

норм форте, ораза, абомин, ацидин-пепсин, пепсидил.

— Ферменты, содержащие желчные кислоты: фестал, энзистал.

Б. *Гепатогенная* вторичная панкреатическая недостаточность формируется при гипомоторике желчного пузыря, гипертонусе сфинктера Одди, его дисфункции после холецистэктомии.

— Показаны ферменты, содержащие желчные кислоты: **фестал, дигестал, энзистал, панкурмен, холензим.**

В. *Энтерогенная* вторичная панкреатическая недостаточность формируется при энтеритах, микробной кантаминации тонкой и толстой кишки, синдроме раздраженной кишки с нарушением ее моторной функции.

— Показаны ферменты с целлюлазой, гемицеллюлазой: **панкреаль Киришера, фестал.**

— Ферменты с диметиконом, симетиконом, активи-

рованным углем: **панкреофлат, пепфиз, энзимтал.**

4. Снижают количество БАВ в кишке сорбенты (**полисорб, энтеросгель, смектит, белая глина, антациды**). Сорбенты связывают в просвете кишки БАВ, желчные кислоты, цитотоксины, лизолецитин. Антациды активируют синтез простагландинов и гликопротеинов, стимулируют секрецию бикарбонатов и защитной мукополисахаридной слизи. [2, 4].

5. Одним из методов коррекции нарушений инактивации БАВ является лечение гепатитов.

Таким образом, формирование пищевой аллергии является проблемой не только аллергологов, но и врачей других специальностей: пульмонологов, дерматологов, в т. ч. гастроэнтерологов. Подход к лечению пищевой аллергии должен быть мультидисциплинарным, и гастроэнтеролог должен активно участвовать в процессе лечения таких больных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аллергология и иммунология: национальное руководство / Под ред. Р.М. Хаитова, Н.И. Ильиной. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. — 656 с.

2. Васильев Ю.В. Современные антацидные препараты в гастроэнтерологической практике // Леч. врач. — 2004. — № 4. — С. 18-23.

3. Губергриц Н.Б. Лечение панкреатитов. Ферментные препараты в гастроэнтерологии. — М.: Медпрактика-М, 2003. — 100 с.

4. Дехнич Н.Н., Козлов С.Н. Антисекреторная терапия в гастроэнтерологии. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. — 128 с.

5. Иммунология и аллергология (цветной атлас) / Под ред. А.А. Воробьева, А.С. Быкова, А.В. Караулова. — М.: Практ. медицина, 2006. — 288 с.

6. Лусс Л. В. Пищевая аллергия и пищевая непереносимость // Цитокины и воспаление — 2005. — Т. 4, № 3. — С. 107-114.

7. Лусс Л.В. Проблемы пищевой аллергии в гастроэнтерологии // Леч. врач. — 2004. — № 4. — С. 68-70.

8. МакНелли П.Р. Секреты гастроэнтерологии — Пер. с

англ. М. — СПб.: БИНОМ, Невский диалект, 1998. — 1023 с.

9. Ногаллер А.М. Пищевая аллергия и непереносимость пищевых продуктов: дифференциальная диагностика // Тер. архив. — 2006. — № 2. — С. 66-71.

10. Сергеев Ю.В., Гусева Т.П., Пашкова А.М. Лечение пищевой аллергии. // Леч. врач. — 2006. — № 4. — С. 33-39.

11. Яковенко А.В. и др. Цитопротекторы в терапии заболеваний желудка. Оптимальный подход к выбору препарата // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. — 2006. — № 2. — С. 56-59.

12. Яковенко Э.П. и др. Влияние пробиотика бифидорма на эффективность лечения инфекции *Helicobacter pylori* // Тер. архив. — 2006. — № 2. — С. 21-26.

13. Lewis S.Y., Freedman A.R. Review article: the use of biotherapeutic agents in the prevention and treatment of gastrointestinal disease. // Aliment. Pharmacol. Ther. — 1998. — Vol. 12. — P. 807-822.

14. Mansueto P. et al. Food allergy in gastroenterologic diseases: Review of literature // World J. Gastroenterol. — 2006. — Vol. 12 (48). — P. 7744-7752.

Информация об авторе: 672039, г. Чита, п/о 39, а/я 78, тел. раб. (3022) 31-43-56, e-mail: el.luz@list.ru
Лузина Елена Владимировна — доцент, к.м.н.

