

Опасный гидробионт – медуза

В.П. Куценко¹, Д.Д. Ковалева¹, Е.И. Безвуляк², О.М. Лустина³, П.В. Селиверстов^{2,3}

¹Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет Минздрава России Российской Федерации, 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д.2.

²Национальный Медицинский Исследовательский Центр имени В.А. Алмазова Минздрава РФ, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д. 2.

³Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург, 194175 ул. Академика Лебедева, 6. e-mail: val9126@mail.ru

Сведения об авторах

1. Куценко Валерий Петрович, кандидат медицинских наук, доцент кафедры современных методов диагностики и радиолучевой терапии им. профессора С.А. Рейнберга, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава РФ, 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2. ORCID: 0000-0001-9755-1906. E-mail: val9126@mail.ru, тел. +7(953)349-49-37

2. Ковалева Дарья Дмитриевна, студент ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава РФ, 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2. ORCID: 0000-0002-6236-4526.

3. Безвуляк Екатерина Игоревна, лаборант кафедры клинико-лабораторной диагностики, ФГБУ «Национальный Медицинский Исследовательский Центр имени В.А. Алмазова» Минздрава РФ, 197341, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д. 2. ORCID: 0000-0003-1809-4597.

4. Лустина Ольга Михайловна, старшая медицинская сестра 2 кафедры (терапии усовершенствования врачей) Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург, 194175 ул. Академика Лебедева, 6. ORCID: 0000-0003-3657-9626

5. Селиверстов Павел Васильевич, кандидат медицинских наук, доцент, старший научный сотрудник НИГ эпигенетики и метабеномики Института перинатологии и педиатрии ФГБУ «Национальный Медицинский Исследовательский Центр им. В.А. Алмазова» МЗ РФ. Адрес: 197341 Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д. 2. Доцент 2 кафедры (терапии усовершенствования врачей) Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург, 194175 ул. Академика Лебедева, 6. ORCID: 0000-0001-5623-4226.

Резюме

Медузы – простейшие животные, которые живут в океанах в течение 700 миллионов лет. Они на 95% состоят из воды, наделены стрекательными клетками, содержащими нейротоксический яд, который, у 70 известных видов медуз, может оказать влияние на человека. Зачастую укус большинства видов медуз не смертелен, однако может вызывать у человека реакцию от легкого раздражения кожи до мучительной боли. При безобидной внешности медуза представляет реальную угрозу для здоровья человека, а в некоторых случаях и для его жизни. Своевременное и правильное оказание медицинской помощи снизит проявления токсического воздействия яда медузы, а в некоторых случаях и спасет жизнь пострадавшему.

Ключевые слова: ужаления, медуза, первая помощь, яд, море, медицинская сестра.

Для цитирования: Куценко В.П., Ковалева Д.Д., Безвуляк Е.И., Лустина О.М., Селиверстов П.В. Опасный гидробионт – медуза

Медицинская сестра. 2022; 24 (5): 3–9.
DOI: <https://doi.org/10.29296/25879979-2022-05-01>

Dangerous hydrobiont – jellyfish

V.P. Kutsenko¹, D.D. Kovaleva¹, E.I. Bezvulyak², O.M. Lustina³, P.V. Seliverstov^{2,3}

¹St. Petersburg State Pediatric Medical University of the Ministry of Health of Russia of the Russian Federation, 194100, St. Petersburg, st. Lithuanian, d.2

²«National Medical Research Center named after V.A. Almazov» of the Ministry of Health of the Russian Federation, St. Petersburg, st. Akkuratova, d. 2.

³Physicians Military Medical Academy named after S.M. Kirov MO RF St. Petersburg, 194175 Akademika Lebedeva St., 6. Email: val9126@mail.ru

Information about the authors

1. Kutsenko Valery Petrovich, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Modern Diagnostic Methods and Radiobeam Therapy named after A.I. Professor S.A. Reinberg, St. Petersburg State Pediatric Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, 194100, St. Petersburg, st. Lithuanian, d. 2. SPIN-code: 5760-0218. ORCID: 0000-0001-9755-1906. E-mail: val9126@mail.ru, tel. +7(953)349-49-37

2. Kovaleva Daria Dmitrievna, student of the St. Petersburg State Pediatric Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, 194100, St. Petersburg, st. Lithuanian, 2. SPIN-code: 9878-4125. ORCID: 0000-0002-6236-4526. E-mail: dasha753k@gmail.com.

