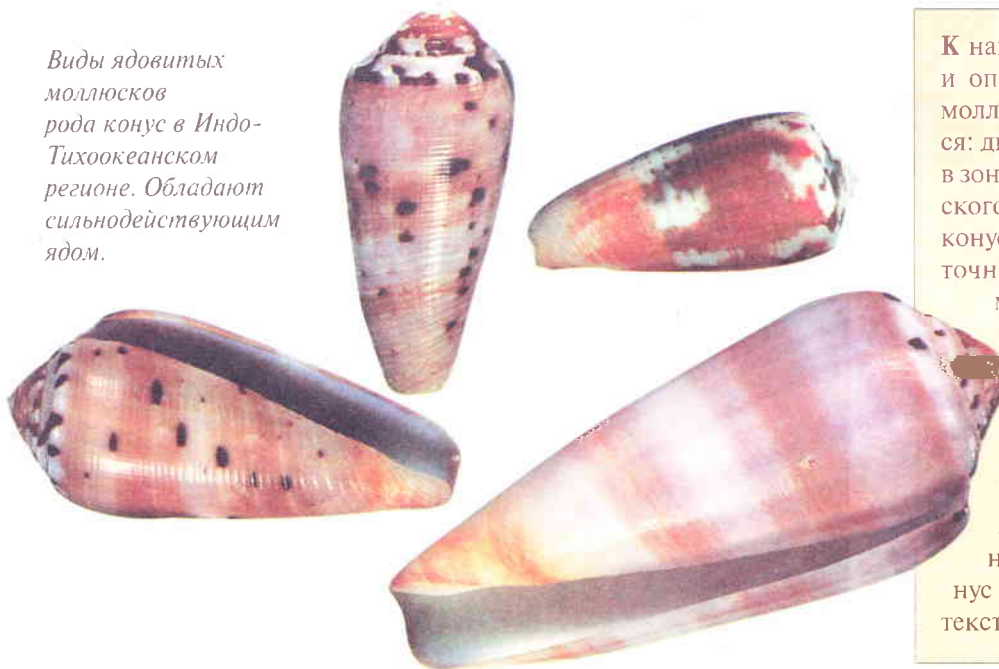


ЯДОВИТЫЕ МОЛЛЮСКИ

В зоологической классификации моллюски, или **мягкотелые**, относятся к типу беспозвоночных животных. Основная ткань их тела состоит из мягких, довольно рыхлых клеток, среди которых расположены жизненно важные органы этих животных. Тело некоторых видов моллюсков защищено прочной раковиной, иногда имеющей очень красивые формы и рисунки.

Среди моллюсков достаточно много ядовитых представителей. Это и активно-ядовитые животные, такие, как **конусы**, **головногие** и другие, и пассивно-ядовитые, к которым относятся некоторые **брюхоногие моллюски** и многие **двустворчатые**. Среди активно-ядовитых для человека опасны некоторые виды брюхоногих рода конус. Их насчитывается до 400 видов. Эти животные предпочитают коралловые рифы и прибрежные отмели тропической зоны Индийского и Тихого океанов от Полинезии до восточных берегов Африки и Красного моря. Брюхоногие моллюски рода конус имеют почти правильную коническую форму раковины, длина которой 15 — 20 см. Раковины этих животных окрашены в красивые тона и имеют на поверхности изысканный узор, чем и привлекают коллекционеров, стремящихся заполучить такую раковину. Эти раковины привлекают внимание и охотников за моллюсками, так как на рынках они высоко ценятся туристами.

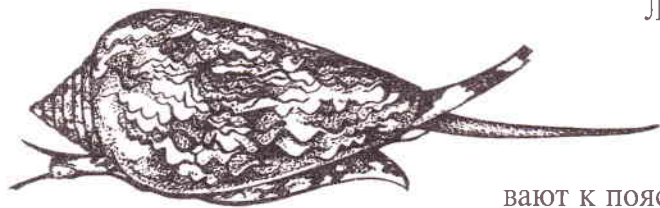
Виды ядовитых моллюсков рода конус в Индо-Тихоокеанском регионе. Обладают сильнодействующим ядом.



Тритон угловатый — мелководный моллюск морей Карибского региона.

Брюхоногие моллюски закрыты сверху раковиной и имеют большую мясистую «ногу». Спереди видна голова моллюска, за ней тело — широкая мясистая «нога», имеющая расплюснутую, меняющуюся от субстрата форму «подшвы». С помощью такой «ноги» моллюск медленно ползет по субстрату. Достаточно вспомнить хорошо всем знакомых виноградную сухопутную улитку и прудовиков.

К наиболее распространенным и опасным видам брюхоногих моллюсков рода конус относятся: дворцовый конус, живущий в зоне от Полинезии до Индийского океана; географический конус — от Полинезии до восточного побережья Африки; мраморный конус обитает там же, где и дворцовый конус; полосатый конус — от Австралии до восточного побережья Африки; текстильный конус — от Полинезии до Красного моря и, наконец, тульпановый конус обосновался там же, где и текстильный конус.



Конус — улитка с ядовитой железой. Прикосновение к ней может закончиться смертельным исходом.

Готовясь напасть, моллюск выдвигает зубы в переднюю часть головы, чтобы вонзить их в тело жертвы. К зубам подходит яд из канала радулы и глотки. В хоботке расположен один из зубов радулы. При уколе пузырек сжимается и яд под давлением вгоняется в свернутые, похожие на острый полый гарпун зубы радулы.

Один из редчайших видов глубоководных моллюсков Галапагосского архипелага.



Ловцы конусов могут получить уколы от этих животных, когда они складывают моллюсков в сетчатые мешки, а также могут пострадать при неосторожной транспортировке мешка, который они, как правило, привязывают к поясу. Сказанное относится к ловцам-профессионалам. Что же касается неопытных коллекционеров, то они получают уколы во время очистки раковины от сидящего там моллюска. Все виды конусов имеют хорошо развитый ядовитый аппарат, который снабжен острым шипом, выступающим из узкого края раковины, где расположен головной конец моллюска. На самом конце такого шипа имеется зубец. Внутри шипа проходит проток, связанный с ядовитой железой — пузырьком с ядом. При уколе в ранку поступает очень сильный по действию на организм яд. Конусы обычно предпочитают держаться под камнями, кораллами или свободно ползают по песку. Тропические виды этих моллюсков представляют реальную угрозу для человека, так как их яд, попавший в организм, часто вызывает гибель пострадавших.

Самым первым симптомом отравления при уколе конуса считается побледнение кожных покровов, а затем кожа становится синюшной и немеет. Вокруг ранки появляется зуд, но чаще возникают острая боль или жжение, которые из местных очагов довольно быстро распространяются по всему телу, особенно резко это выражается вокруг рта. При тяжелых поражениях случается паралич. Пострадавший может потерять сознание и погибнуть в результате остановки сердца.

Б. Холстед считает, что при развивающихся симптомах отравления ядом расстройства дыхания обычно не бывает, а Б. Н. Орлова и Д. Б. Гелашвили указывают, что в тяжелых случаях человек погибает не от остановки сердца, а от паралича дыхательной мускулатуры.





У гигантской каракатицы под кожей расположено множество пигментных клеток, позволяющих мгновенно изменять окраску.

Одни ученые (Б. Холстед) считают, что размах щупалец крупных осьминогов достигает 7,5 м, другие (Д. Жоголев, А. Келлер) — 9 м.

Раковина наутилуса имеет красивую форму.



Для предупреждения поражений этими моллюсками можно порекомендовать единственный способ: раковины с живыми моллюсками брать очень осторожно, избегая прикосновения к мягким тканям животного.

ЯДОВИТЫЕ ГОЛОВОНОГИЕ МОЛЛЮСКИ

Все головоногие моллюски — жители подводного царства. Это самые высокоорганизованные в эволюционном плане животные типа мягкотелые. Они перемещаются по дну с помощью щупалец, выполняющих не только функции захвата пищи и защиты от врагов, но и функцию движения. В группу головоногих животных входят **наутилус, кальмар, каракатица** и **осьминог**. Это очень осторожные и в то же время смелые животные. Их размеры могут быть самыми разными, и есть осьминоги, достигающие больших размеров. Щупальца осьминогов представляют угрозу даже для водолазов, правда, некоторые естествоиспытатели считают, что эта угроза несколько преувеличена. Эти моллюски легко плавают, перемещаются по дну, сидят в излюбленных подводных щелях и пещерах. Количество мозговых (нервных) клеток у них значительно увеличено, и они образуют мозговые центры — ганглии, имеющие хрящевой череп для их защиты. Осьминоги — наиболее высокоорганизованные представители среди головоногих и считаются исключительно умными, если это слово можно здесь применить, животными.

О высокой организованности некоторых головоногих в эволюционном плане свидетельствует и устройство их глаз. Например, глаза осьминогов настолько сложно устроены, что ученые считают их схожими

Каракатица, или сепия.





Считается, что у осьминогов можно достаточно легко выработать условный рефлекс. Известны случаи, когда биологи, изучая возможности этих животных, легко добивались их появления при подкормке рыбой. При этом осьминоги проявляли к человеку даже некоторую дружелюбность, но это были не слишком крупные экземпляры.



Осьминог вышел на охоту, покинув свое убежище в камнях.

с глазами позвоночных животных, так как в глазах осьминогов присутствуют практически все элементы, типичные для глаз позвоночных.

К типичным головоногим моллюскам относится и хорошо известная каракатица. Головоногие при движении перемещаются задним концом вперед. У каракатицы для этой цели имеется особая воронка, расположенная на нижней стороне головы. Через эту воронку наружу резко выталкивается вода, поступающая в тело моллюска через другое отверстие, и животное делает рывок в сторону, противоположную выталкиваемой воде, по типу движения ракеты. Головоногие моллюски не имеют раковины, способной сдерживать их движения. Среди этих поистине удивительных существ животного мира имеются и активно-ядовитые представители. Щупальца головоногих (от 8 до 10) несут на себе многочисленные присоски или крючки. Кроме этого, рот окружен крепкими роговыми челюстями с радулой (длинной эластичной лентой с многочисленными зубчиками) и напоминает по форме клюв попугая, размеры его варьируются в зависимости от размера моллюска.

Осьминоги, имеющие сравнительно высокоразвитый мозг, довольно любопытны, однако чаще, будучи достаточно осторожными животными, они предпочитают при встрече с человеком отплывать от него подальше. Реальную опасность для пловцов представляет неосторожное обращение даже с небольшими осьминогами, которые, обладая хорошо развитым ядовитым аппаратом, могут укусить.

Ядовитый аппарат осьминога содержит передние и задние слюнные железы, от которых отходит слюнный проток, буккальную массу и челюсти. Этими челюстями осьминог способен нанести сильные укусы и даже разорвать на части пойманную добычу, удерживаемую присосками щупалец. Во



Глаза осьминога способны адаптироваться к изменениям освещенности при передвижении из глубин на поверхность.



Рот осьминога переходит в глотку с толстыми мускулистыми стенками. Весь этот мышечный комплекс носит название буккальной массы. Он хорошо скрыт в окружающих его мышечных основаниях щупалец. Эта буккальная масса увенчана двумя мощными хитиновыми, верхней и нижней, челюстями.

рту животного есть язык, перед которым расположен вырост, открываемый для протока задних слюнных желез. Передние слюнные железы имеют парные протоки, открывающиеся в глотке сбоку и сзади. Яд из них попадает в глотку моллюска. Среди осьминогов встречаются и очень крупные экземпляры, щупальца которых достигают в размахе 7,5 м.

В целом осьминогов можно считать скорее донными животными, нежели плавающими.

Обычно некрупные экземпляры обитают чаще недалеко от берега на небольших глубинах, а вот крупные виды живут на больших глубинах — до 8 тыс. м. Щупальца опасны для аквалангистов и водолазов тем, что, схватив человека, могут потянуть его ко рту. Известны случаи, когда осьминоги присасывались к резиновому водолазному костюму, но это случалось чаще тогда, когда люди пытались извлечь животное из его убежища. Неприятности пловцам доставляют обычно мелкие виды осьминогов, среди которых наиболее опасен самый мелкий из

На спине атлантического кальмара находятся светящиеся клетки-хроматофоры.

Осьминог обыкновенный. На щупальцах хорошо видны присоски.



Однажды, а это произошло у берегов Австралии, ныряльщик поймал маленького осьминога. Не зная, какого он вида, человек посадил его на ладонь. С помощью присосок животное перебралось на спину, где и произошел укус. Через несколько минут появилась затрудненность глотания, началась рвота, дышать стало трудно, сбилась речь. Пострадавшего отвели в больницу, где, несмотря на подключение аппарата искусственного дыхания, через 2 ч после укуса человек умер.

осьминогов, обитающий в водах австралийского материка. Этот крошечный осьминог легко помещается на ладони, однако обращаться с ним следует с большой осторожностью, так как его яд высокотоксичен и ужаленный человек может погибнуть через несколько минут.

Гигантские кальмары встречаются в различных частях Мирового океана. Они, как пишет Б. Холстед, могут быть даже в несколько раз больше самого крупного осьминога, но живут почти всегда на больших глубинах и поэтому недосыгаемы для аквалангистов. В тропических водах встречаются кальмары, щупальца которых достигают 18 м в длину. Такие животные способны развивать скорость до 55 км/ч. Кальмары (спруты) имеют вокруг рта десять щупалец, два из них — более длинные, с расширенными концами и усеяны присосками. Это хватательные щупальца. Остальные восемь удерживают около рта уже пойманную добычу, которую расчлениают челюстями.

Питаются кальмары рыбой. Известны случаи, когда очень крупные кальмары нападали на людей, терпящих бедствие, и утащивали их под воду. У тех, кто чудом спасся, на коже в местах, где

Кальмар с пойманной рыбой.



В яде головоногих моллюсков были обнаружены и токсические белки, и токсины небелковой природы. Одним из первых белков, выделенным из задних слюнных желез кальмара, был цефалотоксин. Он же был выделен из яда некоторых видов осьминогов. Из задних слюнных желез маленьких австралийских осьминогов был выделен токсин небелковой природы — макулотоксин. Введение макулотоксина животным вызывает их быструю гибель. Его можно считать одним из компонентов яда осьминогов.

были присоски, долго оставались язвы от ранок, нанесенных крючками присосок. Много кальмаров обитает в северной части Тихого океана, но гигантские кальмары встречаются редко, так как являются жителями больших глубин и предпочитают находиться вдали от берегов. После укуса на теле остаются две небольшие раны, нанесенные клювообразными концами челюстей. Сначала появляется ощущение жжения или зуда, которое может перейти на всю конечность, если, к примеру, укус пришелся в руку или ногу. Из ранок довольно обильно вытекает кровь, а кожа заметно краснеет и отекает.

Помимо прочего, при высокотоксичном яде у пострадавших развиваются вялые параличи, которые часто предшествуют гибели. При легком отравлении симптомы обычно исчезают в течение суток, однако при укусе маленького австралийского осьминога яд воздействует и на центральную нервную систему, что часто приводит к смертельному исходу.

Главное, что можно пожелать исследователям — это избегать подводных пещер, мест, облюбованных осьминогами, где они могут скрываться. В крайнем случае, следует надеть поверх водолазного костюма матерчатую одежду, к которой осьминог не сможет присосаться и подтянуть человека к себе. Никогда не брать это животное голыми руками, каким бы маленьким оно ни было! В случае борьбы с осьминогом, даже довольно крупным, надо помнить, что самое уязвимое место на его теле — это область между глазами, куда при защите следует нанести сильный удар ножом. И наконец, необходимо точно знать, какие же токсины содержатся в яде головоногих моллюсков.

Глубоководный кальмар использует поляризованный свет.



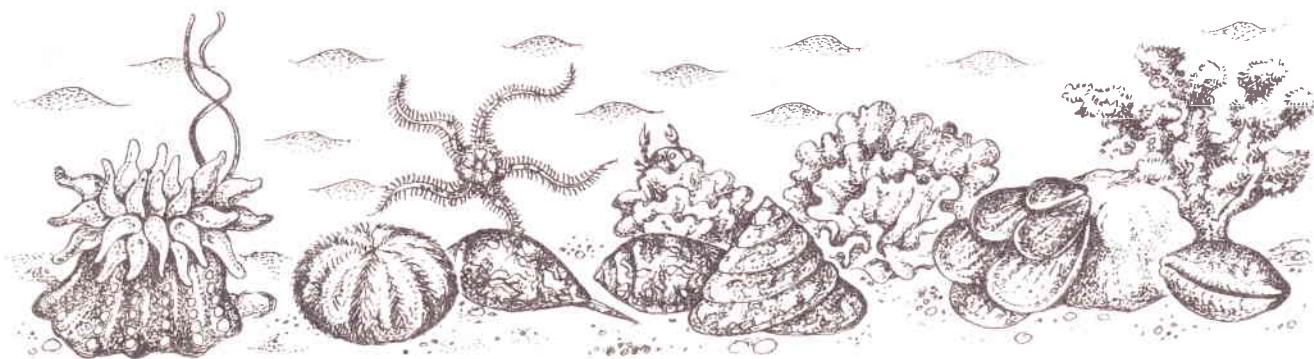
Белый осьминог. Щупальца этого головоногого соединены хорошо развитой перепонкой, помогающей животному плавать.



Кальмары с крупными нервными клетками. Ученые используют их для исследования нервной системы.



Пассивно-ядовитые мягкотелые



Двустворчатые моллюски имеют прочную структуру раковин.



Один из моллюсков — гигантская африканская сердцевидка живет на мелководье морей.



ДВУСТВОРЧАТЫЕ МОЛЛЮСКИ

Двустворчатые моллюски отличаются и по внешнему виду, и по отсутствию активного ядопродуцирующего аппарата. Эти безобидные малоподвижные животные лежат на дне моря, прикрытые для защиты тела сверху и снизу двумя раковинами, которые крепятся на двух мышечных связках спереди и сзади. У них нет головы как таковой, передний конец тела прикрыт раковинами и имеет два щупальца в виде лопастей, которые, двигаясь, загоняют пищу в ротовое отверстие, ведущее через глотку в желудок. Питаются двустворчатые моллюски, как правило, планктоном. Это мелкие ракообразные организмы, обитающие в морях, часто на небольших глубинах, типа известковых дафний и циклопов, которыми кормят своих рыб любители держать дома аквариумы. Раковины у моллюсков бывают исключительно красивыми, например перламутровыми. Изнутри они выстланы особой мягкой тканью, называемой мантией, которая и выделяет особое вещество, образующее эти раковины. Под мантией находится мантийная полость, куда через особые отверстия — сифоны поступает вода вме-



Планктон, из-за которого часто появляется ядовитость у представителей водного мира.

Тип простейших представляют собой одноклеточные животные, обитающие как в пресных, так и в соленых водах. Эти одноклеточные имеют все необходимое для полноценной жизни в привычной для них среде. Такими простейшими, которыми кормятся моллюски, являются и динофлагелляты.

Динофлагелляты — простейшие организмы, относящиеся к животным, которые имеют для передвижения в воде жгуты. Класс жгутиковых организмов представлен обычно одноклеточными, но они могут существовать и колониальными формами.

Моллюск с волнообразным изгибом раковины.



Моллюск прикрыл свою раковину и начал зарываться в песок, работая мускулистой «ногой».

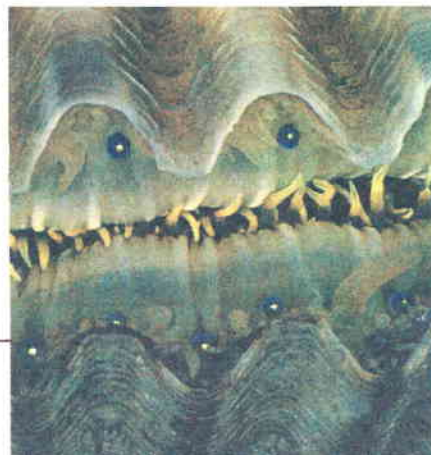
их ядовитость, часто очень сильная, зависит от пищи, которую они получают. Высокотоксичные природные яды были обнаружены даже у простейших организмов. При их бурном размножении вода окрашивается в буро-красноватый цвет, часто на очень больших территориях. Такое «цветение» воды известно издавна, о чем писали многие натуралисты и среди них Чарльз Дарвин. Почему эти простейшие организмы начинают вдруг так стремительно размножаться? В чем причина этого явления? До сих пор это остается загадкой.

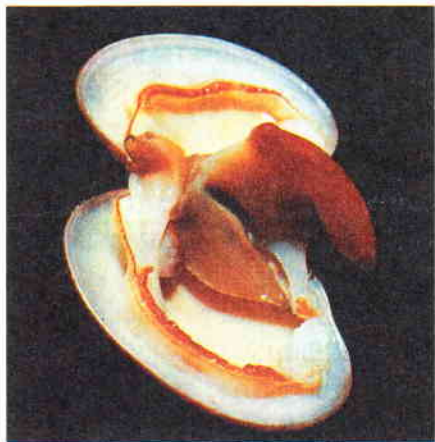
Период размножения динофлагеллят практически невозможно предусмотреть, невозможно им и управлять. Начинаясь стихийно, он довольно быстро проходит, однако многие рыбы и другие морские животные, питающиеся, в частности, планктоном, попав в зону «красного прилива», погибают. Не менее важно отметить и то, что большинство моллюсков, и прежде всего двустворчатые, попав в такую зону, приобретают сильную ядовитость, которая сохраняется и после спада размножения динофлагеллят. Ночью морская вода, насыщенная этими организмами, излучает свечение, которое достаточно хорошо видно. Это должно служить предупредительным сигналом о том, что не следует отлавливать в этот период моллюсков, так как

сте с мелкими рачками. Здесь-то и начинают работать щупальца-лопасти, загоняя рачков в ротовое отверстие. Моллюск может медленно перемещаться по дну. Для этого у него имеется особое приспособление — толстый мышечный орган — «нога», которая при необходимости высовывается из раковины.

Двустворчатые моллюски относятся к типичным вторично-ядовитым животным, поскольку

Полуоткрытая раковина моллюска.





*Внутреннее строение
двустворчатого
моллюска: «нога»
(красного цвета),
ниже расположены
жабры. Туловище
окружено мантией.*

*Выращенные для
продажи устрицы.*



они, возможно, приобрели ядовитость и стали совершенно не пригодны для пищи.

Ученые обратили внимание на некоторые данные. Загрязнение воды в морях — одна из возможных причин появления огромных полчищ динофлагеллят. Сточные воды из рек все больше и больше загрязняют морские воды. Не исключено, что размножение этих опасных простейших организмов вызвано реакцией на изменение состояния воды в целях сохранения вида. Ведь большая воспроизводимость организмов в неблагоприятных условиях среды создает большие возможности для выживания вида в целом в борьбе за существование.

ЖАРЕННЫЕ УСТРИЦЫ

Широко известный биолог Ф. Ф. Талызин, путешествуя по Мексике, описывает весьма любопытный случай. В семействе местного врача его решили накормить экзотической пищей — устрицами. Хозяйка принесла жареные устрицы, что вызвало удивление у гостя.

— В Париже я ел живые устрицы!

— Это не Париж, — ответил хозяин доктор Франко.

Дело оказалось в том, что живых устриц есть в этих местах в то время было опасно. В некоторые сезоны года моллюски как бы заболевают. В их печени появляются токсины, устрицы начинают неприятно пахнуть. По-видимому, моллюски заражаются патогенными бактериями.

Действительно, совершенно, казалось бы, безобидные, обычно съедобные морские обитатели могут стать неожиданно серьезно опасными для человека.

Жареные устрицы неопасны для человека. Они вкусны и полезны, так как в них сохраняются белки, углеводы, витамины. В связи с этим их не случайно называют «фруктами моря».



*Раскрытая
португальская устрица.*



Накапливая данные наблюдений за «красными приливами», ученые обратили внимание на то, что резкое увеличение количества динофлагеллят связано с повышением концентрации железа в морской воде. Возможно, в этом и кроется причина наступления периода «цветения» воды, но пока это лишь предположение. Сейчас уже точно установлено, что моллюски, попавшие на стол после такого нашествия динофлагеллят, способны вызывать тяжелые отравления у людей и даже привести к смертельному исходу. Чаще такие вспышки размножения этих ядовитых простейших приходятся на период от конца весны и до осени.

ЯДОВИТЫЕ ВЕЩЕСТВА, ПЕРИОДИЧЕСКИ ПОЯВЛЯЮЩИЕСЯ В МОЛЛЮСКАХ

О примерном химическом составе ядовитых веществ, периодически появляющихся в моллюсках, ученые сначала судили косвенно, по симптомам развития отравления у тех, кто полакомился этим деликатесом. В целях исследования этих мягкотелых животных добывали во многих регионах, где они обитают: у побережий Северной Америки и Филиппин, в северо-западной части Тихого океана, у берегов Японии, на атлантическом побережье США и Великобритании и во многих других регионах.

Было установлено, что первые признаки отравления двустворчатыми моллюсками появляются уже через полчаса, при этом возникает ощущение онемения языка, губ и даже кончиков пальцев, т. е. в тех местах, где пища изначально соприкасалась с телом человека и где могло начаться всасывание ядовитого вещества. Несколько позже затрудняется дыхание, пострадавшие чувствуют резкий дискомфорт в области сердца в результате развивающегося ослабления сокращений. Возникающая сердечная недостаточность может привести к смерти из-за остановки дыхания в среднем через шесть часов, самое раннее — через час после употребления моллюсков в пищу. Доктор Д. Б. Гелашвили приводит данные о смертельной дозе сакситоксина для взрослого человека весом 70 кг. По данным разных авторов, эта доза колеблется в пределах 0,3 — 1 мг. Из этого можно видеть, каким сильнодействующим является этот

*Один из
двустворчатых
моллюсков
Атлантического
океана.*

Озон — трехатомный кислород O_3 . Хорошо известно его образование в природе под действием грозových разрядов, когда обычный кислород O_2 переходит в трехатомный. При этом в воздухе появляется ощущение свежести и облегчается дыхание.

Методами биологического тестирования исследовали мышей. В отличие от химических методов, которые ограничиваются выявлением в субстрате одного определенного соединения токсинов, методы биологического тестирования могут дать более высокий результат содержания токсинов, так как в вводимом исследуемом образце могут находиться и аналоги токсического вещества.

токсин. Лечение любителей полакомиться двустворчатыми моллюсками носит симптоматический характер, т. е. специальных, специфических средств типа сывороток пока не имеется и врач доступными ему способами борется с наступлением и нарастанием тех или иных признаков отравления. В стационаре, куда сразу же следует направить пострадавшего, применяют искусственное дыхание, сердечно-сосудистые средства, внутрь назначаются щелочные растворы, например бикарбонат натрия, так как ядовитость веществ в щелочной среде уменьшается. Все это приходится применять уже после отравления. Важнее постараться избежать отравления. Чтобы уменьшить токсичность двустворчатых моллюсков, ученые предлагают пропускать озон или кислород через морскую воду, в которой, например, находятся мидии. Эти газы рекомендуют пропускать через воду не менее трех суток. Доказано, что это приводит к снижению токсичности моллюсков более чем на 50%.

Ученые из Норвегии доказали, что, если «отравленных» моллюсков, добытых из района, где идет бурное размножение динофлагеллят, перенести в чистую воду и оставить в ней в течение 17 дней, они вновь становятся безопасными для человека.

Поскольку двустворчатые моллюски добываются некоторыми государствами специально для продажи другим странам, т. е. моллюски являются продуктом экспорта, то вопрос об их пригодности к употреблению в пищу имеет принципиальное значение. В связи с этим стало актуальным точно определять пригодность такого товара в пищу. Наибольшее распространение получили методы так называемого биологического тестирования. Возможность и уровень нахождения токсинов определяют не только в мягких тканях моллюсков, приготовленных к экспорту, но и в планктоне вод, из которых были добыты эти животные.



*Раковина моллюска
раскрыта.*



Раковина одного из моллюсков Южных Филиппин.



Черноморские мидии.

Ученые обнаружили, что в яде, скапливающимся в моллюсках, содержатся компоненты, обладающие паралитическими свойствами. В конце 50-х гг. XX в. из моллюсков был выделен так называемый сакситоксин. Позже его обнаружили в организме динофлагеллят, естественно, что сначала яд накапливается в пищеварительной системе и печени моллюсков и мягкотелых животных, питающихся планктоном. Позже, кроме сакситоксина, были выделены и другие ядовитые вещества (токсины).

ЧТО ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ САКСИТОКСИН

В 60 — 70-х гг. XX в. ученые пришли к выводу, что сакситоксин — водорастворимое вещество, которое может образовывать соли с минеральными кислотами. Была составлена его химическая формула.

Из динофлагеллят других видов были выделены новые токсические вещества, которые не только по химической природе, но и по характеру действия оказались очень близ-



Мидия съедобная.



Мидии, поселившиеся на камнях.

Холоднокровными животные называются потому, что температура их тела значительно ниже, чем у теплокровных. К холоднокровным относятся все типы рыб, амфибий, а также моллюски, иглокожие и другие классы животных, связанных с водной стихией.

Пинна — крупный двустворчатый моллюск с узкой раковины.



ки к сакситоксину. Одно из них, чрезвычайно сходное с сакситоксином, назвали неосакситоксином, т. е. новым сакситоксином. А в 1977 г. японские ученые смогли получить в лаборатории искусственный сакситоксин, который ничем не отличался от природного.

Продолжая дальнейшие исследования сакситоксина, ученые доказали, что сила его действия на разных животных различна, т. е. существует видовая чувствительность животных к этому яду. Холоднокровные представители животного мира, такие, как моллюски, рыбы, земноводные, менее подвержены его пагубному действию, чем теплокровные, например мыши. Это нетрудно объяснить. У теплокровных значительно сильнее развита сеть кровеносных сосудов, поэтому они и более восприимчивы к любым токсинам вообще по сравнению с холоднокровными животными.

КАКУЮ ПОЛЬЗУ МОЖНО ИЗВЛЕЧЬ ИЗ САКСИТОКСИНА

Ученые, получив химическую формулу этого токсина и проанализировав его действие на организм, пришли к выводу, что сакситоксин — сильный паралитический яд. Однако на этом исследования не прекратились.

Любая клетка сложного организма имеет оболочку, или мембрану, ограничивающую ее размеры, иначе клетки как таковой не будет. В организме животных в отличие от рас-

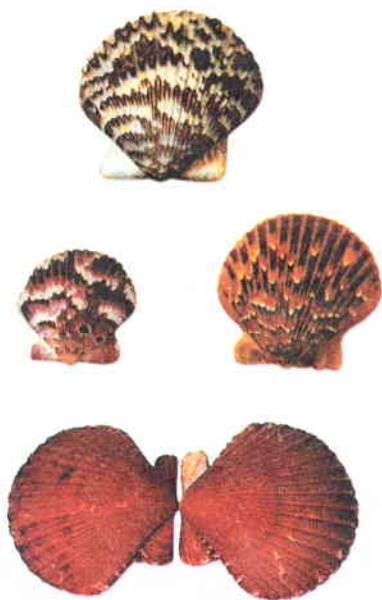
Складчатый гигантский двустворчатый моллюск.



Ученые исследовали один из видов простейших, выделяющих сакситоксин. Оказалось, что скорость выделения токсина и его количество зависят от светового и температурного режимов, в которых находились клетки этих организмов. Увеличение продолжительности освещенности клеток простейших до 14 ч тормозило рост клеток и одновременно уменьшало количество вырабатываемого ими сакситоксина. Таким образом, было доказано, какие именно токсические вещества выделяются планктоном, вызывающим «красные приливы» в морях, когда моллюски становятся тоже ядовитыми и абсолютно не пригодными в пищу.

тительных клетки имеют тонкие мембраны, обладающие определенной избирательностью к действию на них различных веществ, а в связи с этим и полупроницаемостью. Иными словами: то, что важно для жизнедеятельности, они пропускают через крохотные поры — каналы, пронизывающие мембрану. Для веществ, которые не представляют для жизни клеток интерес, а тем более могут навредить оболочке клеток, клеточные мембраны закрыты. Однако некоторые вещества, в том числе токсические, имеют в своем составе химические элементы, повышающие проницаемость клеточных мембран. Ученые обнаружили, что сакситоксин обладает способностью легко взаимодействовать с некоторыми каналами клеток, т. е. может легко проходить через них в клетку. Чтобы изучить проводящее свойство этих каналов, нужны исключительно малые дозы сакситоксина. Обнаружив это, ученые стали использовать этот токсин в качестве своеобразного инструмента для оценки работоспособности пропускных систем клеточных мембран.

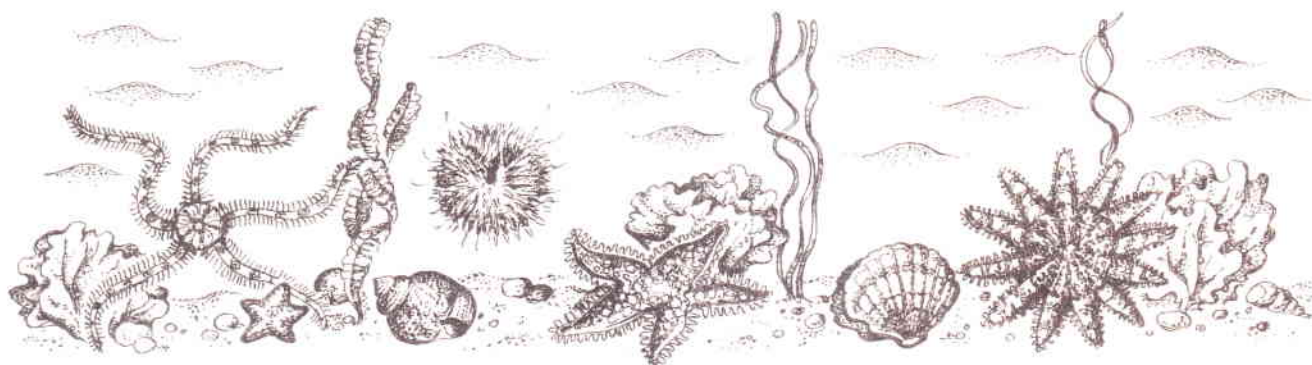
*Пресноводные моллюски
неядовиты. Европейская
беззубка съедобна.*



*Несколько крупных
двустворчатых
моллюсков из
восточной части
Тихого океана.*



Иглокожие



ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИГЛОКОЖИХ

Морские животные, относящиеся к типу иглокожих, обитают на дне морей и океанов. Само название указывает на их внешний вид, так как большинство их покрыто острыми иглами разной длины. Кроме игл, на поверхности их кожи могут быть бугры или особые хватательные органы — педициллярии. Иглокожие имеют известковый скелет в виде пластинок, лежащих в одном из слоев кожи. Тело иглокожих построено симметрично, причем настолько симметрично, что можно через его середину условно провести пять линий во всех направлениях, и каждый раз обе половинки будут абсолютно схожи. Такая симметрия получила название пятилучевой (радиальной). В группу этих животных входят **морские ежи**, **морские звезды**, **голотурии**, **морские лилии** и др. Живут они на больших океанических глу-



Морская лилия.

Ротовое отверстие голотурии окружено многочисленными щупальцами.



бинах, свободно передвигаясь по дну, иногда бывают прикреплены ко дну при помощи особого стебелька.

Тип иглокожих достаточно многочислен. Насчитывается более 5 тыс. видов иглокожих.

МОРСКИЕ ЕЖИ

Большую опасность для аквалангистов представляют **морские ежи**, тело которых чаще имеет шаровидную форму. На одном из полюсов этот шар несколько сморщен — это ротовая сторона животного. Здесь расположено ротовое отверстие и этой же стороной иглокожие ползают по дну. Скелет у морских ежей развит сильнее, чем у других иглокожих. Мягким остается лишь небольшое пространство возле рта и вокруг анального отверстия, которое находится на спинной стороне тела. Поверхность скелетных пластинок покрыта многочисленными бугорками, к которым прикрепляются иглы.

Иглы морских ежей — это цилиндрические плотные известковые палочки, подвижно сплетенные со скелетом — панцирем, что позволяет им легко вращаться во все стороны. Иглы выполняют не только защитную функцию, но иногда принимают участие и в движении животного. Иглы некоторых ежей достигают в длину до 30 см. Среди обыкновенных игл имеются иглы, похожие на шипчики, представляющие собой хватательные органы. Эти измененные иглы-шипчики называются педицелляриями. С их помощью морской еж очищает свой «костюм». Некоторые шипчики играют защитную роль, так как содержат в себе ядовитые железы. Яд, который они выделяют, довольно сильный по действию. Преобразованные в шипчики иглы несколько короче обычных, поэтому при защите обычные иглы отводятся в разные стороны, открывая ядоносные приспособления и давая им возможность действовать.

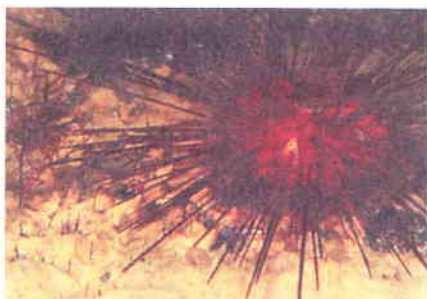
У некоторых видов тропических морских ежей ядовита и часть обычных игл, так как на



*Морской еж.
С помощью педицеллярий,
вырабатывающих
ядовитую жидкость,
он борется с врагами,
захватывает добычу.
Опасны морские ежи
и для человека.*

По поводу того, имеются ли у одного и того же животного иглы-шипчики и обычные иглы, мнения ученых расходятся. Так, по Холстеду, у одного вида бывают либо те, либо другие иглы. Более того, ученый считает, что хотя и пишут о ядовитости обычных игл у морских ежей, но экспериментально это не доказано.

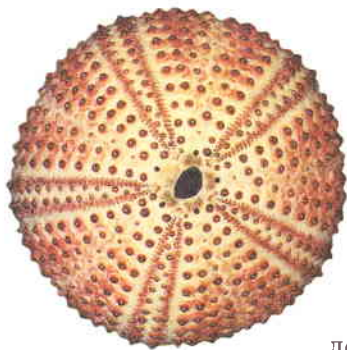
Как функционирует ядоносный аппарат морских ежей? Видоизменившиеся иглы-шипчики состоят из двух створок — частей. При защите от врагов эти створки раскрываются, а затем захлопываются на теле жертвы. Их концы легко прокалывают кожу, вводя яд. Через отверстия в створке выделяется ядовитая жидкость, имеющая беловатый цвет. Она чрезвычайно опасна для человека.



*Морской еж
Палмера.*



Бугорки, на которых
держатся иглы
морских ежей.



Скелет
морского
ежа.

При поражении ядом морских ежей надо принять меры к уменьшению всасывания яда. Следует резко ограничить подвижность пострадавшего, быстро удалить из ранок обломки игл и доставить пострадавшего в стационар.

Морской еж
с двумя типами
игл — короткими
и длинными.



свободном конце у них тоже расположена железа. Для человека представляет опасность около 80 видов морских иглокожих.

Среди морских ежей наиболее многочисленны **черные морские ежи** с длинными иглами. Они распространены от Восточной Африки до Полинезии, Китая, Японии. Близкие виды встречаются в Вест-Индии, у Гавайских островов. **Круглый морской еж** обитает в водах от Восточной Африки до Японии, **японский морской еж** — в водах Японии, т. е.

обитание морских ежей охватывает тропические и субтропические районы Индийского, Тихого и Атлантического океанов. Наиболее опасные и часто встречающиеся — это круглый морской еж и черный морской еж с длинными иглами.

Некоторые морские ежи, в частности черный морской еж с длинными иглами, довольно красивы по окраске. Иглы этих животных очень чувствительны. Морской еж быстро реагирует на малейшее изменение условий окружающей среды, и его иглы сразу же направляются в сторону раздражителя, которым может быть неожиданное, вызванное чем-то сильное движение воды или тень человека, случайно упавшая на животное.

ЧТО ПРОИСХОДИТ ПРИ УКОЛАХ ИГЛАМИ МОРСКОГО ЕЖА

Места укулов, куда попали концы ядовитых игл морского ежа, начинают зудеть, появляется ощущение сильного жжения, кожа краснеет, отекает, болит. Может наступить потеря чувствительности, вплоть до паралича мышц. Тяжелее переносятся уколы иглами-щипчиками (педицелляриями). По мнению ряда исследователей, токсины, выделяемые их железами, действуют направленно, поражая нервную систему. Кроме паралича двигательных мышц, может произойти расстройство дыхания, что очень опасно во время работы под водой. В наиболее тяжелых случаях человек погибает. Известны случаи гибели людей под водой, когда после поражения ядом морских ежей они не смогли подняться на поверхность.

В менее тяжелых случаях интоксикации боль уменьшается примерно через 15 — 20 мин, а через три-четыре дня исчезают и другие симптомы отравления. Правда, после исчезновения болей сохраняются еще явления паралича (в течение 6 ч, а иногда и дольше).

МОРСКИЕ ЗВЕЗДЫ

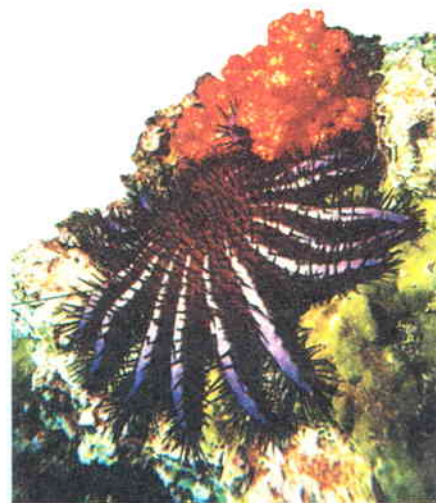
По сравнению с морскими ежами **морские звезды** имеют более тонкие и гибкие лучи. Как правило, морские звезды опасности для человека не представляют. Исключением является довольно крупная морская звезда, получившая название **терновый венец** из-за того, что вся ее верхняя часть тела покрыта частокотом острых, очень подвижных ядовитых игл, концы которых заострены. У этого животного может быть до 21 луча, а длина ядовитых игл — 2 — 3 см. Наступить плохо защищенными ногами на такую морскую звезду ничего не стоит. Как и всякие иглокожие, они предпочитают более соленые воды, поэтому морские звезды не встречаются ни в Черном, ни в Балтийском море. Во время отлива они могут находиться несколько часов без воды, будучи выброшенными на берег. Они обладают способностью к регенерации, т. е. сравнительно быстро восстанавливают оторванные участки лучей. Брать в руки морских звезд, в том числе и выброшенных водой на берег, следует осторожно, так как среди них может оказаться и терновый венец, иглы которого очень опасны.

В целом тип иглокожих весьма интересен и интересен, так как нередко содержит очень привлекательных представителей как по форме, так и по окраске. Однако следует помнить, что подводный мир для сухопутных жителей всегда полон загадок и неожиданностей и любая неосторожность может привести к тяжелым, а иногда и непо-

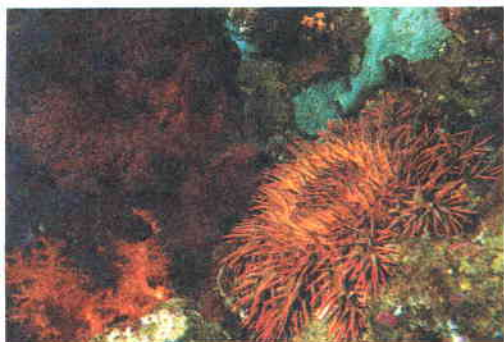
правимым последствиям. Активно вторгаться в этот мир могут только специалисты, хорошо знакомые с наиболее опасными представителями подводного мира.

Морской еж среди коралловых рифов.

Острые короткие иглы морских ежей способны проколоть даже ботинки. Не следует вообще трогать никаких морских ежей с длинными, как спицы, иглами. Не стоит брать в руки и других животных с менее крупными иглами. Передвигаясь по морскому дну, надо внимательно его осматривать, чтобы не наступить на одного из таких животных. Водолазы, работая ночью в коралловых зонах, должны предпринимать меры предосторожности, так как морские ежи — довольно частые посетители этих мест и на них легко наткнуться.



Морская звезда — терновый венец, уколы которого могут вызвать сильное отравление.



Активно-ядовитые рыбы



ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЫБ

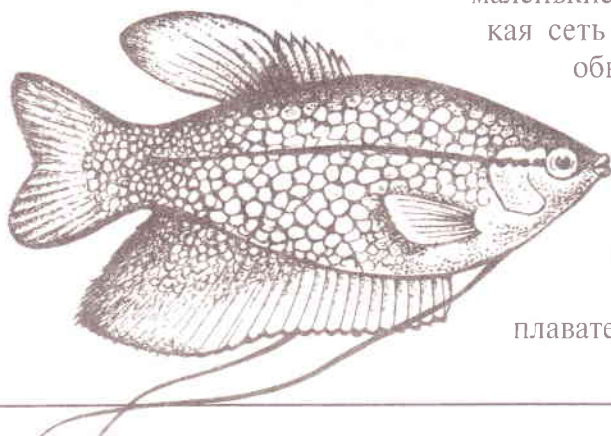
Рыбы относятся к водным позвоночным животным, которые в течение всей своей жизни дышат жабрами. Это ловкие и быстрые пловцы с хорошо развитой мышечной системой. Грудные, брюшные и хвостовой плавники помогают им легко маневрировать. Будучи сплюсненными с боков, за исключением некоторых рыб-скатов и камбалы, рыбы могут удерживать обычное положение в воде благодаря имеющимся у них для этого органам и приспособлениям. Одним из них является боковая линия тела, а вторым — крупный по сравнению с остальными обитателями моря, достаточно хорошо развитый мозжечок, который служит центром равновесия. По середине тела рыб с обеих сторон от головы до хвоста проходят, по одной с каждой стороны тела, так называемые боковые линии. Это особый орган, с помощью которого рыбы удерживают правильное положение тела в воде, легко ориентируясь в движении. Боковая линия представляет собой не очень глубокую и достаточно узкую бороздку, прикрытую сверху чешуей, в которой имеются маленькие круглые отверстия. В бороздке развивается тонкая сеть нервных окончаний. Когда рыба теряет свое обычное положение в воде или когда меняется ток воды, она получает сигнал от боковых линий тела, куда через отверстия под разным углом и с разной силой давления проникает вода, действуя на нервные окончания, в результате чего рыба выравнивает положение тела.

У рыб имеется особый гидростатический орган — плавательный пузырь, который в эволюционном плане



Одна из рыб коралловых рифов, заглатывающая добычу.

Рыбы ориентируются в подводном мире с помощью органов чувств так называемых боковых линий, расположенных вдоль тела.





Удивительную расцветку имеют рыбы — радужные губаны.

является образованием из кишечника. С помощью плавательного пузыря рыбы могут маневрировать в вертикальных слоях воды, опускаясь на дно и поднимаясь на поверхность. Это обеспечивается большим или меньшим заполнением пузыря газом, образующимся благодаря капиллярам, т. е. благодаря системе мельчайших кровеносных сосудов, оплетающих плавательный пузырь, из которых в него попадает газ.

Скелет у некоторых рыб хрящевой, а у большинства — костный. Огромные акулы имеют хрящевой скелет, а большинство и мелких и крупных представителей подводного мира наделены костным скелетом. Класс рыб чрезвычайно богат и разнообразен, поэтому пловцам и водолазам, знакомым с ним поверхностно, надо быть очень осторожными, погружаясь в безмолвный и удивительный мир обитания этих особых живых существ.

Длинные усы ангельского сомика помогают находить пищу на речном дне.



Пятнистая мурена, позволяющая креветкам проводить «санитарную обработку» ротовой полости.



О ЯДОВИТЫХ РЫБАХ



*Аквалангист
у морского дна.*

Использование в пищу рыб, субпродуктов из них, рыбьего жира и других элементов, полученных из организма этих животных, — важная хозяйственная задача. В медицинской промышленности большое значение имеет не только получение рыбьего жира, но и исследования ядовитого секрета и его компонентов с целью получения из них лечебных препаратов. В токсикологическом плане важно изучать поражающее действие токсинов рыб, чтобы найти эффективные методы лечения и предупреждения таких поражений.

Рыбы — основные многочисленные жители морей и океанов. Они обитают на всех глубинах — от прибрежных мелких вод до самых больших глубин, куда вообще не проникает луч света. Однако здесь эти животные приспособились к жизни: у них сформировались органы, реагирующие на малые проблески света. Мир рыб богат и разнообразен. Это и фантастически красивые, ярко окрашенные рыбы коралловых рифов, у которых овальные, круглые или плоские формы тела. Это и внешне причудливые скорпеновые рыбы. Есть рыбы, ничем не защищенные, кроме окраски тела.

Однако есть и другие, оснащенные острыми зубами, колючими плавниками и другими приспособлениями. Среди всего этого разнообразия следует различать ядовитых представителей рыбьего царства. Их принято делить на **первично-ядовитых** и **вторично-ядовитых**.

К первично-ядовитым относятся все рыбы, которые имеют активно действующий ядовитый аппарат с самого их рождения, т. е. полученный по наследству. У них обязательно присутствуют ядовитые железы, протоки и приспособления для активного введения яда в тело жертвы.

Ко вторично-ядовитым относятся рыбы, которые приобретают ядовитость в результате питания ядовитым планктоном, ядовитыми животными или растениями. У вторично-ядовитых рыб, так же, как и у двусторчатых моллюсков, по какой-либо причине токсичными становятся различные органы тела, в результате чего такую рыбу нельзя употреблять в пищу. Рассказ о ядовитых рыбах мы начнем с активно-ядовитых, т. е. первично-ядовитых хрящевых, а продолжим костными рыбами, которые обитают в прибрежных водах морей и океанов и которых нередко могут встретить как купающиеся, так и любители-аквалангисты, интересующиеся подводным миром, но не заплывающие слишком глубоко.



*Морской
скат.*

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АКТИВНО-ЯДОВИТЫХ РЫБ

Группа **активно-ядовитых рыб** насчитывает около 350 видов. Это не такая уж большая цифра по сравнению с общим количеством современных видов рыб (около 20 тыс.), но если учесть, что число представителей некоторых ядовитых видов рыб весьма велико, а сила действия их яда внушительна, то эта цифра приобретает уже иное звучание.

Ядовитые рыбы имеют ядопродуцирующие железы, секрет которых вводится в тело жертвы разными путями: либо путем уколов, наносимых острыми лучами плавников или специальными шипами, имеющимися на жаберных крышках или в области хвоста, либо в ход идут зубы, которые связаны протоками с ядовитыми железами.

В эволюционном плане ядопродуцирующий аппарат рыб образовался прежде всего для защиты этих животных и используется ими только с этой целью. Как правило, эти рыбы считаются вполне съедобными для человека и часто являются объектом промысла. Степень изученности ядовитых рыб недостаточна, хотя в связи с увеличением рыболовного промысла имеет важное значение.



Рыба-пила.



Короткохвостый скат, имеющий квадратную форму, с двумя спинными плавниками.



ХРЯЩЕВЫЕ АКТИВНО-ЯДОВИТЫЕ РЫБЫ

Хрящевые рыбы имеют довольно мягкий хрящевой скелет, кожа покрыта зубовидной чешуей. Плавательный пузырь у них отсутствует.

К классу хрящевых рыб относят подкласс **пластиножаберных** и подкласс **слитночерепных рыб**. Слитночерепные от пластиножаберных отличаются тем, что имеют по одной жаберной щели с каждой стороны головы и особое устройство зубного аппарата.

В настоящее время известно около 730 видов хрящевых рыб. К хрящевым рыбам, кроме **акул**, относятся еще и **скаты**. Это в основном рыбы соленых вод — морей и океанов.

СКАТЫ

Среди хрящевых рыб наиболее опасным является **скат-хвостокол**. Так называемые **орляковые скаты** — одно из самых больших и, пожалуй, самых опасных семейств морских ядовитых рыб.

Тело скатов уплощено, как у камбалы, так как эти рыбы ведут тоже донный образ жизни. По бокам у них имеются



Скат-хвостокол с ядовитой колючкой на хвосте.

сильно разросшиеся грудные плавники, превратившиеся в широкие, напоминающие крылья образования. Сливаясь с боками головы и туловища, они помогают рыбам при плавании. Рот и жаберные щели открываются на нижней стороне тела, на верхней располагаются глаза.

Скаты, как донные животные, ведут малоподвижный образ жизни, большей частью лежат на дне, питаются главным образом моллюсками, разгрызая зубами их раковины. Чаше других можно встретить **лучистого ската**, **шиповатого ската** и некоторых других. Тело их вместе с плавниками по форме сверху напоминает ромб. На сравни-

Пятнистый орляк (на дне).



Имеются данные, что только на побережьях Северной Америки число пострадавших от скатов в среднем составляет 750 человек в год. Очень часто люди получают ранения от хвосточков в западной части Тихого океана, например у берегов Китая, Кореи, Японии и на юге Приморского края России, где обитает опасный скат — красный хвостокол. Морской кот также широко распространен в северо-восточных водах Атлантического океана, в Средиземном, Черном и Азовском морях. Самые опасные ранения бывают в область груди и живота. Из получивших ранения около 1% погибают.