© ГОВОРУШКО С.М. — 2011
УДК 502.74:591.65

ЯДОВИТЫЕ АМФИБИИ, МЛЕКОПИТАЮЩИЕ И ПТИЦЫ: ИХ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА

Сергей Михайлович Говорушко

(Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, директор — акад. РАН П.Я. Бакланов, лаборатория устойчивого природопользования и экспертизы, зав. к.г.н. В.П. Каракин)

Резюме. Цель исследования — выявление значимости ядовитых амфибий, млекопитающих и птиц с точки зрения их влияния на человека в глобальном масштабе. Анализировались литературные источники, содержащие подобные данные. Сделан вывод, что современная смертность от них составляет несколько десятков человек в год. Наиболее значимыми представителями этих ядовитых животных являются лягушки семейства древолазов (*Dendrobatidae*) и жабы семейства *Bufo*idae.

Ключевые слова: укусы, кожные железы, токсичность, человеческая смертность, ядовитая слюна, яд.

POISONOUS AMPHIBIANS, MAMMALS, AND BIRDS: THEIR SIGNIFICANCE FOR HUMANITY

S.M. Govorushko

(Pacific Geographical Institute, Vladivostok)

Summary. The aim of my research is to discover importance of poisonous amphibians, mammals, and birds in the view of their impact on humans on global scale. Different literature publications were analyzed. The data which were considered helped me to arrive at the conclusion that nowadays mortality from them is a several people per year. The most important representatives of these animals are dart frogs of the *Dendrobatidae* family and true toads of the *Bufo*idae family.

Key words: bites, human mortality, skin glands, toxicity, toxic saliva, venom.

Ядовитость это универсальное явление живой природы. Организмы, относящиеся данной категории, распространены практически повсеместно, их нет только в Антарктиде и в высоких широтах Северного полушария. Широко известны различные ядовитые наземные жи-

вотные, относящиеся к рептилиям (змеи и ящерицы), паукообразным (пауки и скорпионы). Многие знают о ядовитости различных рыб, медуз, моллюсков и т.д. Токсичность рассматриваемых в статье категорий организмов известна не столь широко. Целью данной работы

было выявление наиболее опасных для человека их представителей и оценка масштабов человеческой смертности от них.

АМФИБИИ. Земноводные или амфибии (Amphibia) — самый малочисленный класс позвоночных, подразделяющийся на три отряда: 1) бесхвостые земноводные — Anura (лягушки, жабы, квакши и т.д.), отряд насчитывает 34 семейства, в которых 5612 видов; 2) хвостатые земноводные — Caudata (саламандры, тритоны и т.д.), в нем 10 семейств и 569 видов; 3) безногие земноводные — Gymnophiona или Aroda (червяги), в этом таксоне 6 семейств и 176 видов [12]. Ядовитые виды содержатся в первом и втором отрядах. Все они относятся к невооруженным активно-ядовитым животным, т.е. у них нет специального аппарата для введения яда в тело жертвы или врага. Источником яда являются кожные железы.

Бесхвостые амфибии. С точки зрения ядовитости наиболее известны лягушки семейства древолазов (Dendrobatidae). Они обитают во влажных тропических лесах Центральной и Южной Америки (от Никарагуа до Перу и Бразилии) по берегам речек и ручьев. Некоторые виды большую часть жизни проводят на деревьях. В отличие от других амфибий, древолазы активны только днем, а по ночам они спят.

Семейство насчитывает около 180 видов, все они ядовиты. Как правило, это маленькие лягушки размером 12–19 мм, редко до 65 мм с яркой окраской. Их кожа пронизана железами, выделяющими яд. В его состав входит около ста веществ, однако основным является батрахотоксин из группы алкалоидов. Яд имеет нервно-паралитическое действие, проявляющееся при попадании в кровь через слизистую оболочку глаз, носа и рта, порезы или царапины на коже. В результате возникает аритмия сердца, ведущая к его остановке.

Наиболее ядовиты лягушки, относящиеся к роду *Phyllobates*. Например, в коже каждой особи листолаза ужасного (*Phyllobates terribilis*) содержится до 2 мг батрахотоксина. Этого достаточно чтобы вызвать гибель 20 чел. Некоторые племена индейцев смазывают лягушачьим ядом охотничьи стрелы и дротики. Несмотря на высокую токсичность яда опасность человеческой гибели от лягушек достаточно мала. Даже в случае их сбора использование соответствующих перчаток сводит риск к минимуму.