3. Ekaterina Igorevna Bezvulyak, laboratory assistant, Department of Clinical and Laboratory Diagnostics, V.A. Almazov» of the Ministry of Health of the Russian Federation, 197341, St. Petersburg, st. Akkuratova, d. 2. SPIN-code: ORCID: 0000-0003-1809-4597. E-mail: ekaterina.bezvulyak@mail.ru.

4. Lustina Olga Mikhailovna, senior nurse 2nd (Department of Therapy for Advanced Training) of Physicians Military Medical Academy named after S.M. Kirov MO RF St. Petersburg, 194175 Akademika Lebedeva St., 6. E-mail: lustina1958@mail.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3657-9626>.

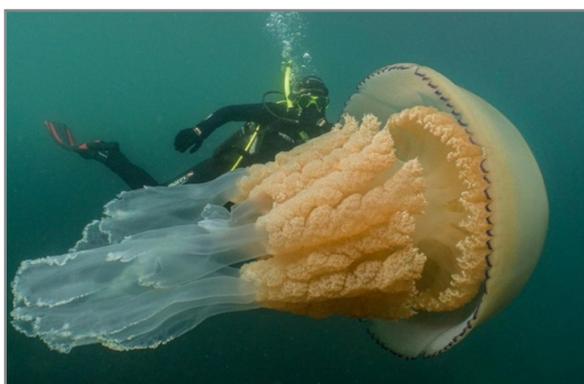
5. Seliverstov Pavel Vasilievich, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor. Senior Researcher, Research Institute of Epigenetics and Metagenomics, Institute of Perinatology and Pediatrics, Federal State Budgetary Institution «National Medical Research Center named after V.A. Almazov», Ministry of Health of the Russian Federation. Address: 197341 Saint Petersburg, Akkuratov Str., 2. E-mail: seliverstov-pv@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5623-4226>.

Abstract

Jellyfish are the simplest animals that have lived in the oceans for 700 million years. They are 95% water, endowed with stinging cells containing a neurotoxic poison. Poison in 70 known species of jellyfish can affect humans. In most cases and for most species, the bite is not fatal, but can cause a person from mild skin irritation to excruciating pain. Often, with a harmless appearance, a jellyfish poses a real threat to human health, and in some cases to his life. Timely and proper medical care will reduce the manifestations of the toxic effects of jellyfish venom, and in some cases save the life of the victim.

Key words: stings, jellyfish, first aid, poison, the sea, nurse.

For citation: Kutsenko V.P., Kovaleva D.D., Bezvulyak E.I., Lustina O.M., Seliverstov P.V. Dangerous hydrobiont – jellyfish *Meditsinskaya sestra* (The Nurse). 2022; 24 (5): 3–9. DOI: <https://doi.org/10.29296/25879979-2022-05-01>



Не для кого не секрет, что во время туристических поездок путешественники подвержены воздействию различных опасных и вредных факторов, в соответствии с географическим расположением выбранного места отдыха. Как правило, наибольшее количество отдыхающих стремятся провести отпуск по ближе к морскому побережью. Основные действия туристов в период отдыха связаны с приемом солнечных ванн, плаванием, рыбалкой, изучением местной флоры и фауны и пр. Однако, в любом регионе Мирового океана существует вероятность контакта с малоизвестными или недостаточно изученными обитателями, представляющими серьёзную, иногда даже смертельную опасность для человека. Подобная ситуация может возникнуть и при контакте со знакомыми всем медузами.

Название медуз произошло от Медузы из античной мифологии. Горгона Медуза (точнее Медуса, Др.-греч. Μέδουσα – «защитница, повелительница») – наиболее известная из трёх сестер горгон, чудовище с женским лицом и змеями вместо волос. Взгляд на ее лицо обращал человека в камень. Была убита Персеем. Упомянута в «Одиссее» (XI 634). Свое имя морская медуза получила из-за сходства с шевелящимися волосами-змеями легендарной горгоны Медузы из греческой мифологии. Относится к типу Кишечнополостных (*Colenterata*), или Стрекающих (*Cnidaria*), объединяет около 9000 видов, 100 из которых относятся к типу стрекательных и считаются ядовитыми. Наиболее известные представители кишечнополостных – медузы. Фаза жизненного цикла стрекательных из подтипа Medusozoa: гидроидных (*Hydrozoa*), сци-