тельно больших глубинах в тропических морях обитают **электрические скаты**, туловище которых имеет округлую форму, а также **пила-рыба**, по форме тела напоминающая акулу и достигающая нескольких метров в длину. Ареал обитания скатов обширен. Скаты могут обитать и в холодных водах Арктики и Антарктики, и в теплых водах тропических морей, часто почти у самого берега. Некоторые виды скатов, например **речные хвостоколы**, предпочитают неглубокие воды — не глубже 1 м. Они заселяют защищенные от ветра бухты, мелководные лагуны, песчаные участки между рифами и даже устья рек. Везде на этих пространствах с ними довольно легко столкнуться. Хвостоколов не всегда можно заметить, потому что они зарываются в песок так, что видны только глаза, ядовитый стержень и часть хвоста. На хвосте у многих скатов расположены от одного до двух зазубренных ядовитых шипов, длина которых зависит от вида ската и от его размера.

К примеру, скат-хвостокол **дасиатис хастатус** достигает в диаметре 2 м при такой же длине хвоста. У основания хвоста находится зазубренный шип длиной почти 40 см. Сверху это животное имеет серый цвет, а снизу — синий, что позволяет ему довольно успешно маскироваться в воде. Скат дасиатис хастатус обитает в прибрежной траве, где отлавливает раков и моллюсков. «И вот представьте себе, — пишет Ф. Талызин, — что получится, если выпрыгнуть из лодки и наступить на ската! Он

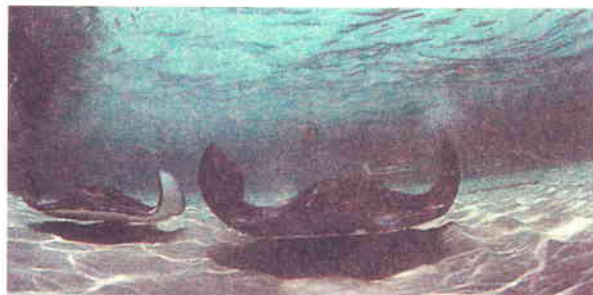


Скат, притаившийся на песчаном дне в ожидании добычи.



*Рыба-пила.
У шестиметровых
экземпляров пила
достигает 180 см.*

*Нервная система
ската-хвостокола
посылает в мозг
сигналы о положении
тела в воде.*





Электрический скат.

Пятнистый скат.



Плывущий скат.



незамедлительно нанесет удар шипом, образуя рваную рану, в которую введет яд из желез кожных покровов!»

В водах Мексики редко, но встречается электрический скат, такой же крупный, как и хвостокол. Электрические органы у него расположены по бокам тела между головой и грудными плавниками. Напряжение тока может достигать 220 В, силой 8 А. Такой разряд способен убить не только крупное животное, но и человека. Из хвосточков известен также **ромбический хвосток**, который обитает в водах от Британской Колумбии до Центральной Африки. Европейского хвосточка чаще называют **морским котом**. Он предпочитает воды северо-восточной части Атлантического океана, часто встречается в Средиземном море, Индийском океане. Это один из наиболее распространенных видов скатов.

В водах Калифорнии и к югу до Мексики встречается **скат-бабочка**, а очень красивый внешне скат — **пятнистый орляк** живет в тропической части Красного моря, в Атлантическом, Индийском и Тихом океанах. Довольно многочислен и **калифорнийский хвосток**, предпочитающий калифорнийские воды. Из пресноводных хвосточков можно выделить **южно-американского**, живущего в реках Парагвая и Бразилии. Этот скат очень опасен, известно множество случаев поражения людей ядом этого животного. И наконец, к многочисленным скатам причисляют и **круглого хвосточка**, имеющего в отличие от других округлую форму тела и более короткий хвост. Обитает он в водах Калифорнии и к югу до Панамского залива.

В водах Калифорнии и к югу до Мексики встречается **скат-бабочка**, а очень красивый внешне скат — **пятнистый орляк** живет в тропической части Красного моря, в Атлантическом, Индийском и Тихом океанах. Довольно многочислен и **калифорнийский хвосток**, предпочитающий калифорнийские воды. Из пресноводных хвосточков можно выделить **южно-американского**, живущего в реках Парагвая и Бразилии. Этот скат очень опасен, известно множество случаев поражения людей ядом этого животного. И наконец, к многочисленным скатам причисляют и **круглого хвосточка**, имеющего в отличие от других округлую форму тела и более короткий хвост. Обитает он в водах Калифорнии и к югу до Панамского залива.

КОГДА ЧЕЛОВЕК МОЖЕТ ПОСТРАДАТЬ

Предпочитая мелководье, скаты могут встречаться и возле пляжей, представляя угрозу для купающихся. Не замечая зарывшееся в песок животное, человек может вплотную подойти к хвосточку. В отличие от многих других рыб скат не уплывает от приближающегося к нему человека, будучи хорошо защищенным природой. Насту-

пивший на него человек получает сильный удар в ногу шипом от резкого движения хвоста. Скаты чаще других ядовитых рыб оказываются причиной несчастных случаев, так как они весьма многочисленны, хорошо скрыты в облюбованных ими местах и обладают сильным орудием защиты.

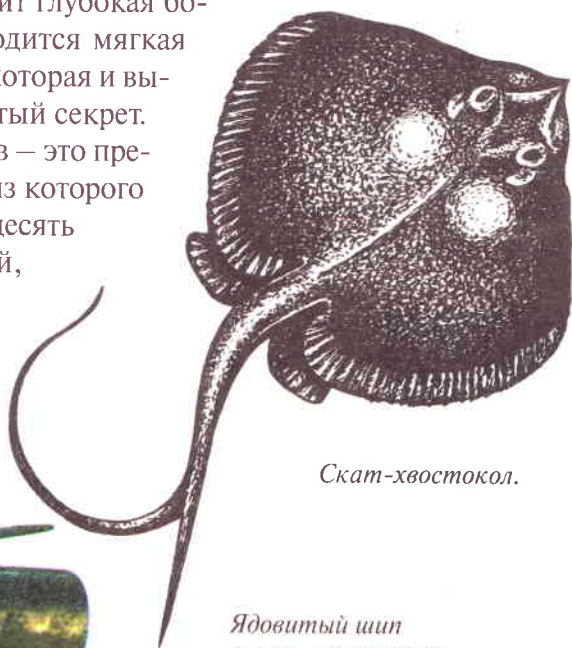
Человек, получивший ранение, сразу же чувствует сильную боль. Особенно сильна боль от удара хвоста пресноводных скатов. У пострадавшего может резко снизиться кровяное давление, появиться рвота, начаться расстройство желудка. Отмечается учащение сердечного ритма, может развиться паралич. При сильном отравлении человек может погибнуть.

ЯДОВИТЫЙ АППАРАТ СКАТОВ-ХВОСТОКОЛОВ

Зазубренный шип скатов по всей его длине прикреплен к коже в средней части хвоста. Иногда встречаются экземпляры, у которых имеются по три шипа на хвосте. Ученые считают, что шип сохраняется скатом в течение всей его жизни, так как нет данных о том, что каждый год происходит смена старого шипа на новый.

Шип состоит из вещества, похожего на костную ткань. По его поверхности проходит несколько борозд. С нижней его поверхности по каждой стороне края тоже проходит глубокая борозда. В ней находится мягкая сероватая ткань, которая и вырабатывает ядовитый секрет.

Яд хвостоколов — это прежде всего белок, из которого можно выделить десять разных фракций, или частей. Не менее пяти из них — ядовиты.



Скат-хвостокол.

Ядовитый шип ската-хвостокла.



Скат на мелководье.

Некоторые индейские племена используют зазубренные шипы пресноводных скатов, обитающих в Амазонке, как готовые от природы наконечники для стрел.

При резком, неосторожном изъятии шипа из раны можно нанести дополнительную травму, увеличив размеры раны за счет разрывов тканей, в которые попал шип. Рана опухает, краснеет. Чаще страдают голеностопный сустав и стопа. Необходимо помнить о том, что хвостоколы лежат на дне и очень часто в береговых водах, поэтому довольно легко наступить на зарывшуюся рыбу. Обычно они не покидают своего лежбища, и для того чтобы спугнуть ската, следует ходить, волоча ноги по дну. Хорошо иметь с собой палку. Прогуливаясь в воде, в местах, облюбованных хвостокколами, надо прощупывать ею дно, чтобы разогнать зарывшихся в песок скатов.



Зуб акулы.

В тропических водах Индийского океана, а также в западной части Тихого и Атлантического океанов обитают другие виды семейства колючих акул, или катрановых, которые тоже считаются ядовитыми, но окончательно это пока не доказано. Среди колючих акул есть черная колючая акула, живущая в водах Атлантического океана, где ее находили на глубине до 200 м. К семейству колючих акул относится и самая маленькая из акул, достигающая в длину всего 15 см. Эта так называемая плоскохвостая акула обитает у берегов Филиппин. Довольно многочисленны черноморские акулы-катраны, достигающие длины 2 м.



Шип плавника акулы.

Нападение акулы на аквалангиста.

КОЛЮЧИЕ АКУЛЫ

Ни одного фильма о морских приключениях не обходится без акул, этих страшнейших монстров, которые только и ждут, чтобы человек попал за борт в воду. В то же время большинство из этих красивых, быстрых и ловких пловцов питаются преимущественно рыбой.

В способности акул плавать заключена вся их жизнь. Если акул ограничить в движении, то даже в чистой океанической воде они погибают, потому что не переносят замкнутых пространств океанариев, где не могут развить необходимую для них скорость движения. У акул нет плавательного пузыря, и поэтому ее удельный вес тяжелее воды. Вот потому-то ей и необходима та скорость движения, которую она развивает в открытом водном пространстве, иначе она не сможет держаться в параллельных слоях воды, т. е. просто пойдет ко дну. С силой выталкивая воду из жаберных щелей, акулы получают способность быстро плыть по принципу реактивного двигателя.

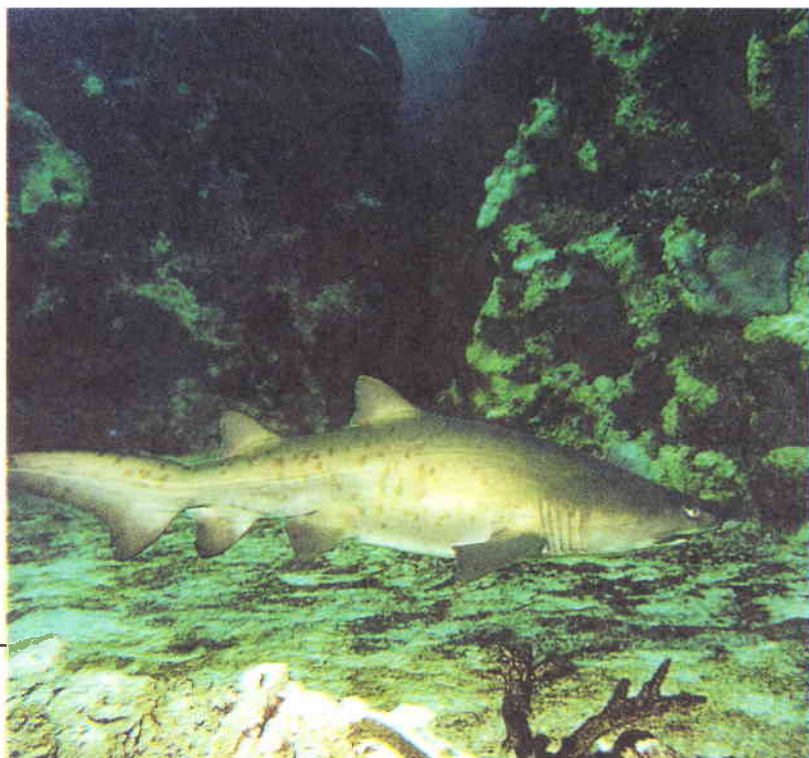
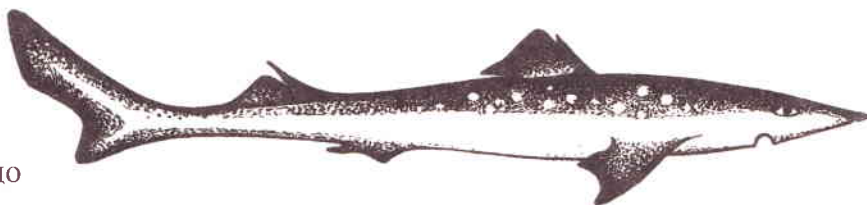
Среди акул имеется достаточно много видов **колючих акул**, но, как считают специалисты, только один из них имеет ядопродуцирующий аппарат. Эта акула носит название **катран**, или обыкновенная колючая акула. Она обитает в западных и восточных водах Атлантического океана, а также в северной части Тихого океана. Ее можно встретить в Черном, Баренцевом и Белом морях, т. е. распространена она довольно широко. В отличие от других видов акул катран, как и другие колючие, плавает более медленно. Эта небольшая по сравнению с другими акула достигает 1 м в длину. Чаше катраны держатся стаями, предпочитая находиться ближе к береговой зоне на глубине не более 200 м. Две трети всех известных нападения акул, не считая кораблекрушений, происходят на мелководьях, иногда на глубине 1,5 м, в основном в теплых и жарких регионах планеты. В дневное время катраны предпочитают находиться вблизи дна, а ночью плавают у по-

верхности воды. Способности размножаться самки этого вида акул достигают после семнадцати лет, зародышей вынашивают до года. Раны эти рыбы наносят шипами, находящимися спереди каждого спинного плавника. На задней стороне такого шипа в верхней его части проходит небольшая борозда, в которой находится ядовитая железа белого цвета. Поскольку катраны являются объектом промысла, часто от их укусов страдают рыбаки. Акула наносит ранение, вонзая шип в тело неосторожного человека. В это время ядовитая железа повреждается и яд стекает в тело жертвы.

Рыболов или аквалангист, получивший укол шипами катрана, сразу чувствует сильную боль, продолжающуюся часто в течение нескольких часов. На коже появляются краснота и сильный ожог. Ранка остается болезненной, как правило, в течение нескольких дней. Известны и смертельные случаи от укусов шипами этой рыбы. Следует остерегаться спинных плавников катранов, так как только что вынутые из родной стихии, акулы становятся очень изворотливыми и стараются нанести удар ядовитыми спинными шипами. Снимать с гарпуна, вынимать из сетей такую акулу надо очень осторожно.

О составе яда катрана известно немного: это гетерогенный белок, т. е. белок, который возможно разделить на фракции, содержащие токсические соединения.

Ядовитые шипы колючих акул обладают еще одним свойством: по ним легко узнать возраст акулы. На шипах имеются чередующиеся светлые и темные кольца. Количество темных колец указывает на число зим, прожитых катраном.



Многие ученые считают, что пресная среда дала жизнь первым представителям рыб и все основные морские группы рыб произошли от пресноводных предков. В пользу этого мнения свидетельствует количество видов пресноводных и морских рыб в разные периоды развития Земли. В один из таких периодов морских рыб вообще не было, все представители рыб обитали в пресноводных водоемах.

Акула в поисках добычи.

КОСТНЫЕ АКТИВНО-ЯДОВИТЫЕ РЫБЫ

Это чрезвычайно богатый видами класс рыб. У его представителей жаберные щели, какие имеются у хрящевых, заменяются жаберными отверстиями, прикрытыми костной жаберной крышкой. Внутренний скелет костный. Плавники держатся на костных лучах. У большинства этих рыб имеется плавательный пузырь.

Рыбы имеют непостоянную температуру тела. Она зависит от температуры окружающей среды, и поэтому рыб относят к холоднокровным животным. Они освоили абсолютно все моря и океаны — от тропических, где представлено наибольшее их разнообразие, до самых холодных вод. Они населяют прибрежные воды и воды коралловых рифов; они обитают и на больших океанических глубинах, куда совсем не проникает дневной свет. У глубоководных рыб роль окраски выполняют особые световые органы — фотофоры, отличающие самцов от самки.

Большие океанические глубины характеризуются огромным давлением воды и полным отсутствием солнечного света. Вода здесь утрачивает способность перемещаться. Она неподвижна, ее низкая и всегда постоянная температура не зависит от смены ритмов дня и ночи.

Наибольшая глубина, на которой были обнаружены рыбы, составляет 5320 м. При такой глубине давление воды будет равняться 532 атм. Однако есть предположение, что рыбы живут еще глубже, на глубине около 10500 м, где величина давления воды достигает 1050 атм.



Латимерия — единственный сохранившийся представитель вымерших рыб.

Свойства костных рыб позволяют им выдерживать большое давление воды. Ткани их тела приобретают особое строение. Слабое развитие скелета и мускулатуры предохраняет от того, чтобы быть раздавленными водой. Ткани глубоководных рыб становятся проницаемыми, и благодаря этому давление внутри тела рыбы такое же, как у окружающей среды.

КАК РЫБЫ ЗАЩИЩАЮТСЯ

Один из способов защиты рыб — окраска их тела, которая соответствует окраске окружающей среды. Так, рыбы, обитающие в открытых водах, имеют темный цвет спины и светлое брюхо, плохо различимое снизу. У некоторых рыб — совершенно бесцветное, прозрачное тело. Рыбы больших глубин окрашены в очень темные тона. Рыбы, живущие в литоральных водах, обладают важной особенностью менять свою окраску и рисунок тела под цвет окружающей среды. Кстати, это делает и осьминог.

Смена окраски тела и рисунка под окружающую среду



Камбала легко маскируется, меняя внешность в зависимости от цвета и рисунка морского дна.

Литоральные воды — это воды прибрежной полосы до глубины 200 м. Для литоральной зоны характерны сильное движение воды, большое количество солнечного света и растительности. В этой зоне обитают скорпеновые рыбы, здесь же залегает известная всем камбала.

Рыба-клоун, или крупный пятнистый спинорог. Крупные пятна служат маскировкой в коралловых рифах.



Среди коралловых рифов рыбы практически не заметны.



начинается с головы, которая первой меняет окраску в зависимости от цвета субстрата, который видят глаза рыбы. Ученые доказали, что если рыбу ослепить, она перестает менять окраску своего тела.

Защитой в окружающей среде иногда служит и форма тела рыбы, которая приобретает вид наиболее типичного для этих мест предмета, например водоросли.

Одним из важнейших средств защиты служат острые плавники, шипы, иглы, имеющиеся на теле многих рыб. Нередко эти иглы связаны с ядовитыми железами. В морях, омывающих берега России, ядовитые аппараты имеют скорпеновые рыбы и другие, близкие к ним виды, например **морской дракон**. Что же касается рыб тропических вод, то там перечень активно-ядовитых представителей будет весьма обширным.



Форма и окраска рыб коралловых рифов разнообразна.

Одни глубоководные рыбы слепы, так как на глубине темно, а другие имеют огромные выпуклые глаза, которые дают им возможность различать слабое свечение других жителей подводных глубин. Если учесть что самые глубоководные водоросли обитают на глубине не более 200 м, так как туда еще как-то проникает солнечный свет, то следует вывод, что абсолютно все глубоководные рыбы — хищники или трупоеды, пожирающие то, что попадает на дно из более верхних слоев воды.



Полосатая крылатка, или рыба-зебра. У нее длинные перьевидные плавники, похожие на кораллы, среди которых она живет. Лучи ее плавников «заряжены» сильным ядом.

Крылатка с ядовитыми спинными плавниками.



СЕМЕЙСТВО СКОРПЕНОВЫХ РЫБ

Скорпеновые рыбы широко распространены не только в тропических водах, но и в умеренных климатических зонах, а некоторые их виды встречаются даже в холодных арктических морях. Среди этих рыб встречаются крупные экземпляры. Скорпеновые — съедобные рыбы и являются объектом промысла, но около 80 видов этого семейства ядовиты. Одна из близких к семейству скорпеновых — **бугорчатка** также имеет ядовитый аппарат. Яд скорпеновых рыб высокотоксичен. Ядовитые рыбы этого семейства часто имеют яркую окраску, и многие из них довольно разнообразны по форме. А некоторые представители этих рыб имеют защитную окраску и предпочитают находиться на одном месте, зарываясь в песок.

По строению ядовитых органов различают три основные группы скорпеновых рыб: **крылатки**, **морские ерши** и **бугорчатки**.

Самыми красивыми из скорпеновых рыб считаются крылатки, живущие среди пестрых коралловых рифов. Они предпочитают находиться на мелководье. Эти небольшие рыбы (не более 40 см в длину) ярко и пестро окрашены и среди коралловых рифов выглядят очень привлекательно. Держатся они часто парами, предпочитая тихие заводи в коралловых зарослях, а также среди камней и водорослей, нередко выбирая небольшие бухты. Одна из особенностей их поведения — спокойное пребывание на месте, так что среди пестрых кораллов их не всегда удастся заметить, тем более что их длинные, похожие на ленты спинные плавники напоминают собой колышущиеся от воды водоросли. Они практически не уплывают при приближении человека, и если, увидев такую красивую рыбешку, появится желание схватить ее, то это может привести к непоправимому. Среди лентовидных длинных плавников рыбки находятся незаметные и острые, как иглы, плавниковые шипы. В вечернее время эти рыбы перемещаются в места открытых вод. Крылатки живут в Индийском океане, у берегов Австралии, Индонезии, в водах Китая, Японии, Полинезии. Довольно многочисленна и хорошо известна очень ярко окрашенная **полосатая крылатка**, или **рыба-зебра**. Окраска ее полос содержит сочетания красно-черно-белых и серо-голубых оттенков.

ЯДОВИТЫЙ АППАРАТ КРЫЛАТОК

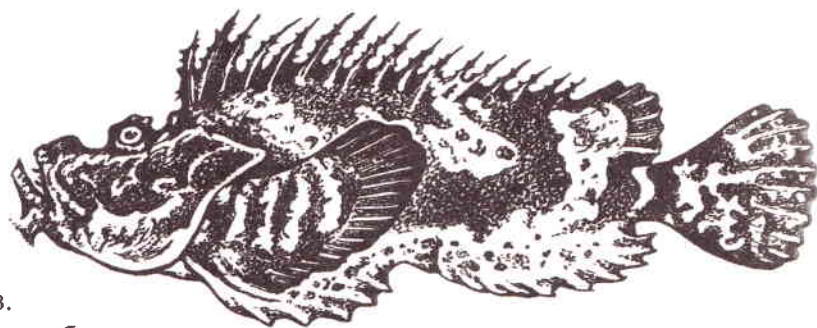
Тонкие и длинные шипы спинных плавников крылатки заключены в тканевую оболочку. Ядовитые железы небольшие, но хорошо развиты. Они расположены в шипах спинных плавников.

На передней поверхности каждого шипа с обеих сторон имеются глубокие бороздки, которые соединены с ядовитыми железами. На крылатку, зарывшуюся в песок, можно легко наступить, а если попытаться ее поймать, то ранение ядовитыми плавниками, конечно, обеспечено. Так как симптомы поражения разными видами скорпеновых схожи, более логично познакомить читателей сначала с другими представителями семейства скорпеновых рыб.

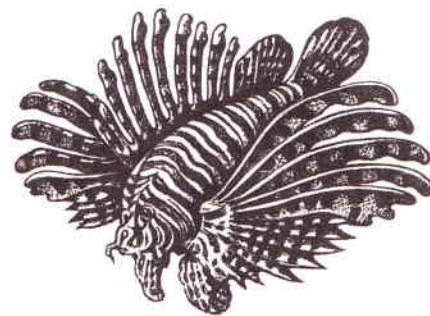
К скорпеновым относится **морской ерш**, обитающий у берегов Индии, Индонезии и в других тропических водах морей и океанов, в том числе в водах Китая, Японии, Австралии, Филиппин. Он также встречается и в водах умеренных поясов. Ядовитый аппарат морских ершей находится в шипах спинных плавников, которые у этих рыб значительно толще и короче, чем у крылаток. Ядовитые железы у них расположены в бороздках.

Довольно многочислен **австралийский морской ерш**, или **рыба-оса**. Известна также и **калифорнийская скорпена**, обитающая в прибрежных водах Калифорнии. Скорпена **Плюмера** заселяет воды Атлантики, возле Южной Америки от берегов Бразилии и до Восточной Индии. В Черном море, у атлантического побережья Европы, от Ла-Манша до Канар, а также в Средиземном море живет **европейская скорпена**. В водах Тихого океана водится **тихоокеанский южный морской ерш**. На голове у морских ершей имеются кожные выросты и шипы различной формы. Этим они отличаются от морских окуней, на которых очень похожи.

И наконец, **бугорчатки** — очень некрасивые рыбы, имеющие короткие и крепкие иглы у спинных, анальных и грудных плавников, которые связаны с ядовитыми железами. Ядовитые железы этих рыб очень крупные и хорошо развиты, защищены толстым слоем кожи с выростами на ней, похожими на бородавки. Острые иглы плавников, закрытые толстым слоем неровной кожи, не видны. В воде эту рыбу можно принять за обломок камня или комок земли, так как ее бывает трудно заметить, поэтому поражения



Крылатка имеет многочисленные плавники и наросты, из-за чего враги не могут ее различить. А мелкие рыбешки при виде ее цепенеют, легко становясь добычей.



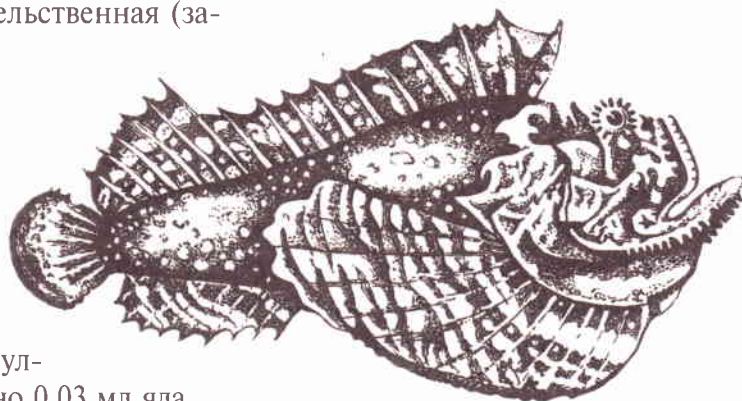
Морской ерш.

Белая скорпена. Хороша видна крупная голова.



людей ядом этих представителей семейства скорпеновых рыб случаются особенно часто. Бугорчатки главным образом обитают на мелководье прибрежных зон тропических и субтропических морей. Один из наиболее опасных видов бугорчатки встречается в Красном море, в прибрежном мелководье Индии, Индонезии, Филиппин, у берегов Австралии, острова Фиджи и некоторых других островов. Эта рыба предпочитает малоподвижный образ жизни, забиваясь в щели среди камней, зарываясь в ил в коралловых зарослях и в водорослях. У нее покровительственная (защитная) окраска тела.

*Бугорчатка,
или бородавчатка.*



ЯД СКОРПЕНОВЫХ РЫБ

Яд бугорчаток (или бородавчаток) — самый сильный из ядов всех скорпеновых рыб. На вершине каждой иглы плавника имеется утолщение в виде капсулки, из которой можно выдавить примерно 0,03 мл яда. Яд скорпеновых имеет белковую природу, малостоек, так как его сохранность при изъятии из игл зависит от температуры среды, при которой он хранится. Одна из фракций, выделенная из целого яда бугорчатки, была токсична для крыс: она резко повышала проницаемость стенок кровеносных сосудов, так как содержала особый фермент, усугубляющий картину отравления. Яд затрудняет передачу сигналов от нервов к мышцам, от чего прекращается работа дыхательных мышц и возникает остановка дыхания у человека. Яд действует на сердце и на кровеносные сосуды: резко снижается кровяное давление, падает работоспособность сердечной мышцы.

Часто от укусов плавников скорпеновых страдают рыбаки и любители экзотики, старающиеся этих рыб поймать руками, а также те, кто не заметил и наступил на них. В местах обитания бугорчаток надо быть особенно внимательными, так как их трудно заметить среди окружающей среды. Очень важно различать этих рыб по внешнему, весьма характерному виду и знать образ их жизни.

ЧТО ПРОИСХОДИТ ПРИ УКОЛАХ СКОРПЕНОВЫХ РЫБ

Симптомы отравления ядом скорпеновых рыб очень схожи между собой. Следует, однако, отметить, что яд бугорчаток для человека представляет большую опасность по сравнению с ядами остальных скорпеновых. Таким образом, степень действия ядов скорпеновых рыб на организм человека может быть разной.

Сразу после укула возникает острая боль, которая довольно широко распространяется от пораженного места и

*Укол ядовитых игл верхнего
плавника бугорчатки
вызывает сильную
боль и может
привести
к смерти.*



продолжается несколько часов. Область кожи возле ранки постепенно принимает синюшный оттенок. Раны от укула плавниками этой рыбы очень болезненны, немеет конечность, в которую пришелся укол, может наступить полный паралич конечности, причем часто опухает не только пораженная область тела. Отек настолько большой, что затрудняет движения пострадавшего. Кроме того, возникает общая слабость, вызванная сердечной недостаточностью. Могут возникнуть судороги, нервные расстройства, лихорадочное состояние. При резком нарушении дыхания человек может погибнуть. Симптомы отравления развиваются быстро, смерть может наступить через 5 ч после укула бугорчатки. Гибель людей наступала и после поражения шипами плавников крылаток. В Югославии была создана сыворотка против яда некоторых скорпеновых рыб, живущих в Адриатическом море, однако она не всегда давала положительный эффект, так как этой сывороткой может быть нейтрализован только узкий диапазон ядов. Выздоровление при более благоприятном течении отравления наступает медленно и может занять несколько месяцев.



Среди подводного ландшафта «смертоносный камень» — это спрятавшаяся бугорчатка. Попробуйте найдите!

МОРСКИЕ ДРАКОНЧИКИ

Морские дракончики — это небольшие рыбки, имеющие не более 45 см в длину. Ученые выделяют всего пять видов морских дракончиков. Это одни из самых ядовитых рыб умеренных поясов. Их много у берегов восточной части Атлантического океана, в Средиземном, Черном и Балтийском морях, где они являются объектом промысла и даже считаются деликатесной рыбой.

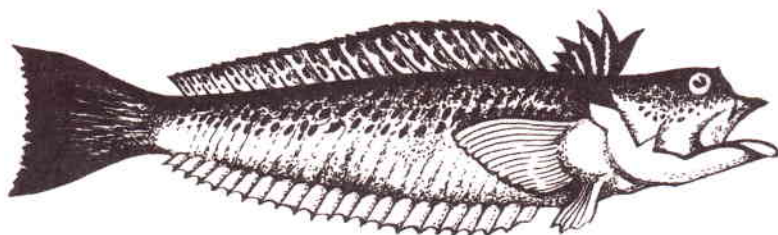
Морские дракончики предпочитают тихие заливы и бухты, где зарываются в мягкий грунт, песок или ил, выставляя голову наружу. Они представляют реальную опасность для рыбаков и для купающихся, так как обладают способностью быстро выскакивать из своего укрытия при приближении человека и вонзать в жертву свои нащечные шипы. Эти шипы расположены у морских дракончиков на жаберных крышках, они достаточно длинны и острые. Ес-

Известный ученый Б. Холстед выделяет четыре вида морских дракончиков. Два из них наиболее опасны для человека. Это большой дракончик, который обитает у берегов Норвегии, Британских островов и далее к югу до Средиземного моря и побережья Северной Африки, а также в Балтийском и Черном морях, и малый дракончик длиной менее 15 см, который прекрасно освоился в Северном море и вдоль всего побережья Европы вплоть до границ Средиземного моря.

ли рассмотреть такой шип, то видно, что это широкий, плоский, острый на конце выступ, у основания которого лежат ядовитые железы. Первый спинной плавник тоже содержит несколько ядовитых лучей. Все эти шипы обтянуты кожей, кроме острых оголенных концов. Ядовитые железы расположены так же, как и у скорпеновых рыб, в бороздках, пронизывающих шипы вдоль всей их длины. Потревоженный, раздраженный дракончик растопыривает жаберные крышки и задирает вверх ядовитые шипы спинного плавника, принимая «ощетинившийся» вид. Особенно опасны морские дракончики, охраняющие свой гнездовой участок. В этом случае они не ждут, когда на них наступят, подобно скорпеновым рыбам, а выскакивают сами из своего убежища и набрасываются на появившегося «гостя». Эти агрессивные рыбки умеют быть малозаметными в грунте и, обладая сильнодействующим ядом, представляют серьезную опасность для аквалангистов, работающих в водах, облюбованных этими рыбешками.



Морской дракончик, или рыба-змея.



Раздраженный морской дракончик с ощетинившимися шипами спинного плавника.

ЯД МОРСКИХ ДРАКОНЧИКОВ

Ядовитый секрет, вырабатываемый железами морских дракончиков, как и яды других рыб, имеет белковую основу. Этот белок содержит в своем составе более мелкие токсические белковые компоненты, т. е. его как сложный белок можно разложить на простые, составляющие его белковые части, некоторые из них содержат ядовитые компоненты. Яд дракончиков имеет в своем составе вещества, действующие на нервную и на кровеносную систему, включая, конечно, и сердце. В этом отношении он напоминает яд некоторых видов змей. Скорее всего, именно поэтому морские дракончики и получили свое второе название — **рыбы-змейки**.

После укола морским дракончиком в области поражения возникает сильная боль, которая широко распространяется. Примерно через 30 мин боль становится настолько сильной, что человек может потерять сознание. Если не оказана помощь, то боль может держаться до 24 ч. Вокруг ранки возникает зуд, и она теряет чувстви-

Береговая зона морей и океанов.



тельность. Кожа вокруг нее краснеет и резко отекает. Отек часто бывает обширным и сохраняется иногда более десяти дней.

Пострадавшего начинает лихорадить. У него возникает головная боль, начинается рвота, нарушается сердечный ритм. В результате этих нарушений в организме, к которым, как правило, присоединяется и нарушение дыхания, пострадавший может умереть.

РЫБЫ-ЖАБЫ

Название «жабы» эти рыбы получили за свой внешний вид, отдаленно напоминающий жабу: широкий рот с выступающей вперед нижней челюстью и круглые выпуклые глаза. На этом сходство заканчивается, потому что ядовитые жабы — это пассивно-ядовитые животные, а рыбы-жабы имеют активно действующий ядовитый аппарат, содержащий ядовитые железы и главное орудие активной защиты — шипы на жаберных крышках (тонкая полая кость с отверстиями для яда) и два толстых шипа на переднем спинном плавнике. Ядовитые железы расположены у основания спинного шипа-плавника и у основания жаберных шипов. Ядовитые железы лежат не в бороздке шипа, как у многих других ядовитых рыб, а у основания острых колющих устройств, отверстие в которых является как бы протоком для ядовитого секрета. Эти рыбы не превышают 35 см в длину. Кожа голая, иногда с мелкими чешуйками, покрыта слизью. Обитают рыбы-жабы в водах Тихого, Атлантического и Индийского океанов, а также в Средиземном море. Летом они предпочитают теплое мелководье, а на зиму перемещаются в более глубокие места, где ведут малоподвижный образ жизни. Интересно то, что эти рыбешки могут изменять окраску тела, становясь светлее или темнее, в зависимости от окружающей среды, а если еще учесть их пеструю природную окраску, то такую рыбу бывает трудно заметить возле камней среди водорослей и тем более под слоем ила. Нередко эти водные обитатели заходят в устье рек и поднимаются вверх против течения.

Поскольку морские дракончики ведут малоподвижный образ жизни, зарываясь в прибрежный грунт, где они хорошо скрыты от глаз, необходимо входить в воду, имея на ногах соответствующую обувь. Аква-лангистам и любителям водной стихии не следует трогать этих рыб, так как раздраженный дракончик обязательно постарается напасть, направив на врага свои шипы. Ни при каких обстоятельствах не надо брать этих рыб в руки, даже если они мертвые, так как, наткнувшись на шипы-колючки мертвого дракончика, можно получить тяжелые ранения.

Прибрежно-морское мелководье.



Ученые выделяют пять видов этих рыб: рыба-жаба красноморская, встречающаяся у побережий Красного моря; рыба-жаба индийская, обитающая у берегов Индии, Цейлона, Бирмы, Малайзии; рыба-жаба средиземноморская, облюбовавшая Средиземное море; **рыба-жаба короткая**, обитающая в прибрежных водах Атлантического океана от побережья США до Восточной Индии, и наконец, **рыба-жаба сетчатая**, обитающая в Тихом океане у берегов Центральной Америки.

Ученые различают три вида рыб-звездочетов: японский звездочет, звездочет Дюваля и средиземноморский звездочет, который по действию яда является самым опасным видом. Обитает он в восточных водах Атлантического океана и в Средиземном море.

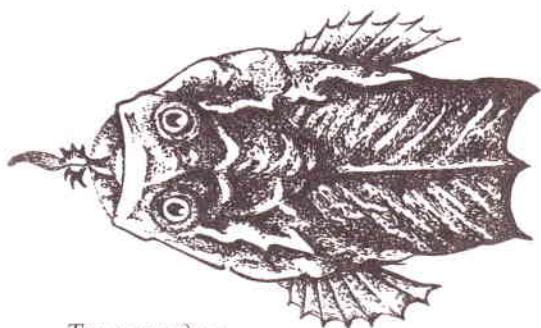
При уколах рыбы-жабы возникает острая боль, которая довольно быстро распространяется от места поражения, затем появляется отек вокруг пораженных тканей, кожа краснеет, возникает ощущение жжения. О действии яда рыб-жаб на организм человека известно немного, но в специальной литературе не описано смертельных случаев от укусов этих рыб. Тем не менее лучше с ними не сталкиваться!

РЫБА-ЗВЕЗДОЧЕТ

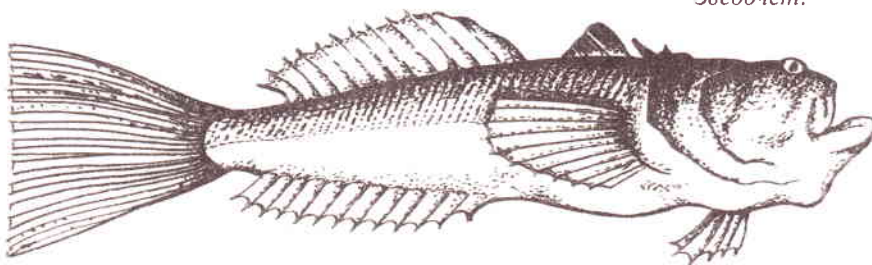
Рыба-звездочет — это донная рыба с уродливой широкой головой, которая покрыта костными бугорчатыми пластинками. Верхняя поверхность головы плоская, рот расположен почти вертикально, глаза — на верхней поверхности головы. Свое название эти рыбы, по-видимому, получили за расположение глаз, взгляд которых устремлен вверх, к звездам.

Рыбы-звездочеты большую часть времени проводят, зарывшись в грунт так, что видны лишь глаза и широкий, устремленный кверху рот. Ядовитые шипы, обтянутые кожей, расположены сзади жаберных крышек над грудными плавниками, а под ними лежат ядовитые железы. Бороздки для стока яда располагаются на шипах.

Действие яда рыбы-звездочета на организм человека исследовано очень мало. Можно лишь с уверенностью сказать, что этот яд имеет тоже белковую природу, как и яд других видов рыб, т. е. это белок, в котором имеются белковые токсические компоненты. Известно, что отравления, полученные от укусов средиземноморской рыбы-звездочета, могут стать причиной гибели пострадавшего.



Так выглядит
голова
звездочета.



Звездочет.

ПОСЛЕСЛОВИЕ

Активно-ядовитые рыбы, «населяющие» прибрежные воды материков и островов, рифовые области и огромные коралловые заросли, — это пестрое великолепие красок и форм. Впервые оказавшись среди этого многоцветного царства, приходишь в восторг от увиденного и невольно забываешь о тех опасностях, которые здесь могут подстерегать буквально на каждом шагу. Однако бдительность нельзя терять ни на минуту! Под ногами в любое время может оказаться хвостокол или одна из скорпеновых рыб, не говоря уже о морских дракончиках, активно нападающих на человека, неожиданно оказавшегося в пределах охраняемого ими гнездовья. Нельзя ловить их руками! Следует быть предельно осторожными, прежде чем отбить кусок коралла, так как в темных щелях зарослей любят прятаться совсем не безобидные для человека существа, вплоть до мелких и небезопасных осьминогов, которые, как и некоторые рыбы, могут менять свою окраску в зависимости от внешней среды. Попад в чужой, малоизвестный мир, надо быть все время очень внимательными, а если уж случилась беда, необходимо прежде всего быстрее обратиться на сушу.

Рваные раны, нанесенные ядовитыми животными, следует сразу же хорошенько промыть холодной соленой водой. При колотых ранах удалить яд труднее. Некоторые специалисты предлагают в этом случае сделать небольшой поперечный надрез и быстро отсосать яд или сделать тугую повязку выше раны. Однако очень важно не упустить время, прошедшее с момента укола, а человек, растерявшийся от возникшей после поражения боли, может не суметь быстро выбраться из воды. Многие врачи рекомендуют поддержать конечность, в которую был введен яд, в горячей воде в течение часа (и чем раньше, тем лучше), так как считается, что высокая температура снижает действие токсина.

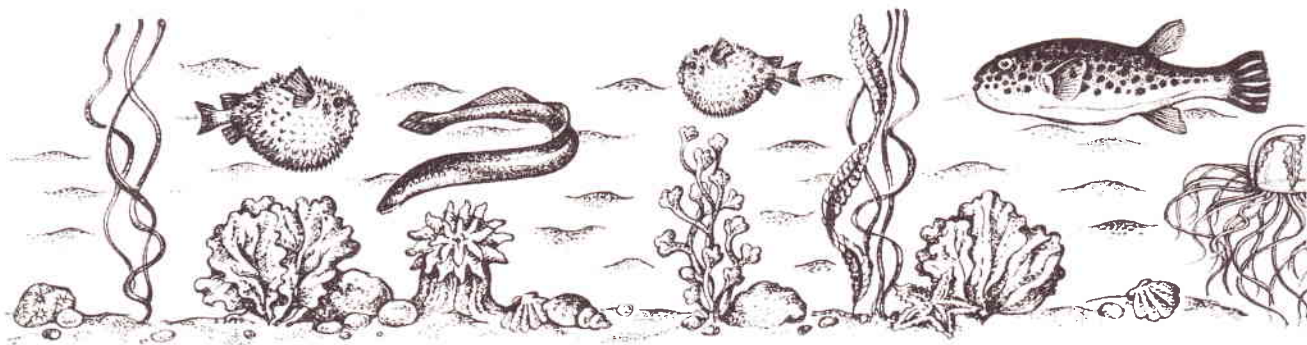


*Пятнистый
осьминог.*

Необходимо запомнить, что тугую повязку следует наложить не более чем на 2 ч. Если через 2 ч повязка не будет снята, то конечность ниже этой повязки из-за отсутствия кровоснабжения придется ампутировать.



Пассивно-ядовитые рыбы



ПРЕДИСЛОВИЕ



Кенийские рыбаки ловят рыбу сетями-ловушками.

Среди разнообразных видов морских и океанических рыб, многие из которых служат предметом промысла и являются совершенно безвредными, нередко вдруг появляются ядовитые рыбы, не пригодные для употребления в пищу. Они не обладают активно действующими приспособлениями для введения яда в чужой организм, но в определенные периоды их органы, в том числе и мышцы, приобретают высокую степень токсичности. Некоторые виды рыб, отдельные органы которых ядовиты, хорошо известны не только специалистам-биологам, но и местным жителям — рыбакам и, конечно же, кулинарам. Это, в частности, относится к рыбе-собаке и особенно к одной из ее разновидностей — рыбе фугу, как ее называют в Японии.

Невольно возникает вопрос: как рыба, пригодная в пищу, становится ядовитой и что способствует появлению этой ядовитости? Ведь можно есть такую рыбу постоянно и вдруг — острое отравление!

Ученые доказали: ядовитость печени и яичников некоторых видов рыбы-собаки такова, что достаточно всего 2 г этих тканей и человек может погибнуть.





Рыба-еж, набрав в себя воды и воздуха, превратилась в шар.



Рыба-еж в состоянии покоя.

Рыбы-собаки очень ценятся в Японии как деликатес. Приготавливают и подают ее в особых ресторанах специально обученные повара. Фугу тщательно обрабатывают, но несмотря на это в Японии часты случаи отравления этой рыбой. Наиболее ядовитыми у фугу являются яичники, печень, кровь.



Колония морских угрей. В периоды «красных приливов» внутренние органы морских угрей накапливают сакситоксин, приобретая ядовитость.

Ученые оказались перед чрезвычайно сложной проблемой. Возникли предположения, что рыбы могли питаться растениями, содержащими какие-то ядовитые вещества, которые способны накапливаться в организме прежде всего растительноядных рыб, а те в свою очередь поедались хищными рыбами, в результате чего их органы тоже приобретали ядовитость. Для рыб эти вещества не представляют угрозы, а вот у человека вызывают сильнейшие отравления. Токсичность органов некоторых рыб, возможно, приобретает также в результате того, что рыбы питаются планктонного типа динофлагеллят, вызывающим так называемые «красные приливы» и ставшим по какой-то причине ядовитым. А рачки в свою очередь, возможно, питались ядовитыми водорослями, а водоросли могли приобрести ядовитость вследствие загрязнения окружающей среды какими-то, возможно временными, факторами.

Ядовитое вещество сакситоксин, которое образуется при этом у простейших организмов, попадает к рыбам и накапливается в их внутренних органах.

Большое количество ядовитых рыб, в том числе и пассивно-вторично-ядовитых, обитает в тропических зонах морей и океанов. Много их в восточных регионах Индийского океана, в тропической части Тихого океана. Однако высокотоксичные виды рыб встречаются и в умеренных зонах, и даже в более холодных водах. В умеренных зонах морей и океанов можно встретить очень ядовитую рыбу-собаку (о ней уже упоминалось). Бывают съедобными **морские угри**, или **мурены**, однако отдельные их органы могут быть чрезвычайно ядовиты.

Здесь прежде всего речь пойдет о рыбах, которые хорошо известны ядовитостью своих органов и биологам, и местным рыбакам. Несмотря на высокую ядовитость, некоторые из этих рыб являются признанным деликатесом и даже служат предметом экспорта. В этом случае пищу из таких рыб должны готовить только высокопрофессиональные кулинары, иначе употреблять в пищу таких рыб не следует. Прежде всего это касается рыбы-собаки, а также мурены и морской миноги, органы которых, особенно обитатели тропических вод, бывают очень ядовиты.



Пятнистая мурена, которую, за ее внешность и нрав, называют морской гремучей змеей.



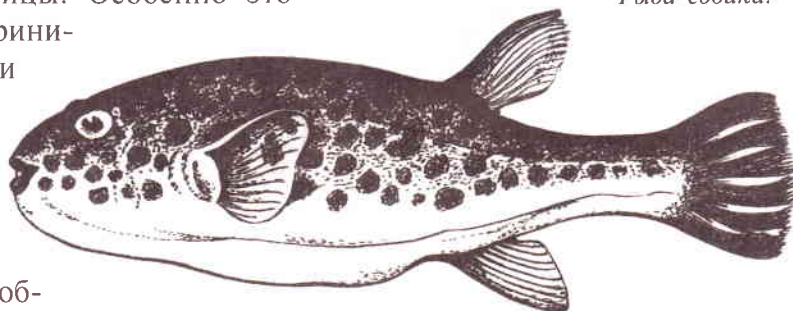
Пятнистая мурена, спрятавшаяся в трубчатой губке, откуда может нанести укус.

РЫБЫ-СОБАКИ

Рыбы-собаки относятся к семейству **иглобрюхих**. Это преимущественно тропические рыбы. Одной из характерных особенностей иглобрюха является способность заглатывать воздух в кишечник. Из-за этого его тело становится почти шарообразным, и в таком виде рыба пассивно плывет по течению брюхом вверх. Такое перемещение рыбы-собаки в воде происходит в отличие от **луны-рыбы** в отдельные периоды ее жизни, тогда как луна-рыба предпочитает пассивное передвижение практически постоянно. Тело иглобрюха покрыто колючками, и когда рыба раздувается наподобие шара, они агрессивно торчат во все стороны, хотя реальной угрозы именно они для человека не представляют, но зато отличают эту рыбу от водных собратьев. Надо иметь в виду, что у некоторых рыб из семейства иглобрюхих колючки на теле могут отсутствовать. Характерным признаком рыбы-собаки является также небольшой рот с крупными пластинками зубов, которые загнуты наподобие клюва птицы. Особенно это становится заметным, когда рыба принимает форму шара. Рыбы-собаки встречаются в северной части Японского моря, но, будучи в своей массе теплолюбивыми, предпочитают тропические воды Индийского и западную часть Тихого океанов. Многие виды иглобрюхов об-

Для того чтобы получить 10 г тетродотоксина, японский ученый Тсуда в 1967 г. вынужден был переработать 1 т яичников фугу. Было доказано, что тетродотоксин имеет сложную химическую структуру и обладает исключительно высокой биологической активностью. Например, доза 10 мкг в расчете на 1 кг веса, введенная мышам, вызвала гибель 50% подопытных мышей. Симптомы, которые наступали в процессе отравления, полностью соответствовали тем, какие наблюдались у людей, употребивших блюдо из этой рыбы.

Рыба-собака.



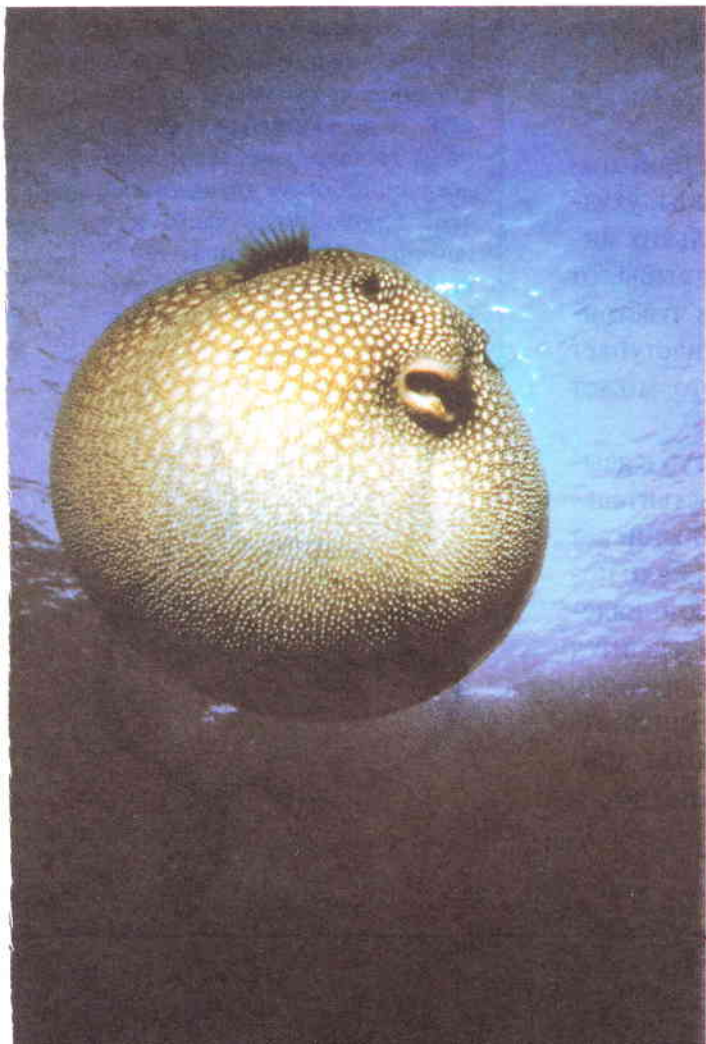
Свойства тетродотоксина позволили применять его в исследовательских целях в нейробиологии и медицине. С помощью этого яда ученые изучают свойства клеточных мембран, обладающих особым свойством — проницаемостью. Причем они избирательно проницаемы, то есть, пропуская через себя в клетку одни вещества, они защищают ее от других, вредных веществ. Для этого в мембране клетки имеются особые каналы. Используя этот яд в минимальных дозах, ученые смогли исследовать свойства клеточных мембран, в частности, установить количество различных каналов в них и степень их проницаемости.

любовали воды коралловых рифов. Хорошо известен японский иглобрюх, обитающий у берегов Японии, Китая, Кореи. Тело его лишено колючек в отличие от других его сородичей, но здесь же встречается и другой вид иглобрюха, тело которого покрыто массой колючек. Большинство представителей этого семейства ядовиты, причем яд их значительно токсичнее, чем у представителей других семейств пассивно-ядовитых рыб. В частности, яд у рыбы фугу содержится в печени, кишечнике, молоках, крови, икре и даже в коже. Это сильнейший по действию яд — тетродотоксин.