Ядовитыми являются также некоторые виды жаб, здесь наиболее известны члены сем. Bufonidae. Многие представители этого таксона имеют ядовитые околоушные железы. В целом токсичность яда жаб по сравнению с другими амфибиями не очень высока, однако случаи смертельных отравлений человека все же известны. Чаще погибают домашние животные, в первую очередь, собаки, неосторожно хватющие жаб [5].

Самым ядовитым представителем этого семейства является жаба-ага или морская жаба (*Bufo marinus*). Это крупное, достигающее порой 25 см земноводное. Естественный ареал жабы-аги охватывает Центральную и Южную Америку, где она распространена достаточно широко. Эта жаба способна выдерживать довольно высокую засоленность почвы и воды и обитает вдоль морских побережий, там, где пресная вода в устьях рек смешивается с океанической.

Яд аги представляет опасность не только при попадании в кровь через ранку или слизистые оболочки, но и может проникать в организм через неповрежденную кожу. Ага ядовита на всех жизненных стадиях, её икра и головастики также опасны. Известен случай, когда люди погибли, съев суп, в который случайно попала икра этих земноводных.

Помимо своего естественного ареала, жаба-ага встречается в ряде других районов. Для борьбы с вредителями на плантациях сахарного тростника ее завезли на восточное побережье Австралии, в южную Флориду, на Папуа-Новую Гвинею, Филиппины, японские острова Огасавара и Рюкю и на многие Карибские и Тихоокеанские острова, включая Гавайи (в 1935 г.) и Фиджи. Интродукция этого вида в Австралию оказалась ошибкой. Там жабы начали

быстро увеличивать свою численность и заселять новые территории. В настоящее время граница распространения этого вида в Австралии каждый год сдвигается к югу и к западу примерно на 25 км. Жаба-ага сократила численность многих местных видов амфибий, ящериц и мелких сумчатых животных. Кроме того, попытки съесть ядовитую амфибию приводят к гибели местных хищников, среди которых оказываются не только собаки и кошки, но и аборигенные виды крокодилов, крупных ящериц, змей и сумчатые [8].

Яд аги воздействует преимущественно на сердце и нервную систему, вызывая обильное слюноотделение, конвульсии, рвоту, аритмию, повышение кровяного давления, иногда временный паралич и смерть от остановки сердца. Для отравления достаточно простого контакта с ядовитыми железами. Яд, проникший через слизистую оболочку глаз, носа и рта, вызывает сильную боль, воспаление и временную слепоту.

Выделения кожных желез аги традиционно употребляются населением Южной Америки для смазывания наконечников стрел. Индейцы чоко из западной Колумбии доили ядовитых жаб, помещая их в бамбуковые трубки, подвешенные над костром, затем собирали выделенный желтый яд в керамическую посуду. В восточной медицине жабий яд давно используется для лечения язв и геморрагий, а также в качестве мочегонного средства [5].

Хвостатые амфибии. Ядовитыми представителями этого отряда являются некоторые саламандры и тритоны. К семейству настоящие саламандры (Salamandridae) относят около 40 видов, распространенных в Евразии, Северной Африке и Северной Америке. Яд саламандры — саламандрин — является алкалоидом, который действует на нервную систему, парализуя жизненно важные центры продолговатого мозга.

Наиболее известным и широко распространенным видом этого семейства является пятнистая, или огненная, саламандра (*Salamandra salamandra*). Этот вид распространен в Средней и Южной Европе, Северной Африке (Алжир, Марокко) и западной части Малой Азии. В пределах бывшего СССР он встречается в западных частях Украины, где обитает в горных и предгорных районах Карпат в увлажненных местах по берегам ручьев и рек. У нее, как и у жаб, имеются околоушные железы — паротиды. Ядовитый сок этой саламандры защищает ее от поедания некоторыми животными. Случаи гибели людей вследствие отравления саламандрой неизвестны.

Еще одним представителем ядовитых саламандр является альпийский тритон (*Triturus alpestris*), распространенный в странах Центральной Европы. Его железы выделяют секрет, который вызывает жжение, если попадает на слизистую оболочку глаз или рта. По настоящему ядовиты североамериканские тритоны рода *Taricha*. У этих саламандр ядовиты не только взрослые особи, но и их икра. Хорошо известен калифорнийский тритон *Taricha torosa*, обитающий на юго-западе США: на Калифорнийском побережье и в горах Сьерра-Невада. Среди других хвостатых земноводных этот вид выделяется своей токсичностью — кожа животных способна выделять тарихотоксин, идентичный тетродотоксину. Однако особо ядовиты икринки. Тем не менее, токсичность тритонов, как и других земноводных, сугубо пассивная — средств для повреждения кожных покровов противников они не имеют.