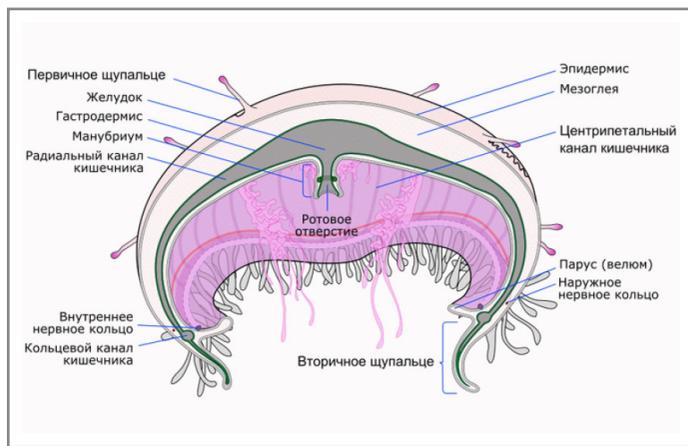


Рис. 1. Строение на примере ушастой аурелии.
Pic. 1. Structure on the example of eared aurelia

фоидных (*Scyphozoa*) и кубомедуз (*Cubozoa*). Тело медуз в значительной части состоит из обводнённой соединительной ткани – мезоглеи, и по форме напоминает колокол или зонтик. Такое строение обеспечивает способность к реактивному движению путём сокращения мышц стенки колокола. Тело медузы в среднем на 98% состоит из воды. Даже самые крупные медузы, чьи линейные размеры превышают метр, а масса доходит до нескольких центнеров, неспособны противостоять морским течениям, поэтому рассматриваются в составе планктона (рис. 1) [2, 4, 8, 10].

Медуза не имеет специализированных органов дыхания, она дышит всем телом. По периметру тела выступают чувствительные тельца (ропалии), воспринимающие различные импульсы окружающей среды, например, свет. В студенистом и прозрачном теле медузы нет сложных глаз, которые могли бы различать объекты, есть только глазки на ропалиях, способные лишь отличать свет от тьмы, реагировать на приближение крупных объектов. Ротовое отверстие служит медузе как для употребления пищи, так и для удаления ее остатков. В качестве источника пищи медузы используют зоопланктон, поедая в том числе икру и личинки некоторых видов рыб. Около ротового отверстия находятся 4 ротовые лопасти, снабжённые стрекательными клетками, в них же содержится специфическое жгучее вещество, служащее для обороны и для добычи пищи. Поскольку медуза, в зависимости от вида, на 95–99% состоит из воды и не имеет скелета, ее жизнь на суше невозможна. Когда медузу выбрасывает на берег, она погибает, высыхая на солнце [2, 4, 10, 11].

Обычно медузы появляются в результате почкования полипов и размножаются половым путём, давая начало свободно плавающим личинкам – планулам. Некоторые гидроидные медузы способны и к бесполому размножению путем почкования или поперечного деления.

Различающиеся по строению медузы разных классов, стрекательных получили собственные названия: гидромедузы (*Hydrozoa*); сцифомедузы (*Scyphozoa*); кубомедузы (*Cubozoa*). Последние два термина также употребляют для обозначения всех стадий жизненного цикла представителей соответствующих классов, поскольку они наиболее известны именно по стадии медузы. Именно стрекательных

тельные клетки некоторых видов кубомедуз и гидро-медуз способны вызывать у человека болезненные ожоги (рис. 2) [2, 4, 8, 10, 11, 15].

Каждый книдоцит содержит специфическую внутриклеточную органеллу, называемую «книдоциста» (или «нематоциста»), которая, собственно, и обеспечивает поражение врага или пищевого объекта. В свою очередь, сами медузы становятся жертвами взрослых пелагических рыб.