Одно из первых описаний действия тетродотоксина на организм человека было дано Д. Куком, который в 1774 г. вместе с командой отравился этим ядом, употребив в пищу рыбу-собаку. Впервые ядовитое вещество из рыбы фугу в 1909 г. получил японский ученый Тахара и назвал его тетродотоксином. В кристаллическом виде тетродотоксин удалось получить в 1949 г. Позже, в 60-е гг., ученые смогли выявить его химическую структуру.

В Японии после употребления фугу получают отравление до 100 человек ежегодно, из них около 70% погибают. Интересно, что в разное время года токсичность органов иглобрюха неодинакова: во время нереста, с мая по июль, она повышается. По-видимому, в какой-то степени токсичность фугу зависит от функции воспроизводящих органов.

При угрозе нападения ядовитая рыба-собака способна раздуваться величиной с футбольный мяч, что спасает ее от зубов хищников.



Практически так же ядовиты и рыбы другого родственного семейства, в которое входят **ежи-рыбы**. Эти рыбы обитают главным образом также в тропических зонах, хотя встречаются и в умеренных. Ежи-рыбы подобно рыбам-собачкам могут тоже раздувать свое тело. Зубы этой рыбы представляют собой сплошные пластинки и могут наносить болезненные, медленно заживающие раны. Эти рыбы относятся к отряду **иглобрюхообразных**. Известны случаи, когда еж-рыба, заглоченная более крупной рыбой, выбиралась на свободу, прогрызая желудок и тело этой рыбы.

К отряду иглобрюхообразных относится еще один представитель — луна-рыба. Тело у этой рыбы короткое, сжатое с боков, приближающееся к форме диска. У нее нет ни хвостового, ни брюшных плавников, а вот спинной и анальный плавники очень узкие и высокие. В печени и половых органах луны-рыбы содержится опасный для человека яд. Еще две с половиной тысячи лет назад до нашей эры этот яд был известен древним мудрецам.

ЧТО ЧУВСТВУЕТ ЧЕЛОВЕК, СЪЕВ ПЛОХО ПРИГОТОВЛЕННОЕ БЛЮДО ИЗ ФУГУ

У людей, употреблявших в пищу фугу, которую приготовили без учета строгих правил обработки этой рыбы, ухудшение самочувствия наступает в период от нескольких минут до 3 ч. Это зависит от количества съеденной рыбы, от способа ее приготовления и, наконец, от степени чувствительности человека к яду этой рыбы. Смерть наступает обычно через 6 ч, но в некоторых случаях это может произойти всего через час после приема пищи.

Симптомы отравления начинаются с области губ и языка, которые теряют чувствительность. Потеря чувствительности может распространиться и на все тело. Возникает боль в животе, в руках, начинается головная боль. Если появится рвота, это хороший признак, так как можно надеяться, что часть пищи с ядовитыми веществами удалится из организма. При отсутствии рвоты прогноз, как правило, неблагоприятный. Развивается слабость, так как снижается тонус мышц, падает температура тела, губы и кожа приобретают синюшный оттенок. Люди теряют сознание, и вскоре наступает остановка дыхания.

Внешний скелет рыбы-ежа с массой колючек, которые опасны даже для крупных хищников.



К сожалению, эффективных мер первой помощи при отравлении тетродотоксином практически не существует, т. к. яд очень сильный. Можно рекомендовать провоцирование обильной рвоты, чтобы выбросить из организма как можно больше съеденной рыбы. Единственное, что можно посоветовать — не употреблять фугу в пищу вообще, как бы ни хотелось попробовать это экзотическое блюдо. Ведь часто и в обычных рестораниках подают блюда из этой рыбы, но приготовленные некачественно. Стоит ли рисковать?



Луна-рыба.

СИГУАТЕРА

Сигуатера — пищевое отравление, вызванное употреблением в пищу вторично-ядовитых морских животных. Термин возник от местного названия одного из брюхоногих моллюсков («сигуа»), мясом которого в 1787 г. на Кубе отравилось большое число людей. Позже этим термином стали называть отравления, получаемые при использовании в пищу некоторых коралловых рыб.

Сигуатера — пищевое отравление, в большинстве случаев не приводящее к смерти. Это отравление возникает при употреблении в пищу рыбных блюд, приготовленных, казалось бы, из абсолютно съедобных представителей рыбьего царства. Ученые отмечают, что более 300 видов обычно съедобных рыб, у которых в органах не содержится никаких токсических веществ, вдруг по какой-то причине становятся ядовитыми. Причем все они являются объектами промысла.

Нередко такие отравления возникают при употреблении

в пищу рыб, обитающих среди рифовых образований, а также рыб прибрежных вод. Это случается на территориях, расположенных в центральных и южных регионах Тихого океана, в Карибском море. Так, в Юго-Восточной Азии, Ин-



*Голова мурены.
Хорошо видны зубы и
рачок, чистящий
ей зубы.*

донезии и некоторых других районах сигуатера представляет серьезную проблему. От сигуатеры могут пострадать люди, употребившие, например, блюдо из **морского окуня**, чаще **рифового окуня**, предпочитающего охотиться среди рифовых зарослей. Случаются отравления и при употреблении в пищу **рыбы-хирурга**, **барракуд**, **рыб-попугаев**, **мурен**. Ядовитое вещество, вызывающее сигуатеру, ученые назвали сигуатоксином.



*Рыба-хирург. В
основании хвоста
виден острый, как
скальпель, шип.*

Яд, вызывающий сигуатеру, попадает в рыб при поедании ими ядовитых водорослей. Трудно сказать, попадает ли он туда вторично из-за возможной загрязненности среды или он в них продуцируется постоянно, но рыбы, поедая такие водоросли, по-видимому, приобретают ядовитость, а в свою очередь этих рыб поедают другие и т. д. Не исключено, что появлению ядовитых соединений в водорослях содействуют сильно загрязненные дожди и наводнения, уносящие в моря и океаны массу земных отходов.

Установлено, что токсины, содержащиеся в промышленных отходах, выбрасываемых в океан, делают рыбу, обитающую в этих регионах, непригодной для употребления в пищу. Были случаи массового отравления людей в Японии.



Сравнивая свойства тетродотоксина с другими ядами, ученые обратили внимание на то, что по химической структуре и свойствам очень близок к тетродотоксину яд, называемый макулотоксином, который был выделен из слюнных желез осьминога, а сравнительно недавно тетродотоксин был обнаружен и у двух видов моллюсков.

*Рыба-попугай в
ночное время.*

Сигуатера может проявиться неожиданно: накануне блюдо из рыб было вполне съедобно, а блюдо из таких же рыб, отловленных немного позднее, вызвало уже острое отравление. Таким образом, появление сигуатеры непредсказуемо. Отмечается более 800 случаев в год отравлений сигуатоксином. Сигуатоксин впервые был выделен в 1967 г. гавайским профессором Шойером. Токсичность полученного из печени мурены сигуатоксина, исследованного на мышах, равнялась 10 мкг на 1 кг веса, т. е. по силе действия этот яд не уступает тетродотоксину. Эти жирорастворимые вещества с молекулярной массой 1500 содержат азот. Сигуатоксин, как и тетродотоксин, влияет на клеточные мембраны, и в первую очередь мембраны нервных клеток, увеличивая их проницаемость и делая более уязвимыми.

КАК ОПРЕДЕЛИТЬ ПРИГОДНОСТЬ РЫБЫ ДЛЯ УПОТРЕБЛЕНИЯ В ПИЩУ

Ввиду того, что сигуатоксин был обнаружен в рыбах, являющихся объектом промысла, встал вопрос о том, как отличить ядовитых рыб от таких же, но неядовитых. Для решения этой проблемы были исследованы разные

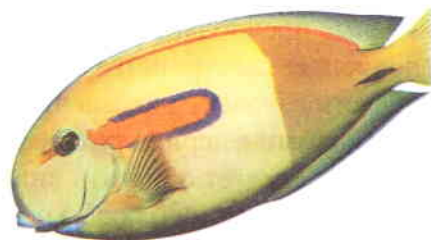


животные. Чувствительными к сигуатоксину оказались кошки, у которых возникал паралич задних конечностей через 20 ч после поедания рыбы, а гибель наступала на третьи сутки. Опыты проводились и над мангустами, но эти животные не всегда обладают сходной чувствительностью к ядам вообще. Оказалось, что к сигуатоксину чувствителен и один из видов комаров, и с помощью комаров даже возможно определить ядовитость рыб.

Японским ученым удалось получить из динофлагеллят еще один токсин — маитоксин. Он также встречается и в теле **рыбы-хирурга**. Местные жители называют эту рыбу **манто** из-за острого, похожего на скальпель хирурга подвижного шипа, расположенного возле основания хвостового плавника. При готовности рыбы к нападению она выставляет шип под прямым углом и ударом хвоста наносит серьезные раны. Рыбы-хирурги живут среди рифов в теплых морях. Открытие еще одного токсина в простейших организмах и в рыбах опять же позволяет думать о том, что рыбы получают его с пищей.

В **рыбе-попугае** — яркой, красиво окрашенной рыбке, был обнаружен еще один токсин, который при отравлении мясом этой рыбы в конечном итоге вызывает повреждение такого важного отдела головного мозга, как мозжечок. У пострадавшего нарушается равновесие, появляет-

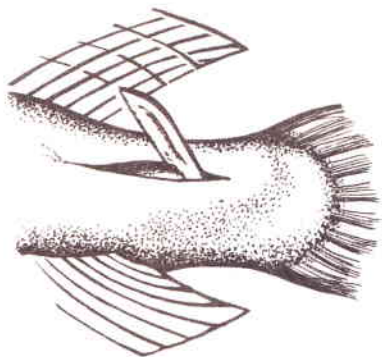
Исследователи пришли к выводу, что ядовитость тетродотоксина связана с небелковыми структурами и в этом отношении он очень близок к другому небелковому яду — сакситоксину, который вырабатывается динофлагиллятами — организмами, вызывающими цветение воды, или «красные приливы».



Одна из разновидностей рыбы-хирурга, обитательницы коралловых рифов и подводных скал.

В апреле в южной части Красного моря собираются крупные косяки рыб-попугаев.

Желтый хирург.
Уколы плавниковых шипов и хвостовых колючек рыб-хирургов очень болезненны.



Хвостовой стебель рыбы-хирурга.



ся дрожание мышц. Выздоровление наступает примерно через месяц. Ядовитое вещество, вызывающее это повреждение, получило название скаритоксин. Ученые полагают, что в этой рыбе могут присутствовать сигуатоксин и скаритоксин одновременно.

Нередко в теле некоторых рыб оказываются токсины, вызывающие у людей, употребивших блюда из них, галлюцинации. К таким рыбам относятся некоторые виды **кефали** и **султанок**. Первые пострадавшие от яда-галлюциногена были в Японии. Они жаловались на галлюцинации и кошмары, которые практически лишали их сна. Подобные отравления случались и с жителями Гавайских островов. Ученые предполагают, что токсины, вызывающие у людей подобные расстройства психики, сосредоточены у рыб в области головы. Знакомя читателей с возможными неожиданностями в период турпоездки, особенно в экзотические страны, следует обратить внимание на случаи отравления при употреблении блюд из некоторых **сельдевых рыб**, а также **анчоусов**. Еще в процессе еды во рту появляется сильный металлический привкус, затем наступает рвота, возникает общее недомогание. Резко снижается кровяное давление, человек теряет сознание, после чего может наступить гибель. При сильных отравлениях смерть наступает всего через 15 мин после приема пищи, приготовленной из этих рыб. К сожалению, до сих пор не изучены ни химический состав появляющегося в этих рыбах яда, ни причины, отчего рыбы становятся совершенно не пригодными для употребления в пищу, ни механизм действия яда. Отравиться, оказалось, можно и такой известной рыбой, как тунец, мясо, а особенно икра которого могут сделаться вдруг ядовитыми и вызвать у пострадавших тяжелейшие аллергические проявления, такие, как общее недомогание, покраснение кожи в области лица и шеи, жара. Случается, что у пострадавших появляются отеки, наблюдается учащение сердцебиения. Если задуматься над фактами, то можно понять, почему именно в Японии и других восточных странах, окруженных морями, чаще всего люди страдают именно от отравления морскими деликатесами. Причина проста — именно в таких странах, как Япония, расположенных среди океанских просторов, употребляют, главным образом, в пищу продукты, добытые из окружающих их вод.



Коралловый атолл
в Тихом океане.

Ядовитость органов рыб может быть связана с другими водными обитателями, а также с растительным миром, которые являются низшим уровнем питания большинства некрупных безвредных жителей вод, служащих пищей другим, более крупным, чаще хищным представителям. Это уже более высокий уровень питания, но главное, что все взаимосвязано и причинно обусловлено.



Голубой хирург.



Морская змея.
Мощный уплощенный
хвост служит ей
веслом и рулем.

МОРСКИЕ ЗМЕИ

Морские змеи — представители древних рептилий (пресмыкающихся), которые благодаря своей скрытности жили в водных глубинах, где они обитают в расщелинах и неровностях дна. Питаются они в основном рыбой, за которой выходят охотиться ближе к поверхности.

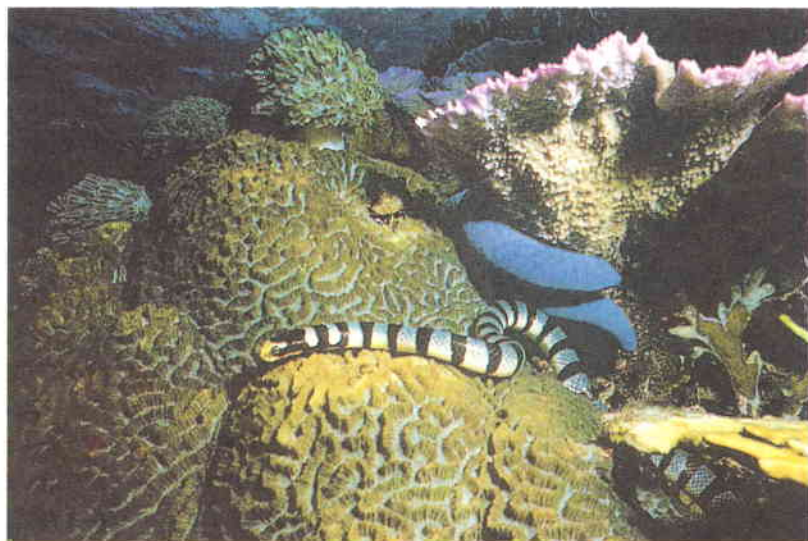
Морские змеи — чрезвычайно ядовитые животные. Они приспособились к жизни в воде в соответствии с природными условиями: хвост змеи сплюснен с боков, чешуйки у них расположены заподлицо (на одном уровне), поэтому эти животные имеют обтекаемую форму и легко плавают в воде.

Самые опасные жители морских глубин — **ластохвосты**. Всего насчитывается 13 родов (39 видов) ластохвостов, это 3/4 всех морских змей. Наиболее ядовиты из них **пеламида веслохвостая**, **оливковая змея**, **двухцветная пеламида** и некоторые другие.

Морских змей можно встретить в тропических водах Тихого и Индийского океанов от берегов Японии до Тасмании и Новой Зеландии на юге, от восточных побережий Африки и до полуострова Калифорнии и Перу. Нередко эти представители водного мира встречаются значительными скоплениями, образуя клубки в углублениях среди рифов. Обитая вблизи побережий, далеко в море стараются не заплывать. По-видимому, срабатывает инстинкт самосохранения, так как быстрое течение вдали от берегов может занести их в бескрайние просторы, из которых им не так легко выбраться обратно. Однако некоторые виды морских змей заплывают далеко в открытое море, на расстояние до

250 км и более от берега, и там в открытых водах океана, легко держась на воде, охотятся за рыбой. Нередко морских змей обнаруживают и в устьях рек, впадающих в море, а порой даже довольно далеко от моря, так как змеи могут подниматься вверх против течения реки. Но они всегда возвращаются обратно, в

Обыкновенная
морская змея.



Яркая окраска
морских змей
предупреждает о
том, что они
смертельно опасны.

Кольчатый
плоскохвост.



Имеется всего один вид ласто-хвостов, обитающих в пресных водах, — лусонский ластохвост, поселившийся на острове Лусон Филиппинского архипелага. Плавают морские змеи легко, несколько приподняв голову над водой и волнообразно изгибаясь телом. Очень ловкие и быстрые в воде, попав на сушу, они становятся совершенно беспомощными и могут даже задохнуться. Корм ласто-хвостые добывают под водой. Как правило, это рыбы. Ласто-хвостые охотятся в придонных зонах морей, среди камней, в расщелинах скал, рифовых об-ластях.



море! Все морские змеи очень ядовиты. Ученые доказали, что яд некоторых видов морских змей действует в 50 раз сильнее яда **королевской кобры**, одной из самых ядовитых и крупных змей суши.

Все виды морских змей разделяют на два подсемейства: **плоскохвостые** и **ластохвостые**. Плоскохвостые еще сохра-няют связь с сушей, а ласто-хвостые — нет. По поводу количества видов морских змей мнения ученых расхо-дятся: одни называют 49, а другие — 52 вида. Морские змеи имеют небольшую го-лову, способную лучше рас-секать водную гладь. Голова плавно переходит в туловище, длина которого может быть весьма внушительной. Так, **оливковые морские змеи** могут достигать в длину более 2 м. Зрачок глаза у морских змей, как и у кобр, круглый, что не типично для ядовитых змей. Глаза морских змей, как и у сухопутных, неподвижны из-за отсутствия век. У них нет ни грудины, ни мочевого пузыря, ушные отверстия тоже отсутствуют. Ноздри морских змей сместились вверх, чтобы дышать, не поднимая высоко голову из воды. При погруже-нии змеи в воду ее ноздри закрываются клапанами, препят-ствующими попаданию воды в легкие. Ядовитые зубы у морских змей, как и у наземных кобр, небольшие. По бо-кам головы позади глаз лежат ядовитые железы, по одной с каждой стороны. Эти железы имеют овальную форму с длинными протоками, проходящими к основанию ядови-тых зубов. У большинства морских змей — по два ядовитых зуба с каждой стороны. В отверстие канала зуба входит про-ток ядовитой железы. По окраске тела морские змеи весьма разнообразны. У многих из них на верхней стороне тела есть рисунок в виде поперечных полос, реже — в виде про-дольных или пятен. Брюшная часть имеет свет-



лые тона, что типично почти для всех водных обитателей. К счастью, большин-ство морских змей неагрессив-ны, однако в период размноже-ния их характер резко меняется, они становятся агрессивными, и змея может легко укусить при изъятии ее из сетей.

Морские змеи, относящиеся к подсемейству плоскохвостых,

не утратили связи с сушей: они могут совсем неплохо передвигаться по земле, иногда уползая от воды даже на расстояние нескольких километров. В Бенгальском заливе и в водах Австралии живет **кольчатый плоскохвост**. Не превышая метра в длину, эта змея невольно привлекает внимание красивой окраской тела: на голубовато-сером фоне спины и по бокам расположены более темные поперечные кольца, брюшная сторона окрашена в спокойный желтый цвет. Кольчатый плоскохвост неагрессивен и кусает, как правило, если его активно потревожат.

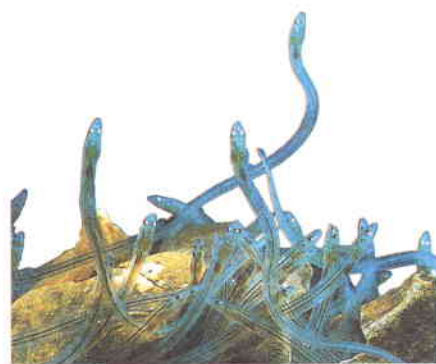
Морские змеи, относящиеся к подсемейству ластохвостых, навсегда утратили связь с сушей, и видов их значительно больше, чем плоскохвостых. Все они очень ядовиты.

Ученые выделяют несколько видов часто встречающихся и очень опасных морских змей. К ним относятся **обыкновенная морская змея**, живущая в водах Персидского залива и в водах северной части Австралии; **полосатая морская змея**, также живущая в водах Персидского залива, в водах Японии и Индонезии; **бенгальская морская змея**, обитающая в Бенгальском заливе, и, наконец, **двухцветная пеламида**, широко распространенная от восточных берегов Африки до Панамского канала. Двухцветную пеламиду еще называют **желтобрюхой морской змеей** за необычный окрас: почти черную спину и ярко-желтое брюхо. Желтобрюхую морскую змею встречали даже далеко от берегов в открытых водах океана. Особенно много морских ядовитых змей у берегов Индонезии.

Некоторые виды морских змей рожают детенышей в воде. Детеныши очень крупные, иногда достигают половины длины тела матери. Они сразу же уплывают в море и начинают вести самостоятельную жизнь. Плодовитость ластохвостов очень небольшая — от одного до двух детенышей. И тем не менее количество морских змей велико, особенно в некоторых тропических регионах. Иногда они собираются в одном месте, и тогда вода просто покрывается змеиными телами. Чаще всего это происходит в период их размножения. Отдельные виды морских змей, связанные с сушей, яйцекладущие, однако большинство из них яйцеживородящие.

При отлове рыбы в сети нередко попадают и морские змеи. Хотя многие считают их довольно кроткими, но попавшая в сеть морская змея может укусить рыбака, неосторожно вынимавшего ее из сети и причинившего ей боль. Морские змеи могут также укусить и купающихся, невольно потревоживших их. Например, охотящийся ластохвост не любит, чтобы ему мешали.

Морские змеи питаются рыбой, но многие их виды предпочитают главным образом морских угрей. Более того, как показали наблюдения за ластохвостами, содержащимися в аквариумах, некоторые из них при обилии в аквариуме различных рыбешек предпочитают голодать, если среди рыб нет морских угрей.



Змеевидные угри являются любимой пищей морских змей.

Морские змеи, несмотря на свою ядовитость, используются в пищу. Блюда из морских змей готовят в Индонезии, где обитает достаточно много этих животных, и на Филиппинах, откуда морских змей вывозят в Японию, где они считаются деликатесом и употребляются в пищу в жареном или копченом виде.

ЯД МОРСКИХ ЗМЕЙ

Яд морских змей по химическому составу и симптомам отравления сходен с ядом кобр, однако в железах ластохвостов яд вырабатывается медленнее, чем у наземных змей.

Яд морских змей — это белок, который обладает избирательным действием и поражает прежде всего нервную систему, в результате чего у подопытных животных возникает паралич мышц. Ядовитые белковые компоненты, выделенные из целого яда, имеют как короткие белковые цепи нейротоксического действия, так и более длинные. У животных возникает паралич дыхательной мускулатуры, причем сердце начинает страдать из-за нехватки кислорода вследствие нарушения дыхания.

Яды некоторых морских змей обладают химическими соединениями, которые действуют не на нервные клетки, а непосредственно на структуру самих мышечных клеток. Особенно опасны эти нарушения в мышечной ткани диафрагмы — грудобрюшной преграды, отделяющей грудную полость от брюшной и принимающей активное участие в дыхании.

ЧТО ПРОИСХОДИТ ПРИ УКУСЕ МОРСКОЙ ЗМЕИ

При укусе морской змеей отравление развивается довольно медленно — от 20 мин до нескольких часов после укуса, но чаще всего первые признаки отравления появляются через час. Боль от укуса вполне терпимая. Постепенно возникают чувство беспокойства, слабость, ощущение мышечной оцепенелости, начинаются спазмы жевательных мышц. Довольно быстро развивается паралич, начинаясь с ног, позже он поражает мышцы туловища, рук и шеи. Наиболее характерным признаком отравления является опущение век, а спазмы мышц челюсти — один из важнейших признаков



Морские змеи живут в тропических морях Индийского и Тихого океанов.



Морская змея. Ее яд в несколько раз токсичнее яда наземных ядовитых змей.

Некоторые врачи считают, что необходимо наложить жгут на конечность выше места укуса для задержания проникновения яда в организм, и советуют через каждые 30 мин ослаблять натяжение жгута, чтобы не вызвать дополнительных осложнений. Другие врачи выступают категорически против наложения жгута, поскольку яд, обладающий высокой степенью проникновения в ткани из-за своего химического состава, все равно пойдет вверх по целому ряду каналов, в том числе и по нервным проводникам. Кроме того, при ослаблении жгута яд все равно будет проникать дальше, а тугий жгут нарушает обмен веществ в тканях укушенной конечности в результате резкого уменьшения их снабжения кровью.



отравления ядом морской змеи. Иногда появляется рвота. Пострадавший может потерять сознание и погибнуть от остановки дыхания.

Укус морской змеи почти безболезненный, симптомы отравления развиваются далеко не сразу. Прежде всего следует убедиться, что укус нанесен именно морской змеей. Определяется, насколько часто встречаются морские змеи в тех местах, где был пострадавший, т. е. заранее вычисляется возможность укуса именно ластохвостом. Змеи кусают пловцов чаще всего в конечности. Иногда на месте укуса остаются две — четыре небольшие круглые ранки от ядовитых зубов на расстоянии примерно 4 мм друг от друга. Прежде всего ощущается болезненность мышц, особенно при движениях, характерны опущение век и спазмы мышц челюсти.

Чтобы снизить интоксикацию ядом, его прежде всего следует отсосать из ранки, постоянно сплевывая отсасываемую жидкость. Это надо делать в самые первые минуты после укуса. Правда, эта мера не является особенно эффективной. Пострадавший должен избегать лишнего напряжения и сохранять спокойствие. Этому должны способствовать лица, оказывающие экстренную врачебную помощь. Пострадавшего следует уложить, максимально ограничив его движения, чтобы замедлить всасывание яда.

Одна из самых действенных мер при укусе морской змеи — введение пострадавшему противоядной специфической сыворотки, которую следует иметь под рукой. Однако сыворотка — это тоже белок, и у некоторых людей она может вызвать тяжелую аллергическую реакцию, поэтому ее надо вводить вместе с другими веществами — кортикостероидами. Этого на месте трагедии может не оказаться, впрочем, как и сыворотки. Более того, еще в конце 70-х гг. специфической сыворотки против яда морских змей не существовало, и американский ученый Холстед предлагал вводить пострадавшим от укуса морских змей сыворотку, полученную из яда сухопутной змеи **крайта**. Эта змея относится к кобровым змеям, а яд кобр и яд морских змей имеют сходство по химическому составу и симптомам отравления.

Чаще от укусов морских змей страдают рыбаки, вылавливающие рыбу в устьях рек, куда любят заплывать ластохвосты в погоне за большим количеством рыбы. Опасность их укусов существует и при проведении подводных работ в районах прибрежных скал или пристаней, где могут находиться морские змеи. При купании в устьях рек или при переходе через них необходимо быть особенно осторожными. Ступая по воде, рекомендуется волочить ноги по дну, чтобы успеть спугнуть находящуюся там двухцветную пеламиду. Лучше, если на ногах будет резиновая обувь, которую змея вряд ли прокусит короткими зубами. Хорошо бы в руках иметь палку, которой можно обшарить дно спереди. Палкой с крючком на конце (а если руками, то очень осторожно) следует вытаскивать змей из сетей и отбрасывать в сторону.



*Аквалангист рядом
с акулой.*

*Морские змеи
прячутся в подводных
скалах, пещерах
и норах.*



*Лофосериды,
или «стебелек
цикория».*



ПОСЛЕСЛОВИЕ

Пассивно-ядовитые рыбы, моллюски и другие обитатели вод всегда были предметом промысла. Это один из факторов, определяющих интерес человечества к океаническим просторам. Однако не только это привлекало внимание людей. Было много причин, побуждавших человека спускаться в темные глубины вод. Это и военные аспекты освоения морей и океанов, и интерес спортсменов, и, наконец, желание туристов побывать в еще неизведанных экзотических местах. Из наблюдений многих ученых разного профиля деятельности складывается общее представление о том, что своеобразная, ни с чем не сравнимая фауна, заселяющая различные уровневые пространства морей и океанов, ведет совершенно иной образ жизни, в которой, однако, прослеживаются некоторые закономерности, присущие всем живым существам Земли. Так, в мире **жабернодышащих** представителей существуют свои законы, и основной из них: «Не тронь, я вооружен».

«Опасный цветок».

*Щупальца
актинии,
содержащие
стрекательные
клетки, очень
похожи на
лепестки цветов.*



и могу защищаться». Проще говоря, большинство водных обитателей имеют то или иное орудие защиты и нападения. Сытое морское животное будет сидеть где-нибудь в расщелине скал, в глубине подводных пещер или спокойно лежать на дне, но голодный морской обитатель в ожидании добычи может вести себя агрессивно, и об этом не следует забывать. Многие рыбы, моллюски и другие обитатели морских глубин приобрели ядовитость в результате часто необдуманной деятельности человека на огромных просторах Земли, которая теснейшим образом связана с водой. От самых мельчайших организмов до самых крупных и опасных их представителей, обитающих в водных широтах, — все теснейшим образом связано, как и на земле. Это и цепи питания: одни питаются другими, другие — третьими и т. д. Одни организмы могут двигаться по дну, другие прочно прикрепляются к подвижным предметам, что значительно ограничивает их жизненные возможности, и тогда появляется симбиоз — взаимно полезное сожительство двух совершенно разных организмов. Например, актиния — красивое животное, напоминающее цветок, и рак-отшельник, таскающий прилипшую к его раковине актинию. Прикрывая слабую, незащищенную часть тела рака-отшельника, актиния защищает его своими щупальцами от врагов и за это получает от него остатки пищи. Уместно вспомнить и рыб-прилипал, бесстрашно сопровождающих акул в их стремительных странствиях и не боящихся их, потому что инстинкт подсказывает им, что опасаться нечего.

Можно привести еще много примеров общих принципов жизни на огромных пространствах воды и земли. И тем не менее подводный мир остается для нас, жителей суши, до сих пор во многом не разрешимой загадкой.

*Акулу всегда
сопровождают
рыбы-прилипалы.*



*Рыба-клоун,
безбоязненно
плавающая среди
ядовитых щупалец
актиний.*





ЯДОВИТЫЕ ЖИВОТНЫЕ СУШИ

ПРЕДИСЛОВИЕ

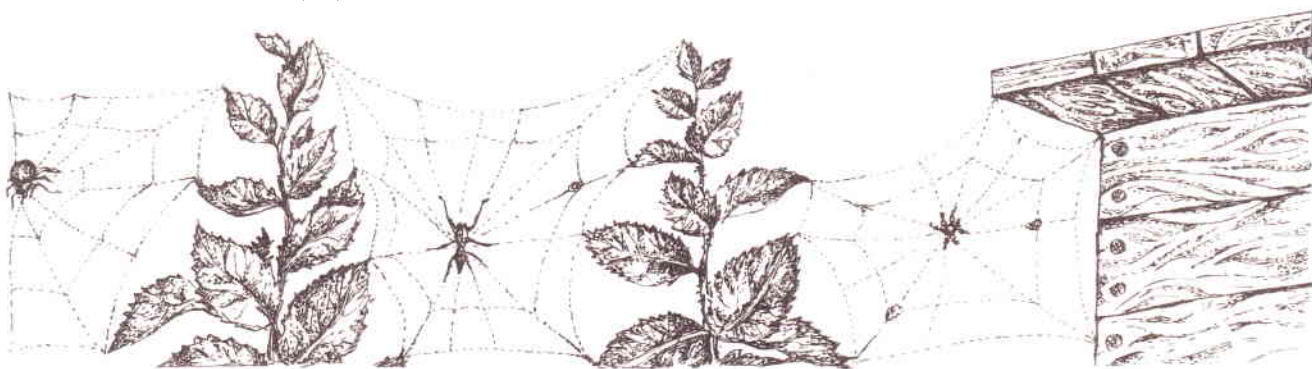
Во второй части книги речь пойдет о ядовитых **членистоногих** земной фауны, как наиболее низкоорганизованных по сравнению с земноводными и пресмыкающимися. Среди членистоногих есть классы, включающие в себя сильно ядовитых представителей. Прежде всего, это класс **паукообразных**, к которому относятся все виды пауков, скорпионы, фаланги, сколопендры. Другой класс, относящийся также к членистоногим, а именно класс **насекомых**, включает таких представителей, как пчелы, осы, шмели и т. д. Казалось бы, эти насекомые настолько уже привычны для наших умеренных климатических широт, что на них перестали обращать внимание. Однако далеко не всем известно, что даже укусы пчел, содержащих ядовитый жалящий аппарат, при определенных условиях могут привести человека к гибели. укусы ядовитых членистоногих для людей не редкость, но последствия могут быть самыми разными — от слабых кожных реакций при укусах менее опасных для человека представителей этого типа до смертельных исходов.

Следующий класс — это класс **земноводных**, или **амфибий**. К ним, в частности, относятся жабы и некоторые виды лягушек тропической фауны, являющиеся первично-ядовитыми животными. Они не имеют ранящего аппарата, поэтому их считают пассивно-ядовитыми животными. Их ядопродуцирующие железы появляются вне зависимости от окружающей среды и питания: они закладываются как генетически обусловленная принадлежность и формируются в процессе их развития.

И наконец, последняя обширная группа ядовитых представителей — ядовитые **пресмыкающиеся**, или **рептилии**. Это особая группа наземных животных, имеющих прекрасно развитый ядопродуцирующий и ранящий жертву аппарат. Это первично-активно-ядовитые животные, имеющие высокотоксичный ядовитый секрет, который, попадая в кровь человека, нередко приводит к его гибели, особенно при укусах рептилий, обитающих в регионах с жарким климатом.



Ядовитые членистоногие



*В паутину попалась
очередная жертва, —
идет ожесточенная
борьба за жизнь.*



*На плоской
поверхности пустыни
встречаются
кактусы причудливых
форм, среди которых
обитают пауки
разных видов.*

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Ядовитые членистоногие занимают особое место среди ядовитых животных. В подавляющем большинстве это активно-ядовитые существа, так как ядовитый аппарат дан им от природы. Во многих южных регионах планеты они встречаются на каждом шагу. А если учитывать их сравнительно малые размеры и способность прятаться среди окружающих их предметов, то опасность быть укушенными или ужаленными этими представителями животного мира весьма велика. Окраска ядовитых членистоногих соответствует окраске окружающей среды, что помогает им выслеживать и убивать необходимую для питания добычу. На человека они, как правило, нападают защищаясь, будучи активно потревоженными. Так, на такое животное, укрывшееся, например, под каким-нибудь листком, мож-



но случайно наступить. И укус тогда, конечно, неминуем!

Среди членистоногих выделяется класс паукообразных, в котором особенно много представителей ядовитой фауны. Это и пауки, и скорпионы, и ряд других животных, содержащих ядопродуцирующий аппарат. К классу насекомых относятся и жалящие **перепончатокрылые** — осы, пчелы, шершни; однако их ядовитость, как правило, не сравнима с ядовитостью паукообразных. Кстати, люди довольно наслышаны о наличии в природе сухопутных пауков и обычно боятся даже самых безобидных их представителей уже потому, что они — «пауки» и имеют вид, приводящий человека в ужас. Какой иногда раздается вопль, когда перед детьми висит на нити какой-нибудь незадачливый паучишка или если он пробежит по обнаженным летом частям тела, сам не зная, как скрыться!



Сети раскинуты.

ЯДОВИТЫЕ ПАУКИ. КАК УСТРОЕН ОРГАНИЗМ ПАУКООБРАЗНЫХ

Класс паукообразных достаточно велик, он объединяет около 36 тыс. видов животных, различающихся по своему внешнему облику.

Тело пауков разделено на два отдела: первый — это голова, слившаяся с грудью (головогрудь), а второй — это брюшко. Шесть ножек паука прикреплены к головогрудь, а толстое, вздутое брюшко ножек не имеет.

Изучая строение пауков, ученые пришли к выводу, что одни пауки дышат легкими, которые имеют форму довольно просто устроенных легочных мешков, а другие имеют систему трахей. Третья же разновидность пауков обладает одновременно и легочными мешками, и трахеями. Трахеи — полые трубки, пронизывающие тело животного, расположены целенаправленно: во внешнюю среду они открываются с обеих сторон каждого членика отверстиями — дыхальцами. Трахеи выполняют функцию газообмена в организме членистоногого. Этот способ дыхания характерен и для насекомых.

Ученые считают, что хотя брюшко пауков и не имеет ног, однако они, несомненно, были у предков, имевших хорошо развитые конечности и на брюшке, так как при эмбриональном развитии пауков зачатки ножек закладываются и на брюшной части, но потом исчезают. В брюшке имеются также железы, вырабатывающие паутину. Секрет паутинных желез выводят наружу брюшные конечности, превратившиеся в паутинные бородавки. Эти бородавки сохранили подвижность (членистость), необходимую при сетепрядении.

ЯДОВИТЫЙ АППАРАТ ПАУКОВ

Ядовитый аппарат пауков расположен в области передней части головогруды. Ядовитые железы по одной находятся в основании каждого из члеников ротового аппарата, размещенного в области головогруды. Ядовитая железа имеет вид мешочка, от которого отходит тонкий каналец. Он тянется внутри этого членика и открывается на его конце. Когда паук кусает свою жертву, острые концы члеников ротового аппарата проникают в тело жертвы и яд легко вводится в ранки. Укусы мелких пауков для человека не опасны. Пауки обладают также и «наружным пищеварением». Они ножками заматывают в паутину нерадивое насекомое, попавшее в сеть, и, когда оно представляет по виду туго спеленатую куклу, впрыскивают в его тело секрет — жидкость, содержащую особые ферменты — вещества, способные частично переварить добычу вне тела паука. Это отдаленно напоминает нанизанную на вертел и медленно поджаривающуюся на огне добычу, только у пауков вместо огня работают ферменты, разлагающие содержимое тела жертвы, доводя его до жидкого или полужидкого состояния, которое паук легко всасывает в себя.

В Ташкентском бактериологическом институте изготавливается противоядакартунная сыворотка, но надо помнить, что это чужеродный белок, который у некоторых пострадавших может вызвать аллергию. Учитывая непредсказуемость течения отравления, пострадавшего необходимо как можно быстрее доставить в медицинское учреждение, ограничив, по возможности, его двигательную активность.

Красноногий тарантул.



Паук линифия плетет сеть в виде горизонтального навеса.



ПАУКИ-ТОНКОПРЯДЫ

Большой интерес представляют и паутинные железы пауков. Все, кто ходил по старому лесу с заросшим кустарником, не раз натыкались на густую, липкую паутину. Сброшенная с лица, она серыми клочьями повисала на пальцах. Паутина выделяется многочисленными железами, расположенными в брюшке. Интересно отметить, что паутинные железы у пауков разные, поэтому различна и выделяемая ими паутина. Протоки желез открываются на верхушках паутинных бородавок — трубочек, содержащих хитин, из которого состоит и панцирь многих членистоногих, в том числе и хорошо всем известного речного рака.

Паутинные железы выделяют особое клейкое вещество, которое на воздухе быстро затвердевает. В результате склеивания тончайших нитей, выделяемых пауком, образуется довольно плотная паутинная сеть.

Сетепрядение — одно из самых интересных свойств пауков. Оно всегда вызывает множество вопросов: как это происходит, как нить не перепутывается, как, наконец, об-



Паук плетет сеть, чтобы укрыть молодь, вылупившуюся из яйца.

Шелковые нити паутины выдерживают отчаянные рывки жертвы.



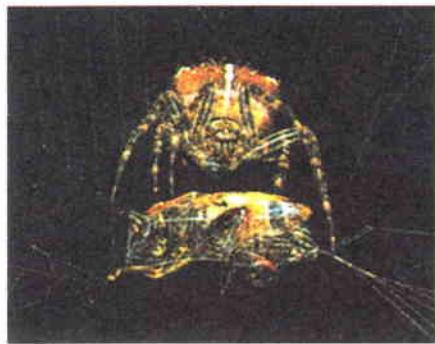
разуется четко вывязанная, достаточно красивая, таинственная, как и сам паук, форма «пряжи», в которую попадают незадачливые жертвы пауков. Ученые-аранеологи, наблюдая за пауками, обнаружили, что прядение осуществляется при участии особого образования — гребенчатого ряда волос, который находится на последнем членике задней пары конечностей, т. е. паук, формируя нить, пропускает ее через гребешки из волос на задней паре конечностей. Иногда паутинных желез бывает несколько типов, а потому различаются и несколько сортов паутины. Все знают, какая липкая ловчая паутинная сеть. К ней только стоит прикоснуться — и она уже вся на руке. А вот паутина для постройки жилья — совсем другая, для создания яйцевого кокона — третья. Если в сеть попало крупное насекомое и, пытаясь освободиться, может серьезно повредить ее, то паук сам помогает жертве выбраться на свободу, обрывая паутинные нити вокруг нее. Как видим, высокую степень инстинкта дала природа этим малопривлекательным животным!

Однако далеко не все пауки пользуются искусно сплетенной сетью для отлавливания добычи. Некоторые представители предпочитают активно бегать по земле, подстерегая и вылавливая добычу для своего пропитания. Вот такие мигрирующие ядовитые пауки в отдельные периоды года бывают особенно опасны при встрече с ними человека.

Кокон тенетного паука пизуары удивительной.



*Паук-крестовик
приготовился плести
кокон.*



*Обыкновенный
крестовик
с обездвиженной
жертвой. В этой
картине выжидания,
нападения и схватки
паука с жертвой
отражается суть
борьбы за жизнь.*

ПАУКИ-КРЕСТОВИКИ

В средней полосе между постройками и растительностью, например высокими зарослями крапивы, можно увидеть сидящего на сплетенной им сети довольно крупного **паука-крестовика**, относящегося к семейству **пауков кругопрядов**. Со спинной стороны толстого, округлого брюшка самки хорошо различим рисунок креста. Мастерски сплетенная колесовидная сеть расположена так, что с одной стороны хорошо освещается солнцем, а с другой — теряется, сливаясь с окружающей средой. Паук предпочитает укромные места, куда охотно летят мухи. Крестовик — ядовитый паук, но сила его яда не столь велика, как у других ядовитых пауков. От его укуса у человека возникает местное покраснение кожи, которое довольно быстро проходит. Однако для насекомых яд крестовика очень токсичен.



*Крестовик елочный,
названный так
за рисунок, напоми-
нающий контуры елки.*

ПАУКИ-ТЕНЕТНИКИ

Тенета — ловчая сеть. Семейство пауков-тенетников насчитывает более 1300 видов. К ним относится и один из самых опасных видов пауков — **каракурт**, или «**черная вдова**».

Каракурта, живущего в Европе и Азии, впервые описал немецкий зоолог Росси в 1790 г. Во всем мире известны не более восьми видов каракуртов, или «черных вдов». О силе яда этого паука ходили легенды, и не без оснований. Паук действительно очень ядовит и поэтому опасен. Яд самки каракурта, прозванной «черной вдовой», поскольку она уничтожает собственного супруга, представляет высокую степень опасности не только для человека, но даже для верблюда. Не следует забывать, что кроме индивидуальной чувствительности к тому или иному яду значение имеет еще и масса тела жертвы!

ПАУК КАРАКУРТ

Этот паук очень опасен. На территории Средней Азии, Украины, Молдавии, в Крыму, на Кавказе, в Нижнем Поволжье распространены два вида каракурта. По внешнему облику они почти не отличаются друг от друга, но яд среднеазиатского паука значительно токсичнее яда его кавказского сородича. Южно-американский вид каракурта еще более опасен. Токсичность его яда в 15 раз сильнее яда гремучих змей. Паук «черная вдова» широко распространен и в странах Средиземноморья, Малой Азии, на северо-востоке Африки, в странах Ближнего и Среднего Востока, в Америке, на Гавайских островах, в Новой Зеландии, на юге Европы. Во всех этих регионах обитают либо сходные, либо различающиеся виды «черной вдовы». Мигрируя по земле в поисках самца, «черная вдова» оставляет за собой две тонкие нити паутины, и по этой «дорожке» самец определяет место пребывания паучихи. Через какое-то время она плетет временные тенета и оседает на них в ожидании супруга. Когда миграция самок каракурта временно прекращается, снижается и число укусов. Потом начинается повторная кочевка: самки каракурта отправляются искать места, пригодные для постоянного обитания. В это время число пострадавших от укусов возрастает. Ученые приводят данные о том, что в тропическом поясе широко распространен близкий к «черной вдове» вид паука, получивший за свой цвет название «серая вдова». Самка паука каракурта достигает величины до 2 см. Вдоль всей ее спинной стороны брюшка, чаще в три ряда, проходят шеренги красных круглых пятен, хорошо заметных почти на черном фоне лохматого брюшка, но с возрастом, с переходом самки к половой зрелости, эти пятна, как правило, исчезают и самка становится совсем черной. Самцы намного мельче самок и совершенно безобидны. Внешне они почти не похожи на своих коварных подруг. Более того, самка после брачного ритуала догоняет убегающего от нее самца и быстро его поедает. Ученые объясняют это законами существования каракуртов. Самка должна выносить потомство, от нее в конечном итоге зависит продление рода, а для этого ей необходимо питаться. В первое время самка может оставаться без пищи, но в поисках супруга она в какой-то степени теряет силы. И первой едой для нее и для будущего потомства служит ее собственный супруг!



За своеобразную окраску этого паука называют матросиком.

Цветочный паук таммазус в ожидании добычи.



Кокон у каракурта крупный по сравнению с самим пауком, представляет собой полый внутри шарик из паутины, куда паук откладывает свои яйца. Огромное большинство паукообразных — хищники. Это раздельнополые животные, и ядовитые железы имеются только у самок.

Окраска маленьких паучков отличается от окраски взрослых. Паучки — черного цвета, и на брюшке хорошо выделяются ярко-белые пятна. Позже белые пятна постепенно становятся красными, а потом пятна вообще исчезают. У самцов эти пятна хорошо различимы. Во время роста паучки несколько раз линяют.

Линька необходима паукам для роста, так как, сбрасывая старый плотный хитиновый покров, они растут до появления нового хитинового покрова, и так несколько раз.

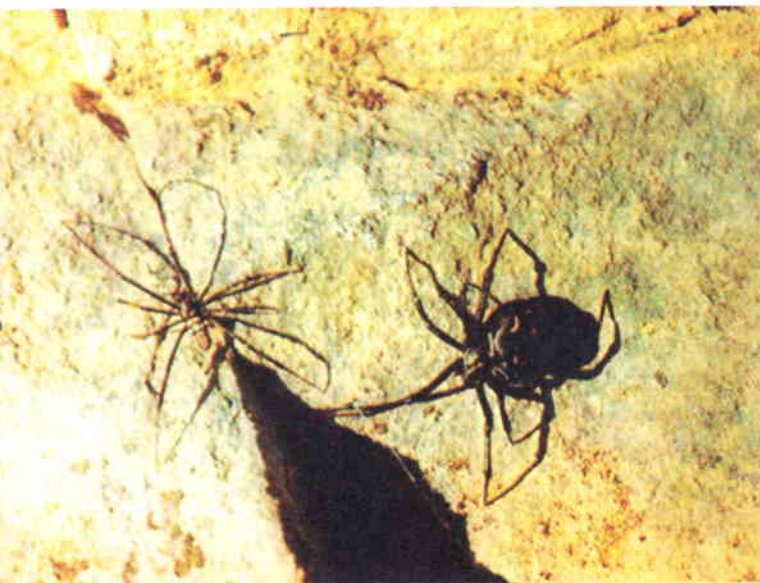
Каракурты широко распространены в тропической и субтропической областях планеты. Встречаются они и в южных регионах России, на черноморских землях и в устье Волги, а также у озера Зайсан.

Живут каракурты в степях, в предгорьях и возле водоемов, часто искусственно создаваемых человеком. Известны случаи, когда каракуров находили в малонаселенных пунктах и даже в городах, куда они заползали во время миграции.

Миграция каракуров начинается с наступлением жары. Молодые самки покидают места зимовок, которыми обычно служат норы грызунов, расщелины в земле и другие укромные, закрытые от ветра и холода места. Во время их путешествия в отдельных районах могут скапливаться большие количества этих опасных животных. На них легко наступить днем или потревожить в ночное время.

Будучи на побережье Каспийского моря в послемиграционное для каракуров время, ученые обратили внимание на то, что на пространстве в десятки километров вся трава в степи была затянута паутиной каракуров, — такое количество их смогло скопиться в одном месте!

Размножается паук в конце лета, откладывая яйца в паутинные коконы. В каждом коконе находится от 50 до 60 яиц, а в течение лета одна самка может соорудить от 3 до 14 таких коконов и отложить в них яйца. В коконах вынашиваются маленькие паучата, которые в них же и зимуют, а в апреле — мае, в зависимости от температуры воздуха и земли, они прогрызают оболочку кокона. Чтобы ее прогрызть, паучки усиленно трудятся. Сменяя поочередно друг друга, каракурты, смачивая слюной, тербят появившееся маленькое отверстие в коконе, которое благодаря их совместным усилиям постепенно увеличивается. Наконец паучата один за другим выскакивают из кокона на свободу. Далее они оседают плотными группками недалеко от гнезда, закрепившись за паутину. Ветер разносит эту паутину вместе с паучатами, и они начинают вести самостоятельный образ жизни.



Крупная ядовитая самка каракурта резко отличается от маленького самца.

ЯД КАРАКУРТА

Яд каракурта — это токсин, содержащий в своей основе белок. Половозрелые самки особенно ядовиты в первый период своей жизни. В растворе яда каракуртов ученые смогли выделить три части, молекулярная масса которых резко различается. Особо активны его вторая и третья части. Опыты также показали, что на беспозвоночных и позвоночных животных действуют разные части токсических компонентов белка, но общая направленность его действия осуществляется на нервную систему, тесно связанную с передачей сигналов на мышцы.

Между нервом и мышцей есть особая пластиночка, называемая нервно-мышечным синапсом. Она отвечает за передачу сигнала с нерва на мышцу, что и обеспечивает работу мышц. Нервно-мышечный синапс — область соединения нерва с мышцей. Именно на эту пластинку направлено действие яда каракурта. Выводя ее из строя, яд блокирует передачу сигнала с нерва на мышцу, и мышца, не получая этого сигнала, перестает работать. Это относится прежде всего к мышцам, обеспечивающим дыхание организма. Если работа этих мышц прекращается, то человек или животное погибают от остановки дыхания.

Ученые доказали, что отечественный каракурт обладает примерно в два раза более сильным ядом по сравнению с его американским сородичем.

ЧТО ПРОИСХОДИТ ПРИ ОТРАВЛЕНИИ ЯДОМ КАРАКУРТА

Случаи укусов паука, как показали исследователи-аранеологи, фиксировались уже в мае, а к концу июля их число резко снижалось. В самый разгар их активной жизни в степях Узбекистана на один квадратный метр иногда приходится по два-три паука. Это много! Пауки оживают с наступлением ночи, но могут укусить и днем, если их активно потревожат. Однако на земле, вне паутиновых сетей, они менее ловки и более беспомощны.

Некоторые исследователи долгое время предполагали, что яд паучат каракурта лишь с возрастом приобретает токсичность. Другие считали, что паучата имеют такой же по своему составу яд, как и взрослые пауки, его количество совсем крошечное, но достаточное для того, чтобы убить насекомое. Были проведены исследования на морских свинках. Оказалось, что яд маленьких каракуртов так же опасен для теплокровных животных, как и яд взрослых пауков, только количество его в железах маленького паучка недостаточно для причинения сколько-нибудь существенного вреда человеку. Крошечный каракурт содержал в своих железах яда примерно в 1000 раз меньше по сравнению со взрослым животным.

Места обитания каракуртов — склоны оврагов, пустоши, полынная целина и т. п.



От укусов каракуртов люди страдают во время уборки сена, когда под копнами могут прятаться паучихи в период своей первой миграции. Опасны они и во время прополки огородов и других работ.

От укуса самки каракурта человек может погибнуть. Однако токсичность яда паука может зависеть и от возраста животного, и от времени года, и оттого, кусала ли она кого-то раньше, т. е. от количества яда в ее железах, а также от места укуса.

При укусе каракурта ощущается острая, колющая боль, которая через 15 мин резко усиливается, становится нестерпимой, распространяясь по всему телу. Становятся болезненными и лимфатические узлы. Примерно через 1,5 ч появляются острые, схваткообразные боли, которые продолжаются в течение нескольких суток. При этом реакция тканей в области укуса выражена довольно слабо: отмечается небольшой отек кожи, который немного краснеет. Однако общие признаки отравления резко нарастают. Человек, получивший укус, испытывает сильную слабость в ногах. У него отмечаются нервное возбуждение, суетливые движения и беспокойство. Пострадавший испытывает чувство страха, могут возникнуть мышечные судороги. Из-за спазма мышц затрудняется мочеиспускание. Укушенный человек ощущает головную боль, головокружение, у него появляются тошнота и одышка, нарушается ритм сердца. Кожа на лице краснеет, изменяется давление крови, повышается температура тела.

Если человеку повезло и отравление оказалось более легким, то выздоровление наступает через 10 — 14 дней. Однако и после выздоровления иногда вновь возвращаются слабость, головокружение, появляется одышка. Эти симптомы могут беспокоить периодически в течение месяца, а то и больше.