МЛЕКОПИТАЮЩИЕ. Ядовитость среди млекопитающих чрезвычайно редка, известно лишь несколько ядовитых видов. Они имеются как у яйцекладущих млекопитающих (утконосы и ехидны), так и среди живородящих млекопитающих (щелезубы и землеройки).

Яйцекладущие млекопитающие обитают лишь в Австралии, Тасмании и Новой Гвинее. Они встречаются на высотах до 2,5 тыс. м, при этом ведут либо наземный (ехидны), либо полуводный (утконос) образ жизни. Длина тела ехидны не превышает 80 см, а утконоса — 45 см. Ядовитый аппарат ехидны и утконосов представлен бедренной железой, соединяющейся со шпорой, расположенной на запястье задней лапы.

Токсичность яда утконосов (существует лишь единственный вид этих животных — *Ornithorhynchus anatinus* выше, чем ехидн (их известно 5 видов). Случаи гибели людей не зарегистрированы. При поражении человека утконосами отмечались отеки, сопровождавшиеся нарушениями в сердечно-сосудистой системе. Однако факты гибели собак во время охоты на утконосов известны. В целом яд утконосов и ехидн изучен пока недостаточно [5].

Оставшиеся ядовитые млекопитающие сосредоточены в двух семействах отряда насекомоядных. У них ядовита слюна, обладающая нейротоксичным действием. Семейство щелезубов (*Solenodontidae*) представлено в современной фауне всего двумя видами: гаитянский или парадоксальный щелезуб *Solenodon paradoxus* и кубинский *S. cubanus*, видовые названия которых отражают их распространение — соответственно на островах Гаити и Куба. По размеру (их длина приближается к 30 см) и внешнему виду щелезубы похожи на крыс, имеющих длинные ноги. Свое название они получили за особенность строения зубов — второй нижний резец у щелезубов снабжен бороздкой, куда подведена протока от ядовитой железы, находящейся под челюстью. Щелезубы поедают в основном различных беспозвоночных и мелких позвоночных животных, но употребляют и растительную пищу. Характерно, что они не обладают иммунитетом к собственному яду, так как неоднократно наблюдалась гибель зверьков во время драк даже при незначительных ранениях. Их токсичная слюна опасна и для человека.

Ядовитыми свойствами обладает также слюна некоторых видов землероек. Это мелкие зверьки, весящие от 2 до 100 г, внешне похожие на мышей, но с мордочкой, вытянутой в виде хоботка. Они распространены практически по всему земному шару. Землеройки всеядны, но поедают в основном насекомых, их личинок и дождевых червей. Могут нападать на мелких позвоночных: лягушек, ящериц, детёнышей мелких грызунов. По интенсивности обмена веществ землеройки являются антиподами скорпионов. Если скорпионам вследствие крайне медленного обмена веществ достаточно сверчка в месяц [6], то землеройкам ежедневно необходимо потреблять количество пищи, превышающее их собственный вес в 1,5-2 и более раз. Поэтому землеройки кормятся почти непрерывно, а перерывы на сон у них очень кратковременные.

К числу ядовитых видов относятся короткохвостая бурозубка (*Blarina brevicauda*), обитающая в США и Канаде и водяная кутора, или водоплавка (*Neomys fodiens*), живущая по берегам водоемов в России. Подобно змеям яд у них поступает через зубы [9]. Исследования химического состава яда землероек и механизма его действия не проводились, описаны лишь фактические наблюдения парализующего действия слюны при охоте на амфибий [5]. Скорее всего, опасность ядовитых землероек для человека совершенно незначительна.

ПТИЦЫ. Долгое время считалось, что среди птиц ядовитые виды отсутствуют. Первой выявленной ядовитой птицей стала в 1989 г. дроздовая мухоловка, или питаху (*Pitohui dichrous*). При проведении орнитологических исследований в лесах Новой Гвинеи проводился

отлов птиц. Пойманные дроздовые мухоловки (питаху) размером не больше сойки больно царапали руки и клевались. Ранки болели, и люди непроизвольно подносили их ко рту, чтобы смочить слюной. В результате губы мгновенно невели. При анализе птиц в коже, перьях и внутренних органах мухоловок был обнаружен яд, сходный по составу с батрахотоксином, который характерен для южноамериканских лягушек-древолазов [4].