Самый характерный признак книдоцитов – наличие книдоцисты (нематоцисты). Это сложно устроенная органелла: колбовидная капсула, к которой присоединена пустотелая витая нитевидная структура. Направленная наружу часть книдоцита несет волосовидный «спусковой вырост», который называется книдоциль. Это неподвижный жгутик, окруженный воротничком из микроворсинок. Книдоциль активируется механически при прикосновении потенциальной добычи или врага, и тогда книдоциста «выстреливает» - его шипы, расположенные в основании стрекательной нити, прокалывают цель, а полая стрекательная нить выворачивается, вонзаясь в тело жертвы (рис. 3). Это один из самых быстрых биологических процессов. Выворачивание нити занимает микросекунды, при этом подвижная часть книдоциста испытывает ускорение, близкое к 5410000 g. После вонзания книдоциста его токсичное содержимое впрыскивается внутрь ткани организма-мишени. Быстрый эффект введенных нейротоксинов обеспечивает немедленное парализующее влияние на подвижную добычу и позволяет малоподвижным книдариям овладеть ею [2, 4, 10, 15].

В нематоцисте высока концентрация двувалентных ионов кальция. При активации спускового выроста они высвобождаются из капсулы в цитоплазму книдоцита. Это приводит к формированию значительного градиента концентрации кальция с разных сторон плазматической мембраны книдоцита. В результате возникает осмотическое давление, благодаря которому происходит быстрое поступление воды в клетку из окружающей среды. Такое поступление воды мгновенно поднимает внутриклеточное давление, благодаря чему подвижная часть нематоцисты взрывообразно выбрасывается из клетки наружу.

Тот факт, что нематоциста при некоторых обстоятельствах способна выстреливать самостоятельно, создает проблемы для книдарий. Во-первых, животное при этом может ужалить само себя. Во-вторых, книдоциты являются клетками, которые могут быть использованы лишь один раз, после чего должны быть замещены ценой больших энергетических расходов на формирование аналогичной клетки. Поэтому, с целью регуляции их использования, в организмах животных в ходе эволюции развилась система, при которой книдоциты объединены в «батареи», которые содержат несколько типов стрекательных клеток, присоединённых к поддерживающим их эпителиально-мышечным и образующим на них синапсы нервным клеткам.

В целом в разных таксонах книдарий насчитывают более 30 типов книдоцитов. Они могут быть разделены на 4 большие группы:

1. Протыкающие: имеют гарпуновидные структуры, которые используются для жаления (стенотелы или пенетранты).