Ядовитость «черной вдовы» в одно время учеными отрицалась. Признать этого паука ядовитым мешало то, что многие виды пауков безвредны для человека. Или они не могут прокусить его кожу, или их яд для него слишком слаб. Как стало известно позже, ученые ошибались. В конце XVIII в. из степей Прикаспия стали поступать сведения о падеже скота. Причиной этого было большое размножением каракуртов. В период миграции пауков особенно необходима профилактика с целью предупреждения возможности укусов. Не рекомендуется ходить босиком. Ложась спать на природе, надо хорошенько заправить в брюки рубашку, ограничив таким образом попадание каракурта на голое тело, где его можно не заметить и придавить, получив при этом укус. Если каракурт проник на тело, надо постараться, уловив удобный момент, изъять его оттуда, как можно меньше тревожа.

Ученые отмечают, что каракурты избегают встреч с человеком. Если паука не беспокоить, то он стремится быстрее покинуть участок, где его обнаружили, и скрыться в укромном месте. Надежно предохраняют от пауков марлевые сетки. Хорошенько подоткнув края марли под постель, можно использовать эти сетки для ночлега. Учитывая, что пауки прячутся среди щелей и трещин в почве, место для ночлега надо выбирать на ровной поверхности, убрав небольшие камни.

*Лесная зона —
излюбленное место
обитания пауков.*



ОДИН ИЗ САМЫХ КРУПНЫХ ПАУКОВ – ТАРАНТУЛ

Известный французский ученый энтомолог Жан Анри Фабр исследовал жизнь членистоногих животных и написал о них много интересного. Ученый приводит любопытнейшие эпизоды, рассказывая о встрече двух не уступающих друг другу по силе врагов: **чернобрюхого тарантула**, о котором Фабр пишет, что это «ужасный паук, одним ударом убивающий крупного шмеля, паук, который может убить воробья, крота», и **каликурга**, или, как его еще называют, **кольчатого помпила**. Это крупная, сильная, очень подвижная оса, которая кормит своих личинок, заготавливая им пищу в виде вот такого крупного паука.

Великолепное и точное описание дает противнику чернобрюхого тарантула Фабр. «В моей местности, — пишет он, — самый сильный и деятельный охотник за пауками — это кольчатый помпил, или каликург. Он почти с шершня величиной. Желтый с черным, на высоких ногах, с крыльями цвета копченой селедки, черными у концов, охотник выглядит нарядным».

Чем же, как правило, заканчивается поединок этих двух противников?

У Фабра имеется интересное описание охоты осы-помпила за тарантулом. Сначала помпил исследует стену, где есть трещины, в которых может прятаться паук. Наконец он обнаружил добычу. Тарантул, почувствовав опасность, погружает брюшко в трещину, выставив переднюю часть тела и приняв позу готовности к обороне и нападению. По силе действия яда это, по сути, два равных противника, но оса имеет существенное преимущество — возможность летать, маневрировать. Интересно, что при каждом удобном случае «дичь» не убегает, а, выскакивая из щели, старается активно атаковать противника, после чего прячется в нее опять. Оса тем временем кидается на одну из ножек паука, хватая ее челюстями и старается вытащить периодически прячущегося та-

Многие специалисты рекомендуют в случае укуса паука сразу прижечь место, куда проник яд, раскаленным предметом (можно просто горящей спичкой), но это надо делать быстро, пока яд еще не проник глубоко под кожу.



Молодой тарантул с поднятым брюшком перед выпуском паутинки, с помощью которой он сможет «перелететь» на новое место.

Самка бродячего паука носит с собой кокон, в котором находятся сотни яиц.



рантула из щели. Это происходит так внезапно, что паук не успевает отражать удары. Борьба продолжается довольно долго, так как оба противника почти равноценны по силам. Помпилу легче расправиться с пауком, когда он будет вне своего укрытия, и оса пытается это осуществить. Когда удастся, она молниеносно подлетает к противнику и ловким, едва уловимым укусом в грудь парализует паука, ставшего вне своего укрытия легко уязвимым. Помпил не убивает свою добычу, он лишь полностью лишает ее подвижности. Теперь можно и отложить в нее яички, что оса и делает: потомство будет обеспечено пищей.

ЧТО ЖЕ ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ТАРАНТУЛ

Тарантулы широко распространены. В нашей полосе их можно встретить в верховьях Днепра, Припяти, Енисея, в дельте Волги. Живут они в зоне пустынь Средней Азии и Казахстана, более мелкие представители — в южной зоне Европы. Восточная граница их обитания проходит по Монголии и Китаю, далее — Греция, Малая Азия, Египет, Северная Африка. Встречаются они и на территории Румынии, Венгрии, Австрии.

Тарантулы — это крупные пауки, достигающие в длину 60 — 70 мм, но есть и более мелкие виды. Тело тарантула окрашено в темный цвет. Они не плетут ловчих сетей, а предпочитают охотиться на земле, выбирая удобную засаду, откуда выслеживают добычу. Выждав подходящий момент, они настигают добычу в несколько прыжков, отсюда и возникло название семейства — **пауки-волки**. Многие из этих пауков ведут кочующий образ жизни, а некоторые, живущие в пустынях и степях, предпочитают вести оседлый образ жизни. Они подбирают удобные для них норки и прочно в них обосновываются. При всей внешней неприглядности **джунгарский тарантул** при виде спереди довольно необычен и даже симпатичен, напоминает мохнатого, бородатого человека-гнома. Когда он спокоен и передние ножки опущены, видна крупная обтекаемая головная часть тела, напоминающая заросшего волосами сказочного гномика: внизу — поперечная полоса коротких густых волосков, похожая на коротенькую щеточку усов, под ней, в две пряди, более длинные, густые во-



Тело и членистые ножки тарантула обильно покрыты длинными волосками.

В Италии тарантула давно считают исключительно опасным. С его укусами связывали распространенное там несколько столетий назад нервное заболевание «хорея». Особенно много случаев болезни было в окрестностях Таранто, поэтому паук и получил название «тарантул». Более того, считалось, что вывести яд из организма лучше всего путем быстрых, стремительных движений. Так, в Италии возник всем известный танец тарантеллы: люди, что называется, танцевали до упаду и оставались живыми. Это укрепляло их мнение в необходимости двигаться в случае укуса тарантула. На самом же деле укус тарантула, как правило, представляет смертельную опасность лишь для мелких животных.



Тарантул обладает сильными конечностями, которыми он роет себе норы.

лосы, очень похожие на бороду, а выше — глаза: два крупных и под ними четыре более мелких. Просто мультипликационное создание! Но если его потревожить, то картина как по волшебству меняется: передние ноги высоко поднимаются над головой, паук принимает угрожающую позу, при которой он уже не выглядит милым существом.

Как и у каракурта, ядовитый аппарат тарантула состоит из двух желез, расположенных по бокам переднего отдела головы, протоки которых заканчиваются на острых концах хорошо оформленных, сильных челюстей. Зрение у тарантула прекрасное. На головогрудном конце расположены восемь глаз, из них четыре — блестящие, очень хорошо различимые, а четыре других — более тусклые. У паука восемь ног, выросших черными длинными волосками. Крупные, широко расставленные во все стороны, они придают и без того неприятному животному отталкивающий, отвратительный вид.



Спаривание
тарантулов.

*Когда паук растет,
старый панцирь
становится ему
тесен и он его
сбрасывает (линяет).*

Яды тарантулов другого вида, обитающих в Южной Америке, сильно действуют на окружающие место укуса ткани. Обладая высоким местным воздействием, яды вызывают глубокие поражения клеток — некроз в месте укуса и вокруг, а боли при укусе человек почти не ощущает. Некроз в переводе с греческого означает «омертвление». Под действием ядовитых веществ происходит разрушение клеток тканей, куда проник яд. Область некроза имеет беловато-сероватый цвет. Ткани теряют свою структуру и представляют собой бесформенную массу.

ЯД ТАРАНТУЛА

Семейство пауков-волков, к которому относится и тарантул, насчитывает около 1200 видов. Практически это семейство разбросано по всем странам мира. Есть даже виды, живущие в Арктике.



Ядовитость тарантулов известна давно, но степень ее была явно преувеличена. Ученые предполагают, что многие случаи тяжелых отравлений, среди которых отмечалась и гибель людей, произошли не от укусов тарантула, а от укуса «черной вдовы», обитающей во многих южных регионах Земли вместе с тарантулами.

О том, что токсичность яда тарантула сильно преувеличена, рассказывает геолог одной из экспедиций в районе Аральского моря, который сам, по причине собственного легкомыслия, был укушен этим пауком. Устав от спортивных ботинок и оставшись босым, он наступил на паука, который тотчас же вонзил свои челюсти в его ногу. Тарантул был тут же прихлопнут ботинком, а потерпевший, начитавшись ужасов про тарантулов, решил спокойно ждать смерти. Боль стала медленно распространяться по ноге, а потом он почувствовал вдруг какое-то улучшение. Прислушался к своим ощущениям: нога болела заметно меньше.

Через несколько дней боль полностью прошла, осталась только какая-то заостенелость в ноге, но и она вскоре исчезла. Человек ничего не мог понять. Пережив мысленно неизбежное наступление смерти, геолог только в Москве, обложившись литературой, узнал, что тарантул действительно является смертельно ядовитым существом, но не для людей. Представление о тарантуле, которое стоило человеку нескольких тяжелых часов прощания с жизнью, сложилось у него в результате прочтения детектива «Укус тарантула». Автор детектива, не ознакомившись с научной литературой, написал книгу, которая немало читателей ввела в заблуждение относительно ядовитости этого паука.

Яд тарантула высокотоксичен для беспозвоночных животных, которыми чаще питается паук. Он может убить и мелкое позвоночное животное. Токсин имеет белковую природу. Он легко проникает в организм животных за счет содержащихся в нем веществ — гистамина и гиалуронидазы, увеличивающих проницаемость тканей. Яд тарантула влияет на гладкие мышцы, заставляя их судорожно сокращаться.

КАК ИЗБЕЖАТЬ УКУСА ПАУКА

Чтобы избежать укуса паука, надо, прежде всего, его не трогать, так как пауки нападают, только защищаясь. Несчастный случай может произойти, если на паука наступить голой ногой или случайно потревожить. А если попытаться его схватить, то, как правило, увидев протянутую к нему руку, паук спешит скрыться. Надо помнить, что активность тарантула, как и любого другого паука, увеличивается в жаркую погоду и поэтому в тропическом климате они наиболее активны. В зонах с умеренным климатом большинство случаев укуса тарантула отмечается в период с мая по август.

При укусе любого вида паука яд из ранки следует отсосать, быстро сплевывая жидкость. Пострадавшему необходим покой — физический и моральный. При судорожном напряжении мышц применяют тепловые процедуры, например грелки. Необходимо как можно больше пить горячей жидкости и, по возможности, быстрее доставить пострадавшего в стационар. Это общее правило при всех случаях поражений.

В организме позвоночных различают поперечно-полосатые мышцы (это двигательные мышцы рук и ног) и межреберные гладкие мышцы, имеющие другую структуру. Эти мышцы выстилают многие органы, т. е. находятся там, где необходимо медленное и плавное сокращение.



Самка тарантула с молодью на спине. Когда взрослая паучиха впадает в спячку в своей норе, то маленькие тарантулы следуют за ней и вместе с ней голодают.

ПАУК-ПТИЦЕЕД И ДРУГИЕ ТРОПИЧЕСКИЕ ПАУКИ

Птицеед считается самым крупным и сильным пауком на планете. Среди птицеедов есть огромные лохматые пауки, достигающие более 10 см в длину, не считая ног. В тропических странах живет до 600 видов семейства пауков-птицеедов. Несмотря на свои внушительные размеры, питаются эти пауки в основном насекомыми, но бывает, что их меню разнообразится мелкими ящерицами, лягушками, змеями, а также небольшими птицами. Птицееды охотятся на земле. Высмотрев добычу, они прыжками устремляются за ней. Много птицеедов обитает в тропических лесах Цейлона, в тропических зонах Америки, Австралии, Южной и Юго-Восточной Азии, Новой Зеландии, включая Индию и острова тропической части Индийского и западной части Тихого океанов. Укусы пауков-птицеедов представляют серьезную опасность не только для мелких животных, но и для человека. В частности, есть данные о гибели людей в результате укуса **цейлонского птицееда**. Этот паук также имеет волосяной покров, и тело его выглядит мохнатым. Восемь высоких ножек слегка расходятся в стороны, а не расплющены по земле, как конечности других пауков.

Медицине известны случаи, когда укус паука-птицееда люди получали при разгрузке бананов. Следует иметь в виду, что вместе с бананами из тропиков завозится и такой пассажир.



Путешествие по тропическому лесу.

Кроны тропических лесов — излюбленное место обитания представителей ядовитого царства.

ЧТО ПРОИСХОДИТ ПРИ УКУСЕ ПАУКА-ПТИЦЕЕДА

Пауки-птицееды содержат в своих железах достаточно сильный токсин. Укушенный человек испытывает боль в месте укуса, а затем следуют отек и покраснение кожи. В тяжелых случаях были смертельные исходы. Случаи гибели людей от этих пауков были зафиксированы в Австралии и Новой Зеландии.

Наиболее опасным для человека из пауков-птицеедов является бразильский паук. Укус этого паука вызывает сильную боль, со временем ослабляю-



щуюся. Яд в первую очередь поражает нервную систему жертвы. Яд паука-птицееда обладает общим действием на организм. Симптомы отравления свидетельствуют об интоксикации всего организма: сильная утомляемость, сонливость, вялость движений, нарушение их координации. Вдобавок к перечисленным симптомам ослабевает пульс и нарушается дыхательная активность. При наиболее благоприятном течении общее состояние пострадавшего через несколько часов улучшается. Выздоровление наступает через два-три дня.

В наиболее тяжелых случаях пострадавшие от укуса бразильского паука-птицееда через 2 — 5 ч погибают от остановки дыхания. Следовательно, самым опасным периодом после поражения ядом этого паука является период в течение 5 ч. После того, как кризис миновал, больной обычно выздоравливает довольно быстро.

СКОРПИОНЫ

Известный отечественный ученый академик Евгений Никанорович Павловский, рассказывая о скорпионах, задумчиво произнес: «Интересно, почему за тысячелетия, когда географические условия менялись, вымирали целые классы, отряды животных, а скорпионы не только остались похожими на далеких предков, но и образ жизни сохранили таким же. До сих пор это остается тайной».

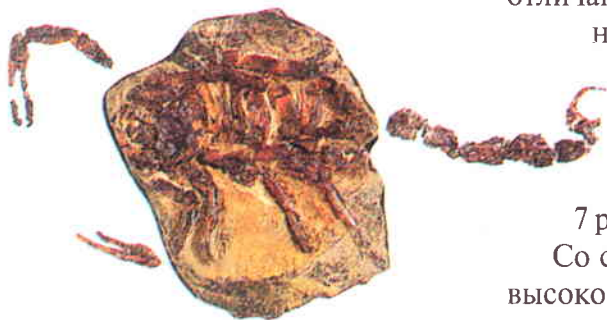
И действительно, многие наземные существа претерпели существенные метаморфозы, а скорпионы сохранили свой первоначальный облик. Почему? Возможен только один ответ: по-видимому, природа создала их настолько совершенными, одарив достаточным запасом прочности, что изменяющиеся условия среды не привнесли ничего в их внешнее и внутреннее устройство. Кстати, в этом же плане можно вспомнить и таких животных, как крокодилы и черепахи, облик которых также практически не изменился по сравнению с их древними предками.

О том, что скорпионы в течение тысячелетий не изменились под воздействием среды, свидетельствуют отпечатки тел древних скорпионов на камнях. Они мало чем

Наиболее признанной является теория происхождения скорпионов, созданная биологом-паразитологом академиком Е. Н. Павловским и дополненная А. А. Бялыницким-Бирулей. Как считают эти ученые, в силурийский период развития Земли скорпион принадлежал к животным, обитающим в прибрежных морских водах. Он и стал родоначальником наземных представителей отряда скорпионов. Первые наземные скорпионы появились уже в девонский период — более 300 млн. лет назад. Все современные семейства скорпионов образовались 70 — 100 млн. лет назад.



Пустынный скорпион приготовился к нападению. Приняв угрожающую позу, он клешнями хватает и удерживает добычу.



Вымерший
гигантский
скорпион.

отличаются от современных представителей. Этот древнейший отряд членистоногих, как ни странно, мало изучен.

В настоящее время из семейств скорпионов известно 77 родов и до 700 видов, а в России и странах ближнего зарубежья из 2 семейств выделяют 7 родов и всего 12 видов этих паукообразных животных.

Со скорпионами можно встретиться у подножия гор и высоко в горах — на высоте до 2 тыс. м над уровнем моря, а также в ложбинах, ущельях, пустынях, чаще каменистых, где больше насекомых и других объектов питания. Нередко они могут находиться и в самых необычных для них местах, особенно в тропических регионах. В менее теплых районах с началом холодов скорпионы залегают в спячку.

Зимняя спячка у скорпионов проходит в глубоких, иногда до 4 м, трещинах скал, под камнями, а случается — и в жилище человека.

ГДЕ МОЖНО ВСТРЕТИТЬ СКОРПИОНА

Распространены скорпионы главным образом в областях с жарким и теплым климатом. Больше всего случаев отравления людей ядом этих животных зафиксировано в Южной и Центральной Америке, в Мексике, Северной и Южной Африке, на Ближнем Востоке. В Бразилии, например, от укусов скорпионов погибает от 0,8 до 1,4% среди пострадавших взрослых, среди школьников — 3 — 5% от числа укушенных, а среди маленьких детей смертность от укусов достигает 15 — 20%. Это довольно высокие цифры.

Известные кавказские виды скорпионов — желтый, толстохвостый (или черный), колхаз, абхазский.

На Кавказе водится 5 видов скорпионов, из них в Азербайджане — 3 вида, относящиеся к одному роду. В Индии обитает свыше 80 видов скорпионов.

В настоящее время яд скорпионов, как и других пауков, используется в биохимии, молекулярной биологии, нейрофизиологии и в других отраслях науки.



НА КОГО ПОХОЖ СКОРПИОН

Скорпион в безводной местности получает необходимую ему воду из поедаемой жертвы.



Скорпионов за их сходство с речными раками иногда называют сухопутными раками. И действительно, тело скорпиона покрыто хитином. Две крупные передние конечности заканчиваются внушительного размера клешнями. Четыре пары бегательных ножек прикреплены к широкому перед-

нему брюшку, а длинное заднебрюшье, называемое в народе хвостом, заканчивается круглым образованием с острым, как игла, шипом на его конце. Именно в нем и скрыта ядовитая железа животного. У скорпионов на переднем конце тела имеются пара крупных и до пяти пар мелких боковых глаз.

Размеры скорпионов различны — от 2 — 3 см до 15 — 25 см. Окраска их тоже различна. Нередко встречаются виды скорпионов, имеющие желтую или желто-зеленую окраску. Например, в Южной Европе обитает **желто-зеленый скорпион**. У небольших животных тело иногда выглядит полупрозрачным, у других оно имеет более густые то-

на, даже с коричневатым оттенком. Так, например, известен **пестрый скорпион**, а также **черный**, или **толстохвостый**. Крупные тропические скорпионы опасны для человека.



Пустыня — одно из мест обитания скорпионов.

ЯДОВИТЫЙ АППАРАТ СКОРПИОНА

На самом последнем членике брюшка имеется круглое, покрытое хитином образование, или ампула, снабженная острым и несколько изогнутым шипом. Внутри ампулы лежат две, грушевидной формы, железы, заканчивающиеся почти на самом конце хвостового шипа-иглы двумя маленькими отверстиями. Длинный выводной канал идет от желез к кончику иглы. Каждая ядовитая железа окружена изнутри и сверху толстым слоем мышц. При их сокращении секрет желез с силой выбрасывается наружу, иногда повисая капелькой на кончике иглы. Скорпион хватает добычу клешнями, изгибает длинную узкую часть брюшка дугой вперед и вонзает смертоносную иглу в тело схваченной жертвы.

Скорпионы — хищники. Охотятся они главным образом ночью, а днем прячутся от палящих лучей солнца под отставшей корой деревьев, под камнями, заходят в норы других животных и даже зарываются в землю. Питаются они пауками, многоножками, любыми насекомыми и их личинками. Известны случаи, когда крупные скорпионы охотились и убивали мелких ящериц, мышат. В неволе они способны голодать в течение нескольких месяцев.

ОПАСЕН ЛИ ЯД ДЛЯ САМОГО СКОРПИОНА

Известный биолог-натуралист Ж. А. Фабр наблюдал за скорпионами в домашних условиях. Его интересовали два вопроса: насколько опасен яд скорпиона для самого скорпиона и может ли скорпион пойти на самоубийство в критической ситуации? По этому поводу ходит много легенд. Одни считают, что, попав в крайне опасные для жизни условия, скорпионы наносят себе удар смертоносной иглой и погибают. Обдумывая возможность такого поведения скорпионов, Фабр пришел к выводу, что животные не имеют никакого представления о смерти, пока не столкнутся с ее реальным фактом.

Стравив двух крупных скорпионов и вызвав их драку, Фабр стал наблюдать. Вот клешни у скорпионов раскрываются, противники стараются схватить друг друга, оба брюшка взмывают вверх, ядовитые иглы направлены на противника, на концах ядовитых крючков блещут капли прозрачного яда. Наконец один из скорпионов, изловчившись, нанес укол другому. Гибель противника наступила через несколько минут. Не долго думая, победивший начинает поедать поверженного врага. Значит, у скорпионов нет противоядия к яду своих собратьев! Скорпион так же уязвим, как и насекомые, которых он убивает, используя в пищу. Стало быть, при необходимости он способен убить и себя собственным ядом. Но делает ли он это?..

Раздраженный скорпион приготовился к нападению.



ВОТ ТЕБЕ И РАЗ!

Скорпионы имеют четыре пары ног, длина которых увеличивается спереди назад, и поэтому задний конец тела насекомого приподнят, а когда животное изгибает вперед узкую часть брюшка с ядовитым оружием, то передняя часть тела выглядит сильно поджатой книзу.

Чтобы получить ответ на этот вопрос, Ж. А. Фабр провел интереснейший эксперимент. Выбрав очень крупного скорпиона, он поместил его в кольцо из тлеющих углей. Почувствовав жар, скорпион начал пятиться, пытаясь удалиться в сторону от раскаленных углей, но и с другой стороны его поджидало то же самое. Животное стало метаться. Беспокойство усиливали ожоги при соприкосновении с углями. Скорпион стал все больше и больше раздражаться, а его брюшко с ядовитым оружием замелькало в воздухе. Вдруг после внезапной судороги скорпион неподвижно растянулся на песке. Похоже, что это смерть? Но так ли это? Хвост возбужденного животного настолько быстро мелькал, что трудно было уследить, нанес ли себе скорпион укол или нет. В состоянии полного отключения животное было вынесено из огненного круга на свежий обычный песок. Примерно через час скорпион вдруг начал подавать признаки жизни, быстро приходя в прежнее состояние.

Опыты с другими скорпионами показали то же самое. Вот тебе и загадка! Что это за состояние? Ясно одно: если бы скорпион нанес себе укол, он был бы мертв уже через несколько минут. Следовательно, укола не было. Значит, все легенды о самоубийстве скорпионов всего лишь легенды? Тогда что же происходит на самом деле? На этот вопрос Ж. А. Фабр не дает ответа. Очевидно, единственная гипотеза, которую можно высказать в этом случае, что такое состояние животного в экстремальной ситуации — это, конечно же, защитная реакция нервной системы. Действительно, опасность была настолько велика и обстановка, в которую попало животное, настолько нетипична, что возникло состояние, отдаленно напоминающее обморок, т. е. отключение нервных элементов, обусловившее, по-видимому, общую потерю чувствительности. Ведь скорпионы перед этим несколько раз получали ожоги! Можно предположить, что в такой ситуации, при невозможности спастись, нервная система подстраховывает животное от излишних болевых ощущений, предшествующих гибели. Других объяснений мы дать не можем.





Скорпион в одном из любимых мест — расщелине среди камней.

Существует и иное мнение по поводу самоубийства скорпионов в экстремальных для них условиях. Как свидетельствуют другие натуралисты, скорпион действительно убивает себя, но только в том случае, если не может убежать. Опыт был проведен биологом А. Недялковым. Животное, зажатое пинцетом, было поднесено к подожженной бумаге.

Скорпион бился в пинцете, но себя не убивал, и лишь когда языки пламени окружили его со всех сторон, он ударил себя ядовитым крючком между клешней и тут же обвис. Убедившись, что скорпион мертв, его положили на землю. Самоубийство? Похоже, так. Когда пламя стало жечь скорпиона со всех сторон, то боль, по-видимому, сильнее всего ощущалась нервным узлом, находящимся на переднем конце туловища. Туда и ударил скорпион. Если же скорпиону жечь ноги, то он будет хвостом бить именно туда, где жжет.

Эти не очень гуманные исследования показали характер поведения ядовитого собрата пауков в трудной для него ситуации, но, на наш взгляд, до конца не прояснили вопрос о поведении скорпиона.

ПОПРОБУЙ ПОЙМАЙ!

Несмотря на такое, казалось бы, неуклюжее строение тела, скорпионы очень быстры и изворотливы. Интересно описывает один из биологов-аранеологов охоту на скорпионов в Средней Азии. Обнаружив сразу трех скорпионов, размеры которых были со спичечный коробок и один из которых был желто-черного цвета, А. Недялков направил пинцет на одного из них, но тот быстро скользнул под камень и был таков, за ним — второй скорпион, потом — третий. Перевернув несколько камней, обнаружили еще нескольких скорпионов. Один из них был схвачен и посажен в коробок. Когда же сажали другого, первый успел выскочить наружу и побежал по рукаву рубашки аранеолога в сторону головы. Биолог бросил коробок и стал пинцетом колотить по рукаву, пытаясь скинуть несущегося вперед скорпиона. Движения аранеолога походили на танец папу-

Тело скорпиона состоит из головогруди и брюшка, которое разделяется на широкое переднебрюшье, имеющее семь сегментов, и узкое заднебрюшье (хвост), состоящее из пяти сегментов, заканчивающихся тельсоном, или вздутием, содержащим ядовитую железу и острое жало. В тельсоне размещается ядовитая железа и ядоносные протоки, подходящие к ранящему образованию на самом конце тельсона.

Калифорнийская кукушка, питающаяся скорпионами, ящерицами, змеями.



Питаются скорпионы только живыми беспозвоночными. Это могут быть практически любые представители насекомых, которых скорпион может убить. Добычу скорпионы захватывают клешнями, после чего убивают, жала ядовитой колючкой на хвосте. Его сильные клешни легко разрывают покров тела жертвы, разминают более плотные части, после чего скорпион легко высасывает содержимое тела пойманной добычи. Пища из ротовой полости попадает в глотку, затем в пищевод и желудок. Однако в состав пищи входят и довольно крупные частицы: мышцы, покровные элементы тела добычи. Они разжижаются до необходимого состояния пищеварительными (протеолитическими) ферментами слюнных желез скорпиона. В желудок попадает уже жидкая, хорошо обработанная пища, где она вновь подвергается воздействию, но уже желудочных ферментов.

Панкреатит (от греч. pankreas — поджелудочная железа) — острое или хроническое воспаление поджелудочной железы. При этом человек испытывает острую опоясывающую боль в области поясницы. Поджелудочная железа человека имеет вес около 70 г и длину 17 — 18 см.

аса. Несмотря на критическую ситуацию, его товарищи разразились смехом. Наконец скорпион ловко спрыгнул с рукава на землю и был таков. Из раскрывшейся коробки убежал и второй его сородич, и все это произошло в считанные минуты.

ЗАБОТЛИВАЯ МАМАША

Скорпионы в большинстве случаев живородящие, но есть и яйцеживородящие, т. е. такие, у которых детеныши вы-

Самка императорского скорпиона с детенышами на спине.



водятся сразу же после откладывания самкой яиц. Количество зародышей обычно бывает от 10 до 30. Появившись на свет, малыши ловко взбираются на спину матери, цепляясь за неровности хитинового покрова, и спокойно в течение первых дней перемещаются, сидя на ее спине.

В это время самка скорпиона ведет свой привычный образ жизни. По истечении нескольких дней (от 7 до 10) молодь после первой линьки покидает мать и начинает вести самостоятельный образ жизни. В первые три месяца скорпиончики линяют три раза, т. е. раз в месяц, а потом — всего один раз в год.

Половой зрелости скорпионы достигают через несколько лет, в течение которых они растут, сбрасывая старый и приобретая новый хитиновый покров. Живут они около пяти лет, причем большинство видов может подолгу обходиться без воды.



Кончик хвоста
скорпиона снабжен
ядовитым аппаратом.

ЧТО ПРОИСХОДИТ ПРИ УКОЛЕ СКОРПИОНА

Если человек случайно наступил на скорпиона или неосторожно придавил его рукой или телом, ночуя в полевых условиях, скорпион обязательно нанесет укол, так как реакция его на раздражение молниеносна. Один из биологов-натуралистов вспоминает: «Надо же было скорпиону оказаться именно там, куда тянулась моя рука. За какую-то долю секунды до смерти скорпион успел кольнуть ее своим ядовитым крючком. Боль была такая, что я даже закричал». Итак, при уколе скорпиона у пострадавшего возникает сильнейший болевой очаг. Надо сказать, что скорпионы регионов с умеренным климатом более мелкие и их укулы, как правило, не вызывают смертельного исхода. Опасны более крупные скорпионы, особенно обитатели тропических регионов Земли, однако дети в возрасте до пяти лет могут погибнуть от укулов скорпионов, обитающих в умеренно теплом климате.

При уколе скорпиона, как говорилось выше, у пострадавшего появляется нестерпимая боль. Область тела, куда пришелся укол, краснеет и опухает. Могут значительно увеличиться лимфатические узлы. Нарастает общая слабость, начинает болеть голова, появляются озноб, одышка, боли в области сердца. Пострадавшего охватывает общее беспокойство. Далее его одолевает сонливость, в легких появляются хрипы, может резко подскочить артериальное давление. В результате отравления может развиваться и острый панкреатит. В легких случаях поражения укол скорпиона напоминает ужаление пчелы. Он вызывает лишь боль и незначительное покраснение кожи в месте введения яда.



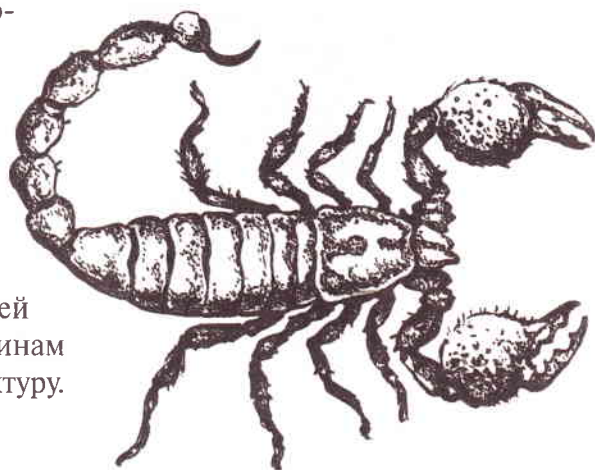
Брачный танец.

ЯД СКОРПИОНОВ

Яд скорпионов — это прежде всего белок. Ученые смогли выделить из него около 30 токсинов, которые разделили на три группы по характеру их действия на разных животных: к первой группе отнесли токсины, максимально действующие на организм млекопитающих; ко второй группе — токсины, избирательно действующие на насекомых, а к третьей группе — токсины, максимально активные для ракообразных.

Первая группа токсинов представляет собой наиболее простые белковые группировки с молекулярной массой 6000 — 9000. Главным образом это — нейротоксины.

Токсины второй группы, действующие на насекомых, существенно отличаются от токсинов, действующих на организм млекопитающих. Это отличие касается структуры токсинов второй группы, молекулярная масса которых меньше. Токсины третьей группы имеют молекулярную массу, близкую к токсинам первой группы, но несколько иную химическую структуру.



Скорпион.

ЧТО ДЕЛАТЬ ПРИ УКОЛЕ СКОРПИОНА

При поражении ядом опасных тропических видов скорпионов необходимо ввести специальную противоядную сыворотку, которая имеется во многих странах. Ее надо ввести как можно быстрее, не позже чем через 1,5 — 2 ч с момента укола. Однако сыворотка — это чужеродный белок, и она может вызвать аллергическую реакцию, поэтому ее следует вводить дробными дозами, а лучше с кортикостероидами.

В России сыворотка против ядов скорпионов не изготавливается и при тяжелых случаях пострадавшим вводят сыворотку против яда каракурта. При отсутствии сыворотки яд надо прежде всего отсосать из ранки, быстро сплевывая. Иногда рекомендуют очень быстро, пока яд не всосался глубоко, прижечь место зажженной спичкой. Есть данные, что эта мера предосторожности способна хотя бы частично разрушить попавший в ранку яд, но этот метод не все специалисты одобряют.

Важно помнить, что при отравлении ядом скорпионов во многих случаях после улучшения состояния пострадавшего на фоне кажущегося полного выздоровления может наступить тяжелый рецидив болезни. Следовательно, за пострадавшим надо наблюдать хотя бы в течение еще 12 ч после исчезновения симптомов отравления.

Для дополнительной защиты самка скорпиона носит на себе своих детенышей.



КАК УБЕРЕЧЬСЯ ОТ НАПАДЕНИЯ СКОРПИОНА

Прежде всего в районах, где много скорпионов, надо быть очень осторожными. Скорпионы могут быть в садах, на дорогах и даже в доме. А на песчаных пляжах или в пустыне скорпионы зарываются в песок и замирают, лишь слегка прикрытые им. Вот тут-то и может случиться беда. Чтобы этого не произошло, не следует ходить босиком. Скорпионы охотно заползают в снятую одежду и обувь, и, надевая их, человек может легко придавить пригревшегося там скорпиона. Прежде чем одеться или обуться, одежду, обувь надо хорошенько осмотреть и вытрясти.

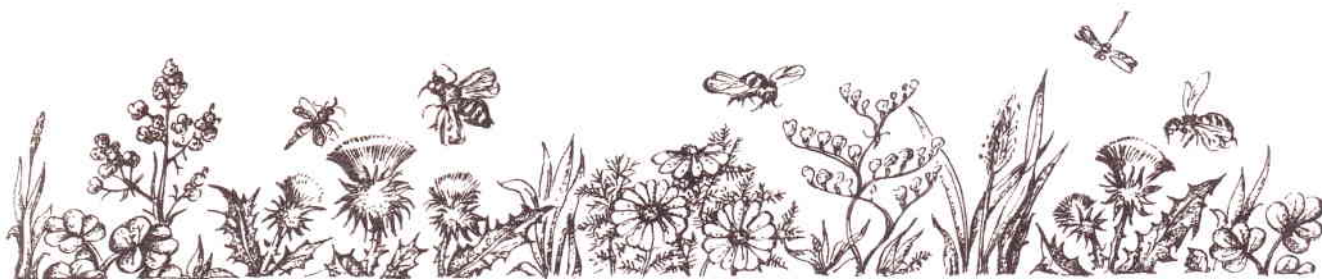
Территории новых построек необходимо убирать от мусора, уничтожая имеющихся там насекомых с помощью инсектицидов. На окнах должны быть установлены особые сетки, через которые скорпионы не смогут проникнуть в дом. В стенах, потолках, полах не должно быть щелей. Ступени лестниц желательно покрыть скользким материалом, например кафелем. Быстро двигаясь, скорпион будет скользить по такому покрытию. Ночуя на природе, надо выбирать ровные места, очищенные от камней и сухой травы. Вход в палатку должен быть плотно закрыт, а еще лучше дополнительно натянуть над постелью полог, края которого подвернуть под матрац.

По имеющимся данным, в Мексике за последние 10 лет от укусов скорпионов погибло более 20000 человек.

*Две самки скорпионов
в борьбе за выживание.
Победившая поедает
противницу.
Скорпионам свойственен
канныбализм.*



Жалящие перепончатокрылые



*Голова
перепончатокрылого и
внешний вид
созданного им гнезда.*



ОБ ОСАХ, ПЧЕЛАХ И ИХ ЯДАХ

Осы и пчелы относятся к классу насекомых. Это тоже членистоногие, как и представители паукообразных, но они имеют несколько иное строение тела и ведут совершенно

иной образ жизни. Это летающие представители членистоногих.

Они тоже ядовиты, но их яд может представлять угрозу для человека только в одной ситуации — при коллективном нападении. Такое может произойти только в определенных случаях: или человек случайно разворошит осиное гнездо, или неосторожно поведет себя на территории пасеки, вызвав этим недовольство пчел. В этих условиях крылатые защитники гнезда или улья, конечно же, накинута на человека, и количество введенного ими яда может вызвать серьезные поражения.

Осы и пчелы относятся к отряду перепончатокрылых, который насчитывает около 300 тыс. видов.

Эти насекомые распространены на всех материках, кроме Антарктиды. Кстати, хочется отметить, что в процессе культивирования человеком пчел общение с ними у людей происходит намного чаще, чем с другими ядовитыми представителями членистоногих, а число отравлений от укусов пчел намного превосходит число интоксикаций, вызванных укусами таких ядовитых представителей, как змеи.



ВИДЫ ОС. ИХ ЗАБОТА О ПОТОМСТВЕ

Оса несколько тоньше, чаще светлее по окраске и более маневренна по сравнению с труженицей пчелой, да и в наш дом, где нет пасеки, чаще на сладкое летят осы. Среди ос встречаются разные виды, в числе которых есть крупные представители, способные сражаться и побеждать таких опасных и крупных пауков, как каракурт, тарантул и даже птицевед. Это не соперничество, не прихоть осы, это — необходимость, продиктованная природой, один из факторов, способствующих выживанию вида. Оса откладывает в тело паука своих личинок, не убивая его, но полностью парализуя, вводя в соответствующий нервный узел свой яд. Такая непортящаяся «кладовая» дает возможность личинкам осы спокойно развиваться до определенного периода.

Среди ос различаются семейства **роющих**, **дорожных**, а также **ос ампулицид**. Эти семейства часто объединяют общим названием — **одиночные осы**.

Один из представителей роющих ос — **пчелиный волк** откладывает свое потомство в тело пораженной им медоносной пчелы, точно нанося укол, парализующий ее центральную нервную систему.

Помимо одиночных ос, есть виды ос, ведущих общественный образ жизни. К ним относятся **складчатокрылые**.



Термины «гомолог», «гомологично» (от греч. *homólogos* — соответственный, подобный) указывают на общее происхождение биологических органов, но эти органы выполняют разные функции. Например, крыло птицы и лапа крота совершенно не похожи друг на друга, но имеют общее происхождение. Образ жизни этих двух животных привел их конечности к такому разительному отличию. В то же время крыло птицы и крыло насекомого, выполняя одну и ту же функцию, являются органами аналогичными, но не гомологичными, так как имеют разное происхождение.



В чем же состоит биологический смысл того, что пчела, оставляя жалящий аппарат в теле жертвы, вынуждена погибнуть сама? Энтомолог Н. М. Артемов, долго занимавшийся перепончатокрылыми, считал, что наличие зазубрин на колющих щетинках не может иметь решающего значения, так как у общественных ос тоже имеются зазубрины на жале, но осы не оставляют его в теле млекопитающих. Очевидно, легкость, с которой пчела отрывает свой жалящий аппарат и погибает сама, обусловлена тем, что ценной гибели отдельных особей повышается эффективность защиты всей пчелиной семьи в целом. Животное погибает, отдавая самое ценное — жизнь!

Крупная оса пепсис убивает тарантулов и откладывает в них свои яйца.



ЯДОВИТЫЙ АППАРАТ ПЕРЕПОНЧАТОКРЫЛЫХ

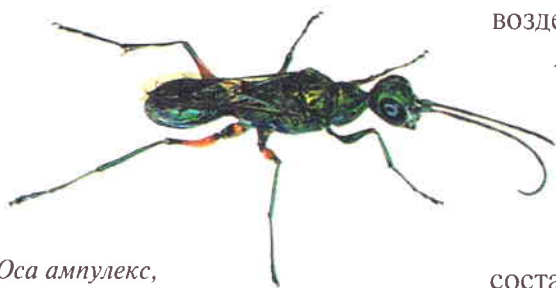
Если сравнить ядовитый аппарат одиночных ос, предметом охоты которых могут быть такие опасные и крупные объекты, как пауки, и ядовитый аппарат более мелких ос, ведущих общественный образ жизни, то можно увидеть некоторую разницу. Охота на сильных и крупных членистоногих требует, конечно же, более совершенного жалящего аппарата. Внешне жалящий аппарат ос такой же, как и у пчел, но само жало, особенно у крупных ос, значительно длиннее жала пчел. Жало более мелких видов общественных ос хоть и больше жала пчелы, но меньше жала своих более крупных собратьев, к тому же оно саблевидно изогнуто. И еще, разница состоит в том, что у хищных одиночных ос, ведущих охоту на крупных пауков, жало лишено характерных зазубрин, в то время как у более мелких общественных ос жало чаще имеет зазубрины. Ядовитые железы содержат как кислое, так и щелочное вещество. Ядовитая железа, например, складчатокрылых общественных ос, обитающих в Средней Азии, состоит из двух кислых желез. Яд поступает в ядовитый мешочек. Кроме этого, имеется и еще одна щелочная железа, которая выделяет секрет непосредственно в проток, соединяющий ядовитый мешочек с жалом. Эффект, получаемый при ужалении ос, вызван тем, что в ранку поступает секрет, являющийся смесью содержимого обеих желез.

При ужалении насекомое круто изгибает конец брюшка книзу и наносит жалом удар, в результате стержень жала, на котором имеются парные колющие щетинки, входит в тело жертвы. Щетинки начинают поочередно двигаться, так как в это время сокращаются особые мышцы, «обслуживающие» эти щетинки. Последовательно вонзая правую и левую щетинки, а в промежутках подтягивая общий стержень жала, перепончатокрылые все глубже и глубже вонзают его в тело жертвы. Вот ведь как природа додумалась! Проще было бы просто уколоть,



Оса с добычей, которой на этот раз стал паук кругопряд.

Известно, что инстинкт самосохранения у любого животного, в том числе и насекомого, очень высок. Известны случаи, когда погибает мать, жертвуя собой ради спасения детеныша, или когда погибает самец, защищая самку с потомством, и т. д. В конечном итоге все это направлено на сохранение вида, его выживание в любых условиях. По-видимому, и здесь срабатывает тот же мудрый инстинкт — сохранение вида в целом, своеобразная его защита от посягателей.



Оса ампулекс, ведущая одиночный образ жизни.



Вид жала перепончатокрылого при большом увеличении.

Германская оса — разновидность.

как это делают скорпионы, но нет, здесь все гораздо сложнее. Естественно, после ужаления насекомое инстинктивно пытается улететь, но жало вместе с ядовитыми железами остается в теле жертвы и продолжает автоматически выделять яд. Если же все-таки перепончатокрылое сразу взлетит после ужаления, то оно погибает. Главным образом это касается пчел. Осы в этом отношении более совершенны: поразив жертву, они не расстаются со своим жалом.

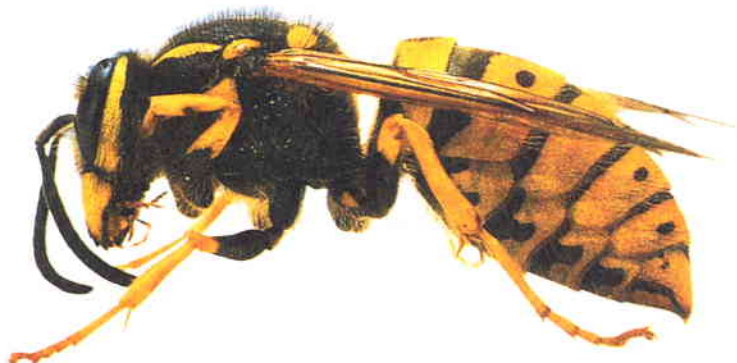
ЯД ОДИНОЧНЫХ ОС

Рассмотрим состав яда одиночной осы — пчелиного волка. При изучении его химического состава ученые обнаружили, что некоторые компоненты яда парализуют центральную нервную систему, а другие оказывают воздействие на ее периферические отделы.

Яд, не разделенный на фракции, т. е. целый яд пчелиного волка, способен полностью блокировать насекомое, однако такая одиночная оса для человека серьезной опасности не представляет. По сравнению с ядом общественных ос яд пчелиного волка изучен довольно слабо. Более детально рассмотрен состав яда общественных ос.

ЯД ОБЩЕСТВЕННЫХ ОС

Яд общественных ос — это сложная, химически разнородная система. Прежде всего это белок, в котором имеются ферменты и другие биологически активные вещества. В связи с этим такой яд, обладая широким спектром актив-





Отек Квинке — острая аллергическая реакция на введение плохо переносимого химического вещества или на вдыхание его паров, выражающаяся в сильном отеке горла. При тяжелом случае отека человек может задохнуться.



Оса-каменница, относящаяся к одиночным осам, строит свое гнездо.

ных веществ, оказывает сильное действие на ткани мышц, почек, печени, а также на эритроциты крови. В то же время яд ос различных видов имеет разный химический состав. В последние годы его изучением занялись более серьезно.

Если ужалит оса, то в месте введения яда обычно ощущается небольшая боль, и она значительно слабее, чем когда жалит пчела. Возникает покраснение кожи. Более того, сравнительно тонкое жало осы, как правило, не способно проколоть кожу на ладонях. А вот опасность от укуса складчатокрылых общественных ос значительно серьезнее. Будучи потревоженными в своем гнезде, они налетают скопом, а ведь с увеличением числа укусов количество введенного яда возрастает.



Профессор З. С. Баркаган перечисляет наиболее частые клинические признаки при укусе складчатокрылыми осами: боль в месте введения яда, отек, воспаление кожи, зуд, общее недомогание. Может наступить резко выраженная аллергическая реакция даже вдали от места поражения в виде отека Квинке. В этом случае температура тела повышается, появляются головная боль, сердцебиение, головокружение, тошнота, возможны судороги. У людей, особо чувствительных к яду ос, отеки могут быть очень обширными. Таким образом, основным звеном в механизме действия яда ос на организм человека является тяжелая аллергическая реакция.

Гнездо шершней.





Рабочие пчелы —
опылители цветов.
Насекомые, собирая
нектар, переносят
пыльцу с одного цветка
на другой.

Частота возникновения аллергических реакций при ужалении осами, впрочем, как и пчелами, очень велика. Только в США было зарегистрировано более 2 млн. случаев, когда люди проявляли сверхчувствительность к яду перепончатокрылых насекомых. В случае массового нападения ос на особо чувствительного к этому яду человека необходима противошоковая терапия, которая способна снизить аллергическую реакцию.

ПЧЕЛЫ И ИХ РЕАКЦИЯ

Пчелы, как и общественные осы, особенно опасны в случае коллективного нападения на человека. При умелом обращении с ними на пасеках их укусов удастся избежать. Помогает в этом и особый головной убор с сеткой, закрывающий лицо и голову, однако случается и непредвиденное. Пчелы не переносят резких запахов, а надо помнить, что обоняние у рабочих пчел достаточно хорошее. Однажды в гости к приятельнице на дачу приехала ее знакомая. Она обладала излишним весом и, пока дошла до усадьбы, покрылась потом. Пчелы, как оказалось, не переносят запаха пота, и внушительное, непрерывно жужжащее облако, вылетев из улья, очутилось над головой дамы. Быстро спикировав на нее, они облепили лицо, шею, руки. Все, кто был, пытались отогнать разъяренных насекомых, но не тут-то было! Часть пчел набросилась и на них. Наконец прибежал хозяин и, схватив дымарь (дымящий окуриватель), отогнал пчел. Пострадавшую гостью сразу же доставили в местную больницу, а остальные отделались одним — тремя укусами, и меры помощи им были оказаны на месте. Можно представить, что было бы, не окажись так скоро хозяина с дымарем.

КАКИЕ БЫВАЮТ ПЧЕЛЫ

Пчелы — одно из самых многочисленных надсемейств перепончатокрылых, которое насчитывает более 20 тыс. видов. Есть **пчелы-каменщицы**, которых описывает великий энтомолог Ж. А. Фабр в своих книгах. «Это великоле-

пное перепончатокрылое насекомое, — пишет он, — имеет темно-фиолетовые крылья и черный бархатный костюм». Они строят свои дома в земле, среди камней, где прячут мед, сладкий и вкусный. А такие пчелы, как, например, **халикодома кустарная**, подвешивают свои



Рабочие пчелы,
трудящиеся над
ячейками сот.

домики на ветвях кустарников, часто боярышника, иногда на деревьях. **Халикодома амбарная** выбирает для строения жилища внутреннюю сторону черепиц, выступающих по краям крыши, где устраивает густонаселенные колонии.

КАК СТРОЯТСЯ ДОМИКИ-СОТЫ

У всех видов пчел для постройки гнезд используется одинаковый материал — глинисто-известковая земля с небольшой примесью песка, которую пчелы смачивают своей слюной, в результате чего строительный материал бывает готов. Казалось бы, ведь можно взять сырую почву и поберечь слюну, но такая почва пчелам не нужна. Они берут только сухую почву для постройки жилья и смачивают ее своей слюной, а поскольку в слюне содержатся вязкие вещества, то такой домик будет на удивление прочным.

Пчелы стараются селиться вдали от жилья человека. Строя свои соты на камнях, пчелы-каменщицы выбирают гладкие, подходящие им камни, на которые они приносят земляные комочки и тщательно укладывают их на поверхности, преобразуя с помощью челюстей и передних лапок в крошечные гончарные изделия-полустаканчики: над первым слоем надстраивается второй, третий, пока ячейки не достигнут высоты 2 — 3 см. Так строятся соты.

ОДОМАШНЕННЫЕ ПЧЕЛЫ

Окультуриванные человеком виды пчел строят свои соты в ульях — специально оборудованных для них домиках.

При этом ульи делаются добротными, без щелей, так как пчелы должны быть защищены от дождя и ветра.

На специальных рамах, которые легко вставляются в ульи, пчелы и сооружают ячейки-соты. Основа



Пчеловоды, чтобы не быть ужаленными, надевают плотную одежду и специальный головной убор с москитной сеткой.



Гнездо африканской медоносной пчелы.

Пчеловоды заметили, что прилетающая к улью пчела не сразу спешила в улей, а какое-то время летала над ним, и затем в сторону, откуда она прилетела, устремлялись десятки других пчел. Чтобы убедиться, что пчела передает сообщение остальным пчелам, был проведен ряд экспериментов. На каком-то расстоянии от улья ставили блюдце с сахарной водой. Опыты показали, что достаточно всего одной пчеле узнать о месторасположении этого блюдца, как туда устремлялась целая армия ее сородичей. Пчела-разведчица не просто летает над ульем, а исполняет особый вид танца, указывая этим направление полета к блюдцу. В этом ученые убедились, переставляя блюдце в разные места, и каждый раз в танец пчелы привносились все новые и новые движения, которые на уровне инстинкта были понятны другим пчелам.

строительного материала здесь — пчелиный воск. В улье помещается одна семья пчел, и обязанности у каждой пчелы — свои. В улье семья пчел имеет одну крупную матку, которая оплодотворяется трутнями и приносит потомство.

Наиболее высокоразвитыми являются рабочие пчелы, на плечи которых ложатся все заботы. Это и производство меда, и строительство сот, и прочие обязанности. Вследствие этого инстинкты у этой группы насекомых более высоко организованы по сравнению с маткой и трутнями-самцами.

Рабочие пчелы — это особи-самки в пчелином царстве. С момента вылупления из яиц они получают особый рацион питания, а их более сложные обязанности способствуют большему развитию мозга. Постепенно у них образовывались грибовидные тела, т. е. шло разрастание мозговых нервных узлов-ганглиев. Так появились рабочие пчелы.

Один из интереснейших инстинктов в поведении пчел — это сообщение партнерам по работе о месторасположении пищи, способной пойти на производство меда.

ПЧЕЛЫ-КОРМИЛИЦЫ

Многочисленное потомство пчелы выкармливают маточным молочком, в какой-то степени аналогичным молоку млекопитающих. Оно вырабатывается у молодых пчел-кормилиц в особых железах, расположенных в ротовой полости. Маточным молочком пчелы вскармливают личи-

Интересно то, что у всех перепончатокрылых насекомых ядовитые железы являются гомологами придаточных желез женского полового аппарата.

Рабочие пчелы
на раме, вынутой
из улья.