Позднее список ядовитых птиц существенно расширился. В настоящее время выявлено пять ядовитых видов, относящихся к роду дроздовых мухоловок, или питаху (*Pitohui*), из отряда воробьинообразных. Еще один вид ядовитых птиц — синешапочная ифрита (*Ifrita kowaldi*), обнаруженная в 2000 г. Она не родственна питаху (относится не к мухоловковым, а к семейству флейтистовых — *Orthonychidae*), но обитает в тех же местах — лесах Новой Гвинеи. Снаружи птица буквально пропитана ядом, аналогичным яду питаху. Если хищник схватит эту птицу, то вначале получит сильнейший ожог ротовой полости. Потом яд вместе со слюной попадет внутрь, разъедая все на своем пути. Яд ифриты может убить взрослого тигра всего за 10 минут [10].

Другими ядовитыми видами являются лесная сорокопудовая мухоловка *Colluricincla megarhyncha*, распространенная в Австралии, Индонезии и Папуа Новой Гвинее [11], шпорцевый гусь (*Plectropterus gambensis*), обитающий в тропической Африке к югу от Сахары, перепел (*Coturnix Coturnix*). Отравление перепелятиной (котурнизм) может вызвать рабдомиолиз (острый некроз скелетных мышц). Это заболевание было настолько сильно распространено в Римской империи, что в первом веке там было запрещено употребление перепелов в пищу [7].

Тем не менее, опасность ядовитых птиц для людей невелика. Во-первых, потому что большинство из них встречается только в слабо заселенных человеком районах. Во-вторых, эти птицы не агрессивны. Они относятся к пассивно-ядовитым животным, т.е. яд не синтезируется в организме птиц, а лишь накапливается там, будучи составной частью какого-то из видов их пищи. Предполагается, что ядовитость дроздовой мухоловки обусловлена поеданием крошечного жучка нанизани, в теле которого обнаружена высокая концентрация батрахотоксина, токсичность шпорцевого гуся (*Plectropterus gambensis*) связана с питанием ядовитыми жуками-нарывниками (*Meloidae*) и т.д.

Поэтому отравление человека возможно лишь при употреблении ядовитых птиц в пищу. Если только держать их в руках, то можно заработать сильный кашель в результате раздражения слизистой носоглотки [4].

Таким образом, несмотря на очень высокую в ряде случаев токсичность вклад ядовитых амфибий, млекопитающих и птиц в человеческую смертность минимален и не превышает нескольких человек в год. Это несколько меньше, чем смертность от пауков, составляющая первые десятки человек/год [1], намного меньше смертности от ядовитых насекомых (несколько сотен человек в год) [2] и многократно меньше числа ежегодно гибнущих от ужалиний скорпионами — 5 тыс. человек [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Говорушко С.М. Медицинское и ветеринарное значение пауков: глобальная ситуация // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). — 2009. — №4. — С. 139-142.
2. Говорушко С.М. Медицинское и ветеринарное значение ядовитых насекомых // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). — 2010. — №2. — С. 107-110.
3. Говорушко С.М. Человеческая смертность от скорпионов: глобальная ситуация // Токсикологический вестник. — 2010. — №1. — С. 11-16.
4. Измайлов И. Ядовитая эволюция // Вокруг света. — 2005. — №10. — С. 74-76.
5. Орлов Б.Н., Гелаишвили Д.Б. Зоотоксикология (ядовитые животные и их яды). — М.: Высшая школа, 1985. — 280 с.
6. Fem В.Я. Странствия под созвездием Скорпиона // Наука из первых рук. — 2006. — №5. — С. 110-121.
7. Bartram S., Boland W. Chemistry and ecology of toxic birds // ChemBioChem. — 2001. — Vol. 2. — P. 809-811.
8. Grigg G. Cane Toads vs native frogs // Nature Australia. — 2000. — Vol. 26. Is. 9. — P. 32-41.
9. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Землеройковые>
10. http://en.wikipedia.org/wiki/Blue-capped_Ifrita
11. http://en.wikipedia.org/wiki/Little_Shrike-thrush
12. <http://www.amphibii.ru/content/view/427/67/>

Информация об авторе: 690041, Владивосток, ул. Радио, 7. ТИГ ДВО РАН,
тел./факс (4232) 311653, e-mail: sgovor@tig.dvo.ru
Говорушко Сергей Михайлович — доктор географических наук