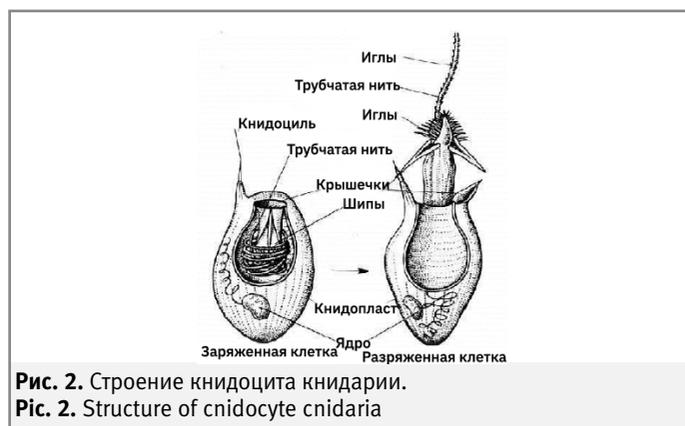


Рис. 2. Строение книдоцита книдарии.
Pic. 2. Structure of cnidocyte cnidaria

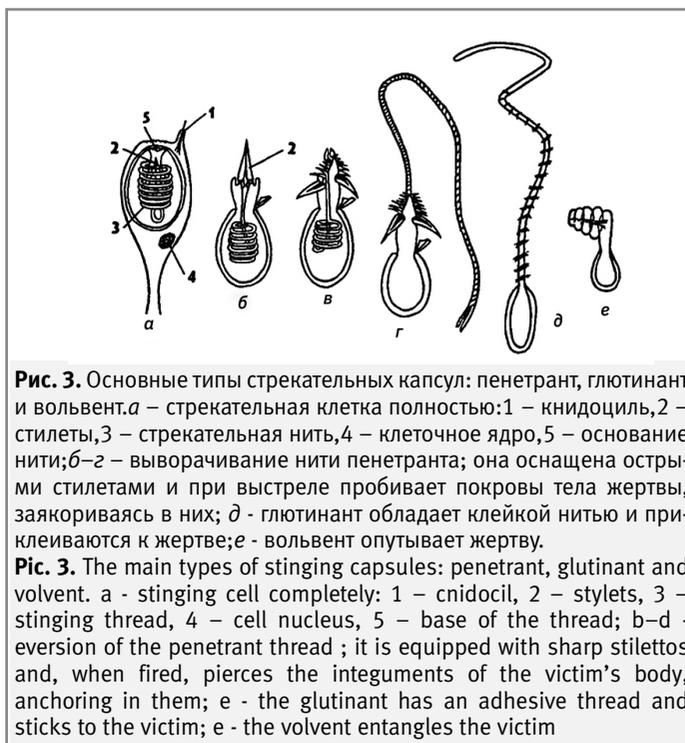


Рис. 3. Основные типы стрекательных капсул: пенетрант, глютинант и вольвент. а – стрекательная клетка полностью: 1 – книдоциль, 2 – стилеты, 3 – стрекательная нить, 4 – клеточное ядро, 5 – основание нити; б-г – выворачивание нити пенетранта; она оснащена острыми стилетами и при выстреле пробивает покровы тела жертвы, закоряваясь в них; д - глютинант обладает клейкой нитью и приклеиваются к жертве; е - вольвент опутывает жертву.
Pic. 3. The main types of stinging capsules: penetrant, glutinant and volvent. a - stinging cell completely: 1 – cnidocil, 2 – stylets, 3 – stinging thread, 4 – cell nucleus, 5 – base of the thread; б-г - eversion of the penetrant thread ; it is equipped with sharp stilettos and, when fired, pierces the integuments of the victim's body, anchoring in them; д - the glutinant has an adhesive thread and sticks to the victim; e - the volvent entangles the victim

2. Клеящие: имеют липкие поверхности, которые используются для приклеивания добычи или приклеивания к субстрату (изорхизы или глютинанты).

3. Петлеобразные: имеют лассовидные нитевидные образования, которые, после выстреливания, вращаются вокруг частей тела добычи (щетинок мелких рачков), опутывая её (десмонемы или вольвенты).

4. Птихоцисты: специфическая разновидность книдоцита, найденная у трубчатых актиний; используется для создания трубки в почве, в которой живет этот полип.

В зависимости от вида у одного организма может быть один или разные комбинации из нескольких видов нематоцитов. Последние, содержат очень небольшой объем яда, но он является чрезвычайно сильным: в одном из опытов было показано, что разряд единственного нематоцита может убить личинку дрозофилы, которая больше него в несколько сотен тысяч раз. Наиболее опасными для человека являются нематоциты кубомедуз. Один из представителей этого класса, морская оса (*Chironex fleckeri*). Она вызывает чрезвычайно сильную боль, которая часто заканчивается смертью, в некоторых случаях - через 2-3 минуты;



Рис. 4. Поражение кожных покровов стрекательными клетками.
Pic. 4. Damage to the skin by stinging cells



Рис. 5. Поражение кожных покровов стрекательными клетками.
Pic. 5. Damage to the skin by stinging cells



Рис. 6. Португальский кораблик. Поражения физалией «португальский кораблик». **Pic. 6.** Portuguese boat

шансы на выживание в случае, когда человек ужален морской осой при плавании, стремятся к нулю [2, 4, 7, 13].

Другие кишечнополостные, такие как медуза львиная грива (*Сyanea capillata*), которая описана в рассказе Артура Конан Дойля «Львиная грива» (из цикла о Шерлоке Холмсе), или сифонофора «португальский кораблик», также могут наносить очень сильное поражение человеку, в отдельных случаях приводящее к смерти (рис. 4 и 5).

С другой стороны, нематоциты очень многих видов кишечнополостных не способны пробивать кожу человека. У этих животных нематоциты используются почти исключительно для охоты на мелкую добычу. Кроме того, у колониальных актиний нематоциты используются для жаления одним полипом другого при борьбе за благоприятное место.

Яд кишечнополостных может обладать видоспецифичным действием: тот яд, который для человека и млекопитающих является низкотоксичным, в то же время может иметь чрезвычайно сильное поражающее действие на привычную добычу кишечнополостных. Такие видоспецифичные свойства яда в настоящий момент используются при синтезе новых лекарств и инсектицидов [7, 8].