Трутень

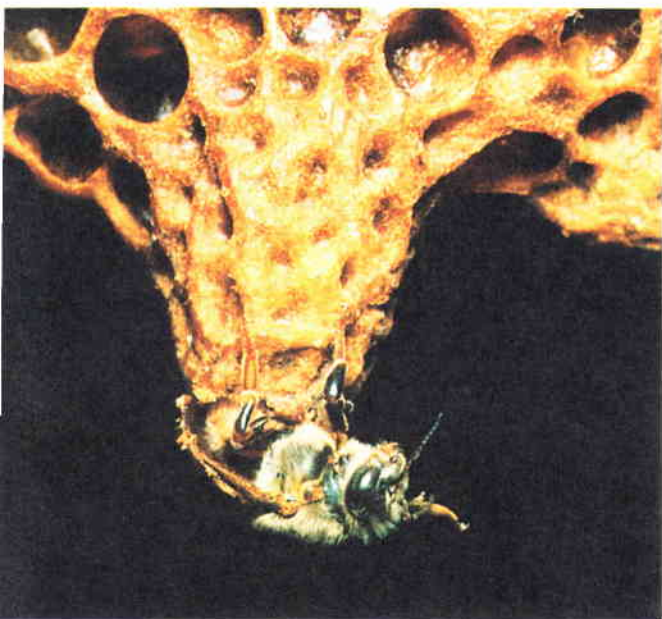
Рабочая пчела.



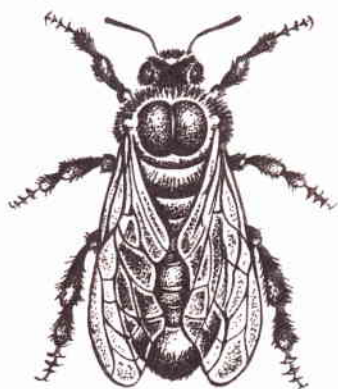
Матка.



нок, которые появляются из яиц, отложенных пчелиной маткой. Кстати, саму пчелиную матку пчелы кормят маточным молочком в течение всей ее жизни, в то время как другие особи-самки маточное молочко получают не более трех дней, а затем они переходят на мед и другие продукты. Интересно, что рабочие пчелы живут не более 40 дней, тогда как пчелиная матка — до 5 — 6 лет.



Молодая пчелиная матка выбирается из ячейки, где ее кормили исключительно пчелиным молочком.



В ПОЛЕ – ПО ПЫЛЬЦУ

Ни один грибник не пойдет в лес по грибы без корзины, палки и ножа, чтобы срезать гриб и не испортить грибницу. У пчел все это с собой. На лапке у рабочей пчелы имеется особый аппарат — корзиночка, куда пчела отсыпает собранную пыльцу. На других лапках у нее есть еще одно приспособление — щеточка, представляющая собой удлиненные, расположенные друг за другом волоски. Наблюдая за пчелой, можно видеть, как она, сидя на цветке, начинает сучить ножками, очищая себя от налипшей пыльцы, которую с помощью щеточек перебрасывает в корзиночки. Собирая с цветов пыльцу, пчела одновременно опыляет цветущие растения, чем, естественно, приносит большую пользу.

К НОВОМУ ОЧАГУ

Самый напряженный период для пчеловодов — это период роевания пчел. Опытные пчеловоды примерно знают, когда должна появиться новая, молодая матка. Двух хозяек в доме быть не может. Уже заранее построены новые добротные ульи, и главное — не упустить момент! В это время пчеловоды большую часть времени проводят возле ульев. В улье из яиц может появиться только одна молодая матка, и тогда в улье станет две хозяйки — молодая и старая. Одна

Шиповник — хорошо известный медонос.



Микроэлементы — химические элементы в очень малых количествах, входящие в Периодическую систему элементов Д. И. Менделеева и жизненно необходимые человеку. Это калий, сера, железо и др.

Человек и животные могут стать невосприимчивыми к яду, который длительное время в небольших дозах вводился в их организм. Так, например, у начинающих пчеловодов ужаления в первое время вызывают опухоли, но потом организм вырабатывает иммунитет (противоядие) к пчелиному яду.

Раздолье для пчел.



их них должна покинуть улей. Обычно улей покидает старая матка с частью рабочих пчел. Рой вылетает из гнезда и садится, к примеру, на какой-нибудь ветке дерева, сплошь облепив ее. Вот тут-то пчеловод и должен успеть пересадить этот рой в новый улей. Если недоглядеть, то рой улетит и найти его будет не так просто.

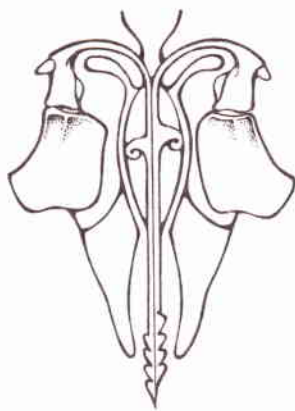
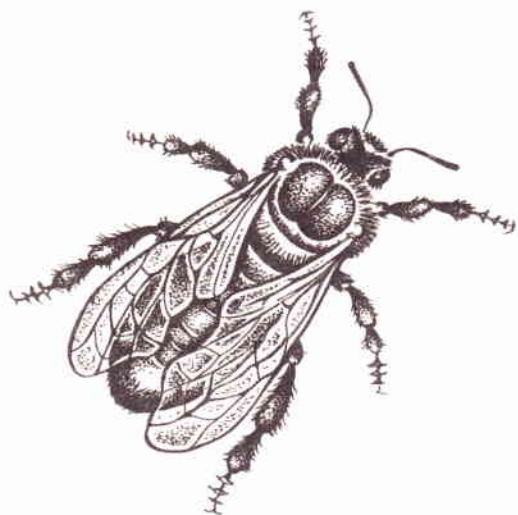
НАТУРАЛЬНЫЙ МЕД И ДРУГИЕ ПРОДУКТЫ, СОЗДАВАЕМЫЕ ПЧЕЛАМИ

Прежде всего пчелы дают человеку мед. В настоящее время от пчел получают миллионы тонн этого продукта, но если разделить это количество на число людей, населяющих планету, то на одного человека придется менее 1 г в сутки. Натуральный мед вырабатывается пчелами из нектара цветов. Сначала из нектара удаляется вода. Это происходит при передаче нектара от одной пчелы к другой, а в улье создан целый конвейер таких передач. Образуя крыльями воздушный поток, пчелы удаляют из нектара более 30% воды. Далее они производят расщепление сложных сахаров до химически простых. Это происходит уже в медовом зобике пчел, под действием особых активных веществ — ферментов, которые выделяются особыми железами. Когда мед готов, то им заполняется ячейка, которая закрывается восковой крышечкой, защищающей его от влаги.

Мед содержит высокоэнергетические продукты, необходимые для человека, которые быстро всасываются в кровь. В нем, помимо этого, имеются различные биологически активные вещества, микроэлементы, необходимые человеку. Он обладает и некоторым противомикробным действием. Мед успешно применяют и при обработке ожогов и других ран как антибактерицидное и противогрибковое средство.

ЧТО ТАКОЕ ПРОПОЛИС

Прополис, или так называемый **пчелиный клей**, изготавливается пчелами при сборе смолистых выделений из кожицы почек растений. Это вещество обладает высоким антибактерицидным, антивирусным свойством. Прополисом пчелы выстилают изнутри «помещение» улья, предохраняя его от вредного влияния микроорганизмов. Кроме



Тычинки с
пыльцевыми зернами.



того, прополис — хороший строительный материал. Его применяют, например, для заделки в улье щелей, для крепления восковых сот к несущему каркасу.

ПЧЕЛИНЫЙ ЯД

О сложном устройстве жалящего аппарата перепончатокрылых мы уже рассказывали. У пчел он практически не отличается от осино. Жалящая игла на кончике брюшка короче, чем у ос общественных, и значительно короче, чем у одиночных, крупных ос, охотящихся за ядовитыми пауками, а колющие щетинки зазубрены.

Несмотря на то что пчелиный яд издавна в малых дозах применялся для лечения ряда заболеваний в виде пчелоужаления, более подробные сведения о его составе стали появляться только в 50-е гг. XIX в. Первые сведения о нем были получены немецкими исследователями. Позже изучением его состава занялись ученые и других стран, в том числе российские. Сейчас состав пчелиного яда достаточно хорошо изучен.



Ужаление одной пчелы может вызвать острую реакцию у довольно чувствительных к этому яду людей. А если нападет рой? Это может привести к смертельному исходу, и такие случаи известны. Кроме токсичности, яд пчел, как и ос, способен вызывать аллергические реакции.

Пчелиный яд очень богат биологически активными веществами, которые делят на несколько групп. В частности, из яда были выделены белки, обладающие свойствами ферментов, которых оказалось достаточно много. В комплексе все они действуют однонаправленно, вызывая резкое увеличение кровоснабжения участка, куда был введен яд. Это способствует его быстрейшему и полному попаданию в кровь, так как повышается проницаемость кровеносных сосудов. По кровотоку яд быстро достигает центральной нервной системы млекопитающего. Компоненты яда разрушают оболочки нервных клеток и нарушают их деятельность.

Ученые показали на опытах с мелкими млекопитающими, что смерть от яда пчел наступает, как правило, в результате паралича дыхательного центра и, как следствие, остановки дыхания. Наиболее активные белковые компоненты яда появляются в ядопродуцирующих железах рабочих пчел уже со второго дня жиз-

ни и интенсивно наработываются в течение семи — девяти дней. После одиннадцати дней рабочая пчела имеет уже целиком заполненные секретом резервуары ядовитых желез.

На основе наблюдений ученые доказали, что в конечном итоге пчелиный яд оказывает сложное действие на организм — на нервную систему и кровь. Он способен разрушать оболочки эритроцитов, вызывая гемолиз крови. В результате падает количество гемоглобина, появляются внутренние кровоизлияния в органах, таких, как почки, легкие, кишечник. Возникают судороги скелетной мускулатуры, переходящие в паралич.

Наиболее тяжелые местные проявления интоксикации возникают, если ужаление произошло в кожу лица и слизистую оболочку. Известны случаи, когда ужаление в слизистую оболочку рта приводило к отеку дыхательных путей и заканчивалось смертью от удушья.

ЧТО ЧУВСТВУЕТ ПОСТРАДАВШИЙ ОТ ПЧЕЛИНОГО ЯДА

Клиническая картина зависит от степени ужаления, т. е. от количества попавшего в организм яда, от места его введения, а также от индивидуальной чувствительности организма к пчелиному яду. Сразу появляются резкая боль и отек в месте введения яда, а у чувствительных людей отек более увеличен.

При попадании в организм больших доз яда происходит поражение внутренних органов, особенно почек, так как они исполняют функцию выведения ядовитых продуктов из организма. В связи с этим в моче может появиться кровь. К пострадавшим от ужаления пчел иногда приходится применять гемодиализ, т. е. подключать аппарат искусственной почки для выделения шлаков из организма. Искусственная почка выводит из организма шлаки, давая тем самым естественной, но пораженной почке возможность отдохнуть.

Вылетевший из улья рой, в середине которого находится матка.



Шершень — одна из самых крупных ос, укус которой опасен для многих животных. Находясь вблизи от ульев, они могут причинить большой вред пчелиной семье.



КАК ИЗБЕЖАТЬ УЖАЛЕНИЯ ПЧЕЛЫ

Особенно опасно находиться на территории пасек или вблизи них. Следует помнить, что резкие запахи активно раздражают пчел. Они не переносят запахов пота, духов, дезодорантов. Белые цвета предпочитают темным, тем более черным. Человек в темной одежде быстрее привлечет к себе сторожевых пчел, так как основные враги пчел, разрушающие их жилища, — это млекопитающие, которые, как правило, имеют темную окраску тела. Следовательно, у пчел срабатывает инстинктивная реакция на темный движущийся предмет.

Если произошло ужаление, то прежде всего необходимо сразу же извлечь из ранки жало с ядовитыми железами, так как жало способно еще длительное время автоматически выдавливать в ранку яд, содержащийся в железах, до полного их опорожнения. Затем следует хорошо промыть место введения яда раствором нашатырного спирта. Если же произошло множественное нападение пчел или пчела ужалила в наиболее уязвимое место, то необходимо срочно обратиться за помощью в медицинское учреждение.



ПРИРОДНАЯ КЛАДОВАЯ

Врачам и ученым давно известно одно незыблемое правило, проверенное на практике: яд пчел, как и яды некоторых других животных, в больших дозах приводит к смерти, а в малых дозах используется как активное лечебное средство благодаря его богатейшему химическому составу.

Содержание в яде пчел большого количества биологически активных веществ позволило создать из него лечебные препараты, применяемые при многих заболеваниях, не говоря уже о самом меде.

В результате воздействия малых доз пчелиного яда в самом организме начинают мобилизовываться ослабленные силы иммунной защиты. Терапевтическая ценность малых доз яда пчел обусловлена его противовоспалительными, антимикробными, биостимулирующими и другими свойствами. Успешно лечатся ядом пчел такие заболевания, как ревматизм, подагра, невралгия, различ-



Перепончатокрылое внутри янтаря.



ные кожные заболевания. Яд пчел оказывает благоприятное действие даже при таких заболеваниях, как эпиплексия и волчанка.

Первый аптечный препарат из пчелиного яда — апиокзан — был выпущен в Германии в 1928 г.

Действительно, лечение с помощью пчелоужалений было очень непростым и болезненным, поэтому

и стали проводить работы по созданию готовых препаратов, включающих малые дозы пчелиного яда. В Австрии был выпущен имменин. Выпускаются мазевые препараты с пчелиным ядом, такие, как вирапин, форапин, аписартрон, меливенон. В нашей стране первый препарат с содержанием пчелиного яда был получен в 30-х гг. XX в. и применялся при невралгиях седалищного нерва. В России за последнее время были созданы такие препараты, как апифор, унгапивен, солапивен и др.

Лечение препаратами, содержащими пчелиный яд и продукты пчеловодства, получило название апитерапии. Это развивающееся направление в медицине, несомненно, перспективно, так как имеет давние традиции и базируется на уникальных свойствах природных соединений.

*Заросли медоносов.
Без пчел мир был бы
гораздо беднее.*



Гемодиализ — процесс подключения аппарата искусственной почки для выделения шлаков из организма. Искусственная почка выводит из организма шлаки, давая тем самым естественной, но пораженной почке возможность отдохнуть.

*Цветы высокогорных
лугов опыляют горные
пчелы, у которых
длина хоботка —
более 7 мм. Это дает
им возможность
опылять растения,
нектарники которых
глубоко скрыты
в венчиках цветов.
В связи с этим горный
мед очень целебен.*



Земноводные



ЯДОВИТЫЕ АМФИБИИ

*Развитие лягушки.
Через 9 недель у
головастика появляются
задние лапки.*



*Через 12 недель
появляются и
передние лапки.*



Амфибии, или **земноводные**, — интереснейшие животные, занимающие промежуточное положение между водными и наземными позвоночными. Именно **бесхвостые амфибии**, к которым относятся **жабы**, **квакши** и **лягушки**, представляют особый интерес с точки зрения их ядовитости. Количество видов земноводных и их расселение довольно обширно, несмотря на существенную зависимость от водоемов, которые играют большую роль в их размножении и образе жизни. Взрослой лягушке предшествует личиночная стадия. Из отложенной в водоеме икры вылупляются

маленькие личинки-головастики, которых так называют за довольно крупную голову по сравнению с остальным телом. Они мало похожи на взрослых лягушек и скорее напоминают крупноголовых рыб. У них еще нет конечностей, и дышат они, как и рыбы, жабрами. Через некоторое время появляются лапки; на передних — четыре пальца, а на задних — пять. Пальцы на задних лапках соединены перепонками и напоминают собой ласты пловца. Вернее сказать, люди придумали ласты, наблюдая, как хорошо плавают ля-



*Через 16 недель у
головастика исчезает
хвост, и лягушонок
длиной около 1 см
ведет наземно-водный
образ жизни.*

гушки, отталкиваясь задними лапками от воды.

Постепенно головастики утрачивают хвост и становятся копией взрослых лягушек, только они еще совсем крошечные. Жабры сменяются легкими, но легкие у амфибий, даже у взрослых, очень слабо развиты, и основную роль в дыхании лягушек играет тонкая, богатая кровеносными сосудами кожа. Земноводные вышли на сушу более 200 млн. лет назад. Это были первые животные, вышедшие из воды.

Почему водные организмы вынуждены были выйти на сушу? Ученые выдвинули гипотезу о том, что в этот период развития Земли суша стала наступать на Мировой океан. Вода в результате вулканической деятельности Земли стала нагреваться и испаряться. Водоемы мелели, возрастала плотность их обитателей, значительно обеднялись кислородом и становились непригодными для жизни в них животных, имеющих для дыхания только жабры. В связи с этим у некоторых животных помимо жабр появились и легкие. Плавники стали напоминать лапы, с помощью которых животные смогли выбраться на сушу. А поскольку легкие были еще недостаточно развиты, то значительную роль в дыхании приняла на себя кожа. Вот так и появился кожно-легочный тип дыхания у амфибий.

Семейства лягушек, жаб и квакш имеют существенные различия. Обычно лягушки значительно меньше жаб, так, например, в тропических районах Южной Америки и Австралии живет **тростниковая**, или **морская жаба**. Один из экземпляров такой жабы вместе с вы-

Некоторые тропические амфибии имеют яркую окраску.



Маленькие лягушата на спине матери отправляются к местам кормления.

Позвоночные — тип животных, имеющих позвоночник, разделенный на отделы: шейный, туловишный, поясничный, крестцовый и хвостовой. Шейный отдел амфибий имеет всего один позвонок.



Жабы обладают удивительной выносливостью. Имеется множество достоверных сообщений, часто поступающих, например, из Великобритании, что среди полых глыб, долго пролежавших на месте, были найдены замурованные жабы, которые оказывались живыми.

Лягушка-бык имеет большие выпуклые глаза и крупную барабанную перепонку.



Пятнистая окраска помогает лягушке легко прятаться в окружающей среде.

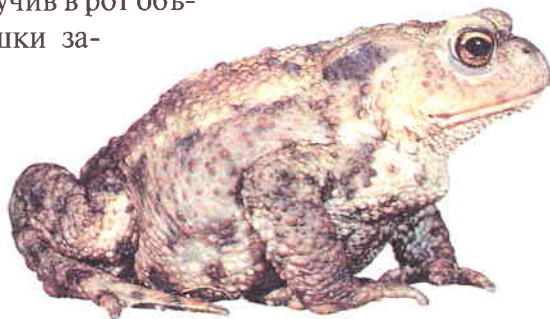
тянутыми лапами достиг длины 53,9 см, а вес его равнялся 2,65 кг. Есть совсем крошечные лягушки, но бывает и наоборот. Так, **лягушка-бык** полностью оправдывает свое название. Эта лягушка по своим размерам во много раз превосходит лягушек многих видов.

Находясь в руках, такая лягушка издает громкие кряхтящие звуки, и в отличие от жаб совершенно безвредна. Квакши — самые мелкие из этих трех семейств. Они имеют гладкую кожу, а на тоненьких пальчиках — расширенные диски, почти кружки, с помощью которых квакши могут забираться вверх. Отличия жаб от лягушек довольно существенны. У лягушек на верхней челюсти имеются крохотные зубы, у жаб их нет, они беззубы. У жаб кожа неровная, бугристая. Кажется, что вся она покрыта бородавками. Вопреки расхожему мнению, эти образования совершенно безопасны для человека и никак не могут вызвать образование бородавок на его коже.

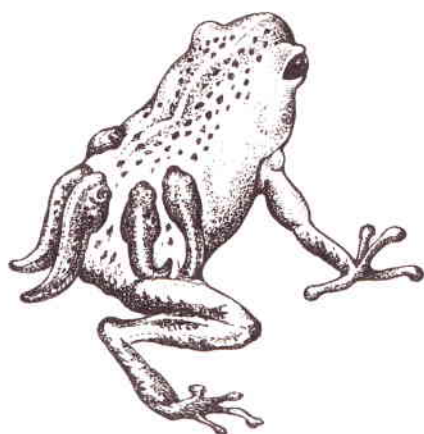
Кожа лягушек в отличие от жаб гладкая, тонкая, покрыта выделениями из имеющихся в коже желез.

У лягушек и жаб, как правило, нет ребер, однако бывают и исключения. Так, **лягушки-жерлянки** и **жабы-повитухи** имеют ребра.

У самцов многих лягушек и жаб есть так называемые резонаторы. В весенний период, когда уже достаточно тепло, лягушки и жабы устраивают брачные концерты, заливаясь на разные голоса, и эти резонаторы усиливают громкость издаваемых певцами звуков. Раздувая по бокам головы довольно крупные кожистые пузыри, они «поют», привлекая самок. У лягушек и жаб глаза не только выполняют функцию зрения, но и помогают в заглатывании пищи. Заполучив в рот объект питания, лягушки за-



На бугристой коже жабы в области лопаток хорошо видны ядовитые надлопаточные железы.



Лягушачий «телескоп». Выпуклые глаза лягушки содержат детекторы, помогающие ей находить пищу, избегать опасность и ориентироваться.



крывают глаза, погружая их в глубину глазниц. Глядя на них в этот момент, можно подумать, что они испытывают удовольствие от пищи, но на самом деле глаза у этих амфибий выполняют в это время функцию проталкивания пищи из ротовой полости в глотку. Закрывая и вдавливая глаза вниз, животные нажимают на пищу нижней стороной глазных сфер, и пища в момент глотания быстрее скользит вниз.

За движущимися предметами лягушки следят главным образом глазами. Интересно отметить, что, вопреки принятому раньше мнению, многие лягушки способны различать цвета.

Лягушки-жерлянки видят все основные цвета спектра, так называемая **дискоязычная лягушка** не различает желтого цвета, а **японская веслоногая лягушка** не видит оранжевого, желтого и зеленого цветов. **Рогатая лягушка** может видеть только красный и синий цвета. В целом, как оказалось, земноводные лучше всего различают красный и синий цвета, может быть, потому, что синий — это цвет воды и неба. Во всяком случае, это очень интересно. Ведь известно, что даже такие высокоорганизованные позвоночные животные, как собаки, цветов не различают.

У лягушек своеобразно прикреплен и язык. Он крепится не как у других животных — к внутренней стороне ротовой полости, а сразу же за линией нижней губы, так что кончик его лежит, наоборот, почти у входа в глотку. Это тоже удобное приспособление, необходимое для жизни этих животных. Попробуй поймай, например, муху издалека, если нет для

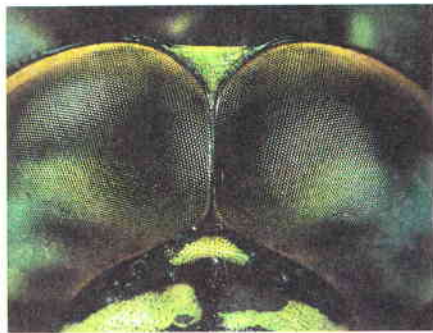


Одна из тропических лягушек, обитающая в Малайзии.

Болото — место обитания земноводных.



Фасетки — отдельные ячейки, из множества которых складывается целый глаз насекомого. Фасеточные глаза имеют мухи, стрекозы, комары и многие другие насекомые.



Фасеточные глаза насекомого.

Глаза мух имеют особое строение — фасеточное. Каждая фасетка-ячейка отражает какую-то часть предмета, а весь глаз способен объемно видеть посторонний предмет и его движение в сторону насекомого. Насекомые, имеющие фасеточные глаза, трудноуловимы. Вот тут-то лягушке и помогает язык. Прикрепленный к передней части ротовой полости, язык у амфибий намного длиннее того, на что рассчитывает муха, а к тому же и ловкий прыжок в ее сторону помогает раздобыть пищу. Лягушки, относящиеся к семейству пиповых, и лягушки-жерлянки не имеют такого приспособления: их язык малоподвижен. Они ухитряются отлавливать добычу своим широким ртом.

этого особого приспособления, а близко муха не подпустит, потому что у нее великолепное зрение.

Живут амфибии чаще всего вблизи пресных водоемов, но есть, например, **травяные лягушки**, **зеленые жабы**, обитающие в средней полосе, **американские северные жабы** и **жабы-ага**, которые могут размножаться и в соленой воде.

Известный биолог-писатель И. Акимовский приводит пример **филиппинской лягушки**, которая, попадая в зону прилива, прячется в норы крабов.

Ученые-биологи подсчитали число видов жаб и лягушек, живущих на земном шаре. Бесхвостых амфибий, например, насчитывается более 2 тыс. видов. Это достаточно много, если учесть их плодовитость.

Земноводные — своеобразные животные, которые всегда привлекали к себе внимание людей. Их удивительный образ жизни и в водной, и в сухопутной среде, их личинки-головастики, напоминающие больше рыб, и такие не похожие на них взрослые лягушки, — все это больше и больше заинтриговывало людей. Лягушек и жаб боялись убивать, считая, что за это последует наказание, а в Средние века жабы и лягушки были подспорьем ведьм и колдунов, которые из них готовили отвары и зелья на все случаи жизни — от болезней, от сглаза и т. д.

Если лягушка случайно проникала в дом, это считалось доброй приметой. Конечно, все это — плод фантазии верящих в чудеса людей, однако несомненно и то, что секрет особых кожных желез некоторых видов жаб и лягушек представляет научный интерес.



Заболоченный водоем.

ЖИВОЙ БАРОМЕТР

Давно замечено, что по поведению лягушки можно узнать, какая погода ожидается в ближайшее время. Лягушки являются своеобразным живым барометром, так как они очень чувствительны к смене влажности и температуры в окружающем воздухе. Еще в старину существовали народные приметы, по которым наши предки могли определять погоду. Если лягушка на суше — жди дождя, а если сидит в болоте — ожидай засуху. Если лягушки с вечера дружно кричат — к хорошей погоде, а молчат — к дождю. В течение многих лет эти приметы подтверждались. Дело в том, что тонкая и нежная кожа лягушек не выносит пересыхания и, если воздух сухой, лягушка предпочитает сидеть в воде, а если влажный, она лучше выйдет на сушу и поохотится.



Австралийская жаба после долгой засухи вылезает из водонепроницаемой оболочки, которая помогает ей сохранить воду и выжить.

ЗЕЛЕННЫЕ ЛЕТУНЫ

В лесах тропических зон живет семейство **веслоногих лягушек**. В процессе эволюции у них выработалась интересная особенность — способность летать и таким образом своевременно спастись от врагов. Эти амфибии имеют длинные растопыренные пальцы с перепонками между ними. Некоторые их виды могут планировать и менять на-

Коста-риканская лягушка — «летающая тарелка» способна планировать на большие расстояния.

правление полета движением лап, перелетая на расстояния до 12 м.

Способность лягушек перелетать на большие расстояния не осталась без внимания. Люди придумали особые состязания — «лягушачье дерби», в том числе и по прыжкам в длину. Победительницей по тройным прыжкам в длину на состязаниях среди зеленых скакунов, проходивших в одном из курортных мест Южной Африки в 1977 г., стала лягушка Сандтжи. В тройном прыжке она смогла преодолеть расстояние 10,3 м!





Гигантская южно-американская жаба. Поедая вредителей, она защищает плантации сахарного тростника.

Альвеолы — мелкие, тонкостенные пузырьки, образующие своеобразную тканевую систему с высоким уровнем обменных процессов. Альвеолярное строение имеют легкие высокоорганизованных позвоночных, в том числе человека.

Характерный внешний вид южно-американской жабы.



О ЯДОВИТОСТИ АМФИБИЙ

Рассказывая о некоторых особенностях строения и поведения этих удивительно интересных существ, авторы стремились познакомить читателей с их образом жизни, обратить внимание на разнообразие и сходство этих представителей животного мира.

Активное участие кожи в дыхании земноводных требовало постоянного ее увлажнения, защиты от бактерий и механических повреждений. Постепенно в коже образовались железы, смачивающие ее клетки и защищающие от возможного появления и размножения бактерий. У жаб на коже образовались бугры и выступы, напоминающие бородавки. Эти «бородавки» — своеобразная защита от механических повреждений.

Итак, у земноводных появились железы, выделяющие кожный секрет. У жаб особенно важны надлопаточные участки кожи, имеющие форму овалов. Они выступают над общей поверхностью кожи. Это надлопаточные, или паротидные железы, расположенные по бокам головы и выделяющие ядовитый секрет.

ЯДОВИТЫЙ АППАРАТ АМФИБИЙ

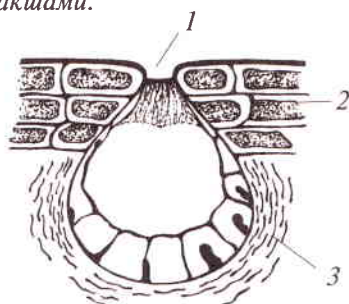
Надлопаточные (паротидные) кожные железы жаб имеют типичное для всех земноводных строение — ячеистое, альвеолярное.

Каждая такая железа в среднем состоит примерно из 30 — 35 альвеолярных долек. Альвеолярная долька — участок железы, содержащий группу альвеол. В легких человека такая группа альвеол расположена вокруг одного из мельчайших дыхательных путей, по которому к альвеолам при дыхании поступает кислород.

Альвеолы ядовитых желез амфибий имеют свой выводной проток, который выходит на поверхность кожи. Когда жаба спокойна, он обычно закрыт пробкой из эпителиальных клеток. Поверхность альвеол ядовитой железы внутри выстлана желези-



Древолазы по разнообразию вариантов окраски схожи с квакшами.



На рисунке представлен альвеол ядовитой железы жабы, определенный зоологом В. И. Захаровым:

1 — слизистая пробка;
2 — эпидермис;
3 — железная клетка.

Эпителиальные клетки (эпителии) — основные клетки, образующие основную часть покровной ткани или кожи. Кроме покровных клеток, в коже могут находиться клетки, выполняющие другую функцию, например клетки, выделяющие слизистый секрет, или клетки потовых желез у других животных, но они, как и эпителиальные клетки, должны иметь общее происхождение. Тогда только их можно объединить общим названием — покровная ткань.

стыми клетками, продуцирующими ядовитый секрет, который из них поступает в полость альвеолярного пузырька, где и остается до того момента, когда возникает необходимость обороняться. Полностью сформировавшиеся ядовитые железы амфибий содержат до 70 мг ядовитого секрета.

В отличие от надлопаточных желез обычные мелкие кожные железы, выделяющие слизь, имеют открытые выводные протоки. Через них слизистый секрет поступает на поверхность кожи и, с одной стороны, увлажняет ее, а с другой, как считает зоолог В. И. Захаров, является отпугивающим средством.

Работа надлопаточных желез проста. Если, например, ядовитую жабу схватит собака, она тотчас ее выплюнет, и хорошо, если останется жива. При сдавливании железы челюстями ядовитый секрет выталкивает эпителиальные пробки из протоков альвеол и поступает в ротовую полость собаки, а оттуда в глотку. В конечном итоге может наступить общее тяжелое отравление.

Амфибии являются первично-ядовитыми животными, т. е. их ядопродуцирующие железы даны им от природы и ядовитость — это защита. И в то же время это пассивно-ядовитые животные, так как они не имеют приспособления, активно ранящего жертву — шипа, зубов и т. д.

Если слегка сдавить жабу руками, то на поверхности паротидных желез появляются капельки белой пенистой жидкости с довольно неприятным запахом.

Известный биолог-натуралист Ф. Ф. Талызин описывает случай, когда в клетку с голодным ястребом бросили живую жабу. Естественно, птица тотчас же схватила ее и стала клевать. Однако вдруг резко отпрянула прочь, забила в угол клетки, где некоторое время сидела нахохлившись, а через несколько минут погибла. Для самих жаб яд не опасен, наоборот, это надежное средство защиты. Никто не решится полакомиться такой добычей! И все же известны два животных, для которых яд жабы не опасен и которые не прочь ею полакомиться. Это кольчатый уж и исполинская саламандра.

В европейской части России на юге, вплоть до Черного моря, а также в Крыму можно встретить жаб из семейства



Древесная кваша в лесах Коста-Рики.

Кожные железы жерлянки выделяют ядовитый секрет, а яркая окраска отпугивает врагов.



Вид жерлянки со спины.



чесночниц (резкий запах их ядовитого секрета напоминает запах чеснока). Яд жаб-чесночниц более токсичен, чем яд, скажем, **серой жабы** или зеленой. В этих же регионах обитает еще одно земноводное — **краснобрюхая жерлянка**. Распространена она в Дании и от южной Швеции до Австрии,

Венгрии, Румынии, Болгарии. Сверху она темно-серого цвета, а брюхо — синевато-черное, с большими ярко-оранжевыми пятнами (это так называемая отпугивающая окраска). Яркие пятна резко выделяют жерлянку на зеленом фоне травы и как бы предупреждают, что трогать ее нельзя — ядовита. В случае непредвиденной опасности, если она не успеет юркнуть в водоем, жерлянка принимает характерную позу. Она выгибает голову вверх, убирает передние лапы за спину и выставляет вперед ярко окрашенное пятнистое брюхо, демонстрируя тем самым свою неприкосновенность. И это, как правило, действует! А если же это не отпугнуло хищника,

то жерлянка выделяет ядовитый секрет, который более ядовит, чем секрет чесночниц.

Яд жерлянки также обладает сильным резким запахом, который у человека вызывает слезотечение, чихание, а при попадании на кожу — боль.

ЭТО ДЕЙСТВИТЕЛЬНО СТРАШНО!

Не только жабы имеют ядовитые кожные железы. В джунглях Южной Америки и Колумбии обитает крошечная лягушка длиной всего 2 — 3 см и весом в 1 г. Она может лазить по деревьям, сидеть на листьях. Лягушка ярко окрашена и довольно привлекательна, но ее лучше не трогать. Кожные железы этой лягушки выделяют яд, представляющий смертельную опасность как для человека, так и для крупного животного. Крошечной царапины на коже вполне достаточно для того, чтобы попавший туда яд вызвал быструю смерть. Как бы зная это, ужасный **листолаз** (*Phyllobatus terribilis*), или «**кокое**» (так называют эту лягушку местные жители), не прячется, как ее сородичи, а спокойно перемещается среди бела дня в тропических ле-

Есть любители держать краснобрюхих жерлянок дома, но жерлянок нельзя помещать в аквариум с другими амфибиями, например с тритонами — хвостатыми земноводными или другими лягушками. От соседства с жерлянкой они могут погибнуть.

сах Гвианы и Бразилии. Для этих крошечных лягушек не нужны большие водоемы. Им вполне достаточно воды, скопившейся на растениях после дождей. Здесь же развиваются и их головастики.

«Кокое» относится к роду листолазов. Яд, выделяемый их кожными железами, испокон веков использовался индейцами для смазывания наконечников стрел. Достаточно незначительной царапины, нанесенной такой стрелой, чтобы жертва погибла. Индейцы никогда не берут эту лягушку голыми руками, обязательно обернут руки листьями.

Поскольку лягушка очень мала, то обнаружить ее среди густой зелени тропического леса практически невозможно. Для того чтобы поймать ее, индейцы, умеющие прекрасно подражать обитателям тропических чащоб, выманивают ее, имитируя крик этой лягушки. Они долго и терпеливо издают звуки, привычные для нее, и прислушиваются, не раздастся ли ответный крик. Когда ловцы определяют место, где находится амфибия, они отлавливают ее.

Было подсчитано, что яда одной лягушки достаточно для того, чтобы превратить в смертоносное оружие наконечники не менее 50 стрел.

Симптомы при отравлении ядом «кокое» напоминают симптомы при попадании в ранку сока одного из растений, произрастающих в тропических лесах этих же регионов. Растение это называют кураре, а действие на организм яда «кокое» за сходство с действием сока этого растения — курареподобным. Яд, которым обрабатывают стрелы, получил название «стрельный яд». Действует он быстро, парализуя дыхательные мышцы, в результате чего жертва погибает от остановки дыхания.

*Ядовитым секретом
кожи южно-
американского
древолаза индейцы
издавна смазывают
острия стрел.*



Натуралисты рассказывают, что для получения яда индейцы насаживают «кокое» на палочку, подносят к огню костра и держат ее над ним, пока из кожных желез не начнет выделяться яд.



*А это южно-американская
антелона
демонстрирует яркую
окраску, предупреждая
о высокой
токсичности.*



Нервная система высших животных объединяет центральную (головной и спинной мозг) и периферическую (нервы, идущие к мышцам, внутренним органам, коже, т. е. от центра — к периферии) нервную систему. Периферическая нервная система имеет свои подразделения.

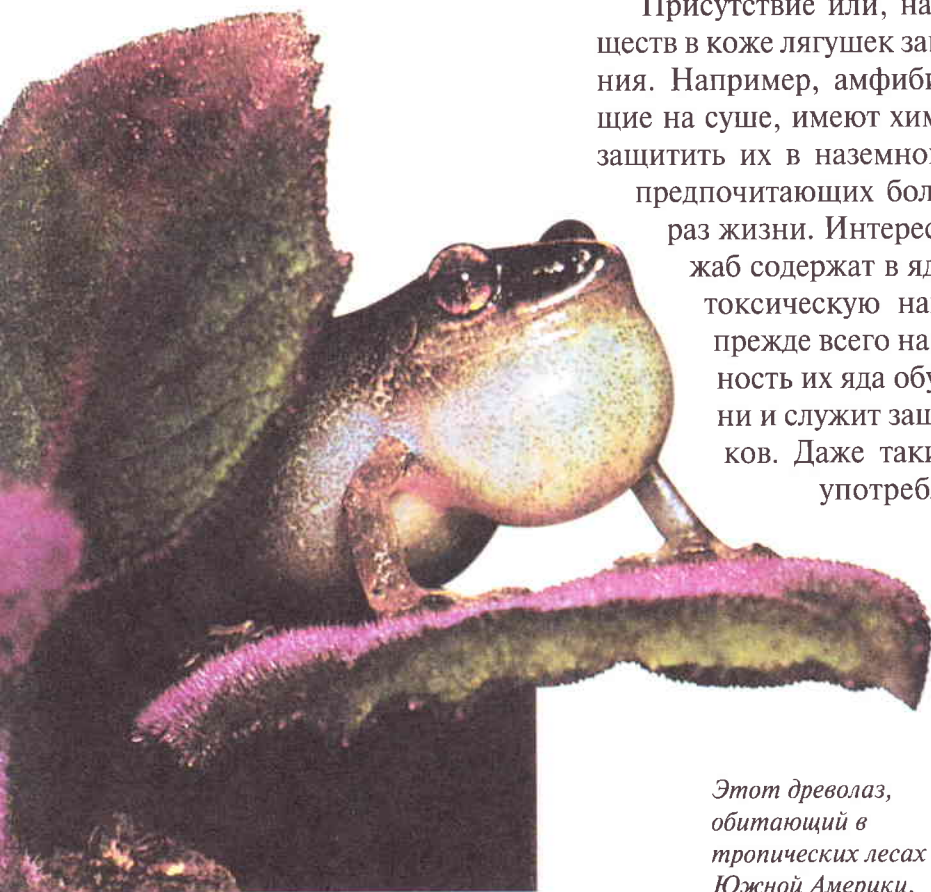
ЯД БЕСХВОСТЫХ АМФИБИЙ

В целом яд бесхвостых амфибий — это прежде всего белок, в который входят высокоактивные соединения, ферменты, катализаторы и т. д. Он содержит химические вещества, действующие на нервную систему, главным образом периферическую, а также белки, вызывающие разрушение эритроцитов — красных клеток крови. В составе яда находятся и вещества, избирательно действующие на сердце.

Интересно, что эти токсины имеют особое биологическое значение и для самих амфибий. У «кокое», имеющей яркую, вызывающую окраску, отпугивающую хищников, яд по своему действию исключительно сильный. лягушки же, довольно близкие по родству к «кокое», но имеющие спокойную, малозаметную окраску, вообще лишены ядовитого секрета.

Присутствие или, наоборот, отсутствие некоторых веществ в коже лягушек зависит от места и условий их обитания. Например, амфибии, значительное время проводящие на суше, имеют химические компоненты, способные защитить их в наземной среде, в отличие от животных, предпочитающих более продолжительный водный образ жизни. Интересно то, что надлопаточные железы жаб содержат в яде компоненты, имеющие кардиотоксическую направленность, т. е. действующие прежде всего на сердце. По-видимому, эта особенность их яда обусловлена наземным образом жизни и служит защитой от нападения на них хищников. Даже такие животные, как змеи, не будут употреблять в пищу ярко окрашенную

жерлянку, а если и схватят ее, то постараются выбросить обратно, несмотря на то что многие змеи имеют свои ядовитые железы и обладают



Голосовой мешок — резонатор, помогающий самцу квакши находить самку.

Этот древолаз, обитающий в тропических лесах Южной Америки, настолько опасен, что достаточно одной капли его яда, чтобы убить человека.



Оранжевые жабы
в брачный период.



Ядовитая
золотистая жаба,
живущая в Северной
Америке (штат
Алабама).

Ученые показали, что свежеполученный яд жаб представляет собой вязкую, белого цвета жидкость. Высохнув, она превращается в тонкие пластинки желто-коричневого цвета и длительное время сохраняет свои свойства.

определенной природной невосприимчивостью к яду.

Яд крошечных «коккое» иногда опасен и для самих лягушек. Он настолько силен по своему действию, что, случайно попав в царапину на коже «коккое», может убить и саму лягушку. По-видимому, лягушки, продуцирующие его, в нормальных условиях жизни воздействию яда не подвержены. Это объясняется тем, что клетки, продуцирующие яд, хорошо изолированы от других тканей и токсин не может распространяться по организму «коккое». Против яда этой лягушки практически нет противоядий. В коже взрослой лягушки длиной менее 50 мм содержится очень токсическое вещество — батрахотоксин, впервые выделенное из яда колумбийской лягушки. Батрахотоксин — это химическое соединение, содержащееся в яде кожи у пяти видов лягушек, обитающих на юге Центральной Америки и в северо-западной части Южной Америки. В настоящее время ученые смогли искусственно получить это вещество в лаборатории, и оно по токсическим свойствам не уступает природному.

ЧТО ПРОИСХОДИТ ПРИ ОТРАВЛЕНИИ ЯДОМ АМФИБИЙ



Мы уже рассмотрели вопрос о том, на какие системы организма действует яд бесхвостых амфибий. Это, главным образом, кровеносная и нервная системы и сердце. Конечно, чтобы отравиться, скажем, ядом жабы, ее надо взять в рот. Естественно, нормальный человек этого делать не будет, а вот отравления ядом «коккое» известны. Достаточно взять такую лягушку голыми руками, а если на коже есть порезы, ссадины или трещины, то это может привести к тяжелейшему отравлению и даже к гибели. Представьте себе состояние пострадавшего, когда в результате действия яда на нервно-мышечную систему начинает ослабевать дыхание. Вдох становится неглубоким, поверхностным. Постепенно возникает дефицит кислорода, и человек начинает задыхаться. Здесь же, конечно, подключаются и сердце, и головной мозг, которым начинает катастрофически не хватать кислорода. Возникают судороги, и наступает смерть от остановки дыхания.

Каков же механизм прекращения дыхания при отравлении ядом «коккое»?



На ветках тропических деревьев накапливается вода. Такие деревья становятся излюбленными местами обитания амфибий-древолазов.



Один из вариантов окраски древолаза, легко вписывающейся в ландшафт.

Огромные выпуклые глаза бразильской древесной лягушки позволяют ей ориентироваться за пределами водной среды.



ПОЛЕЗНЫ ЛИ ЗЕМНОВОДНЫЕ

На вопрос о пользе земноводных животных может быть только один ответ: да, полезны. Представьте себе, какое количество личинок вредных насекомых уничтожают головастики в водоемах! При этом вспомните хотя бы о личинках комаров, тем более малярийных! Лягушки и жабы уничтожают мух, кровососущих насекомых, насекомых — вредителей сельского хозяйства. Известно, что английские фермеры специально отлавливают жаб и переселяют их на свои плантации.

Что же касается яда этих животных, то здесь тоже следует ответить положительно. Еще давно было отмечено

На границе нерва и мышцы есть маленькая особая пластинка, обладающая свойствами как нервной ткани, так и мышечной, поэтому она получила название нервно-мышечного синапса, или связника. Такие пластинки имеются и у межреберных мышц, которые осуществляют вместе с диафрагмой движение воздуха при вдохе в легкие и при выдохе наружу, т. е. осуществляют процесс дыхания. Именно на эти пластинки и направлено действие яда «кокое». Выключая их из работы, яд тем самым прекращает передачу сигнала от нерва на мышцу. Естественно, через отключенную пластинку сигнал не может пройти, в результате чего мышцы не получают сигнала от нервной системы о начале сокращения и тоже перестают работать, т. е. дыхание прекращается. Это и есть периферическое действие яда, характерное прежде всего для сока тропического растения кураре.

Известны отдельные случаи гибели человека от яда жабы. Один из таких случаев произошел по вине знахаря, который посоветовал болному избавиться от зубной боли своеобразным способом: взять в рот высушенную

шкурку жабы и прижать к десне. Этот совет стоил человеку жизни. Специалистам хорошо известно, что в высушенной шкурке жабы яд способен сохраняться до десяти лет, почти не теряя своих свойств.

кардиотропное, т. е. направленное на сердце действие яда жаб. Причем яд в высокой природной концентрации вызывает замедление ритма сердца и даже его остановку, зато в малых дозах он способен благотворно влиять на сердце. Врачам давно известен один из важнейших принципов действия ядовитых веществ, а именно: в больших дозах яд губит, а в малых — обладает целебными свойствами.

Изучив природу яда жабы, отечественные ученые получили на его основе лекарственный препарат, имеющий кардиотропное действие, — буфотин. Этот препарат обладает стимулирующими работу сердца свойствами, т. е. он способен улучшать и поддерживать нормальную активность сердечной мышцы, восстанавливать ритм сердца.

Если же говорить о колумбийских ядовитых лягушках, яд которых настолько токсичен, что применять его в качестве лекарственного препарата пока не представляется возможным, то человек с этими амфибиями встречается крайне редко, а потому случаев отравлений их ядом практически не бывает.

Гигантские жабы, завезенные в Австралию и на Гавайские острова из Южной Америки для защиты плантаций от вредителей.



Человек дышит благодаря работе так называемых дыхательных мышц. К ним относятся диафрагма и межреберные мышцы. Диафрагма — грудобрюшная преграда. Это достаточно тонкий и прочный мышечный пласт, отделяющий область грудной клетки от полости живота. Движение диафрагмы вниз помогает воздуху при вдохе проникать в легкие. Движение ее вверх на выдохе помогает отработанному воздуху выходить из легких во внешнюю среду.

Ядовитые пресмыкающиеся



ПРЕДИСЛОВИЕ

Желтопузик — совершенно безобидная безногая ящерица, по виду напоминающая змею. Если же приглядеться, то видно, что у нее более утолщенное и укороченное тело, а там, где должны были бы располагаться лапы, по бокам проходит одна продольная борозда-вмятина. Зрачки глаз — круглые.

Люди испокон веков панически боялись змей, даже не пытаясь разобраться, ядовиты эти змеи или нет, потому что страх перед любой движущейся лентой сковывал ум и было неважно, это простой желтопузик, медянка или гадюка.

Страх этот живет и поныне. Стоит с кем-то заговорить о змеях — на лице ужас! Сразу вспоминаются истории одна страшнее другой — и что было, и чего не было, да и быть не могло. Так рождаются легенды. Они передаются из уст в уста, укореняются и обретают удивительно долгую жизнь. В одном из великолепных сказов Бажова, объединенных под общим названием «Малахитовая шкатулка», повествуется о том, как змейка быстро катилась по земле, свернувшись колечком. На самом деле змеи так себя не ведут. Возможно, писатель использовал одну из многочисленных легенд, бытующих в народе.

Авторы книги поставили своей целью ознакомить читателей с истинным положением вещей и как можно полнее рассказать об этих удивительно интересных, легендарных в прямом смысле этого слова животных, какими являются пресмыкающиеся ядовитые рептилии.

Речь пойдет о некоторых особенностях строения рептилий, об их поведении, местах обитания и т. д. И, конечно же, — о сопутствующих змеям правдивых и выдуманных историях. Задача книги не только ознакомить читателей с таинственным миром живых существ, но и научить правильно



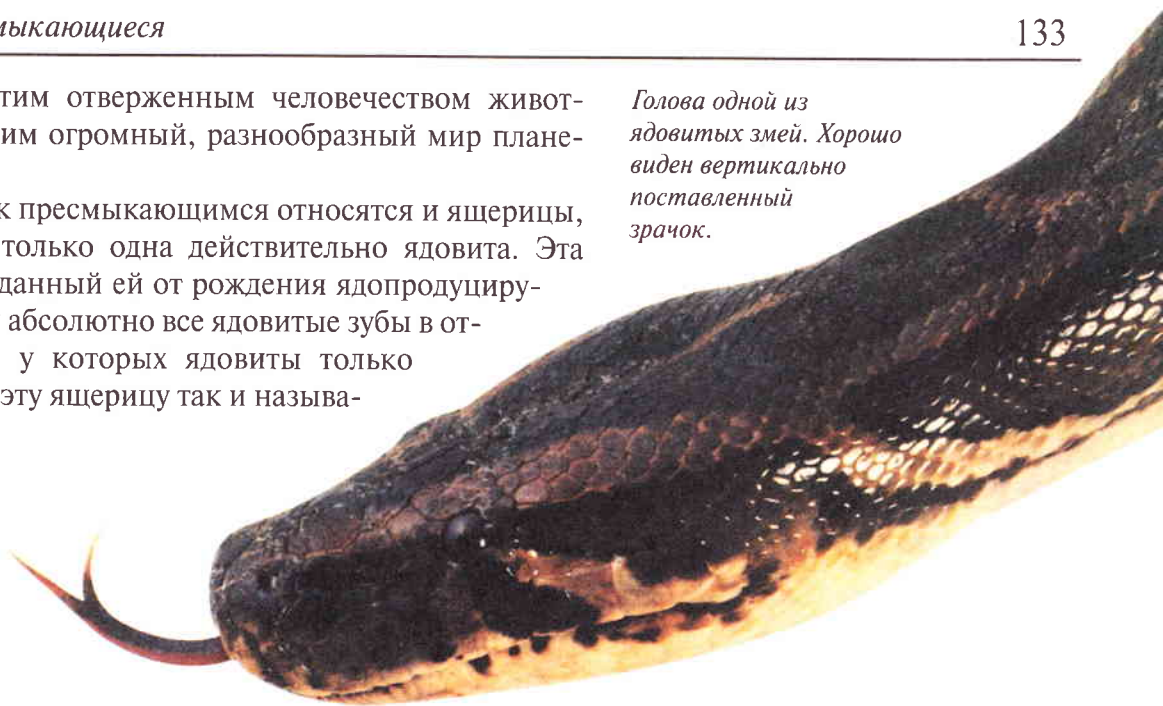
*Калабарский
земляной питон.
Яркая окраска его
хвостовой части
отпугивает
врага.*



относиться к этим отверженным человечеством животным, населяющим огромный, разнообразный мир планеты.

Кроме змей к пресмыкающимся относятся и ящерицы, среди которых только одна действительно ядовита. Эта ящерица имеет данный ей от рождения ядопродуцирующий аппарат и абсолютно все ядовитые зубы в отличие от змей, у которых ядовиты только верхние клыки, эту ящерицу так и называют — **ядозуб**.

Голова одной из ядовитых змей. Хорошо виден вертикально поставленный зрачок.



О ЯДОЗУБЕ

Эта ядовитая ящерица имеет всего два вида — **жилатье** и **эскорион**. Один из них обитает в Мексике и на юге США, а другой — на острове Борнео.

Ящерицы — истинно наземные животные с типичными для обитателей суши конечностями: и на передних, и на задних лапах у них — по пять пальцев. Естественно, никаких перепонки нет. В отличие от земноводных кожа ящериц полностью утратила функцию органов дыхания, она плотная на ощупь, не отделяется от тела и вся покрыта чешуйками. Шея хорошо подвижна, и ящерица в отличие от лягушки может легко поворачивать голову во все стороны.

Ядозубы, как и многие другие виды ящериц, встречаются в сухих каменистых предгорьях, а также в полупустынях. В отличие от обычных, привычных для нас ящериц ядозубы — крупные животные, достигающие в длину 55 — 80 см. Оба вида ядозубов по размерам значительно превосходят обычных ящериц. Своеобразное, более округлое



У неядовитых змей, в том числе ужей, зрачок круглый.





Внешний вид
ядозуба.

Рептилии, по одной из гипотез, — это прямые предки птиц. Именно они передали по наследству птицам способность размножаться с помощью яиц. В то же время древние пресмыкающиеся являются предками и млекопитающих, которые рожают живых детенышей. Многие рептилии, обитающие в умеренном климате, размножаются яйцеживорождением, т. е. оболочка мягкого яйца лопается в родовых путях, и на свет появляется крошечный живой детеныш.



тело ядозуба, по форме чуть-чуть напоминающее **вара-на**, заканчивается укороченным хвостом, который, скорее, можно назвать мясистым придатком. По сравнению с хвостом обычной ящерицы, который иногда длиннее всего тела, хвост ядозуба вдвое короче туловища. Окраска ядозубов типична для всех ядовитых представителей животного царства: яркая, пестрая, бросающаяся в глаза. Иногда встречаются очень красиво окрашенные ящерицы-самцы: на оранжево-красном или беловато-желтом теле ярко выделяются беспорядочно разбросанные темные пятна и полосы, причем молодые ящерицы имеют еще более контрастную окраску. Тело ядозубов покрыто крупной неровной чешуей, на которой обозначены бугры и впадины. Ядозубы почти безопасны для человека, хотя известны случаи гибели людей от яда этой ящерицы.

Для охоты ядозубы предпочитают прохладное сумеречное и ночное время, тогда как другие ящерицы, наоборот, весьма солнцелюбивы. Охотясь, ядозубы отлавливают на ужин мелких млекопитающих, меньше всего их интересуют пресмыкающиеся, хотя при недостатке пищи они тоже идут в ход. Эти рептилии не прочь полакомиться и яйцами птиц, если их удастся раздобыть, но могут питаться и насекомыми. Пищу находят с помощью обоняния и так называемого **якобсонова органа** (или **органа Якобсона**), как и змеи.

ЧТО ТАКОЕ ЯКОБСОНОВ ОРГАН

Если внимательно присмотреться к передвигающейся ящерице или змее, то можно заметить, что они то и дело высовывают и убирают свой раздвоенный язык. Кстати, большинство несведущих людей считают, что раздвоенный язык — это и есть то самое грозное оружие, которым змея жалит свою жертву. На самом же деле язык их абсолютно безопасен.



Выход змеи из
яйца.

Почему же ящерицы то выбрасывают свой язык наружу, то вновь его забирают? А дело вот в чем. Во рту на верхней челюсти у этих животных имеется небольшая ямка, которую называют органом Якобсона: к ней подходит обонятельный нерв. Выбрасывая язык, ящерица собирает прилипшие к нему мелкие частицы окружающей среды — песчинки, кусочки почвы и т. д. и отправляет их в рот к якобсонову органу, где происходит химическая оценка субстрата, по которому перемещается животное.

*При виде опасности
свиномордый уж
маскируется под
метрового. Он
поворачивается брюхом
вверх, мышцы на
некоторое время
теряют упругость,
обвисают.*



*Раздвоенный язык
змей улавливает
обладающие запахом
частицы почвы и
подносит их к органу
Якобсона для
определения
местонахождения
добычи.*

*Тайландская
ямкоголовая змея.*

*Биотоп (место
обитания) гадюки
обыкновенной.*



ЯДОВИТЫЙ АППАРАТ ЯДОЗУБА

Ядозубы — активно-ядовитые животные. Яд у них вырабатывается видоизмененными слюнными железами нижней челюсти и при укусе вводится в тело жертвы. Снаружи ядовитые железы имеют вид резко выступающих образований в области нижней челюсти. Каждая железа окутана фиброзной тканью, которая проникает внутрь железы и образует в ней перегородки, разделяя ее на три-четыре крупные доли. От железы отходят сразу несколько протоков, которые открываются внутрь имеющейся там слизистой складки, расположенной между нижней челюстью и губой. Вырабатываемый железой яд свободно растекается вдоль этой складки и подходит к основанию длинных отогнутых назад зубов нижней челюсти. В зубах есть особые бороздки, прорезающие передний и задний край каждого зуба, причем передние бороздки более глубокие. Эти бороздки имеют острые режущие края. Такими же бороздками снабжены и зубы верхней челюсти. Яд проникает в эти бороздки и заполняет их по принципу капиллярного эффекта: если в сосуд с жидкостью опустить тоненькую трубку, то она автоматически заполнится жидкостью. Так происходит и с бороздками ядовитых зубов. Передние зубы заполняются ядовитым секретом при закрытом рте. Во время укуса челюсти отодвигаются назад, и зубы, заполненные ядом, глубоко вонзаются в тело жертвы.

Известны случаи гибели людей от укуса ядозуба. Сама же ящерица довольно устойчива к действию собственного яда.

ЧТО ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ЯД ЯДОЗУБА

Состав яда этой ящерицы был изучен значительно позже, чем состав яда некоторых видов змей. У ядозуба оказалось довольно трудно получить ядовитый секрет, так как он легко растекался в полости рта. Ученым приходилось с кончика зуба отсасывать его пипеткой. Было доказано, что основа яда — белок, в котором имеются активно действующие химические соединения. Одни из них усиливают проницаемость клеточных стенок тела жертвы, в результате чего яд быстро всасывается в организм, другие оказывают действие на нервную систему, в частности вызывают нарушение

Фиброзная ткань — плотная защитная оболочка из клеток, препятствующая прониканию ядовитого секрета в клетки тела самой ящерицы.

При виде опасности ядозуб демонстрирует свою яркую окраску.



Неповоротливость ядозуба заставляет его питаться яйцами и только что родившимися детенышами животных. Запас пищевых веществ хранится в толстом коротком хвосте.



Варан — одна из крупных ящериц.

Охота за ядозубами ведется довольно интенсивно. Ловцам нужен не яд, а красивая, прочная кожа этих ящериц, которая используется для производства кошельков, сумок и других атрибутов женского туалета. В связи с этим ядозубов безжалостно отлавливают и уничтожают. Количество этих ящериц стало катастрофически уменьшаться, и это послужило причиной занесения их в Красную книгу. В связи с этим ученые мира, в том числе и биологи-герпетологи, просят пощадить редкие виды животных, которые своим разнообразием украшают фауну Земли.

дыхательной активности, а в тяжелых случаях отравления и остановку дыхания. Наблюдается действие яда и на кровеносные сосуды, в результате чего происходит снижение кровяного давления.

ЧТО ПРОИСХОДИТ ПРИ ОТРАВЛЕНИИ ЯДОМ ЯДОЗУБА

Укусы ящерицы, как правило, возможны в результате неправильного обращения с ней, если, например, взять ее в руки, не подстраховав себя от укуса. Обычно это бывает при ловле этой ящерицы или при содержании ее в неволе. Надо помнить, что ядозубы — сильные животные. Люди от их укусов страдают довольно редко, но тем не менее это случается. Если произошло нападение ядозуба, нужно быстро стряхнуть ящерицу, чтобы в рану попало как можно меньше яда, так как известно, что чем дольше длится укус, тем больше яда стекает в рану с ядовитых зубов. Пострадавший прежде всего чувствует боль в месте укуса, которая ощущается в течение нескольких часов. В области укуса развивается отек: появляется он быстро, примерно через 15 мин после укуса и может нарастать в течение нескольких часов. У пострадавшего наступает слабость, начинается головокружение, возникает общее состояние дискомфорта. Эти симптомы могут быть связаны с тем, что у человека после укуса падает артериальное давление. Наблюдается учащенное дыхание, а в тяжелых случаях — его остановка. В результате снижения артериального давления пострадавшие могут чувствовать боль в области сердца.

В отличие от многих других ядовитых животных случаи укуса ядозуба довольно редки.



Ящерица-желтопузик внешне похожа на змею.

О ЗМЕЯХ

Далее речь пойдет о змеях. Читатель узнает, какие бывают змеи, каковы особенности строения их тела и ядовитого аппарата, как отличаются по своим повадкам рептилии, обитающие на территории нашей страны и живущие в других регионах планеты. Авторы книги рассказывают об одном из самых больших серпентариев (змеепитомников) Мексики и содержании ядовитых змей в неволе. О том, какие угрожающие позы принимают разные змеи, как бы предупреждая: «Не подходи!»

Читатель узнает, как вести себя при встрече со змеями и как, по возможности, избежать этих встреч. Авторы этой книги сами не раз встречались со змеями, и это уже не легенда, а быль. Наконец, в книге приведен обширный материал о действии ядов на организм человека, об их составе, о том, что нужно делать при укусе змеи, а также рассказано о целебных свойствах малых доз змеиных ядов, на основе которых изготовлены многие лекарственные препараты.

Однако сначала авторы хотят познакомить читателей книги с очень интересными рептилиями-гигантами, которые не имеют ядовитого аппарата, а убивают жертву могучими мышцами своего тела. Это, конечно же, **удава** и самый крупный из них — **анаконда**.



*Древесный питон
за насиживанием
кладки яиц.*



*Тигровый питон
в спокойном
состоянии.*



*Представление
факиров.
Крупный питон
(слева) и сильно
ядовитая очковая
кобра в
позе угрозы.*

О САМЫХ КРУПНЫХ ЗМЕЯХ ПЛАНЕТЫ

Мы иногда называем удавов питонами, а питонов — удавами. Они действительно похожи громадными размерами своего тела и кажущейся медлительностью. На самом же деле между ними есть существенные различия. Различны и области их обитания. Питоны живут в странах Старого Света, в Африке, южнее пустыни Сахары, в Индии и на Шри-Ланка, в Индокитае, на самом юге Китая, в Австралии, Индонезии, на Филиппинах. Питонов насчитывают около 22 видов. Удавы же, за редким исключением, предпочитают страны Нового Света. Многие из них живут на Мадагаскаре, на острове Фиджи в Тихом океане, в Новой Гвинее. Ученые насчитывают до 60 видов удавов.

Питоны откладывают яйца в плотной кожистой оболочке, а удавы рожают живых детенышей. В зависимости от вида удавы бывают разных размеров. Более мелких, толстеньких, змеек люди, проявляющие к ним симпатию, зовут удавчиками. А вот такая «змейка», как анаконда, рождает детеныша длиной в 1 м. У **сетчатого** и **тигрового питонов** только что вылупившиеся детишки достигают 70 см в длину. Перед кладкой яиц и после нее заботливые мамы перестают принимать пищу, так как следят, чтобы какой-нибудь хищник не унес кого-то из деток. Змея обычно окружает свою кладку крупными кольцами тела, внутри которых яйца лежат, как в корзине, и согрева-

Один из биотопов
гадюки Радде.



Тигровый питон в
ожидании добычи.

*Яйцо земляного
питона.*



*Яйцо
тигрового
питона.*



Ученые предполагают, что свое потомство удав согревает также и напряжением собственных мышц. Особенно это важно ночью, когда температура воздуха по отношению к дневной жаре резко падает.

*Зеленый питон
с вылупившимися
детенышами.*



ет их своим теплом. Вот в такой «корзине» она размещает до 70, а иногда и до 100 яиц и накрывает ее «крышечкой» — собственной головой. Зрелище весьма необычное. Молодые змейки растут довольно быстро, но по достижении ими примерно двухметровой длины их рост резко замедляется.

Самой крупной среди всех этих змей является **южно-американский водяной удав**, или анаконда, которая может достигать 12 м в длину. А вот сетчатый питон, очень красивый по рисунку тела, немного уступает анаконде: его длина не превышает 10 м. Сетчатого питона можно встретить в таких регионах, как Бирма, Филиппины, Индонезия, Индокитай. Ученые предполагают, что самые крупные анаконды могут весить не менее 2 ц. Представьте, какой огромной сдавливающей силой обладают такие мускулистые «машины»!

Убивая жертву, питоны и удавы могут легко ломать кости даже крупным животным, но не делают этого, так как сломанная кость может легко пропороть тонкую кожу змеи. Они душат жертву и потом заглатывают ее целиком. Эти змеи могут в течение нескольких месяцев находиться без пищи, поэтому добычу выслеживают не торопясь, терпеливо поджидая ее вблизи водопойных троп. Улучив мо-

*Яйцо зеленого
питона, которое
было вскрыто
незадолго до
вылупления змеи.*



*Рождение
детенышей у самки
мадагаскарского
древесного удава.*



мент, когда какое-то животное проявляет беспечность, удав молниеносно выбрасывает вперед треть своего тела, которую предварительно уже изогнул дугой с устремленной вперед головой, и, обвив жертву несколькими кольцами тела, начинает ее душить, напрягая стальные пружины мускулов.

Известный биолог Бернارد Гржимек приводит интересные данные: если, к примеру, шестиметрового питона необходимо перенести из одной клетки в другую, то каждый метр тела питона должен поддерживать один человек, иначе не справиться. Биолог-натуралист И. Акимушкин пишет о том, что при встрече с человеком-ловцом удав обычно не пытается обмотать его своими смертоносными кольцами, а начинает отчаянно кусаться, при этом наносит довольно серьезные раны. Вот что рассказывает И. А. Вальцева —

один из авторов настоящей книги: «Однажды на телевидении понадобилось снять «хорошую змею». Работники телевидения приехали в террариум Московского зоопарка. Пройдя вдоль демонстрационных террариумов, они выбрали двух удавов, каждый был длиной около 2 м. Мы с лаборанткой с помощью заведующей террариумом вытащили одного из них. А надо сказать, что клетки, где сидят змеи, для безопасности людей

Одна из самых крупных змей — анаконда душит пойманного каймана.

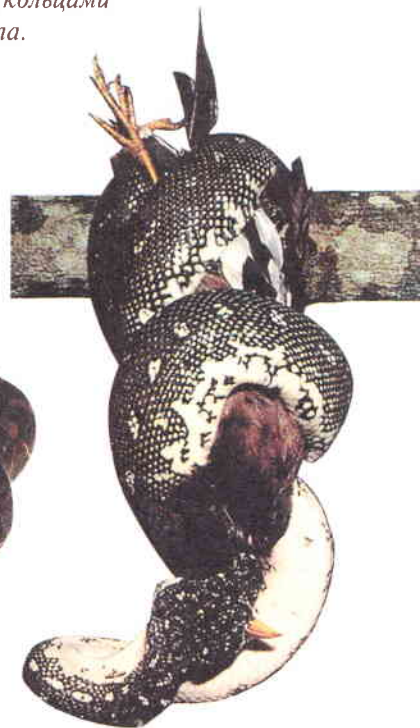
открываются сверху, оттуда же и кормят сидящих в них рептилий. Удавы находились в глубоком террариуме. Чтобы его открыть, мы поднялись по узкой лестнице со стороны служебного помещения. И вот, наконец, эта живая, толстенная пружина оказалась в наших руках! Я крепко, обеими руками держала тупорылую курносую голову змеи, а лаборантка, приложив все усилия, вцепилась в пытающийся вырваться задний конец скользкого тела. Так примерно и получилось: на два метра длины змеи — два человека, т. е. на каждый метр — по одному, иначе не удержать. Когда съемка закончи-

Интересно наблюдать, как ведут себя некоторые питоны в случае опасности. Одни просто стараются скрыться, а вот калабария (подсемейство питонов) отличается своеобразной хитростью. Почувствовав опасность, эта змея сворачивается в клубок, прячет голову внутрь, а наружу выставляет хвост, выдавая его за голову. Когда противник укусит калабария в хвост, стальная пружина питона сразу же обрушивается на обидчика.

Ромбический питон, удерживая птицу за голову, сдавливает ее мощными кольцами своего тела.



При глотании крупной добычи тело удава может сильно растягиваться.





Самка зеленого питона, высидывающая яйца.

Формула зубов — рисунок, который остается в месте укуса от зубов змеи, по которому можно определить, пока отек ткани еще незначительный, какая змея укусила: ядовитая или нет, а если ядовитая, то какого вида. Это важно для оказания помощи в медицинском учреждении.

Окраска тела у молодых особей зеленого питона совершенно иная, чем у взрослых; представлена желтая.

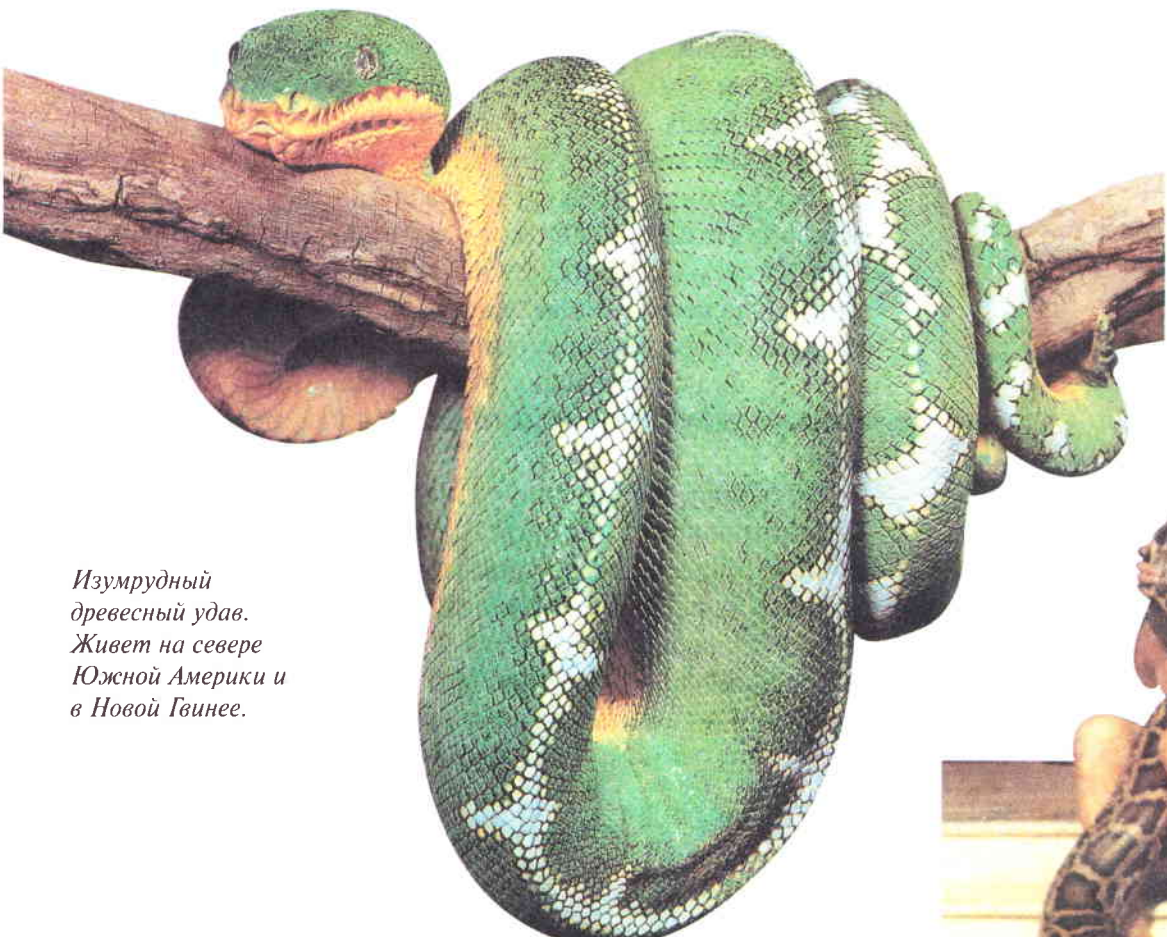


лась, нам предстояло не менее трудное дело — водрузить змею на место. Вдвоем мы дотащили ее до террариума, отодвинули крышку. Лаборантка по моей команде опустила внутрь нижний конец тела. Теперь весьма увесистая масса змеи висела в воздухе, удерживаемая только моими руками. Мне приходилось сажать в мешки ядовитых змей. Обычно это делалось так: сначала опускался хвост и все тело, а в самую последнюю очередь — голова. Для этого надо было сделать резкий толчок от себя и молниеносно убрать руку, пока ядовитая голова от толчка отклонялась назад. Здесь тоже сработала эта привычка. Однако я не учла массы тела этого удава. От моего толчка его голова не только не отклонилась назад, но разъяренный таким обращением удав сделал молниеносный выпад вперед, и его зубы впились в мою руку. Из кармана халата на дно клетки выпала моя авторучка. Я успела крикнуть лаборантке, чтобы она села мне на ноги, так как массивное животное стало перетягивать меня вниз, в свое обиталище, а чтобы достать ручку, мне пришлось плашмя лечь на ступеньку, находившуюся на уровне верха террариума. Снизу, подняв голову, на меня раздраженно шипело еще одно такое же существо. Авторучку я все же достала, а вот оторвать рептилию от руки мне никак не удавалось. Из множества ран, причиненных его зубами, текла кровь. И тут меня осенило. Свободной рукой я как могла зажала удаву ноздри: он замотал головой и слегка ослабил хватку. Этого было достаточно, чтобы, изловчившись, я выдернула из его рта руку. Одновременно другой рукой я ударила его по плоской немигающей морде, и рептилия упала на дно террариума. Рука сильно болела и кровоточила. Несмотря на отек кисти, на поверхности кожи довольно четко обозначались кровоточащие дырки зубной формулы змеи. Мне, можно сказать, повезло, так как после укола от столбняка ранки зажили довольно быстро»...

В последние годы нет данных о случаях нападения удавов на людей, хотя раньше об этом не раз сообщалось. Осо-



Другой вариант окраски молодого зеленого питона (красная).



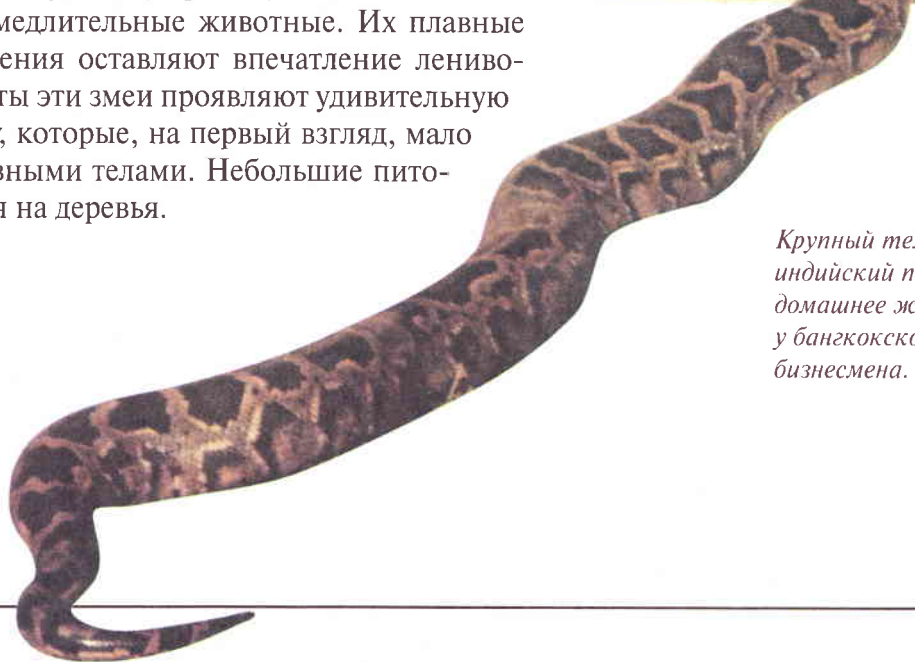
*Изумрудный
древесный удав.
Живет на севере
Южной Америки и
в Новой Гвинее.*

бенно это касалось анаконд, живущих в бассейнах рек Амазонки и Ориноко.

Крупные питоны и удавы (впрочем, как и более мелкие) — достаточно медлительные животные. Их плавные неторопливые движения оставляют впечатление ленивости, но во время охоты эти змеи проявляют удивительную ловкость и быстроту, которые, на первый взгляд, мало сочетаются с их грузными телами. Небольшие питоны любят забираться на деревья.



*Крупный темный
индийский питон —
домашнее животное
у бангкокского
бизнесмена.*



Питонов в некоторых странах пытаются поселить в подвалах домов и по возможности приручить, хотя это не всегда удается. Это практикуется в Индии, в Таиланде. Приживаясь, эти змеи охраняют дом от крыс и других диких животных. Питоны привыкают к хозяевам, получая от них пищу. Дом, продаваемый с живущим там питоном, стоит, как правило, значительно дороже.



Еще один вариант окраски молодого зеленого питона (коричневая).

Папуас Новой Гвинеи с двумя зелеными питонами.

Видят питоны и удавы лучше в сумеречные часы. У них неплохо развито обоняние, и имеются термолोकационные ямки, о которых специально будет рассказано в разделе о гремучих змеях.

Крупные змеи могут легко задушить и проглотить довольно крупную добычу, такую, например, как средних размеров антилопа. Жертва таких змей может достигать до 50 кг по весу. Особенно крупную добычу отлавливает анаконда. Она великолепно плавает, и поймать ее в воде практически невозможно. А вот самые маленькие удавы относятся к виду **антильских удавов**. Например, **кубинский земляной удав** — совсем маленькая змейка, не более 30 см в длину.

Питаются эти змеи по-разному: одни подкарауливают млекопитающих у водопоя, нападая в воде; другие, как, например, **древесные питоны**, питаются главным образом птицами и мелкими млекопитающими, которых они убивают и поедают, свободно свисая с ветки дерева и держась за нее хвостом. Интересно, что **австралийский черноголовый питон** в качестве добычи предпочитает змей. Это основной его рацион, в который нередко входят и ядовитые змеи.



ЯДОВИТЫЕ ЗМЕИ

В настоящее время на земном шаре известны представители двенадцати семейств ядовитых змей. Опасными для человека являются четыре семейства змей: семейство **аспидовых** (все виды кобр), семейство **гадюковых** (гюрза, а также все виды тропических гадюк), семейство **ямкоголовых** (такие, как южно-американские гремучники) и семейство **морских змей** (см. раздел «Ядовитые животные морей и океанов»).

Опасно также и подсемейство удавов, поскольку они — наиболее крупные представители фауны пресмыкающихся. А вот так называемые **заднебороздчатые** змеи, хотя и относятся к **ужеобразным**, но ядовиты, потому что имеют особое, ни с кем не сравнимое устройство ядовитого аппарата.

Материал о ядовитых змеях во всем мире накоплен огромный, так как ежегодно от укусов ядовитых змей страдает огромное количество людей. Это порождает и до сих пор порождает суеверный страх перед ядовитыми рептилиями.

В частности, широко бытует мнение, будто змея первой нападает на человека. На самом же деле змея, встретившись с человеком, старается как можно скорее скрыться прочь. А то, что она, нападая, «прыгает», так это не прыжок, а выброс вперед передней части тела, если человек активно потревожил змею. У крестьян, например, распространено поверье, будто ночью змеи высасывают молоко у их коров, и т. д. Страх внушает и немигающий, гипнотизирующий взгляд этих животных. У змей нет век, и глаза их, защищенные прозрачной роговой оболочкой, утратили способность моргать. Это придает их взгляду нехарактерную для других животных загадочность. Взгляд змеи и завораживает, притягивает, и одновременно пугает. Существует мнение, что змея своим взглядом парализует и притягивает к себе жертву. Приводят пример с лягушками, которые застывают под гипнотическим взглядом рептилии, а потом медленно, как замороженные, начинают двигаться в ее сторону, ближе и ближе. Лягушки упираются,



Коралловый аспид.



*Степной пейзаж
Казахстана —
биотоп змей.*

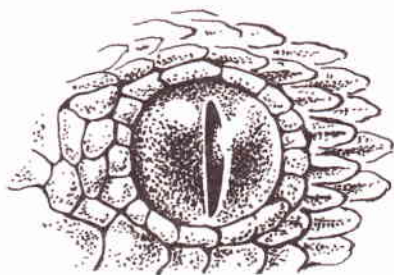
Подавляющее большинство змей — наземные животные. Являясь холоднокровными, они зависят от температуры окружающей среды, поэтому наибольшее разнообразие видов и наиболее опасные по силе действия яда змеи обитают в тропических и субтропических регионах земного шара.



*Гадюка Казнакова.
Вариант окраски
(черная).*

*Тропический пейзаж
Мексики — место
обитания змей.*





*Вертикальный
зрачок, типичный
для ядовитых змей.*



*Голова кобры. Хорошо
виден круглый зрачок.*



*Австралийская
черная змея.*

кричат, но продолжают это последнее в своей жизни движение. Авторы данной книги тоже слышали об этом, но сами ничего подобного не наблюдали. В природе змеи, как правило, подстерегают добычу и часто неожиданно кусают ее. А легенды остаются легендами, они устойчивы и живучи, как живуч и страх перед этими животными.

СКОЛЬКО ПОГИБАЕТ ЛЮДЕЙ ОТ УКУСОВ ЯДОВИТЫХ ЗМЕЙ

Количество укушенных ядовитыми змеями людей и количество погибших среди них по земному шару не зафиксировано. В одних странах такие подсчеты велись, а в других нет. В конечном итоге статистика оказалась далеко не полной. Чаще приводились сведения по каким-то отдельным странам, где обитает большое количество ядовитых змей. Сравнительно недавно эти цифры попытались объединить.

Одни авторы по приблизительным подсчетам пришли к выводу, что в мире укусам ядовитых змей ежегодно подвергаются не менее 1,7 млн. человек. В среднем погибают до 2,4% от общего числа укушенных. По мнению других ученых, общее число укушенных достигает 2 млн. человек и из этого количества при отсутствии медицинской помощи

погибают до 20 — 40% человек, а в некоторых странах — до 70%. Эти цифры свидетельствуют, что из каждых десяти укушенных погибают семь. Конечно, это очень высокий процент смертности.

В России, несмотря на высокую ядовитость некоторых видов змей (например, **кобры**, **гюрзы** или **эфы**), смертность от их укусов составляет небольшой процент. Об этом говорят данные отдельных токсикологических пунктов больниц, в том числе Института им. Склифосовского, позволяющие составить хотя бы приблизительную карти-

*Подвязковая змея
пытается
проглотить жабу,
которая, защищаясь,
раздулась.*



*Австралийская
ковровая змея, хвост
которой приспособлен
для фиксации на
деревьях.*



ну. Значительное число смертельных исходов от укусов змей регистрируется в Индии и других регионах Южной и Юго-Восточной Азии. Имеются данные о количестве смертельных исходов от укусов ядовитых змей и в других регионах мира. Так, в Южной Америке ежегодно погибают 3 — 4 тыс. человек, а в Африке — около 800 человек.

УЖЕОБРАЗНЫЕ ЗМЕИ

Это семейство — самое большое, потому что к нему относится до 1700 видов как безобидных, так и ядовитых змей. Ужеобразные змеи широко распространены и составляют до 60% всех змей планеты. Среди ужеобразных особо выделяется подсемейство **настоящих ужей**: это наши обычные **ужи** и безобидные, красивые на вид **полозы**. Правда, в этом подсемействе есть виды, слюна которых содержит очень токсические вещества и потому опасна для человека, но это нехарактерно для подсемейства настоящих ужей.

А вот к подсемейству **ложных ужей** относятся виды змей, которые имеют ядовитые железы. Это, в частности, хорошо известные специалистам-герпетологам три вида змей — **кошачья змея**, **ящеричная змея** и **стрела-змея**.

Если взять одну из таких змеек в руки, то она не причинит вреда. Ни кошачья, ни ящеричная, ни стрела-змея не сделает ядовитого укуса. В чем же дело? Змеи-то ведь активно-ядовитые! Сейчас разберемся. На вид это изящные, со сравнительно тонким телом, ловкими движениями и очень быстрой реакцией змейки. Недаром одну из них называют стрела-змея. Эти три представительницы обитают на территории нашей страны и в пределах бывшего СССР. Дело в том, что в отличие от других ядовитых змей поража-

Разноцветный полоз, обитающий в Средней Азии, на Кавказе, в Казахстане, и тигровый уж, живущий в Приморском и Хабаровском краях России, имеют ядовитые компоненты в слюне.

ющие ядовитые клыки этих змей находятся не в передней части челюсти, а в задней, поэтому змейки не могут достать ядовитыми зубами крупные живые объекты. Они не могут распахнуть свою пасть настолько, чтобы ядовитые зубы смогли поранить крупную жертву. Ни собаки, ни кролики, ни даже куры не могут стать жертвами этих животных, а для того чтобы эти змеи смогли поранить кожу человека, ее надо очень сильно оттянуть, чтобы змея смогла достать ее своими глубоко расположенными ядовитыми зубами. Питаются эти змеи мелкими позвоночными и даже иногда насекомыми. Правда, из очень немногочисленной литературы известны случаи, когда человек пострадал от укуса такой змеи. Авторы предполагают, что он просто сунул в рот такой змейке свой палец и вынудил ее укусить, иначе трудно объяснить, как такое могло случиться.

В это подсемейство входят и такие виды змей, которые представляют определенную опасность для человека, но обитают они за пределами нашей страны. Укус таких змей может вызвать даже гибель человека. К этим змеям относятся **африканский бумсланг** и **серая древесная змея**.

К ложным ужам принадлежат и пресноводные змеи, живущие в водоемах Юго-Восточной Азии. Они питаются рыбами, амфибиями, различными ракообразными. В связи с тем что ядовитые клыки у них расположены в задней части верхней челюсти, они получили название — **заднебродчатые**.

Змей из подсемейства ложных ужей некоторые любители держат дома. Эти змеи изящны, быстры, грациозны, но содержание их в домашних условиях сопряжено с определенными трудностями. Главная проблема — кормление этих змей. Несмотря на особенность строения их ротового аппарата, кормить этих змей надо мелкой пищей (например, мышами или насекомыми). Крупную пищу они не проглотят, а насекомыми практически их невозможно обеспечить. Мыши — тоже проблема. Да и не очень приятно видеть, как этакая змея жадно поглощает крошечное существо. Надо учитывать, что это все же не безобидный уж или полоз, а ядовитая змея, поэтому лучше не рисковать!



Ящеричная змея.

ЯДОВИТЫЙ АППАРАТ И ЯД УЖЕОБРАЗНЫХ ЗМЕЙ

Ужеобразные змеи имеют ядовитые железы, протоки которых подходят к основанию двух крупных зубов. В переднем крае зубов имеется борозда, по которой стекает яд. Эти зубы в отличие от зубов прочих змей расположены на заднем крае верхней челюсти — по одному на каждой, а между ними — беззубый промежуток. Ядовитая железа у этих змей состоит из множества пузыревидных долек, которые постепенно сливаются друг с другом и от них к зубу проходит по одному общему выводному протоку.

Кошачья змея, распространенная на Кавказе.

Южно-азиатская (обыкновенная) змея, способная планировать по воздуху, преследуя добычу.



Яд змей семейства ужеобразных — это вязкая жидкость, либо бесцветная, либо окрашенная в зеленоватый или желтоватый цвет. Яд сравнительно стоек к нагреванию и, будучи нагретым до 75°C , может сохранять свои свойства в течение 15 мин. Его основу, как и других ядов, составляет белок. Судя по тому, что от его действия страдает прежде всего нервная система жертвы, его следует причислять к нейротропным активным веществам. В какой-то степени его действие сходно с действием кураре на организм, можно говорить о его подобной направленности.

Из трех видов представителей подсемейства ложных ужей, пожалуй, яд **ящеричной змеи** является наиболее токсичным. Укусы человека этими змеями крайне редки. Если это случается, то в месте укуса возникает сильная боль. При попадании яда последствия могут быть очень серьезными: нарушается двигательная активность человека, появляется сонливость, дыхание затрудняется. Приблизительно через 7 мин после укуса нарастает общая слабость, начинает болеть сердце, падает кровяное давление, ощущается сильное головокружение. Смерть теоретически может наступить от остановки дыхания.

Стрела-змея.



Голова тигрового
ужа.



О САМЫХ ОПАСНЫХ ЯДОВИТЫХ ЗМЕЯХ

Далее речь пойдет о трех самых опасных семействах ядовитых змей — аспидовых, гадюковых и ямкоголовых.

К семейству аспидовых (или аспидов) принадлежат все виды **кобр**, **бунгаров** и другие аспиды.

К семейству гадюковых относятся очень опасные виды **тропических гадюк**, **гюрзы**, **эфа песчаная** и все виды **гадюк** средней полосы.

Семейство ямкоголовых змей — это опаснейшие **тропические гремучники**. На территории России обитают два мелких вида гремучников. Это так называемые **щитомордники**.

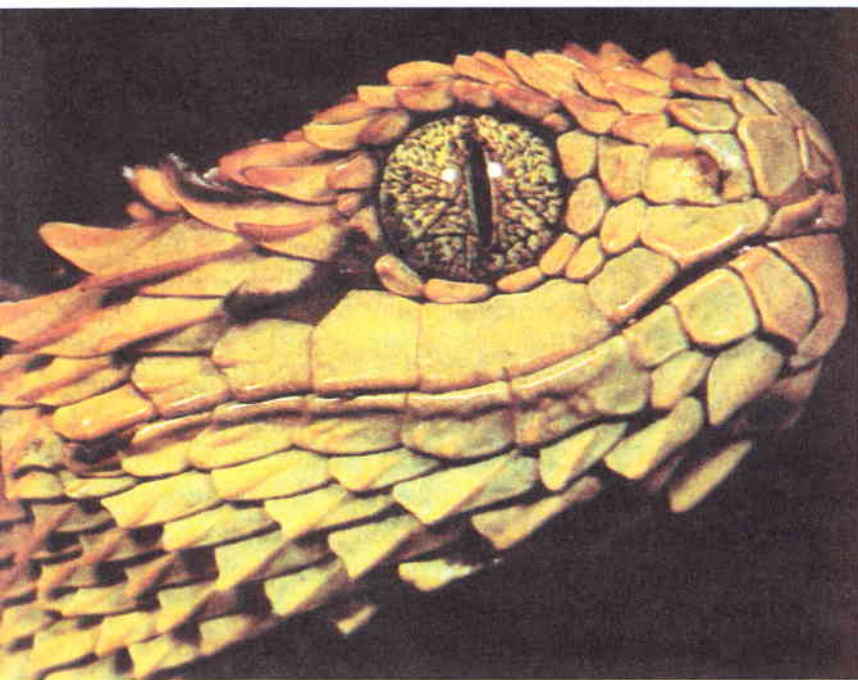
Прежде чем далее рассказывать об этих опаснейших для человека рептилиях, необходимо познакомить читателей с некоторыми особенностями строения этих змей, с их ядовитым аппаратом и общими чертами их поведения.

КАК ЗМЕИ УСТРОЕНЫ

Глаза змей, как уже отмечалось, лишены век, поэтому у них всегда немигающий взгляд. У ядовитых змей зрачок поставлен вертикально, существует даже выражение — «кошачий зрачок». В отличие от ядовитых у неядовитых пресмыка-

ющихся зрачок, как правило, круглый. При этом надо запомнить, что у одной из самых ядовитых змей — кобры — зрачок тоже круглый! Однако кобры обитают в определенных регионах планеты, а там, где их нет, змеи, имеющие круглую форму зрачка, являются неядовитыми. Например, у гадюк всегда вертикально поставленный зрачок, а вот ужи, медянки, полозы имеют круглые зрачки.

Интересно, что органа слуха как такового у змей нет, но они «слышат» любую вибрацию почвы как бы всей поверхностью тела. Зато у них достаточно хорошо развито осязание. Присмотритесь к ползущему ужу: он регулярно вы-



Кустистая гадюка
тропической
Африки, хорошо
приспособленная к
древесному образу
жизни.

брасывает свой раздвоенный на конце язык. То же самое делают все змеи. На язык налипают частицы почвы и все мелкое, что на ней находится. Убирая язык, змея подносит его кончики к находящейся на верхней челюсти ямке — так называемому органу Якобсона, где и происходит мгновенный анализ субстрата — частиц, которые налипши на язык. В результате этого змея получает необходимую ей информацию о том, что ее окружает.

Змеи — главным образом наземные животные. Кожа у них сухая из-за отсутствия кожных желез. Большинство внутренних органов у змей вытянуты в длину, а мочевого пузыря отсутствует. Еще одно интересное свойство поведения змей: они способны длительное время голодать. Например, гадюка может обходиться без пищи более полугода. У змей наиболее хорошо развита мускулатура пищевода, так как им приходится проталкивать и переваривать добычу, заглоченную целиком, иногда вместе с твердыми роговыми образованиями, и здесь змеям помогает собственный яд. Змеи имеют только одно правое легкое, а левое у них или атрофировано, или отсутствует совсем, главным образом у ядовитых змей. Сердце у змей тоже имеет свою особенность. Обычно сердце у высокоорганизованных животных имеет четыре отдела: два предсердия и два желудочка. У змей же желудочки сердца полностью не разделены, и кровь в них смешивается.

О ПОВЕДЕНИИ ЗМЕЙ

Змеи, как правило, охотятся в сумерки и ночью. Редко когда можно увидеть охотящуюся жарким днем рептилию. На это она может быть способна, только если уж слишком голодна. Однако и в этом случае змея старается не уползть далеко от своей норы, в которой можно скрыться от палящих лучей солнца. Зато все время от наступления сумерек и до самого раннего утра, пока еще достаточно прохладно, принадлежит змеям. Днем же они в основном предпочитают прятаться от палящих лучей солнца, выбирая для этого стога сена, расщелины

У рептилий желудочки сердца не имеют полной перегородки, поэтому из одной части желудочка кровь, богатая кислородом, идет в правую дугу аорты (крупный сосуд, несущий кровь к органам тела), а из другой части желудочка кровь со значительно меньшим количеством кислорода идет в левую дугу аорты (это смешанная кровь). В итоге у рептилий кровь богата кислородом только в правой дуге аорты, а в левой — смешанная.



Смертельно опасный коралловый аспид.



Северный вариант обыкновенной гадюки, змеи с большим ареолом обитания в Европе и Азии.



Неядовитая молочная змея подражает в окраске ядовитому коралловому аспиду.



Самка южной медянки обыкновенной, откладывающей яйца в отличие от живородящей европейской медянки.



Линька змеи начинается с головы.

Тропический лес в Африке.



скал, выемки и норы в почве, укрытия среди камней, зарослей травы и кустарника и т. д. Вот почему, находясь в местах, где могут водиться змеи, надо об этом всегда помнить.

В зависимости от условий климата змеи бывают либо живородящие, либо яйцекладущие, как питоны. Откладывают яйца и кобры, и гюрзы и охраняют свои кладки с заботой и любовью. Другие виды змей, живущие в более умеренном климате, размножаются яйцеживорождением: либо из яйца сразу появляется молодая змейка, либо кожистая оболочка яйца лопается еще во время движения в теле матери.

Змеи периодически линяют. Линяя, они сбрасывают старый, ороговевший слой кожи, заменяя его новым. В процессе линьки змея делается менее активной в движениях, а зоологи даже наблюдали, как змеи, готовые к линьке, начинают тереться концом голов о различные предметы, в результате чего кожа на кончике носа надрывается. Перед линькой окраска змеи становится тусклой, утрачивая свой блеск и яркость, а глаза мутнеют. Смена кожи идет у змей один — три дня. Зато новый наряд отличается большей красочностью и контрастностью цветов. Нередко там, где обитают змеи, можно найти выползок — сухую полупрозрачную кожу.

ЯДОВИТЫЙ АППАРАТ ЗМЕЙ

Рассказывая о ядовитом аппарате змей в целом, следует отметить, что у перечисленных выше трех семейств ядовитых змей это орудие нападения и защиты устроено по одному общему принципу, но в то же время имеются и некоторые различия.

У всех этих видов змей крупные ядовитые зубы располагаются на переднем крае верхней челюсти. Они более длинные, чем другие зубы, и представляют собой два клыка по одному с каждой стороны челюсти. Ядовитые железы лежат по одной с каждой стороны головы сразу же позади глаз. Эти железы имеют одинаковое строение и отличаются только размерами. Конечно, у более крупных змей и железы будут крупнее. Железы имеют вид мешочка треуголь-

ной формы, располагающегося в капсуле из особой ткани. Здесь же находится мышца, которая при давлении на железу помогает яду продвигаться в проток и далее к ядовитому зубу. Железа имеет довольно сложное ячеистое строение. Она выделяет яд постоянно, и он постоянно попадает в ротовую полость. Это обусловлено тем, что яд нужен змее не только для умерщвления добычи и для защиты от врагов, но и для пищеварения, так как яд содержит большое количество активных веществ.

РАЗЛИЧИЯ В СТРОЕНИИ ЯДОВИТОГО АППАРАТА У РАЗНЫХ ВИДОВ ЗМЕЙ

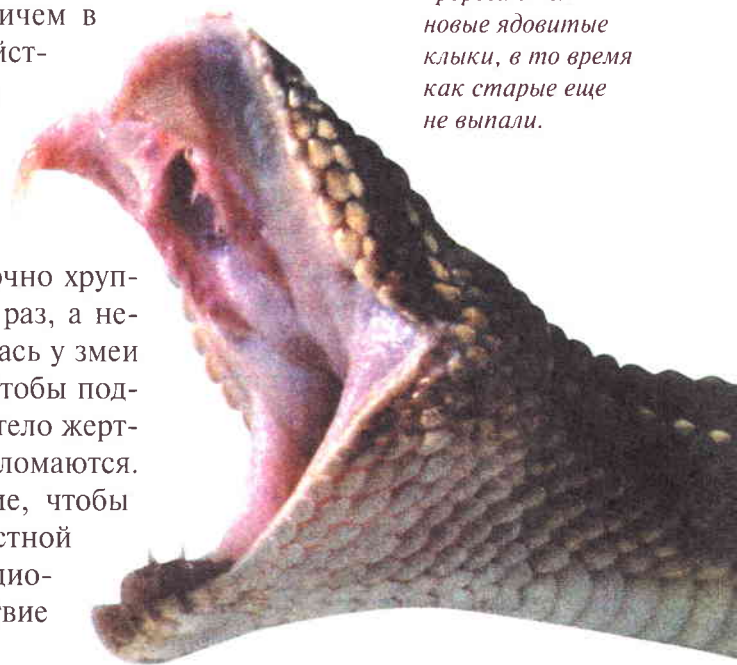
Главные различия состоят в устройстве ранящего аппарата, т. е. ядовитых зубов. У кобр ядовитые зубы прикреплены к челюсти неподвижно, и они менее крупные по сравнению, например, с гадюковыми змеями, причем в верхнечелюстной кости рта кроме основных действующих ядовитых клыков, к которым подходят каналцы от ядовитых желез, у кобр есть еще зубы-заместители. Например, у среднеазиатской кобры их имеется по три с каждой стороны.

Дело в том, что ядовитые зубы кобр достаточно хрупкие. Кобра, ухватив добычу, кусает ее не один раз, а несколько, как бы жует ее. Эта повадка образовалась у змей из-за довольно коротких ядовитых клыков, и, чтобы подстраховаться, она несколько раз вонзает зубы в тело жертвы. Случается, что из-за этого ядовитые клыки ломаются. Природа подстраховала свое ядовитое создание, чтобы оно не умерло с голоду, разместила в верхнечелюстной кости два ядовитых зуба, один из которых функционирует, а другой, заместитель, вступает в действие при утрате первого.

В отличие от кобр зубы у гадюковых змей намного крупнее. Например, у гюрз они достигают 1,5 см в длину, не говоря уже о более крупных видах гадюковых змей. Короткие клыки кобр позволяют им свободно закрывать рот, и их острые концы не мешают этому. А вот как быть гадюковым змеям? Ведь при такой длине клыков пасть не закроешь! И природа опять же нашла выход. Крупные клыки гадюковых змей соединены с верхней челюстью не так



У аспидной гадюки прорезаются новые ядовитые клыки, в то время как старые еще не выпали.



Ядовитые клыки гремучей змеи.

прочны, как зубы кобры, а у их основания имеется по прочной эластичной связке, с помощью которой при закрывании змеей пасти они складываются внутри в виде перочинного ножа острым кончиком внутрь. Когда же змея открывает рот, то клыки выгибаются вверх острыми концами наружу.

КАК ПОСТУПАЮТ ИНДИЙСКИЕ ФАКИРЫ

Приезжая в Индию и другие восточные страны, туристы обычно становятся свидетелями захватывающих зрелищ, которые демонстрируют за умеренную плату местные факиры — заклинатели змей. Места обычно выбираются людные, где много туристов. Это либо вход в отель, либо место перед храмом, куда часто приходят туристы. И вот там можно увидеть сидящего на земле человека с дудочкой, из которой льются однообразные, заунывные звуки. Около него на земле — плетеная корзина. Перед началом представления крышка откидывается, и изумленному взору туристов предстает поистине потрясающее зрелище: из корзины медленно поднимается крупная кобра с раздутым с боков «капюшоном» и застывшим немигающим взором. Кажется, она находится в каком-то заторможенном состоянии, прислушиваясь к звукам музыки, но выглядит кобра одновременно загадочной и нереальной. Застывшим взглядом она пристально следит за факиром. Наблюдающих эту сцену охватывает страх: а вдруг змея кинется? Факир опускается все ниже к змее, почти вплотную. Мелодия не перестает звучать ни на миг, и кобра начинает покачиваться из стороны в сторону, а потом в такт движения дудочки начинает раскачиваться всем телом. Создается впечатление, что она танцует под музыку. В последний момент заклинатель наклоняется совсем близко к змее, и вдруг, прикоснувшись лбом к ее морде, целует аспиду в кончик носа!

*Вариант окраски
взрослой кавказской
гадюки Казнакова.*

Питоны и удавы способны заглатывать крупную добычу, предварительно удушив ее. В отличие от них ядовитые змеи, укусив свою жертву, ждут, когда она погибнет. Дело в том, что у них особо устроен ротовой аппарат. Ядовитая змея может настолько широко распахнуть свою пасть, что способна прокусить даже большой надутый шар, причем зубами и верхней, и нижней челюстей, т. к. боковые части верхней и нижней ее челюстей соединены не костными отростками, а прочными эластичными связками, которые, хорошо растягиваясь, позволяют змее широко открывать рот.

Ориентировочная реакция, или, как называл ее всемирно известный российский ученый академик И. П. Павлов, реакция «что такое», возникает у животных в ответ на незнакомый объект внешней среды и проявляется в том или ином поведении.



Этот опаснейший трюк факир проделывает, как правило, предварительно удалив у кобры ядовитые клыки. Теперь она временно не опасна. Ведь зубы-заместители обязательно отрастут, и горе хозяину, если он не заметит, когда это произойдет. Известны случаи гибели факиров от своих компаньонов.

В книге биолога-натуралиста И. Акимушкина приводится интересный случай. Красивая молодая женщина танцевала перед крупной коброй-гамадриадой, которая, раздув шею, на несколько футов поднялась над землей. Заклинательница, окончив танец, коснулась головы кобры. Позже, осмотрев змею, у нее обнаружили и ядовитые железы, и сохранные ядовитые зубы. На вопрос, почему она не тронула женщину, — ответить трудно.

Иногда вместо кобр в Индии для подобных спектаклей используют безобидных большеглазых полозов, которые в состоянии раздражения тоже способны раздувать шею. Очень часто у змей, как уже упоминалось, удаляют ядовитые зубы, а иногда и ядовитые железы, причем делают это весьма искусно. Бизнес, а это тоже один из его видов, не признает жалости, хотя страдают подчас обе стороны: эксплуатируются змеи, но гибнут и заклинатели, не заметив восстановления ядовитых зубов у своих питомцев. В любом случае удел этих животных весьма плачевен.



Обыкновенная гадюка.



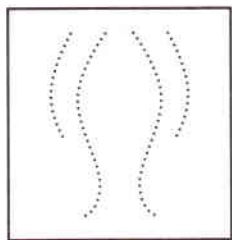
Папская древесная змея.

Известно, что змеи почти лишены слуха. Тогда как же и чем кобра слышит звуки, издаваемые дудочкой? Это объясняется довольно просто. У каждого животного существует ориентировочная реакция. Возникает она и у кобры, которая начинает следить за движениями заклинателя, покачиваясь вслед за ним, поэтому и создается видимость танца. А не уползает змея из корзины потому, что привыкла к ней, считая ее своим домом. Кроме того, она достаточно утомлена, так как такие концерты происходят до 20 раз в день.

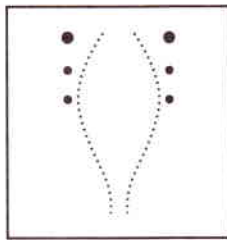
КАК ВЫГЛЯДИТ УКУС ЗМЕИ

Интересно, что по формуле зубов, оставляемой змеей на коже при укусе, можно определить, какая именно змея укусила. Однако это видно только в первое время после укуса, пока еще не образовался отек тканей кожи. Формула зубов неядовитой змеи очень проста. Безвредная змея имеет только хватательные зубы: они все одинаковые, острые, с загнутыми назад кончиками. Рисунок укуса, оставленный неядовитой змеей, напоминает четыре изгибающиеся линии, две из которых, внутренние, длиннее, а наружные короче, и все точки — проколы кожи имеют одинаковую величину.

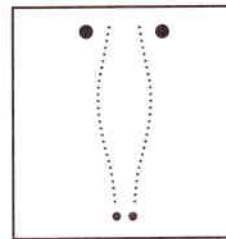




Формула зубов
неядовитой змеи.



Формула зубов кобры:
на внешних линиях
хорошо заметны
крупные, постепенно
уменьшающиеся
точки от ядовитых
клыков и зубов-
заместителей.



Формула зубов
гадюковых и гремучих
змей. Их укус вызывает
быстрый отек тканей
кожи, поэтому
определить формулу
зубов необходимо как
можно быстрее.