В водах морей и океанов обитает 350 видов медуз. Список особо ядовитых животных невелик. Так, из класса Гидроидных (*Hydrozoa*) известна ядовитая физалия «португальский кораблик» (*Physalia spp.*). Тело физалии состоит из пневматофора – плавательного пузыря, наполненного воздухом и обеспечивающего плавучесть колонии и большого количества щупалец, одни из которых, ловчие, снабжены стрекательными клетками и добывают пищу, другие её переваривают, третьи обеспечивают размножение (рис. 6).

На поверхности воды находится ярко-синий или кроваво-красный плавательный пузырь, длиной до 10–30 см. Вниз от пузыря спускаются очень длинные до 30 м щупальца, в том числе и снабжённые стрекательными клетками. По своему составу яд физалии имеет сходство с ядом кобры. Кусочки высохших физалий могут разноситься ветром и вызывать ожоги при попадании на кожу или в глаза. В холодильнике яд физалий сохраняет свою активность в течение 5–6 лет.

Клинику поражения можно привести из воспоминаний путешественника, врача Ю.А. Сенкевича, который на собственном опыте при контакте с медузой описал свои ощущения. «Недолго думая, я схватил ее, – вспоминал позже Сенкевич, – и взревел от боли, лихорадочно стал отмывать пальцы морской водой, но липкая слизь не отставала. Попытка отмыть слизь мылом также была безуспешной. Руки горели и ныли, пальцы сгибались с трудом. Опрыскивание анестезирующим лекарством из специального пульверизатора сняло боль на несколько минут, но она тут же вернулась с новой силой. Пальцы уже не сгибались, боль начала распространяться к плечам и далее в область сердца, общее самочувствие было отвратительным. Принял две таблетки анальгина, валидол, пиромидон и, что называется, свалился в постель. Меня тряс озноб. Утихало постепенно. Сначала полегчало правой руке, затем левой. Боль утихла лишь через пять часов. Но недомогание длилось еще долго...» [6].

Токсин медузы вызывает боль и другие местные проявления, но может также вызывать нейropsychиатрические нарушения. Симптомы отравления проявляются от нескольких часов до 5 суток.

Из группы Свободноплавающих медуз (классы *Cubozoa* и *Scyphozoa*) медуза морская оса (*Chironex fleckeri*) – самая опасная, достигает 45 мм в диаметре (рис. 7). Смерть от ожога этой медузы может наступить в течение трех минут. Ее яда хватит, чтобы привести к летальному исходу до 50 взрослых мужчин. За год в водах Австралии и Филиппин от её ожогов погибает до 55 человек. За последние 60 лет, она унесла около 6 тысяч жизней. Считается, что от ее укуса погибает больше людей, чем от нападения акул. Она «жалит» и пораженное место отекает и краснеет, как при укусе осы. Ее яд считается самым смертельным в мире, токсины поражают сердце, нервную систему и клетки кожи. И, что еще хуже, все это сопровождается такой сильной и мучительной болью, что пострадавшие входят в состояние шока и либо тонут, либо умирают от остановки сердца.



Рис. 7. Морская оса. Pic. 7. Sea wasp



Рис. 8. Медуза крестовичок. Pic. 8. Medusa cross



Рис. 9. Медуза корнерот. Pic. 9. Medusa Cornerot

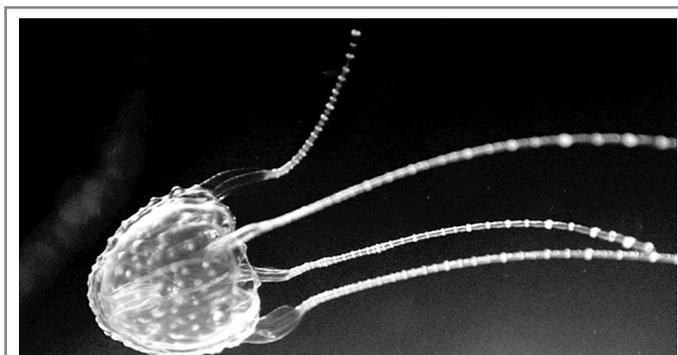


Рис. 10. Медуза ируканджи. Pic. 10. Медуза ируканджи

Это самая ядовитая и самая опасная медуза в мировом океане, а возможно даже, и самое опасное животное во всём мире. Особенно интересно то, что отравиться можно даже ядом мертвой морской осы. Целую неделю он сохраняет свои токсичные свойства. Причиной ожога даже может стать яд засушенного щупальца, после намокания.