КАК РАЗНЫЕ ЗМЕИ УГРОЖАЮТ

Позы ядовитых змей всегда служили объектом изучения. По ним можно быстро определить вид змеи, а главное — понять, что, угрожая, она еще не нападает, а выжидает, предупреждает: лучше не спорить, а как можно быстрее отступить. Следует помнить, что даже крупная змея обычно стремится уползти, и это вполне объяснимо. Змея активно охотится и нападает только на мелких млекопитающих — объект своего питания, который привычен для нее и с которым ей легко справиться. А вот человек не входит в ее пищевой рацион, так как он велик и активен, а следовательно, он — враг. Так срабатывает инстинкт любого дикого животного! Если человек — враг, то его надо или уничтожить, или побыстрее уйти от него. Змея предпочитает уйти и делает это активно, если человек не чинит ей препятствий. Однако люди, не обладающие профессиональными знаниями о змеях, часто недооценивают ситуацию и из любопытства не дают пресмыкающемуся ретироваться. И вот тогда змеи принимают своеобразные угрожающие позы — позы перед нападением, что нередко кончается гибелью человека. Как же выглядят эти позы?



Кобра в позе
угрозы.

Биотоп
обыкновенной
гадюки.

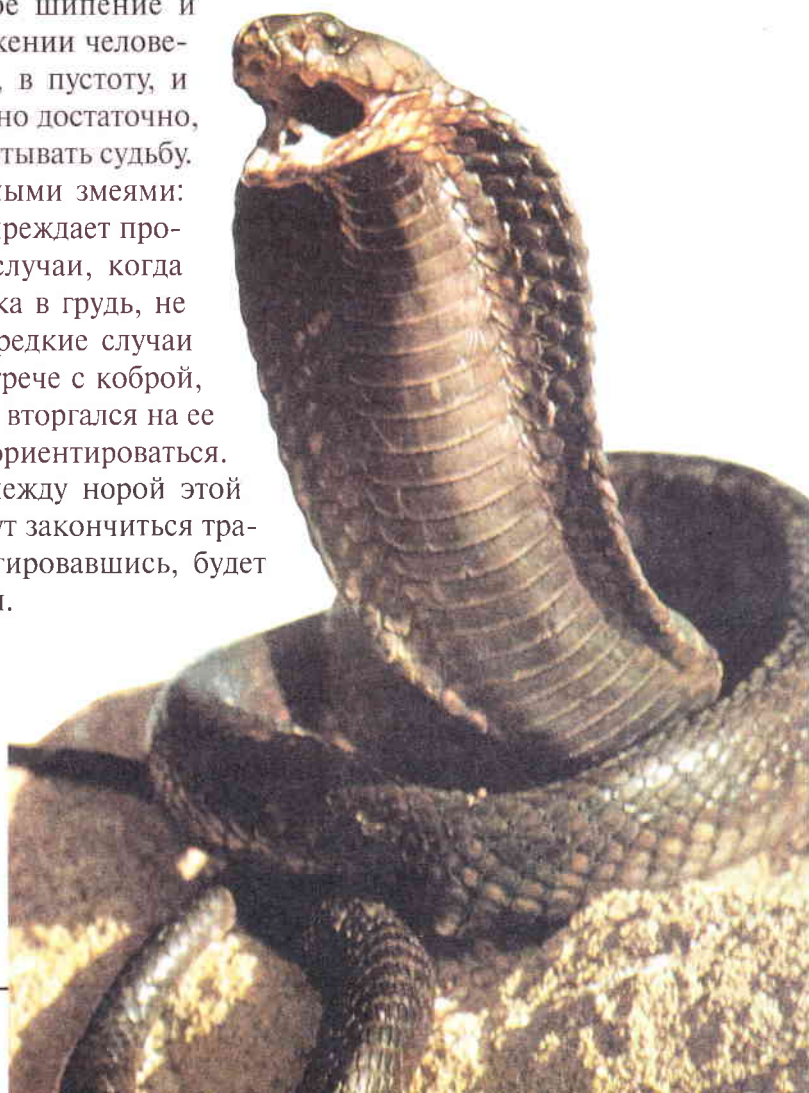


КАК УГРОЖАЕТ КОБРА

Кобра способна вертикально поднимать переднюю часть туловища до трети его длины. Змея кольцом закручивает по земле свой задний конец тела и создает круговую площадку, необходимую для устойчивости. Передняя ее часть резко вздымается вверх, взгляд устремлен на обидчика. Одновременно кобра разводит в стороны восемь передних пар шейных ребер — так называемый «капюшон», а некоторые даже принимают «капюшон» за голову. Голова, с расположенными ниже боковыми створками раздутых шейных ребер, выглядит поистине величаво. Представьте себе застывшее, слегка покачивающееся из стороны в сторону изваяние: холодный, пристальный, проникающий внутрь немигающий взгляд крупных застывших глаз, и все это в обрамлении широкого «воротника»! Только высывающийся язык да мерное покачивание говорят о том, что это — живое существо. Но змея не бездейственна, она, наоборот, напряжена до крайности. Об этом свидетельствуют повторяющееся короткое, громкое шипение и время от времени, при любом движении человека, резкий выброс головы вперед, в пустоту, и опять — прежняя поза! Этого обычно достаточно, чтобы заставить отступить, не испытывать судьбу. Кобры всегда считались благородными змеями: ведь угрожающей позой она предупреждает противника о нападении. Известны случаи, когда кобра просто била головой человека в грудь, не пуская в ход ядовитые зубы. Эти редкие случаи происходили при неожиданной встрече с коброй, когда человек уж слишком активно вторгнулся на ее территорию и змея не успевала сориентироваться. Хуже, если человек оказывается между норой этой змеи и хозяйкой. Такие случаи могут закончиться трагически, если человек, не сориентировавшись, будет продолжать неправильно себя вести.



Моноклевая кобра.



Раздраженная кобра.

КАК УГРОЖАЮТ ЗМЕИ СЕМЕЙСТВА ГАДЮКОВЫХ

Угрожающие позы гадюковых змей совершенно иные, чем у кобры. Гадюковые змеи не могут так высоко поднимать свое тело, но природа позаботилась и о них. Так, например, одна из таких крупных змей — гюрза, обитающая на самом юге России, в Средней Азии, Закавказье, при виде опасности, если ей не удастся скрыться, сворачивается в кучу крупных колец, сужающихся от хвоста к голове. Кольца тела, ближе к головному концу, слегка приподнимаются над землей. На этой прочной пирамидке, в самом ее центре, находится голова змеи, устремленная на врага. Змея издает громкое угрожающее шипение. Глаза такие же застывшие и холодные, но в отличие от кобры — с узкими, вертикально поставленными зрачками. Лучше не подходить, так как, не имея возможности поднять, как кобра, свое тело, гюрза тем не менее способна сделать резкий выпад в сторону подошедшего близко противника на расстояние до трети длины своего тела, только уже из горизонтального положения. Если учесть, что гюрза может достигать 180 см, то следует вывод, что она обязательно укусит.



*Вариант
типичной окраски
среднеазиатской
гюрзы.*

А вот, например, эфа — очень ядовитая и широко распространенная змея в длину достигает 60 см, самые крупные ее экземпляры — до 80 см. Это жительница полупустынь и пустынь, характер у нее агрессивный, раздражительный, но и она стремится при встрече с человеком как можно скорее скрыться, а если не может — нет песка или не успевает, то принимает позу угрозы — не подходи! При виде человека, а видит она неплохо, эфа сворачивается в два кольца с головой в середине и принимает позу угрозы. Изгибаясь, ее тело начинает смещаться слегка в ту или другую сторону, издавая громкий шуршащий звук. Это шуршат боковые чешуйки эфы. Если человек осмелится приблизиться, то змея делает резкий выпад головой вперед, за-

*Песчаная эфа в позе
угрозы. Хорошо виден
рисунки креста на
голове.*





Два варианта окраски гадюки обыкновенной.



Гадюка Никольского.

тем второй, третий. Она не будет преследовать человека, хотя некоторые рассказывают о таких случаях. Можно ли это назвать преследованием, когда змея, делая выпад вперед, смещает в сторону человека и свое тело? Конечно, страшно, вот и кажется, что рептилия пошла в атаку.

А вот **гадюка обыкновенная**, как, впрочем, и многие гадюки, ведет себя по-другому. У нее нет отпугивающей или предупреждающей окраски. Эта небольшая змея ядовитая, но, как правило, от ее укусов не погибают люди. Она не становится в угрожающую позу, а старается остаться незамеченной. Если же на нее случайно наступить, она моментально укусит. Однако один из ее подвидов — **гадюка Никольского**, которая водится в тенистых грабовых и буковых лесах, чуть-чуть крупнее гадюки обыкновенной и более агрессивна. Ученые считают, что ее яд более токсичен по сравнению с ядом гадюки обыкновенной. Гадюка Никольского в позе угрозы вытягивает заднюю часть тела, опираясь ею о субстрат почвы, при этом переднюю часть тела изгибает сначала назад в виде петли, а затем опять вперед. Ее изгибы-петли ложатся сбоку от основной ленты тела змеи, и выпад вперед при броске змея делает за счет вот этих двух сложенных назад и вперед изгибов тела, при этом голова ее устремлена только вперед.



КАК УГРОЖАЮТ ГРЕМУЧИЕ ЗМЕИ

Среди **гремучих змей** очень много ядовитых. Большинство из них живут в странах Латинской Америки, нагоняя страх на местных жителей. Это очень сильные, иногда крупные змеи. Их особенностью является наличие на конце хвоста «погремушек» из ороговевшего вещества. Часто количество «погремушек» служит систематическим признаком для причисления змеи к тому или иному виду. В позе угрозы змея задирает кончик хвоста с нанизанной на нем шеренгой «погремушек» и начинает производить им быстрые движения из стороны в сторону. «Погремушки», перемещаясь, трутся друг о друга, издавая характерный сухой треск. Это своеобразный сигнал, оповещающий, что сов-

сем рядом находится нежелательная соседка и лучше побыстрее уйти. Эти змеиные «кастаньеты» работают без устали. «Погремушки» гремучих — средство обороны, такое же, как шипение гадюки или шуршание боковых чешуек эфы. Яд этих змей очень токсичен, и по своему действию он представляет нечто среднее между ядом кобр и ядом гадюковых змей. На территории России тоже есть два вида гремучников. Это так называемые **щитомордники**.



ЗМЕИ СЕМЕЙСТВА АСПИДОВЫХ

К этому семейству относятся все виды **кобр**, **бунгары**, или **крайты** (род *Bungarus*), и некоторые другие змеи. Все змеи этого семейства ядовиты. Интерес для читателей, прежде всего, представляют кобры. Аспиды широко населяют субтропические и тропические зоны всех регионов Земли за исключением Европы. Они обитают в Австралии, Африке, Индии, Азии и в Южной Америке. Каждый из нас читал в детстве красивую сказку Р. Киплинга «Маугли» и содрогался, представляя огромную кобру, стерегущую сокровища. А ведь это не вымысел и не легенда. Кобры таких размеров в Индии действительно существуют, например **королевская кобра**, или **гамадриад**. Эта рептилия в длину достигает 4 м, однако отдельные рекордные экземпляры бывают величиной до 5,5 м. Можно только предположить, сколько яда накапливается в ее крупных железах и как опасны ее ядовитые клыки! А теперь представьте себе, что такая змея в позе угрозы поднимает

«Капюшон» — разведенные в стороны восемь передних пар шейных ребер. Их кобра разводит, будучи потревоженной. При этом она поднимает верхнюю треть своего тела над поверхностью земли.



Роговая трещотка на кончике хвоста гремучей змеи.

Детеныш королевской кобры со своей первой добычей.



В организме высокоорганизованных животных и человека синапс имеет несколько звеньев цепи, как правило три. Это область контакта одной нервной клетки мозга с другой клеткой, куда должен пройти сигнал. Между этими двумя образованиями лежит небольшая щель, куда попадают выделяющиеся вещества из пресинаптической части образования, создавая контакт для перехода сигнала в постсинаптическую часть системы. Так сигнал и передается от клетки к клетке мозга. Вот на эти образования — синапсы и направлен яд аспидов, выводя из строя то пресинаптические, то постсинаптические звенья системы, в результате чего мозг и не выдает нужный сигнал мышце.

Ошейниковая кобра может метко «выстреливать» в глаза ядом на расстояние до 3 м. Яд вызывает сильное жжение и временную потерю зрения.



треть своего тела! Есть от чего потерять выдержку: ведь ее голова окажется примерно на уровне лица человека!

Другая опасная змея, также обитающая в Индии, — это **индийская кобра**, или **очковая змея**. Змею называют очковой из-за рисунка, напоминающего очки, на задней части раздутого «капюшона». В отличие от этой змеи **среднеазиатскую кобру** называют слепой из-за отсутствия на ее «капюшоне» подобного рисунка. Индийская кобра — довольно крупная змея, достигающая в длину 2 м. Конечно, ее не сравнить с королевской коброй, но тем не менее змея очень опасна.

В Австралии обитает также одна из самых опасных змей семейства аспидовых **тайпан**. Змея очень крупная, длиной до 3,5 м, и очень ядовитая. Живет она в северо-восточной части Австралии, а также на Новой Гвинее.



Коралловый королевский аспид.

ПЛЮЮЩИЕ КОБРЫ

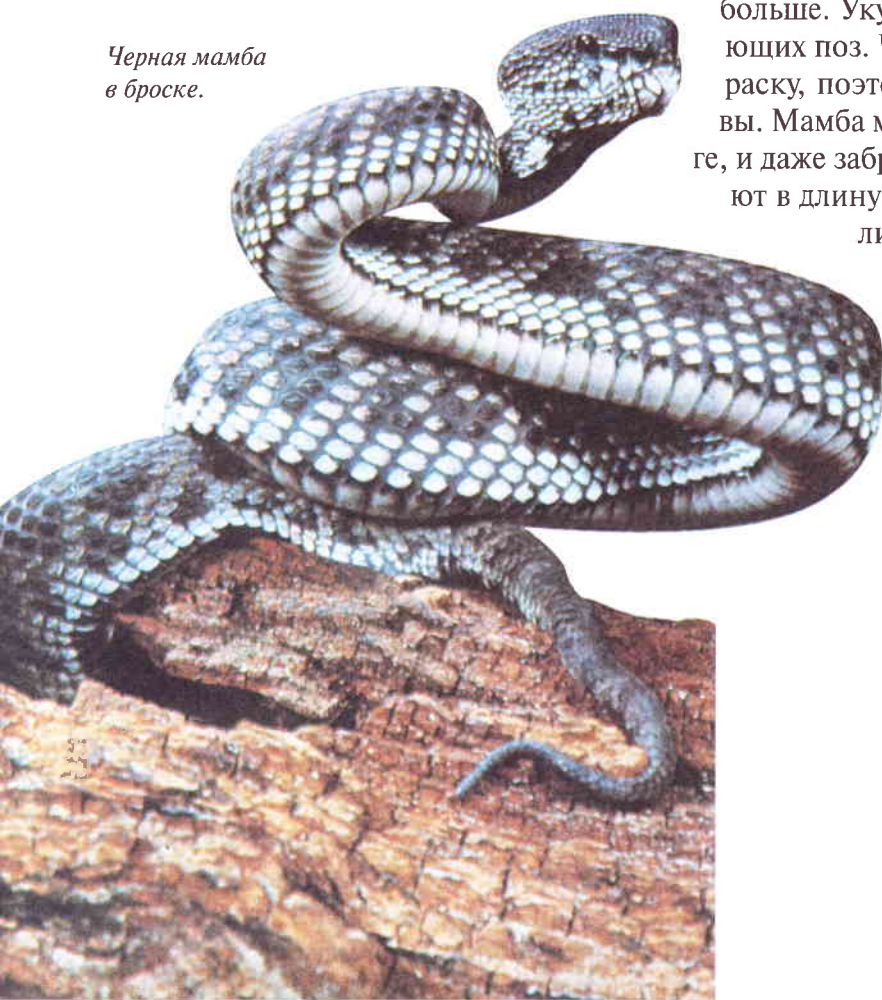
Огромный интерес для науки представляют **плюющие кобры**. Природа одарила их особым способом защиты и нападения. Они могут через отверстие ядовитого зуба при сильном сокращении мышц, окружающих ядовитую железу, выплевывать яд в направлении противника на расстояние до 2 м. Эти змеи — великолепные снайперы: они метят прямо в глаз и точно в него попадают. В результате этого наступает сильное отравление, так как яд быстро впитывается через слизистые ткани, что часто ведет к слепоте. Один из видов таких кобр живет на острове Ява, Малых Зондских островах и острове Калимантан. Такой же способностью обладают два вида африканских кобр — **ошейниковая кобра**, живущая на юге и юго-востоке Африки, и **черношейная кобра**, обитающая почти по всей Африке.

Ошейниковая кобра, достигающая в длину 1 м, производит на свет живых детенышей, а черношейная кобра яйцекладущая. Ядовитые железы этих двух видов плюющих кобр при резком сдавливании их мышцами выбрасывают из ядовитых зубов две тонкие струйки яда. Изгиб ядоносного канала в зубе расположен под прямым углом, поэтому яд устремляется вперед, а не стекает вниз. Обычно та-



Самцы африканской черной мамбы в борьбе за самку.

Черная мамба в броске.



кой бросок ядовитого секрета рассчитан на 2 м, но иногда крупные змеи способны плюнуть ядом и на 3 м. Выбросить змея может до 4 мг жидкого яда и при этом плюнуть до 30 раз подряд. Почти пулеметная очередь! Змея метит свой удар в глаз, правда, иногда она ошибается, принимая за него другой блестящий предмет. Попадание яда в глаз может вызвать не только отравление, но и слепоту, иногда на всю жизнь. После такого обстрела местные жители, если нет другой жидкости, промывают глаза мочой, стараясь удалить попавший яд. Снайперскую стрельбу эти кобры применяют только в целях защиты. Охотятся и добывают пищу они обычно так же, как и все другие виды кобр.

Казалось бы, нет ничего страшнее огромной королевской кобры и плюющих кобр, но этих змей в Африке боятся меньше, чем **мамбы** — древесной змеи. Ее укус приводит человека к гибели через 20 — 30 мин. Эта змея способна двигаться по земле со скоростью 11,3 км/ч, а на деревьях, среди ветвей, ее скорость возрастает еще больше. Укусить может сразу, без всяких угрожающих поз. Четыре вида мамб имеют зеленую окраску, поэтому их трудно различить среди листвы. Мамба может встретиться и в поле, и на дороге, и даже забраться в дом. Зеленые мамбы достигают в длину 2 м, и страх человека перед ними велик. Существует и еще один вид — **черная мамба** длиной более 4 м, крупнее ее только королевская кобра.



СРЕДНЕАЗИАТСКАЯ КОБРА

Среднеазиатская кобра обитает в Туркмении, предпочитая долины рек, встречается по всему Копетдагу, в южной части пустыни Каракумы. Живут эти змеи и в Узбекистане по долинам рек или на горных хребтах, а также в Таджикистане. Излюбленные места обитания этих кобр — холмистые предгорья с довольно редкой растительностью, где всегда много нор грызунов, в которых кобра легко находит себе укрытие. Эту змею можно встретить и в песчаной пустыне, и в местах, изобилующих водой.

Уже упоминалось, что эти одиночные змеи объединяются попарно только в период размножения. Иногда они еще раньше образуют пары. Яйца кобры откладывают в конце июля, по 8 — 12 шт. Вышедшие из яйца молодые кобры ядовиты уже на второй день после появления на свет. Весной змеи ведут дневной образ жизни, а со второй половины мая, когда днем становится жарко, предпочитают охотиться в утренние и вечерние часы. Летом змеи активны только ночью. Зная образ жизни этих ядовитых змей, люди должны выработать необходимые правила поведения. В тропиках, в жару, кобры постоянно ведут ночной образ жизни.

Взрослые змеи имеют окраску тела от коричневой до серовато-стальной и достигают длины 120 см, но иногда можно встретить экземпляры до 250 см. Зимой кобры спят и, просыпаясь от зимней спячки в марте — апреле, начинают усиленно питаться, для чего необходима температура воздуха не ниже +20° С.

Кобры не относятся к групповым змеям. Чаще их можно встретить поодиночке, но в период размножения они объединяются в пары. Самец всегда крупнее самки, а в позе угрозы его всегда можно различить по более мощному телу и крупной голове с широко раздутым «капюшоном».

ЛЕГКО ЛИ ПОЙМАТЬ КОБРУ

Интересно описывает охоту за коброй Ф. Ф. Талызин. Охота шла за среднеазиатской коброй на территории Туркмении. Кобру искали на склоне гор, среди камней, щебня и множества щелей, и наконец за одним из камней она была обнаружена. Заметив, что ее обнаружили, змея стала быстро уползать, стараясь скрыться в расщелине. Охотникам удалось схватить змею за конец хвоста и резким движением выкинуть на мелкий щебень. Раздраженная змея вмиг приняла угрожающую позу и громко зашипела. Холодные, немигающие черные точки глаз застыли на ловце. Она следила за каждым движением человека, казалось, за каждой его мыс-

Гнездо королевской кобры в куче бамбуковых листьев.



*Биотопы
среднеазиатской
кобры.*



лью. Поворачивая из стороны в сторону голову и одновременно следя за ловцом, она искала возможность отступить к скале, в которой находилась спасительная щель. Помощник Талызина попытался накинуть на голову змеи петлю, но это не удалось. Воспользовавшись замешательством, кобра бросилась к расщелине, но человек преградил ей путь. Кобра подняла переднюю треть тела и сделала выпад, пытаясь укусить ловца, но он оказался быстрее, и укус пришелся в воздух, змея вновь неожиданно сделала бросок, и на этот раз зубы ее вонзились в сапог. К счастью, толстая кожа сапога спасла ногу от укуса. Изловчившись, голову змеи сумели прижать к земле раздвоенной палкой-рогатиной, потом накинули кожаную петлю на ее шею, затянув покрепче во избежание случайностей. Только после этого смогли взять змею руками.



*Среднеазиатская
кобра.*

Можно себе представить, сколько мужества, ловкости, хладнокровия, а главное — профессионализма нужно для того, чтобы поймать такую змею, длина которой не превышает 2 м! А как трудно отловить, например, королевскую кобру или тайпана!

ЧТО СЛУЧАЕТСЯ ПОСЛЕ УКУСА КОБРЫ

Известный врач З. С. Баркаган в своей экспериментальной лаборатории изучал последовательность нарушений в организме, которые происходили при введении животным яда среднеазиатской кобры. Что же бывает с человеком при укусе кобры, обитающей в среднеазиатском регионе? З. С. Баркаган описывал один из случаев укуса этой змеи. Находясь в командировке в Таджикистане в районе Ду-

шанбе, 38-летняя женщина, устав в пути, ночью прилегла отдохнуть недалеко от дороги. Во время сна она была укушена коброй в большой палец ноги. Такой случай бывает редко. Известно, что змеи главным образом выходят на охоту ночью, но просто так кобра не тронула бы женщину. Скорее всего, змея была привлечена теплотой тела человека и пригрелась рядом. Змеи ведь всегда ползут к теплу, а ночи в этих регионах в отличие от жаркого дня бывают довольно прохладными. Видимо, женщина во сне пошевелила ногой и, конечно же, была укушена.

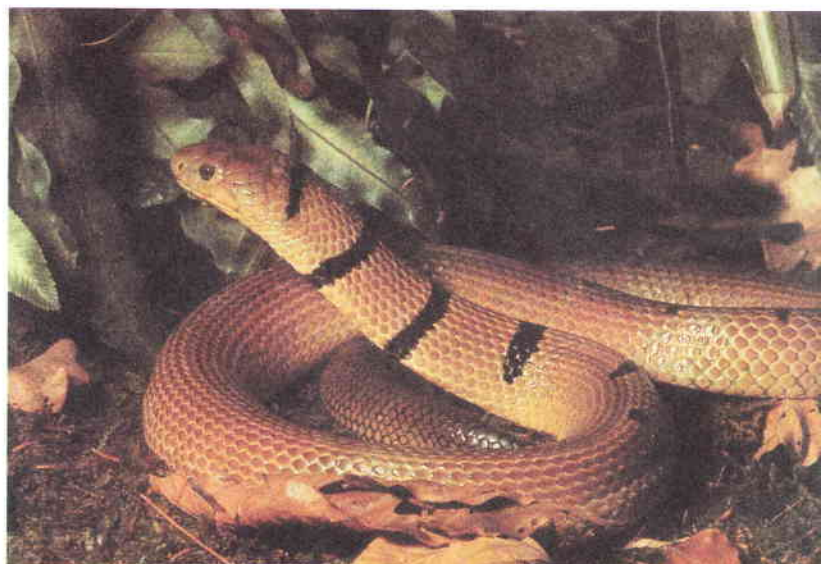
В области укуса сразу же появилась резкая боль, которая быстро распространилась на всю ногу, а потом и на все тело. Женщину подобрал проезжавший мимо водитель и доставил в клинику, до которой пришлось ехать 2 ч. Это большой срок при укусе такой ядовитой змеи, когда пострадавшая находилась без помощи врачей. За это время у нее появилась общая слабость, возникло чувство онемения в нижней части тела, началась головная боль, так что, когда женщину довели до клиники, состояние ее было очень тяжелым. Она почти не могла двигаться, говорила шепотом, бредила. Кроме того, у нее резко ухудшилось зрение, и она практически перестала различать лица окружающих ее людей. Язык не подчинялся, появилось ощущение его отека. А то, какая именно змея нанесла укус, врачам еще предстояло выяснить. Если бы укусила гюрза, то на теле человека были бы сильнейшие кровоизлияния и отек тканей, но в описываемом случае этого не наблюдалось. К тому же многие клиники в то время не имели в своем распоряжении противоядной сыворотки, не было ее и в этой больнице. Состояние больной быстро ухудшалось. Через 30 мин после поступления в клинику у нее развился паралич ног, распространяясь на область туловища и рук. Пострадавшая часто теряла сознание, у нее нарушилось глотание и началось угнетение дыхания. В то же время кровяное давление и работа сердца практически не изменились, что также типично для укуса кобры. Больной без конца делали искусственное дыхание.

Лечение симптоматическими средствами увенчалось успехом. При таком тяжелом отравлении это было просто чудом! К утру дыхание у больной уда-



*Африканская
шумящая гадюка,
уползающая от
лесного пожара.*

*Полосатая
пресноводная кобра,
живущая в Африке.*



*Черная аспидовая
гадюка (Vipera aspis),
по силе яда
очень близкая
к обыкновенной.*

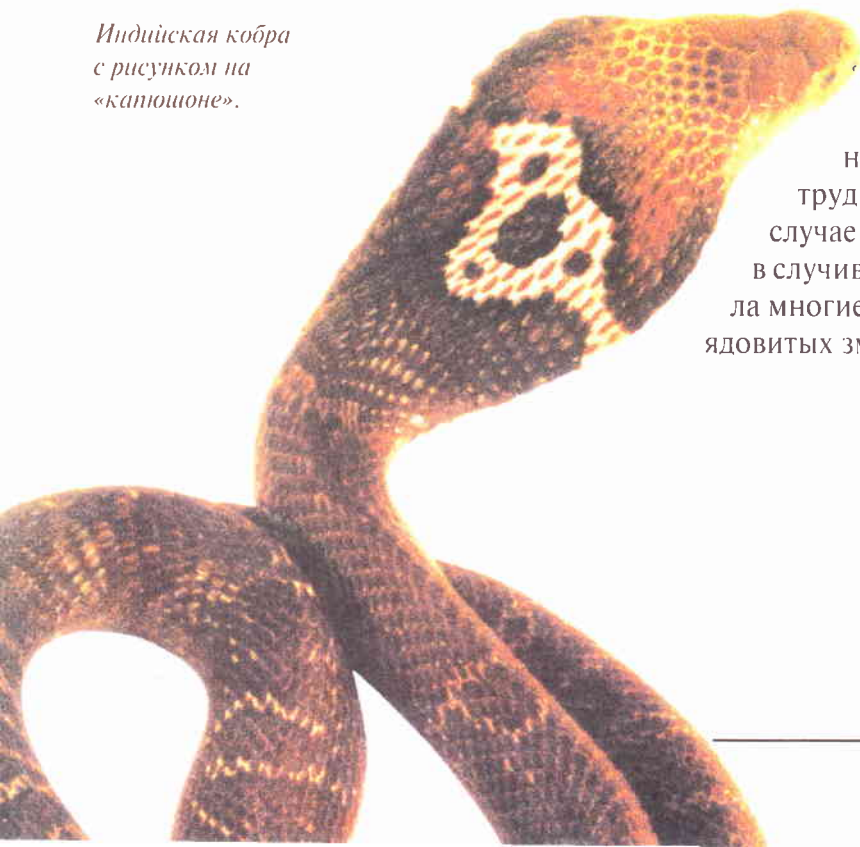


Искусственное, или управляемое, дыхание проводится большим специальным аппаратом, когда собственное дыхание человека по каким-либо причинам не может обеспечить организм достаточным количеством кислорода или прекратилось полностью.

лось восстановить, но она не приходила в сознание. Паралич тела не проходил, но глотание постепенно восстановилось. В последующие дни восстановилась и речь, стали проходить явления паралича. Пострадавшую удалось спасти общими усилиями врачей. Однако мышечная слабость, ноющие боли в ногах сохранялись у нее еще в течение нескольких месяцев после выписки из больницы.

Авторы намеренно привели в этой книге клиническую историю болезни, для того чтобы читатели поняли, как важно быть осторожными, как важно уметь вести себя правильно, как важно научиться ориентироваться в местах, где обитают ядовитые змеи. С другой стороны, авторы рассказали о величайшем труде медиков, боровшихся за спасение человеческой жизни, а нередко этот труд остается неизвестным. В данном случае укушенная коброй женщина виновата в случившемся была сама, так как она нарушила многие правила поведения в местах обитания ядовитых змей.

*Индийская кобра
с рисунком на
«капюшоне».*



ЯД КОБРЫ

Свежий змеиный яд кобры представляет собой прозрачную жидкость, почти лишенную запаха или со слабым сладковатым запахом. Если жидкость взболтать, то она пенится. Это свидетельствует о том, что в основе яда кобры, как и любой змеи, находится белок. Если яд высушить, то он образует кристаллы от желтого до желто-оранжевого цвета. Сухой яд можно легко растворить в воде, и он может храниться до 20 лет и более, практически не теряя своих свойств и прежде всего — токсичности.

В состав яда кобр входят компоненты, действующие как на нервную систему, так и на кровь. Учеными было доказано, что при хранении яда кобры токсичность компонентов, действующих на нервную систему, сохраняется в течение почти 20 лет; компоненты же, действующие на кровь, менее устойчивы.

ОТ ЧЕГО ЗАВИСИТ КОЛИЧЕСТВО ЯДА В ЯДОВИТОЙ ЖЕЛЕЗЕ ЗМЕИ

Надо сказать, что количество яда, вводимого змеей при укусе, не бывает всегда строго стабильным, так как оно зависит от вида змеи, ее размера, общего состояния и т. д. Предположим, что змея переболела, она ослаблена, поэтому ее ядовитые железы будут выделять меньше ядовитого секрета. Осенью у змей яда больше, чем весной. Или возьмем другой случай, когда, например, змея насытилась, укусив свою первую жертву. Следовательно, яда в ее железах осталось значительно меньше, к тому же часть его пошла и на обработку пищи в пищеварительном тракте змеи. Все эти непредусмотренные факторы могут решить судьбу укушенного человека. Тем не менее при оптимальных условиях в железах взрослой ядовитой змеи всегда имеется предельное количество яда, которое она может выделить одновременно.

По химическому составу яд кобр — это белок, содержащий очень активные соединения. Учеными было доказано, что в яде кобр наибольшее значение имеют токсины, действующие на химические структуры клеточных стенок, или мембран, жертвы. Эти сильно ядовитые белки получили название мембраноактивных белков (или полипептидов).

Кобра-альбинос.



НЕМНОГО ФИЗИОЛОГИИ

Читатели уже познакомились с тем, что между нервом и мышцей существуют особые пластинки — нервно-мышечные синапсы. Яд, поступающий в организм, действует на эти пластинки и прерывает подачу сигнала с нерва на мышцу. Такого же типа пластинки есть и в центральной нервной системе: по ним передается сигнал от одной нервной клетки к другой. Группа нейротоксинов, направленно действующая на синапсы, была обнаружена в яде кобр, бунгаров, мамб и некоторых австралийских змей, относящихся к семейству аспидовых.

В настоящее время установлено, что в яде кобровых змей содержится более 50 различных нейротоксинов, действующих на те или иные системы в организме. Их действие проявляется не только в области периферической нервной системы, например нервов, подходящих к дыхательным мышцам, но и на самой центральной нервной системе, головном мозге, где имеется масса жизненно важных центров, в том числе и центр дыхания.

Из описания клинического случая видно, что при укусах кобровых змей происходят главным образом нервно-мышечные нарушения, расстройства дыхания, а также серьезные нарушения деятельности центральной нервной системы и органов чувств — зрения, слуха и т. д. Выписываясь из больницы, люди, пострадавшие от укусов змей семейства аспидовых, еще в течение нескольких месяцев ощущают дискомфорт в двигательной системе. Это проходит постепенно, и об этом надо помнить.

Однако не все аспиды поражают дыхательную систему. Есть змеи, яд которых направлен прежде всего на сердце. К таким змеям относится **ленточный крайт**, или **пама** (род *Bungarus*), — довольно крупная змея длиной до 2 м, обитающая, в частности, за пределами России, в ближайших к ней дальневосточных регионах. Яд у нее очень сильный, и человек может погибнуть всего через полчаса после укуса.

Пострадавшие от укуса памы погибают чаще всего в результате нарушения сокращений сердца и его остановки.

Известно, например, что в серпентариях, где у змей регулярно берут яд для промышленных целей, их железы вынуждены работать с максимальной нагрузкой. Ведь обычно змеи на свободе питаются не так уж часто. Заглотив добычу, они подолгу переваривают ее, выбрасывая затем лишь жалкие остатки — шерсть, роговые части и т. д. В результате высокой эксплуатации во многих серпентариях змеи в неволе живут значительно меньше. Если у змеи брать яд только один раз в месяц, то продолжительность ее жизни сокращается на 22 — 35%.

Одна из разновидностей эфы, отличающаяся повышенной агрессивностью и высокой токсичностью яда.



О ЗМЕЯХ СЕМЕЙСТВА ГАДЮКОВЫХ

Змеи семейства гадюковых резко отличаются от семейства аспидовых. Самой опасной змеей семейства гадюковых в южных регионах России и в бывших республиках СССР является **гюрза**. Известны два ее подвида — **закавказская** и **среднеазиатская**. Гюрза — крупная, довольно толстая змея. Встречаются экземпляры, достигающие в длину 1,5 м. Эти змеи в отличие от кобр живут оседло, очагами. Холода переносят в расщелинах скал, в норах грызунов, а весной, выйдя из спячки, гюрзы перемещаются на места летней охоты, поднимаясь в горы на высоту до 1000 м. Питаются эти змеи млекопитающими, могут проглотить даже зайца или кролика. В отличие от ряда других змей гюрзы могут хорошо лазить по деревьям и, добывая себе пищу, используют эти навыки, разоряя птичьи гнезда. Интересно, что среднеазиатская гюрза откладывает яйца, а закавказская гюрза рождает змеемышей живыми.



Гадюка Латифи. Экземпляр типичной крапчатой окраски.

Гадюка обыкновенная при укусе может выделить до 30 мг яда, а среднеазиатская кобра выделяет от 180 до 200 мг яда.

И ТАКОЕ БЫВАЕТ!

Одному из авторов книги пришлось иметь дело с гюрзой в нескольких необычных условиях. На кафедру биологии Первого московского медицинского института приехали фотокорреспонденты, которым понадобилось сделать снимки змей для популярного в те годы журнала «Советский Союз». Вот что рассказывает И. А. Вальцева, которая вместе с фотокорреспондентами поехала в террариум зоопарка, располагавшийся в гроте: «Змею выбирали долго и наконец остановились на крупной гюрзе. Вместе с нами в помещении находился и ветврач зоопарка А. А. Хуторянский. Гюрзу вытянули из клетки и подняли в самое верхнее помещение грота — округлую, свободную комнату, вдоль стен которой были батареи ото-



Закавказская гюрза.

И.А. Вальцева, один из авторов книги, с полозами в руках в террариуме Московского зоопарка.



пления. Работая с такой змеей, надо быть предельно осторожным. Зафиксировав руками голову змеи, еще нельзя быть уверенным в благополучном исходе всей операции. Поддерживать туловище изворачивающейся рептилии мне помогал А. А. Хуторянский. Пока фотографии наладили свою установку, моя рука, державшая голову гюрзы, изрядно устала. Надо сказать, что если пальцы руки соскальзывают со скуловых выступов змеиной головы вниз, можно ожидать непоправимого. Змея, обороняясь, может безжалостно прокусить ядовитыми, до 1,5 см длиной, клыками свою нижнюю челюсть и вонзить их в пальцы фиксирующего ее голову человека. Снимать еще не начали, и я предложила А. А. Хуторянскому перехватить гюрзу, т. е. подстраховать ее выше, чтобы я смогла прочнее зажать голову. И здесь произошло непредсказуемое: рептилия сделала резкий толчок мышцами вокруг собственной оси и, вырвавшись из рук, упала на пол. Она даже не попыталась принять позу угрозы, а быстро заскользила к стене, где была горячая батарея. У нас не было ни соответствующей обуви, ни палки с рогатиной, а главное — ни грамма противогюрзовой сыворотки. Однако змею к батарее допустить было нельзя, потому что, спрятавшись за ее звенья, она стала бы недосыгаема для нас, а горячее железо нанесло бы ей тяжелые ожоги. Гюрза стоила немалых денег. Мы бросились наперерез беглянке, голыми руками пытались задержать и взять крупную разъяренную змею. Она то и дело выбрасывала вперед свою ядовитую голову, открывая пасть. Мы едва успевали увертываться от страшных зубов рептилии. Наконец нам удалось взять эту змею и продемонстрировать ее морду перед камерой, но когда мы спускались вниз, держась за стены грота, у нас предательски дрожали ноги...»



Кто-нибудь может сказать: «Подумаешь, змея! Взять гадюку за хвост, встряхнуть хорошенько, и позвоночник сломан...» Так это — гадюку, а не гюрзу! Никакой рывок не ломает ее скелета, который окружен мощными мышцами, а вот голова ее, будучи в свободном положении, легко подтянется к вашему лицу, и укуса не избежать, тем более в область головы.

Еще более опасны тропические виды гадюк. Это крупные змеи, и чем жарче регион, тем токсичнее яд этих ядовитых рептилий. Известны два вида тропических гадюк: **габонская и шумящая.**

Если необходимо взять гюрзу в руки, а это крупная и очень сильная змея, то следует держать ее голову крепко за скуловые выступы черепа. Если пальцы случайно соскользнут, то может произойти непоправимое: змея, защищаясь, способна прокусить свою нижнюю челюсть и вонзить длинные ядовитые клыки в пальцы того, кто ее держит.



Среднеазиатская гюрза.

К семейству гадюковых относится и **песчаная эфа**. Раньше уже давалось ее описание. Эфа — очень активная, агрессивная, сильно ядовитая змея. Она предпочитает сухие степи, полупустыни, пустыни. Яд этой змеи очень токсичен.

В одной из газет был описан совершенно невероятный случай. К порогу дома, где жила одинокая женщина, периодически приползала змея, которую хозяйка из-за плохого зрения принимала за ужа. Каждый день женщина выносила к порогу блюдо с молоком, садилась на порожек и ждала гостя. Одиночество — нелегкий удел стариков! А змея не заставляла себя долго ждать. Она появлялась из степи неожиданно и с жадностью окунала свою голову в блюдо с молоком. И так продолжалось месяцами. Выпив молоко, змея не торопилась покинуть гостеприимный дом. Она или лежала возле блюда, положив голову на его край, или, отдавая должное хозяйке, переползала через порожек дома и исследовала углы небольшого предбанничка, находившегося за дверью, а потом уползала обратно в степь. Это продолжалось не один год. Женщина рассказала соседям, что у нее в доме почти поселился уж: приходит часто, попьет молока и уползает. Через несколько лет старая женщина умерла. Каково же было удивление специалистов, когда примерно через месяц после смерти женщины у забитой досками двери ее дома они нашли мертвого «ужа», пришедшего, по-видимому, как обычно, полакомиться молоком, которого уже не было. Женщина называла своего «ужа» Пашкой-Черепашкой, а была это — песчаная эфа. До сих пор остается загадкой, как эта ядови-



Песчаная эфа. На голове отчетливо виден рисунок летящей птицы.



Шумящая гадюка.





От укуса эфы часто погибают овцы.

Часто эфу называют пастбищной змеей, так как она нередко встречается на пастбищах, например на юге России. От ее укусов погибает много овец. Укус обычно приходится в морду овцы. По рассказам пастухов, овцы, безумно боясь этой змеи, в ее присутствии становятся бешеными и были случаи, когда они всем стадом затаптывали эфу, превращая ее в кровавое месиво. У чабанов есть примета: чтобы отогнать змею от жилища, нужно положить вдоль порога дома или вокруг кровати веревку, сплетенную из овечьей шерсти.

В таких местах можно встретить песчаную эфу.



тая змея не тронула женщину. К счастью, хозяйка не брала ее в руки, но общалась с ней довольно близко. И почему эфа умерла вскоре после смерти женщины? Способны ли подобные животные привязываться к человеку? Это остается одной из интереснейших загадок природы.

ПЕСЧАНАЯ ЭФА. КАКАЯ ОНА?

Песчаная эфа — небольшая змея до 60 — 80 см в длину, с достаточно широким, плоским черепом. На голове этой змеи есть рисунок, напоминающий неправильной формы крест или летящую птицу. Он более светлого цвета по сравнению с окраской змеи, и его очертания могут иметь несколько вариантов. Это живородящая змея. Она выглядит неухоженной, неряшливой. Ее серовато-бежевая чешуя кажется всегда пропыленной, так как она не блестит и чешуйки не прилегают друг к другу, как у других змей, а выступают резкими ребрышками. С первого взгляда змея не вызывает, если так можно говорить о змеях, симпатии. Песчаная эфа внешне резко отличается от остальных змей. У нее есть и другие характерные особенности. Во-первых, в отличие от других змей, ползающих вперед, эфа всегда ползает так называемым боковым ходом. Механика бокового хода такова: голова змеи перемещается вперед и несколько правее, как бы слегка вкось, тело ее уже подтягивается вбок, по косой вправо. Потом голова эфы поворачивается налево и опять вперед, но уже чуть-чуть левее, тело скользит в эту же сторону, и т. д. В конечном итоге змея передвигается вперед, забрасывая свое тело то вправо, то влево. Вот это и называется — боковым ходом. Если обратить внимание на рисунок на песке, где только что проползла змея, то он будет выглядеть в виде параллельных полос, уходящих вбок. Это типично для песчаной эфы. Во-

вторых, эфа умеет виртуозно зарываться в песок: в один миг исчезает из поля зрения. Ее окраска почти под цвет песка. Дрожа всеми мышцами, змея отбрасывает от себя сыпучий песок и в то же время проваливается в него полностью. Если идти по ее следу, который еще не занес ветер, то исчезновение следа может служить предупреждением, что эфа где-то здесь зарылась в песок и надо быть предельно осторожным. Можно смело раскапывать нору, но стоит лишь начать разрывать, как эфа тут



*Характерный след
эфы на песке.*

Надо сказать, что гюрза и песчаная эфа — одни из самых ядовитых змей семейства гадюковых, но яд эфы содержит совершенно иные антигены, чем яд гюрзы.

Антигены — это чужеродные для данного организма факторы биологической природы, на которые в организме вырабатываются антитела — вещества иммунной защиты. Антигены существенно отличаются друг от друга, поэтому и антитела вырабатываются разные — свои на определенные антигены. Таким образом, формируется иммунная защита от воздействия на организм чужеродных факторов среды.

же устремляется наружу и принимает оборонительную позу угрозы, о которой уже упоминалось выше. Эфа очень ядовита, ее укус может быть смертельным и для человека.

Ареал распространения песчаной эфы обширен. На территории бывшего СССР песчаная эфа обитает в Таджикистане, в его юго-западных регионах, в Узбекистане, Туркмении, в песках пустыни Каракумы, на побережье Каспийского моря. После зимней спячки эфа просыпается в конце марта.

Описывая повадки различных видов змей, авторы надеются, что это, несомненно, поможет читателям избежать возможных непредсказуемых ситуаций. Ведь трудно сказать, куда каждый из нас отправится, например, на летний отдых.

ИМЕЕТ ЛИ ЗНАЧЕНИЕ МЕСТО УКУСА ГАДЮКОВЫХ ЗМЕЙ

Предположим, что песчаная эфа, гюрза или любая другая змея укусила одного человека, допустим, в палец ноги, а другого — в область груди или шеи. Имеет ли это значение? Имеет, и еще какое! Укус любой змеи в область ноги, несомненно, опасен, а вот укус в верхнюю часть тела, а тем более в голову представляет чрезвычайную опасность. Чем ближе укус к голове, к центрам мозга, тем он опаснее по своим последствиям.

Врачи, занимающиеся лечением последствий укусов ядовитых змей, считают, что укусы такой змеи, как гадюка обыкновенная, живущая на территории России и по всей Европе, или укусы других видов гадюк редко приводят к гибели людей. Надо помнить, что гадюки добираются по руслу рек даже до полярного круга (правда, там они не размножаются). Как правило, пострадавшие от укуса гадюковых змей поправляются, но у них могут развиваться тяжелые осложнения, например тромбофлебит, которые не проходят в течение многих лет и даже иногда приводят к инвалидности.

КАК ДЕЙСТВУЕТ ЯД ГАДЮКОВЫХ ЗМЕЙ

Яд всех видов гадюк, как очень крупных тропических, так и мелких, живущих в регионах с умеренным климатом, попав в организм, прежде всего вызывает сильнейшую боль, которая с каждым часом нарастает. Если при укусе кобры местная реакция, такая, как отек, практически не выражена, а преобладают центральные симптомы отравления, то при укусе гадюковых змей клиническая картина совсем иная. Если даже простая гадюка укусила только в палец руки, то отек, возникший в месте укуса, распространяется не только на всю руку, но и на предплечье, плечо и даже на половину тела со стороны укушенной руки. Это связано с действием токсических протеаз. При укусе крупной тропической гадюки или гюрзы, живущей в сравнительно умеренном климате, у пострадавшего начинается процесс свертывания крови, а через определенное время наступает второй период действия яда, когда кровь перестает свертываться и возникает обратная реакция — гемофилия.

Если гюрза, а зубы у нее длиной до 1,5 см, прокусила какой-нибудь главный сосуд, то возникает массивное свертывание крови, охватывающее практически все магистральные (главные) сосуды тела. Известны случаи, когда ловцы погибали на месте отлова змеи, не успев даже вскрыть ампулу с противоядной сывороткой. При укусе гюрзы в палец некоторые змееловы предпочитают отсечь его ножом, который всегда есть в арсенале их средств, лишь бы не погибнуть от ее укуса. А такое средство, как наложение жгута на укушенную конечность выше места укуса, чтобы задержать продвижение яда в организме, в последние годы не воспринимается как бесспорное. Одни считают, что это — полезная мера первой помощи, другие — наоборот. До сих пор почти во всех медицинских справочниках рекомендуется при укусах накладывать жгут на конечность выше места укуса. Тем не менее на этот счет существует и другая точка зрения.

Ученые, занимавшиеся вопросами поражения организма змеиными ядами, а также врачи, у которых лечились

Тромбофлебит — заболевание, вызванное появлением одного крупного или многих мелких тромбов (сгустков крови), перемещающихся по сосудам и мешающих кровотоку в организме. Яд гадюковых и ямкоголовых змей вызывает тромбофлебит. Одно из тяжелых осложнений при тромбофлебите — закупоривание тромбами жизненно важных кровеносных сосудов.



*Кавказская
гадюка.*

Гемофилия — заболевание, при котором кровь утрачивает способность свертываться. Гемофилия может быть временной, как, например, при укусе гадюковыми и гремучими змеями, но может быть и врожденной. Людям с наследственным заболеванием гемофилией опасна любая кровоточащая ранка.



Палец руки после укуса гадюки.

Некроз тканей — разрушение клеток тканей настолько, что они принимают вид гноящегося участка, в результате чего происходит распад и отторжение тканей. При укусе змеи, содержащей токсические протеазы, наложение жгута может привести к некрозу тканей со всеми его последствиями.

Рогатая гадюка центрального региона Африки.



пострадавшие от укусов, обратили внимание на то, что при наложении на укушенную конечность жгута состояние тканей этой конечности значительно ухудшается. После укуса змеи в тканях возникает сильнейший отек, и жгут как бы засасывается внутрь отекавших тканей, т. е. они просто смыкаются над ним. В таком состоянии человек поступает в больницу. Перед врачом встает вопрос, как извлечь утопнувшую в глубине отекавших тканей перетяжку? Рассекать ткани скальпелем нельзя, так как возникнут дополнительные раны, которые на фоне ухудшенного обмена веществ в пораженной конечности в результате наложения жгута вызовут серьезные осложнения. Однако приходится на это идти. Врачи наблюдали у жителей тропических регионов после укусов змей и наложения перетяжки-жгута тяжелейшие осложнения: например, при укусе в палец руки после наложения перетяжки-жгута возникали некроз тканей и их отторжение, вследствие чего у человека почти от локтя и до конца руки оставались обнаженные кости.

Врачи отмечают, что после наложения жгута пострадавшие проводят больше времени в стационаре, чем без его наложения. Дело в том, что сам змеиный яд нарушает обменные процессы в пораженных тканях, а уж если к тому же наложить жгут, то обменные процессы нарушаются еще больше: ведь уменьшается кровоток и прекращается питание тканей. Более того, учеными установлено, что змеиный яд способен распространяться из места его попадания и по нервным стволам, так что жгут полностью не спасает.

Есть и третья точка зрения: при укусе сильно ядовитых змей жгут все же нужно накладывать, но через каждые 30 мин

Бразильский тропический лес.



*Гремучая змея —
представитель
семейства
ямкоголовых.*



ослаблять его натяжение, чтобы периодически восстанавливать кровоток. Однако в таком случае и яд будет проникать так же интенсивно. Так, до сих пор единого мнения по поводу наложения жгута не существует. Авторы настоящего издания придерживаются точки зрения, которая исключает наложение жгута после укуса ядовитых змей. Можно наложить жгут после укуса кобры (в этом случае отека практически не возникает), но не более чем на 30 мин, потому что из-за высокого давления на стенки сосудов будут разрушаться в крови многие вещества, среди которых и те, что вызывают свертывание крови, а это может привести к образованию тромбов.



Габонская гадюка.

СЕМЕЙСТВО ЯМКОГОЛОВЫХ ЗМЕЙ

Семейство **ямкоголовых змей** насчитывает около 140 видов, объединяемых в шесть родов.

Название «ямкоголовые» эти змеи получили в связи с тем, что у них на голове между ноздрями и глазами расположен так называемый термолोकционный орган, имеющий вид лицевых ямок, которые углубляются в верхнечелюстную кость. Секрет этих ямок оставался нераскрытым, и только в 30-е гг. XX в. было доказано, что это своеобразные термолокаторы, в которых содержатся терморецепто-

*Ямкоголовые змеи
имеют между
глазами и ноздрями
впадину — рецептор
инфракрасных лучей.*



*Североамериканский
медноголовый
щитомордник.*



ры. Для ямкоголовых змей терморецепторы имеют очень важное значение, так как во время охоты позволяют распознавать малейшие колебания температуры, возникающие от приближающейся добычи, и реагировать на нее броском.

Итак, у змей имеются две термоллокационные ямки. Каждая из этих ямок разделена перегородкой толщиной до 0,025 мм на две смежные камеры — наружную и внутреннюю. Наружная камера связана с внешней средой, а внутренняя лежит позади наружной и, открываясь на поверхности кожи перед самым глазом змеи, замыкается кольцевым мускулом. На разделяющей камеру перегородке имеется множество нервных волокон.

Американские ученые доказали, что этот орган способен улавливать тепловые лучи, температура которых лишь на 0,2°C превышает температуру окружающей среды. Как же это происходит? Представьте себе, что поле действия от правой и левой ямок имеет веерообразный спектр восприятия какого-то теплового объекта в окружающем пространстве. В центре эти поля сольются, и там будет участок поля с наибольшей чувствительностью. Вот в этом участке даже ослепленная змея уловит приближающийся к ней предмет, температура тела которого будет всего на 0,2°C выше температуры окружающей ее среды. Предположим, что это мышь. Змея ее почувствует и сделает бросок, если мышь будет находиться на расстоянии не дальше 30 см от головы змеи. И это максимальное расстояние, на котором змея способна уловить перепад температуры. Ученые подтвердили это, поставив следующий опыт. Ослепив гремучую змею, они поднесли обернутую черной бумагой зажженную лампу, температура которой была на 0,2°C выше температуры окружающей среды, к голове змеи. Змея быстро среагировала, вцепившись зубами в лампу. Когда расстояние от лампы до головы змеи увеличилось более чем на 30 см, реакции змеи уже не последовало. Некоторые виды ямкоголовых в позе угрозы издают сухой, трескучий звук, за что их называют гремучими змеями. Иногда это название распространяется на все семейство ямкоголовых.