Около берегов Австралии в большом количестве медузы появляются в летние месяцы (ноябрь – апрель). Для защиты отдыхающих от морских ос, общественные пляжи обносят специальными сетями, через которые не может проплыть эта опасная медуза. В незащищенных местах устанавливаются специальные знаки, которые предупреждают туристов об опасности.

Медуза крестовичок (*Gonionemus vertens*) в стадии молодой особи имеет цилиндрический, а половозрелой – полушаровидный колокол. Его диаметр составляет 20–30 мм. Высота купола – 15–17 мм. С краёв купола свисает около 80 коротких щупалец, усыпанных множеством стрекательных клеток (рис. 8). Обитает медуза на восточных побережьях Тихого океана. Небольшими группами они встречаются в Атлантическом океане. Самые большие скопления медуз-крестовиков можно наблюдать в Татарском проливе, на Сахалине и в Японском море.

Токсин этого вида медузы вызывает боль и другие местные проявления, а также может вызывать нейропсихиатрические нарушения. Симптомы отравления проявляются от нескольких часов до 5 суток.

Опасность представляют также медузы цианея волосатая (*Cyanea capillata*), медуза-дактилометра (*Dactylometra quinquecirrha*), корнерот (*Rhizostoma pulmo*). Последняя многочисленна в Чёрном море и в предпроливье Азовского. Контакт с медузой вызывает болезненные ожоги. В нематоцистах ризостомы содержится токсичный пептид –

ризостомин, вызывающий у экспериментальных животных дыхательный паралич и смерть. Это самая крупная черноморская медуза, диаметр ее тела круглой формы может достигать полуметра. Корнерот – хорошо узнаваемое животное, его отличие от других видов заключается в отсутствии щупальцев. Вместо них от купола отходят массивные ответвления длиной до метра. На каждом имеются губчатые утолщения (рис. 9).

В местах их скопления рекомендуется проявлять осторожность и поменьше касаться их зонтиков, а особенно щупалец. Контакт с медузой вызывает болезненные ожоги. В нематоцистах ризостомы содержится токсичный пептид – ризостомин, вызывающий у экспериментальных животных дыхательный паралич и смерть. Медуза корнерот способна на пару часов вызвать явления интоксикации, но угрозы для жизни она не несет.

Медуза ируканджи – группа тихоокеанских медуз необычайной ядовитости. Включает 16 видов (рис. 9). Яд этой медузы очень токсичен и вызывает целый ряд симптомов, которые в общем назвали «синдромом Ируканджи». Среди этих симптомов сильная боль, жжение, тошнота, рвота. Тем не менее, большинство жертв этой медузы выживают, особенно если их ужалили всего один раз.

Исходя из выше изложенного описания медуз, мы можем выделить ряд общей симптоматики поражения ядом медузы человека [1, 3, 5, 6, 8, 12, 14]:

1. Местные проявления - индуцированные токсином, ангионевротический отек тканей, рецидивирующие местные проявления, поздние стойкие реакции (несколько месяцев), контактный дерматит, папулезная крапивница.

2. Пролонгированные реакции – келоиды, стойкая пигментация, жировая атрофия, судороги, гангрена, ангиоспазм, меркурит, паралич вегетативных нервов, атаксия.

3. Поздний дерматит – простой герпес, кольцевидная гранулема.

4. При проглатывании тканей медузы – симптомы раздражения желудочно-кишечного тракта, крапивница.

5. Системные реакции организма – индуцированные токсином, синдром «Икуранджи», дыхательный ацидоз.

6. Реакция плода (при беременности) – индуцированные токсином, мгновенная остановка сердца, остановка дыхания, анафилаксия, развитие почечной недостаточности.

Первая помощь при укусе медузы преследует одну цель – уменьшение концентрации токсина в организме. Действия после контакта с медузой достаточно просты:

1. Купание после укуса медузы опасно, поэтому пострадавшего выводят из воды.

2. Место ожога нельзя трогать руками, так как остатками щупалец можно повредить руки.

3. Для очистки кожи используют любые предметы, которые есть под рукой.

4. Нейтрализуют яд морской водой либо приготовленным самостоятельно раствором соли или соды – на стакан воды добавляют 15 г соли или 10 г пищевой соды. Пресной водой промывать нельзя, это приведет к усилению отравления! Также яд медузы можно нейтрализовать с помощью свежего сока лимона нанеся его на место ожога.