Терморецепторы — области внутри ямок, богатые нервными разветвлениями, которые улавливают самые незначительные перепады температуры окружающей среды и преобразуют их в нервный импульс.

Древесная гремучая змея, широко распространенная в Америке.





Вариант окраски караганского щитомордника.



Восточный щитомордник, живущий на полянах, на опушках лесов, в кустарниковых зарослях и среди камней. Без причины он, конечно, не нападает на человека, но наступать на него опасно.



ЕСТЬ ЛИ ЩИТОМОРДНИКИ В РОССИИ

В России обитает два вида небольших по размеру щитомордников, принадлежащих к семейству ямкоголовых: **щитомордник обыкновенный** и **восточный**. Щитомордник обыкновенный — житель юго-восточного региона бывшего СССР, встречается он и на юге России, на северных побережьях Каспийского и Аральского морей. Ареал распро-

странения щитоморд-

ника доходит до побережья Тихого океана, где обитает второй его вид — восточ-

ный щитомордник. Ши-



томордник обыкновенный, или Палласов, — змея желто-серого цвета с темным поперечно исчерченным туловищем. Обычно его длина 50 — 60 см, но встречаются и крупные экземпляры, достигающие 1,6 м в длину, обитает он в степях и лесах.

На территории России восточный щитомордник живет в долинах рек Амура и Аргуни. Змея предпочитает открытые места, поросшие травой и низким кустарником. Длина тела восточного щитомордника — в среднем 60 см. Оба вида щитомордников утратили хвостовые «погремушки», сохранив лишь частое, мелькающее движение кончика хвоста.

В отличие от других змей эти рептилии имеют щитообразную голову, четко отделяющуюся от шеи, в то время как у других видов змей основание головы заужено и плавно переходит в шею.

Два вида щитомордников способны скрещиваться между собой, и на границе этих регионов можно встретить так называемого **промежуточного щитомордника**, или, как его называют, **интермедия**. Это некрупная змея, и укусы ее, за редчайшим исключением, не приводят к гибели людей.



Щитомордник обыкновенный.

ГРЕМУЧНИКИ АМЕРИКИ

Наиболее крупные и опасные гремучие змеи обитают в тропических регионах Центральной и Южной Америки. Всего насчитывается более 70 видов гремучников. Это змеи желтого и желто-коричневого цвета, с темным рисунком в виде зигзагов, ромбов, пятен. Их «погремушки» разных размеров, с разным количеством ороговевших конусовидных, вдавленных друг в друга образований трещат на все лады. «Погремушек» может быть до пятнадцати штук, и они, в частности, помимо рисунка на теле, являются характерным признаком, отличающим гремучих змей друг от друга. Хвосты этих змей производят от 30 до 70 колебаний в секунду, в результате чего трещотки и создают своеобразную, ни с чем не сравнимую музыку. Взрослые гремучники линяют один раз в полтора года, молодые — намного чаще.

В Мексике, например, гремучие змеи облюбовали пространства, заросшие кактусами всевозможных видов и размеров, колючки которых весьма внушительны. По таким плато, поросшим кактусами, пробираться исключительно трудно. У них толстые, ребристые, унизанные колючками стволы, суживающиеся кверху, а от стволов отходят причудливые колючие отростки. Кактусы имеют самые невероятные формы, и колючки их представляют собой видоизмененные листья. Самое интересное, что в этих растениях образуется масса пустот, в которых живут самые различные обитатели — совы, осы, мыши-полевки. Вот в таких местах полно и гремучих змей.

*Мексиканская
гремучая змея.*



*Хвостовые роговые
придатки-
«погремушки»
производят сильный
отпугивающий шум.*

ЧТО ЧУВСТВУЕТ ЧЕЛОВЕК ПОСЛЕ УКУСА ГРЕМУЧЕЙ ЗМЕИ

Симптомы при укусе гремучей змеи похожи на симптомы при укусе гадюковых змей. Яд гремучих змей, как и яд гадюковых змей, содержит много протеаз, или протеолитических ферментов, но в отличие от яда гадюковых в яде гремучих змей больше компонентов, действующих на нервную систему. Правда, меньше, чем в яде аспидов: ведь яд аспидов нейротропной направленности, хотя и в нем тоже есть компоненты, действующие на кровь. Следовательно, яды змей всех этих трех семейств имеют главные токсические направленности, но ядам каждого семейства присущи и другие компоненты. Например, в составе нейротропного яда аспидов есть компоненты, действующие на кровь, в то время как яды гадюковых и гремучих змей, действующие главным образом на кровь, содержат и нейротропные компоненты, причем у гремучих змей их больше, чем у гадюковых. Отсюда сходна и клиническая картина поражения ядами гадюковых и ямкоголовых змей.

При укусе гремучей змеи также возникает резкая и нарастающая во времени болевая реакция, а затем появляется обширный тяжелый отек. Так же, как и при укусе гюрзы и других видов гадюк, в месте введения яда и вокруг него на коже возникают геморрагические пузыри.

При поражении ядом гремучей змеи возникает сердечная недостаточность, угнетается функция центральной нервной системы, нарушается структура красных кровяных телец — эритроцитов и т. д.

Как доказал профессор З. С. Баркаган, в клинике которого излечивались пострадавшие от этих змей, резкое увеличение количества эритроцитов в крови обусловлено не выбросом их из кровяных депо, а вытеканием из сосудов плазмы — жидкой части крови, т. к. стенки сосудов были нарушены проникшим в организм ядом. В результате вытекающая из сосудов плазма, попадая в ткани, увеличивала их отечность, а в сосудах происходило сгущение крови, т. е. резкое повышение количества эритроцитов на единицу объема крови.



*Азиатская
гремучая змея.*

*На почве видны норы
млекопитающих, за
которыми охотятся
гремучие змеи.*

Геморрагические пузыри — крупные и мелкие пузыри синюшного цвета, заполненные серозной, похожей на сыворотку жидкостью с кровью. Они характерны при укусах гадюковых и ямкоголовых змей.

Депо крови — это органы, которые вбирают в себя излишки крови, не нужной в данный момент организму, а при необходимости выбрасывают ее обратно в кровеносное русло. Этими органами являются селезенка, печень, крупные сосуды легких и некоторые другие органы.

Плазма крови — жидкая часть, из которой удалены эритроциты. Если из плазмы удалить белок, то получится сыворотка.

В ПИТОМНИКЕ ЯДОВИТЫХ ЗМЕЙ

Питомники ядовитых змей существуют не только в Южной Америке, но и в Африке, Индии и в ряде других стран. В бывшем СССР в свое время были созданы серпентарии в Ташкенте, Баку, Сухуми и многих других местах.

*Механическое
«доение» змей (один
из способов
получения яда).*

*Серпентарий —
«змеиная ферма» с
типичными домиками
для ядовитых змей.*

В одной из своих книг биолог-натуралист Ф. Ф. Талызин рассказывает о серпентарии, который находится на берегу Мексиканского залива в окрестностях Веракруса: «Питомник расположен на площадке, окруженной забором и глубоким рвом с водой. На площадке размещены змеиные домики в форме небольших полушарий, в каждом из которых — по четыре отверстия. На площадке, среди участков травы и небольших деревьев, расположилось около двадцати рептилий. На особую раму-решетку, окружающую серпентарий, натянута высокая сетка-забор. Местный лаборант быстро перелез через забор, перепрыгнул через ров с водой и очутился прямо перед группой пресмыкающихся. Суковатой палкой он растормошил пригревшихся на солнце змей, и они, приняв позу угрозы, все сразу запустили в ход свои погремушки.

Звук напоминал трескотню сотен цикад...»

Местный доктор-герпетолог ловко перескочил через забор, водяной ров и пригласил Ф. Ф. Талызина сделать то же самое. Доктор не без труда отловил огромного, почти трехметрового гремучника, из угрожающе от-



крытой пасти которого торчали огромные ядовитые клыки до 2 см в длину каждый. «Доктор, — пишет Ф. Ф. Талызин в книге, — предлагает мне взять крупную змею. Прижимаю ей голову рогулькой и беру гремучника левой рукой... Правой рукой массирую сквозь кожные покровы места, где у змей расположены железы, вырабатывающие яд. На дно подставленной моим напарником конической мензурки стекает несколько капель густого, как глицерин, светло-желтого яда. Пока мы возимся со змеей, мимо нас то и дело проползают покидающие домики змеи. Они направляются на водопой. Я поминутно опасливо озираюсь, чтобы случайно не наступить на опасного обитателя серпентария».

Вот в таких условиях работают люди, увлеченные своей нелегкой, очень опасной профессией.



Кормящийся на змее клещ.

СКОЛЬКО ПОГИБАЕТ ЛЮДЕЙ ОТ УКУСОВ ЯДОВИТЫХ ЗМЕЙ В РАЗНЫХ СТРАНАХ

Ученый Д. Гелашвили приводит внушительные цифры о ежегодной гибели людей от укусов ядовитых змей в разных регионах планеты.

Статистика такова: в Азии ежегодно погибают от укусов змей 35 тыс. человек; в Индии — 15 тыс. человек; на Цейлоне — 11 тыс. человек; в Южной Америке — 2 — 4 тыс. человек; в Северной Америке, включая Мексику, — 300 — 500 человек; в Африке — 400 — 1000 человек. От укусов морских змей погибают 10 человек за год.

По данным американского ученого Рассела, в США ежегодно от укусов змей страдают до 45 тыс. человек, часть из них погибают. В нашей стране ни в прежние годы, ни сейчас не учитывается число всех пострадавших от укусов змей за год. Имеются только

Среди змей-гурманов можно назвать гюрзу, которая любит прихватить яйца или птенцов из гнезда, и змею-яйцееда, живущую в Африке и на востоке Индии. Это небольшая змея, всего до 75 см в длину. Ее рот и горло могут очень широко растягиваться. Само тело змеи во много раз тоньше куриного яйца, тем не менее змея легко его заглатывает. В пищеводе змеи скорлупа разрушается, содержимое перетекает в желудок, а скорлупу рептилия выплевывает. Причем есть она будет только свежие яйца и крупные! Для этого она внимательно обследует каждое яйцо со всех сторон, как бы обнюхивая. Интересное зрелище представляет собой змея, которая только что проглотила яйцо. Ее головка кажется совсем маленькой по сравнению с проглоченным яйцом и выглядит очень комично, так как передняя часть тела, сразу за головой, представляет собой большой, сужающийся по краям бочонок. Королевская кобра, например, может с удовольствием полакомиться и ядовитыми змейками.

Серая древесная змея при испуге способна раздувать глотку.

Яйцеед.



данные токсикологических центров и клиник. Итак, в бывшем СССР число пострадавших от укусов змей в год составляло 100 — 150 человек, причем большинство случаев приходилось на среднеазиатские республики. В настоящее время в России в теплые летние месяцы там, где влажная почва и хорошо произрастают травы, резко увеличилось поголовье гадюк, особенно в болотистых регионах. Вследствие этого участились и случаи укусов змей. Надо сказать, что гадюки относятся к змеям, яд которых, как правило, не вызывает гибели человека, но после укуса могут быть серьезные осложнения.

А КАК СЧИТАЮТ ИНДЕЙЦЫ МЕКСИКИ?

Несмотря на страшную силу яда гремучих змей, индейцы Мексики и соседних с ней стран считают их священными животными, видят в них посредников между

самими индейцами и божеством, в которое они верят. Как в древние времена, так и в настоящее время в глубинных районах Мексики бытует обычай у индейцев исполнять так называемый змеиный танец, например, при засухе и неурожае. Танцующие, изгибая тело, не просто подражают движениям змеи, а держат в руках и даже во рту ядовитых змей, предварительно лишив их ядовитых зубов. Они размахивают рептилиями как плетью, бросают их на землю, как бы принуждая их к общению с божеством. В это время все племя делает ритуальные молитвенные движения, прося послать дождь и урожай. Этот танец восходит к древнему культу, который был широко распространен среди индейцев Северной и Южной Америки.

Африканский яйцеед способен сильно раскрывать пасть, целиком заглатывая яйцо.



Прохождение яйца по желудочно-кишечному тракту.



Оставшаяся оболочка выплевывается.



ЖИВОТНЫЕ, КОТОРЫЕ НЕ БОЯТСЯ ЯДОВИТЫХ ЗМЕЙ



Маленький индийский мангуст — гроза змей, в том числе и ядовитых.

Трудно представить себе существо, которое не боялось бы ядовитых змей. Мартышки с криком разбегаются в стороны, если в их жилище заползла непрошенная гостья. Нередко один только вид ползущей мимо змеи заставляет животных убегать, прятаться в норах, заскакивать на деревья, где их тоже могут поджидать, например, древесные змеи. И в то же время, оказывается, есть животные и птицы, которые не только не боятся змей, но и не прочь ими полакомиться.

С детства каждый помнит красивую сказку Р. Киплинга об отважном мангусте. Это друг человека и враг змей Рики-Тики-Тави. Действительно, мангусты не боятся змей, потому что они ловки и изворотливы. В Индии, например, их специально приручают и содержат в качестве домашних животных в местах, где обитают ядовитые змеи. Мангусты довольно легко привыкают к человеку и отважно защищают своего хозяина, если на территорию, где он живет, заползает ядовитая змея. Зверек смело бросается на нее, часто на более сильную и крупную, чем он сам. Однако ловкость и увертливость помогают ему победить змею и схватить ее за шею, перекусив позвоночник. Змея повержена, и ею можно полакомиться. Есть ли у мангуста иммунитет к яду змей? Да, есть, но только к яду змей, которые обитают там же, где и мангуст, и иммунитет этот — от рождения. Нередко зверьку достается от змей, но надо большое количество яда, чтобы его погубить. Опыты

показали, что если перевезти мангуста в другие регионы, где обитают другие виды змей, то он становится таким же уязвимым к их яду, как и все другие животные.

В Бразилии живет уж, называемый **муссурана**. Это безобидное животное питается рептилиями, в том числе и ядовитыми, иногда по размеру превышающими самого ужа. Главное для ужа — ухитриться и схватить змею за голову, а затем начать ее медленно заглатывать. Иногда можно видеть занятную картину: два хвоста по краям, а чуть дальше середины — одна голова. Это муссурана постепенно заглатывает ядовитую змею.

К числу любителей полакомиться ядови-

Бегающая кукушка способна уничтожить ядовитую змею.



тыми змеями относятся и птицы. В Индии и в других странах, где обитают ядовитые змеи, живет сравнительно небольшая бегающая кукушка. В отличие от мангуста и муссураны у нее нет иммунитета к яду змей, но зато она обладает другим свойством. Ловкая и очень подвижная, она, увидев ядовитую змею, распушает во все стороны свои перья, превращаясь в крупный пушистый шар. Нападая, змея бьет по перьям, не достигая тела птицы, которая старается изловчиться и схватить змею за шею, а до этого птица своим длинным и крепким клювом бьет змею в голову до тех пор, пока та не теряет ориентировку, частично утрачивая и свою подвижность.

Ядовитыми змеями любит полакомиться и птица-секретарь — высокая, изящная птица с длинным клювом, напоминающим пинцет, которым она способна пробить череп рептилии.

Охотятся на змей и некоторые орлы, но у них иной способ охоты. Высмотрев ползущую по земле рептилию, они резко пикируют вниз, хватают змею и поднимают ее на высоту своего полета, а оттуда бросают вниз, выбирая для этого часто каменистые места. Иногда можно увидеть в небе большую птицу с извивающейся в ее когтях змеей.

Есть и еще два представителя, которые могут прихватить ядовитую змею на обед. Это еж, который, защищаясь своими иглами, острыми зубами может перекусить шейные позвонки рептилии. Он не восприимчив к яду змей. Однажды ежа поместили в террариум, где сидели две довольно крупные гадюки. Еж был несколько раз укушен, но не погиб. Как показали опыты, смертельной дозой для ежа могут быть 20 мг высушенного яда гадюки. Если его развести, получится достаточно большое количество, которым, конечно, не располагали обе эти гадюки вместе. Таким образом, ежи от природы обладают невосприимчивостью к яду гадюк. Если сравнить устойчивость к яду ежа с устойчивостью, например, морской свинки, то еж переносит дозу яда, в 40 раз большую, чем морская



Крупные хищные птицы — враги ядовитых змей.



Мангусты при виде опасности.





*В рацион питания
ежа входят и
ядовитые змеи.*

свинка. Не восприимчивы к яду змей, как ни странно, и свиньи, хотя они не имеют иммунитета. Бывали случаи, когда змеи кусали их в ноги, но свиньи не погибали. Дело в том, что у них в ногах большой слой жира и очень мало кровеносных сосудов, что не дает возможности яду быстро распространяться по телу.

ЕСЛИ ЧЕЛОВЕК СЛУЧАЙНО ПРОГЛОТИТ ЗМЕИНЫЙ ЯД

Конечно, вопрос поставлен несколько странно. На самом деле: зачем человеку глотать змеиный яд? Практически этого произойти не может, но если это представить чисто теоретически, то разница между действием на желудочно-кишечный тракт ядов аспидовых змей и действием яда гадюковых и ямкоголовых была бы огромной.

Яд кобр, который является ядом общего действия на организм, не вызвал бы никаких изменений в тканях пищеварительной системы, так как он просто бы переварился. А вот яд гадюковых и ямкоголовых змей, который является токсином, вызывающим местную реакцию, привел бы к тяжелым поражениям желудочно-кишечного тракта, что проявилось бы как множественные кровоизлияния, эрозии и даже язва.



*Семидневная
королевская кобра
встретила свою
первую добычу —
неядовитую змею.*

САМОЕ ЭФФЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО ПРИ ОТРАВЛЕНИИ ЯДОМ ЗМЕИ

Самое эффективное средство при укусе ядовитых змей, особенно сильно ядовитых, — это своевременное введение специфических противоядных сывороток, т. е. серотерапия.

Сыворотки готовятся путем иммунизации лошадей к яду одного или нескольких видов змей. Для этого лошадям вводят в шейную вену небольшие дозы яда и постепенно, по мере привыкания лошади к данному яду, дозу увеличивают. Периодически у нее берут кровь и определяют титр антител, которые у лошади образуются на введенный яд. Если количество антител соответствует международному стандарту, то лошади делают кровопускание и готовят сыворотку. Для этого плазму освобождают от клеток крови — эритроцитов и других элементов, а потом убирают из нее белок, и получается готовая жидкая сыворотка. Антитела образуются в организме животного в ответ на внедрение чужеродного агента, содержащего чужеродный белок. Стойкая иммунизация лошади к яду наступает примерно через 16 месяцев. Полученная сыворотка является моновалентной.

Если в местности обитают, к примеру, два вида сильно ядовитых змей, то противоядную сыворотку готовят несколько иначе. Лошадь сначала иммунизируют к яду одного вида змей. Когда титр антител станет высоким, лошадь начинают иммунизировать к яду второго вида змей. В том случае, когда и второй титр антител будет соответствовать международному стандарту, то у лошади берут кровь. Сыворотка от яда двух видов змей называется поливалентной. Сразу оговоримся: лошади после кровопотери при правильном режиме не погибают, они какое-то время отдыхают и восстанавливают утраченное количество крови.

Еще в Советском Союзе в Ташкентском институте вакцин и сывороток была получена поливалентная сыворотка, которую называли «антигюрза».



*Детеныш кобры
при нападении
кусает добычу.*



*Обездвиженная
добыча
заглатывается.*

*Осталось
проглотить
только хвост.*



Иммуномодулятор — это влияние в той или иной степени какого-то вещества на скорость и направленность иммунных реакций в организме.

Введение сыворотки людям, склонным к аллергии, вызывало тяжелые аллергические реакции, которые сами по себе в отдельных случаях могли привести пострадавшего к гибели. В связи с этим вместе с сывороткой, являющейся, по сути, чужеродным белком, стали вводить кортикостероиды. В этом случае аллергическая реакция на введение сыворотки практически сводилась к нулю.

Это очень качественная сыворотка. Она способна защитить человека от яда не только гюрзы, но и эфы, яд которой имеет иные антигены, чем яд гюрзы. Эту сыворотку применяют и от яда гадюк. К сожалению, опыт показал, что она эффективна от яда не всех видов гадюк. В России возникла необходимость получить свою сыворотку против яда гадюки обыкновенной, которая очень сильно расплодилось в загородных зонах. Вопрос о создании этой сыворотки имеет важное значение: хотя от укусов гадюки обыкновенной люди погибают в редких случаях, но часто у них возникают серьезные осложнения, а при введении противоядной сыворотки эти осложнения минимальны.

Сыворотку «антигюрза» научились получать в медицинских учреждениях, но ее катастрофически не хватает. Еще хуже обстояло дело с сывороткой против яда среднеазиатской кобры. Созданная в Индии сыворотка против яда индийской кобры не защищала от яда среднеазиатской рептилии, так как яды этих змей имеют разные антигены. В бывшем СССР долгое время безуспешно пытались создать сыворотку от яда среднеазиатской кобры. И наконец нашли причину. Оказалось, что яд среднеазиатской кобры — сильнейший аутоиммунодепрессант, т. е. он подавляет выработку антител на самого себя. Это интересное свойство яда. Являясь в значительной степени иммуномодулятором, этот яд, вероятно, может подавлять рост опухолевых клеток в организме. Этот вопрос еще не нашел своего исследователя, но получить сыворотку против яда среднеазиатской кобры все же удалось. Правда, она оказалась недостаточно сильной.

*Австралийские
мангровые заросли.*



ЧТО ДЕЛАТЬ ПРИ УКУСЕ ЯДОВИТОЙ ЗМЕИ

Если ядовитая змея все же укусила, то прежде всего не следует терять самообладание. Первая мера помощи — быстро отсосать яд из ранки, все время сплевывая его. Если пострадавший не может сделать этого сам, то ему должны помочь другие. Это не причинит помогавшим существенного вреда.

Если змею не удалось поймать, необходимо обратить внимание на формулу ее зубов в месте укуса, чтобы определить, какая змея укусила, так как от этого зависит лечение. Особенно это важно в тех районах, где обитает несколько видов ядовитых змей. В средней полосе России люди страдают главным образом от укусов гадюки. Ее укус легко определить и по болевой реакции, и по нарастанию отека. Пострадавшего надо успокоить, ограничив его движения и по возможности обеспечив питьем. Если укус пришелся в руку, не следует ею двигать, закрепив в согнутом положении, если в ногу — наложить шину или прибинтовать к здоровой ноге, а главное — как можно быстрее доставить пострадавшего в медицинское учреждение. Жгут накладывать не следует, а также не рекомендуется прибегать к такой «помощи», которая часто практикуется, — давать пострадавшему алкоголь, так как это только усугубляет ситуацию.

*При виде добычи
змея приготовилась
к броску.*



*Древесные змеи
обладают
способностью
держаться на
деревьях с
помощью хвоста.*

Известно, что у человека, принявшего алкоголь, процесс постепенного опьянения связан с включением в него центральной нервной системы. Это говорит о том, что алкоголь легко проходит через мембраны клеток, оболочки кровеносных сосудов и, несмотря на защиту головного мозга от нежелательных веществ, достигает его клеток. Достигая клеток головного мозга, змеиный яд начинает свою разрушительную работу. Главное, яд надо скорее вывести из организма, а алкоголь этому препятствует. Он фиксирует яд в клетках головного мозга, замедляя тем самым его вывод из организма.

*Европейские
гадюки в период
спаривания.*



КАК ИЗБЕЖАТЬ УКУСА ЗМЕИ

Не надо знать никаких сложных правил, чтобы избежать укуса змей. Прежде всего, живя в той или иной климатической зоне, человек должен знать, с какими ядовитыми змеями он может здесь столкнуться, а также знать особенности их поведения. Например, средняя полоса, для которой характерны густые леса и заболоченная местность, где водится много мелких млекопитающих, — излюбленное место обитания гадюк. Необходимо помнить и характерные особенности их поведения. Зная, что змеи прячутся от палящих лучей солнца в стогах сена, под каменистыми выступами, в ва-



лежнике, в густой траве и кустарнике, следует вести здесь себя очень осторожно. Прежде чем устроить ночлег в стоге сена, обязательно надо перевернуть его палкой. Собирая грибы или ягоды, необходимо палкой предварительно проверить, нет ли змеи. Не следует руками ощупывать расщелины скал, поднимать камни, если руки и

ноги не защищены. Надо помнить о том, что летом в средней полосе гадюки ведут сумеречный образ жизни, выжидая, когда солнце пойдет к закату. Не следует забывать и о том, что змеи ночью ползут к теплу и свету костров, особенно, когда они уже успели отловить что-нибудь на ужин. Бывали случаи, когда, просыпаясь, человек обнаруживал гостью, пригревшуюся в прямом смысле этого слова на его груди. Самое главное — не пугаться и не делать лишних движений. Необходимо собраться и быстрым движением скинуть змею на землю. Ни в коем случае нельзя хватать ее рукой, так как реакция у рептилии будет куда быстрее, чем у человека. Для того чтобы этого не случилось, надо перед тем, как ложиться спать, тщательно заправить и подоткнуть под себя одежду.

Отправляясь за грибами или ягодами, особенно во влажные, темные леса, в заболоченные места, человек должен быть соответствующим образом одет, должна быть и подходящая обувь. Если он обут в ботинки, то брюки должны быть заправлены в них. Еще лучше идти в сапогах, т. е. в обуви, которую змея не сможет прокусить. Надо помнить, что змея сама избегает встреч с человеком, поэтому она не будет его преследовать, а постарается уползти. Она укусит, если только на нее наступят или активно потревожат.

При укусах змей из семейств ямкоголовых и гадюковых у пострадавших наблюдается повышенная свертываемость крови. Взятый анализ показал, что у них помимо этого резко возрастает количество эритроцитов в определенном объеме крови.

Окраска молодого самца кавказской гадюки Казнакова.





*Рогатая гадюка —
жительница пустынных
регионов Северной Африки
и Ближнего Востока,
передвигающаяся,
как эфа,
боковым
ходом.*

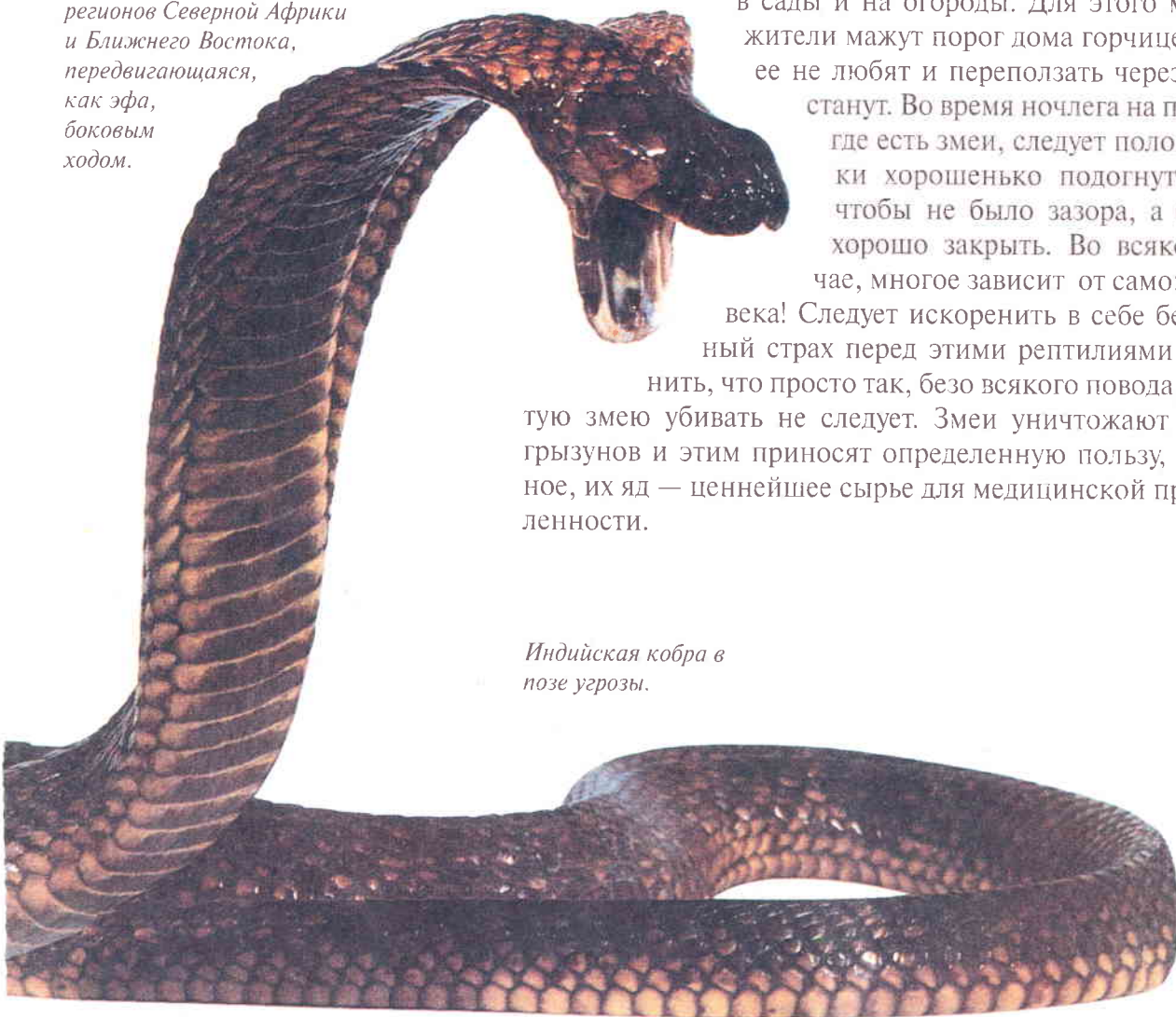
Что же касается более жарких регионов планеты, то здесь все зависит от вида змей, живущих в этих местах. Например, в тропическом лесу змеи любят прятаться среди листвы деревьев, у многих из них окраска тела зеленая, как, например, у очень опасной зеленой мамбы. В таком лесу надо соблюдать особую осторожность! Для этого лучше группе людей стараться идти друг за другом, выбирая менее заросшие места для прохода. Здесь и одежда, и обувь должны быть тщательно продуманы. Древесные змеи, обитающие в тропиках, часто непредсказуемы, поэтому следует быть осторожными у костров. При встрече со змеей, а тропические змеи, как правило, предупреждают, что они рядом, лучше уйти в сторону. Можно применить и старый испытанный способ отпугивания змей. Кстати, это относится и к гадюкам, которые часто проникают

в сады и на огороды. Для этого местные жители мажут порог дома горчицей: змеи ее не любят и переползая через нее не

станут. Во время ночлега на природе, где есть змеи, следует полог палатки хорошенько подогнуть вниз, чтобы не было зазора, а палатку хорошо закрыть. Во всяком случае, многое зависит от самого человека!

Следует искоренить в себе безотчетный страх перед этими рептилиями и помнить, что просто так, безо всякого повода, ядовитую змею убивать не следует. Змеи уничтожают мелких грызунов и этим приносят определенную пользу, а, главное, их яд — ценнейшее сырье для медицинской промышленности.

*Индийская кобра в
позе угрозы.*



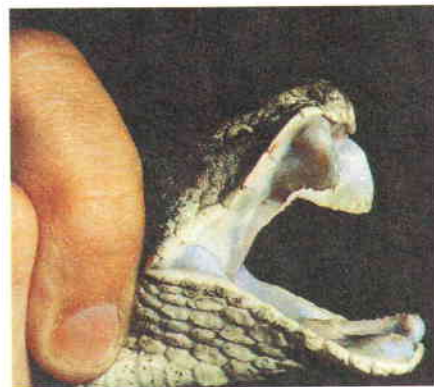
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗМЕИНЫХ ЯДОВ В МЕДИЦИНЕ

Змеи издавна стали привлекать внимание людей еще и тем, что их яды, как оказалось, обладают ценными целебными свойствами. Еще в Древней Греции с лечебной целью применяли и яд змей, и их жир. Об этом написал всемирно известный врач-паразитолог Е. Н. Павловский. В старину изготавливали, например, различные мази, основой которых были всевозможные органы змей.

Использовать лечебные свойства змеиных ядов начали после того, как врачи обратили внимание на то, что у некоторых людей, укушенных ядовитыми змеями, после полного выздоровления уменьшались или исчезали совсем наблюдавшиеся раньше, до укуса, те или иные болезненные явления.

Позже было обнаружено, что малые дозы яда кобры обладают обезболивающим действием. Яд кобры стали использовать как морфиноподобное средство, в частности при онкозаболеваниях. В отличие от морфия в организме не возникало привыкания к яду.

Учитывая, что яд проникает в центральную нервную систему, медики сделали попытку использовать препараты из ядов некоторых видов змей для лечения такого тяжелого заболевания, как эпилепсия. Эксперименты увенчались успехом. Один из авторов этой книги специально ездил в Институт психиатрии им. В. М. Бехтерева в Санкт-Петербург, где больным эпилепсией ежедневно вводили препараты, содержащие яд гадюки обыкновенной. При заболе-



Ядовитые зубы гюрзы, прикрытые слизистой оболочкой рта.

С крупными змеями, такими, как королевская кобра, всегда работают несколько человек (берут яд и пр.).



вании эпилепсией у больных обычно случаются большие и малые припадки. Во время больших припадков человек падает и у него начинаются судороги, а во время малых припадков он просто временно отключается от действительности. При регулярном введении препаратов на основе змеиного яда большие припадки у больных возникали гораздо реже и были менее выражены, а малые припадки вообще не случались. Лечение проходило при строгом контроле с помощью электроэнцефалограммы.

Хорошие результаты были получены и при лечении ядами таких хронических заболеваний, трудно поддающихся лечению, как ревматизм, подагра и даже некоторые формы гемофилии. Изучением свойств ядов в плане лечения ими некоторых таких заболеваний и их проверкой в клинических условиях занимаются зарубежные исследователи и врачи А. Кальметт, Джинкинс и др.

Применяют змеиные яды, например яды гадюковых, и для остановки кровотечений, в частности при мелких операциях. Из яда гюрзы З. С. Баркаган получил новый кровоостанавливающий препарат — лебетокс.

Есть перспектива использовать препараты из ядов змей и при лечении других заболеваний. Лечебные дозы змеиных ядов входят как составная часть в такие препараты, как кроталин, випратокс (Германия), випралгин (Чехия) и другие, выпускаемые в виде эмульсий во флаконах, ампулах и тубиках.

Змеиные яды, как и яды других животных — это богатейшая природная кладовая, многие сокровища которой еще надлежит раскрыть, и не зря эмблемой здравоохранения стала именно змея, поднимающаяся над чашей, куда стекает ее драгоценный яд. Змея во многих странах мира исторически считается символом мудрости, и сам процесс врачевания предполагает мудрый подход.

Кожа некоторых змей широко используется в промышленности.



Габонская гадюка красива, но очень ядовита.





Один из крупнейших пауков — тарантул.

В заболоченных местах встречается большое разнообразие животного мира.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Вот и закончилось наше путешествие по морям, океанам и материкам великолепной планеты Земля. Читатели побывали во многих странах и на всех континентах: спустились в глубины прибрежных вод тропических морей и океанов, где любовались живописными и часто такими непредсказуемыми рыбами коралловых рифов; встречались с мрачным жителем подводных пещер — осьминогом; наблюдали цветение воды, когда на многие мили волны отсвечивали красноватыми всплесками; в тропических лесах Амазонки познакомились с анакондой — самым огромным удавом планеты. В Индии встретились с самой большой ядовитой змеей — королевской коброй, или гамадриадом, стражницей сокровищ в хорошо всем знакомой повести Редьярда Киплинга «Маугли». Читатели смогли представить себе, как эта змея, угрожая, поднимает свое тело так, что холодный, немигающий взгляд ее оказывается на уровне глаз человека, а широкий «капюшон» дополняет величественный вид этого животного. Страшные гремучие змеи Южной Америки встречали путешественников своеобразным треском хвостовых «кастаньет».

Рассказывая о многих регионах планеты Земля, задумываясь о ее питомцах, авторы в поисках ответа на многие вопросы сделали интересные выводы и предположения.

Почему природа создала так много ядовитых существ? Для чего им нужен столь сильный яд? Ведь для того, чтобы обездвижить добычу, часто не очень крупную, много яда не надо.

Да, их яд — это, с одной стороны, великое, данное природой средство универсальной защиты животных от истребления, а с другой — способ отлова ими добычи. Ведь плюющие кобры плюются ядом, только защищаясь от врагов, которые часто представляют для них реальную угрозу, а вот охо-



Эта мышь обеспечит организм жабы необходимой энергией.



тятся они обычно, как и все змеи, подстерегая и кусая свою добычу зубами. Не кажется ли вам, если хорошенько подумать, что такое же «плюющее» оружие есть и у человека? Только змея плюется естественным ядом, а человек — специально созданным им самим же средством — огнестрельным оружием. И то, и другое — убивает! Только змея убивает защищаясь, а человек — не всегда.

Если взять сильно ядовитого крошечного осьминога австралийских прибрежных вод, то, если бы его яд был менее токсичен, он давно стал бы добычей многочисленной армии пернатых, населяющих этот континент.

А как бы защищали себя жабы и лягушки, если бы не их ядовитые надлопаточные железы? Лисы, собаки и другие обитатели Земли давно бы уничтожили этих безобидных и очень полезных животных, во рту которых отсутствуют зубы, да и микроорганизмы, поселяясь на коже этих амфибий, давно бы праздновали победу, если бы не яд их паротидных желез.

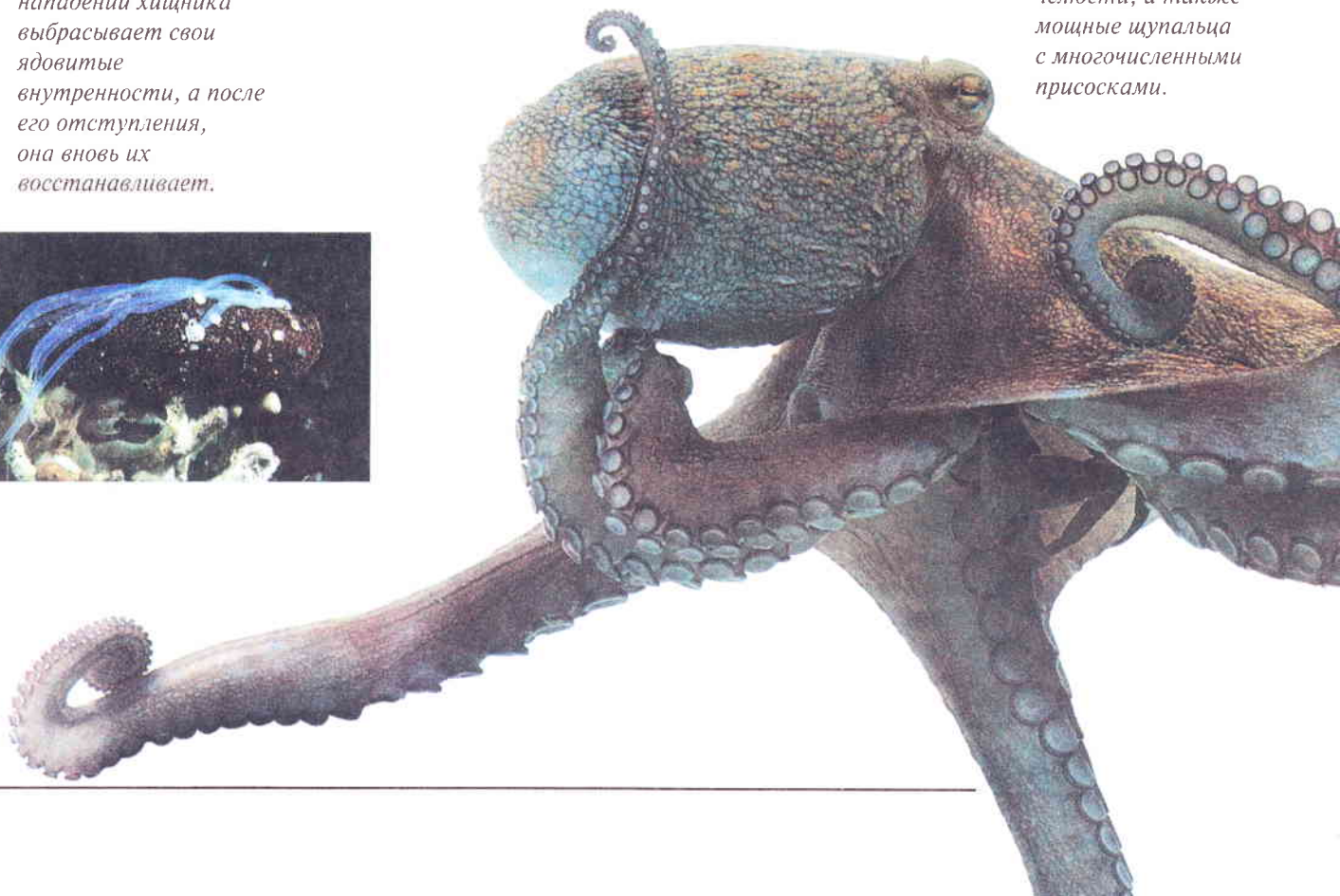
Природа хорошо защитила и великих тружеников — пчел. Если бы не их жалящий аппарат с ядом, то вряд ли бы сохранилось в естественных условиях это крылатое пле-

Голотурия при нападении хищника выбрасывает свои ядовитые внутренности, а после его отступления, она вновь их восстанавливает.



Сильный хирург. Этой красивой рыбке защитная окраска не нужна. Она имеет у основания хвоста острый кинжалобразный выступ для защиты и нападения, поэтому она и получила свое название — рыба-хирург.

У обыкновенного осьминога защита — клювовидные челюсти, а также мощные щупальца с многочисленными присосками.



Иглы и шипы на поверхности морской звезды являются защитой от посягательств хищников.



мя: то медведя привлечет ароматный запах меда, то птиц, а то и человека, и каждый норovit разорить, достать, унести. Как тут не защищаться!

Пауков же яд спасает от голода. Именно свой яд, богатый переваривающими пищу ферментами, вводит паук в пойманное и опутанное паутиной насекомое, а когда обед готов, высасывает содержимое пойманной добычи.

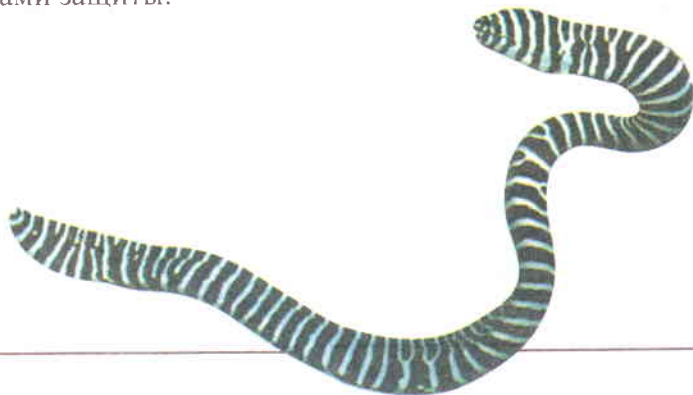
Как бы добывали себе пропитание морские змеи, не будь у них столь сильного яда? Наземные змеи кусают добычу и ждут, когда она прекратит свой бег, а затем медленно заглатывают ее и с помощью яда спокойно переваривают свой обед. А как быть в море-океане? Просто укусить добычу — мало, так как ее унесет водой. Значит, надо укусить так, чтобы жертва сразу же прекратила двигаться, а для этого нужен очень сильный яд. Действительно, природа наделила морских змей такой силой действия яда, которая во много раз превосходит токсичность одной из самых ядовитых сухопутных змей Земли — кобры, яд которой по направленности действия схож с ядом морских змей.

А как могли бы защитить себя рыбы в этом многообразии живых существ, ищущих себе добычу? Ведь их тоже подстерегает опасность на каждом шагу — того и гляди съест более крупный собрат, поэтому и имеются у них для защиты ядовитые стрелы плавников.

Не совсем понятна только вторичная ядовитость рыб. Если бы для них это было так необходимо, то уж, конечно, природа позаботилась бы об этом с самого начала. По-видимому, здесь сказывается далеко не всегда безобидная деятельность человека. Если говорить о животных, питающихся представителями ядовитого царства, то и здесь природа не осталась в стороне: все они наделены теми или иными способами защиты.



Гимномурена-зебра, не имея острых зубов, питается крабами. Полосатая расцветка тела защищает ее в темноте пещер, среди камней коралловых рифов.



Резонирующий орган «поющего» самца лягушки.

Среди ящериц известен только один ядовитый представитель — ядозуб, но он более крупный, чем другие ящерицы, и менее подвижный, да и хвост коротковат: схватят — не так-то легко его отбросить по сравнению с мелкими и значительно более юркими сородичами! Зато у него есть ядовитые зубы, и добычу можно отловить покрупнее. Все продумано в природе и все до гениальности просто и логично.

Авторы писали эту книгу с большим удовольствием и надеждой, что она понравится. Читатели узнают много нового, полезного и интересного для себя. Надо всегда помнить, что мир огромен и населен он всевозможными живыми существами. С этим нельзя не считаться, и принимать это надо по-доброму и благосклонно.

*Рабочие пчелы
начинают свою
работу рано утром
и заканчивают поздно
вечером.*



Введение	5
----------------	---

Ядовитые животные морей и океанов

Предисловие	7
-------------------	---

Активно-ядовитые кишечнополостные

Кораллы	8
Представители медузоидных	10
О клинических проявлениях ядов кишечнополостных животных	17
Что делать при несчастном случае и как от него уберечься	19
Ядовитые моллюски	23
Ядовитые головоногие моллюски	25

Пассивно-ядовитые мягкотелые

Двустворчатые моллюски	30
Жареные устрицы	32
Ядовитые вещества, периодически появляющиеся в моллюсках	33
Что представляет собой сакситоксин	35
Какую пользу можно извлечь из сакситоксина	36

Иглокожие

Общая характеристика иглокожих	38
Морские ежи	39
Что происходит при уколах иглами морского ежа	40
Морские звезды	41

Активно-ядовитые рыбы

Общая характеристика рыб	42
О ядовитых рыбах	44
Общая характеристика активно-ядовитых рыб	45
Хрящевые активно-ядовитые рыбы	46
Скаты	46
Когда человек может пострадать	48
Ядовитый аппарат скатов-хвостоклов	49
Колючие акулы	50
Костные активно-ядовитые рыбы	52
Как рыбы защищаются	52
Семейство скорпеновых рыб	54
Ядовитый аппарат крылаток	55
Яд скорпеновых рыб	56
Что происходит при уколах скорпеновых рыб	56
Морские дракончики	57

Яд морских дракончиков	58
Рыбы-жабы	59
Рыба-звездочет	60
Послесловие	61

Пассивно-ядовитые рыбы

Предисловие	62
Рыбы-собаки	64
Что чувствует человек, съев плохо приготовленное блюдо из фугу	66
Сигуатера	67
Как определить пригодность рыбы для употребления в пищу	68
Морские змеи	71
Яд морских змей	74
Что происходит при укусе морской змеи	74
Послесловие	76

Ядовитые животные суши

Предисловие	79
-------------------	----

Ядовитые членистоногие

Общая характеристика	80
Ядовитые пауки. Как устроен организм паукообразных	81
Ядовитый аппарат пауков	82
Пауки-тонкопяды	82
Пауки-крестовики	84
Пауки-тенетники	84
Паук каракурт	85
Яд каракурта	87
Что происходит при отравлении ядом каракурта	87
Один из самых крупных пауков — тарантул	89
Что же представляет собой тарантул	90
Яд тарантула	91
Как избежать укуса паука	92
Паук-птицеед и другие тропические пауки	93
Что происходит при укусе паука-птицееда	93
Скорпионы	94
Где можно встретить скорпиона	95
На кого похож скорпион	96
Ядовитый аппарат скорпиона	96
Опасен ли яд для самого скорпиона	97
Вот тебе и раз!	98
Попробуй поймай!	99
Заботливая мамаша	100
Что происходит при уколе скорпиона	101
Яд скорпионов	101
Что делать при уколе скорпиона	102
Как уберечься от нападения скорпиона	103

Жалящие перепончатокрылые

Об осах, пчелах и их ядах	104
Виды ос. Их забота о потомстве	105
Ядовитый аппарат перепончатокрылых	106
Яд одиночных ос	107
Яд общественных ос	107
Пчелы и их реакция	109
Какие бывают пчелы	109
Как строятся домики-соты	110
Одомашненные пчелы	110
Пчелы-кормилицы	111
В поле — по пыльцу	112
К новому очагу	112
Натуральный мед и другие продукты, создаваемые пчелами	113
Что такое прополис	113
Пчелиный яд	114
Что чувствует пострадавший от пчелиного яда	115
Как избежать укуса пчелы	116
Природная кладовая	116

Земноводные

Ядовитые амфибии	118
Живой барометр	123
Зеленые летуны	123
О ядовитости амфибий	124
Ядовитый аппарат амфибий	124
Это действительно страшно!	126
Яд бесхвостых амфибий	128
Что происходит при отравлении ядом амфибий	129
Полезны ли земноводные	130

Ядовитые пресмыкающиеся

Предисловие	132
О ядозубе	133
Что такое яacobсонов орган	134
Ядовитый аппарат ядозуба	136
Что представляет собой яд ядозуба	136
Что происходит при отравлении ядом ядозуба	137
О змеях	138
О самых крупных змеях планеты	139
Ядовитые змеи	145
Сколько погибает людей от укусов ядовитых змей	146
Ужеобразные змеи	147
Ядовитый аппарат и яд ужеобразных змей	149
О самых опасных ядовитых змеях	150
Как змеи устроены	150
О поведении змей	151

Ядовитый аппарат змей	152
Различия в строении ядовитого аппарата у разных видов змей	153
Как поступают индийские факиры	154
Как выглядит укус змеи	155
Как разные змеи угрожают	156
Как угрожает кобра	157
Как угрожают змеи семейства гадюковых	158
Как угрожают гремучие змеи	159
Змеи семейства аспидовых	160
Плюющие кобры	161
Среднеазиатская кобра	163
Легко ли поймать кобру	163
Что случается после укуса кобры	164
Яд кобры	167
От чего зависит количество яда в ядовитой железе змеи	167
Немного физиологии	168
О змеях семейства гадюковых	169
И такое бывает!	169
Песчаная эфа. Какая она?	172
Имеет ли значение место укуса гадюковых змей	173
Как действует яд гадюковых змей	174
Семейство ямкоголовых змей	176
Есть ли щитомордники в России	178
Гремучники Америки	179
Что чувствует человек после укуса гремучей змеи	180
В питомнике ядовитых змей	181
Сколько погибает людей от укусов ядовитых змей в разных странах	182
А как считают индейцы Мексики?	183
Животные, которые не боятся ядовитых змей	184
Если человек случайно проглотит змеиный яд	186
Самое эффективное средство при отравлении ядом змеи	187
Что делать при укусе ядовитой змеи	189
Как избежать укуса змеи	190
Использование змеиных ядов в медицине	192
Заключение	194



Справочное издание

ПОПУЛЯРНАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ ДЛЯ ЮНОШЕСТВА

ЯДОВИТЫЕ ЖИВОТНЫЕ

Чебышев Николай Васильевич,

Вальцева Инга Алексеевна

Издательство выражает благодарность
авторам, предоставившим иллюстративный материал

Редактор
Н. Р. Кубышева

Контрольный редактор
А. Г. Кобозева

Выпускающий редактор
О. П. Логвиненко

Художественный редактор
Л. В. Фролова

Корректор
Н. В. Федорова

Обработка иллюстраций,
компьютерная верстка
Н. А. Долина
В. В. Котельников

По вопросам оптовой закупки книг обращаться:

119034, Москва,

Смоленский б-р, д. 4.

Издательство «Педагогика-Пресс».

Тел.: **246-92-82**. Факс: **(095) 246-59-69**.

Налоговая льгота —
общероссийский классификатор продукции ОК-005-93,
том 2; 953000 — книги, брошюры.

Гигиеническое заключение на продукцию, товар
№77.99.2.953.П.164.74.12.00 от 07.12.2000.

Изд. лиц. № 01382 от 30.03.2000.

Подписано в печать 06.11.2001.

Формат 84x108 1/16.

Бумага офсетная № 1.

Печать офсетная. Гарнитура журнальная.

Усл. печ. л. 21,0.

Уч.-изд. л. 19,59.

Тираж 11000 экз. Заказ № 1986.

Издательство «Педагогика-Пресс» Государственного
комитета Российской Федерации по печати
и Министерства общего и профессионального
образования Российской Федерации.
119034, Москва, Смоленский б-р, д. 4.
Издательский дом «Современная педагогика».
109072, Москва, Берсеневская наб., д. 18-20-22, стр. 3.

Отпечатано с готовых диапозитивов издательства.
АООТ «Тверской полиграфический комбинат»
170024, г. Тверь, пр-т Ленина, 5.