5. Пораженное место охлаждают при помощи льда или хладпакета, перед этим обернув его в хлопчатобумажную ткань, чтобы избежать раздражения кожи.

6. Пострадавшему необходимо сразу дать антигистаминное средство: Афлодерм, Зодак, Кларитин, Супрастин, Цетрин.

7. Для снижения активности воспалительного процесса можно нанести гель с гидрокортизоном или мази Диклофенак, Ибупрофен, Метилурацил.

8. Для купирования боли применяют обезболивающие средства: дротаверин (Но-шпа), инъекции Аминофиллина. Также используют анальгетики: Анальгин, Кеторол, Найз, Темпалгин. Для уменьшения кожной реакции можно использовать репаранты Бепантен или Пантенол.

9. При анафилактическом шоке возникает необходимость в скорейшем приеме Дексаметазона, Медопреда, Стелланин внутрь.

10. В тяжелых случаях необходимо обязательно вызвать скорую помощь или обратиться в медицинскую организацию [8, 9, 12, 13].

Категорически запрещено: оставлять ожог открытым, доступным для солнечных лучей, пыли, грязи; расчесывать ожог; обрабатывать пораженный участок зеленкой, йодом, мочой, нашатырным спиртом, алкоголем, уксусом; применять в лечении масла: сливочное, растительное или от загара; промывать ожог пресной водой – она разрушает оставшиеся стрекательные клетки, что усиливает ожог и боль; употреблять для обезболивания алкогольные напитки [8, 9, 12, 13].

Таким образом, для того, чтобы долгожданный отдых у морского побережья не был омрачен встречей с медузой, необходимо знать некоторые факты и соблюдать элементарные правила безопасности, а именно: необходимо заранее познакомиться с представителями местной морской флоры и фауны; изучить особенности оказания первой помощи при контакте с медузой;

нельзя приближаться к большим медузам со щупальцами, достигающими нескольких метров; за маленьким размером медузы нередко скрывается самая большая токсичность; недопустима паника при виде животного, так как провоцирует испуг и у него; воздержаться от купания во время и после шторма, поскольку повышается риск ожога обрывками ядовитых щупалец; медуз стоит опасаться не только в море, но и на берегу, так как их яд может сохраняться вне воды до трёх суток.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. Исследование не имело спонсорской поддержки.

The authors declare no conflict of interest.

The article is not sponsored.

Литература

1. Александрович Ю.С., Гордеев В.И., Пшениснов К.В. Неотложная педиатрия/ Учебное пособие. – СПб.: СпецЛит, 2010. – 568 с.
2. Аров И.В. О медузе *Craspedacusta sowerbyi* в водоемах Прибайкалья Байкальский зоологический журнал. 2009, №1. – Иркутск: ЧНИУ «Байкальский центр полевых исследований». – С. 5–7.
3. Вулф К., Джонсон Р., Сюрмонд Д. Дерматология по Томасу Фицпатрику: атлас-справочник. – 2-е изд. / Пер. с англ. – М.: Практика, 2007. – С. 980-983.
4. Губанов В.П. Ядовитые и опасные гидробионты Труды ВНИРО. – Т.156. – М., ФГБНУ «ВНИРО», 2015. – С. 91 – 105.
5. Зобнин Ю.В. Неотложная помощь при отравлениях ядами растительного и животного происхождения. Альманах сестринского дела. 2011; 4 (1-2): 13 – 26.
6. Сенкевич Ю.А. На «Ра» через Атлантику. – Л.: Гидрометиздат, 1973. – 192 с. Элленхорн
7. Калина Р.С., Монастырская М.М. Нейро- и кардиотоксины актиний: структура, функция и перспективы применения в научной и медицинской практике Вестник войск РХБ защиты – М.: ФГУП «ЦНИИХМ им. Д.И. Менделеева», 2019. . 3 (2): 117–136.
8. Метью Дж. Медицинская токсикология: диагностика и лечение отравлений у человека/ пер. с англ. Г.К. Фаизовой [и др.]. Т. 1, 2. М.: Медицина, 2003 – 1029 с.
9. Нагнибеда А. Н. Неотложная синдромология. Скорая медицинская помощь – СПб.: СпецЛит, 2010. – 351 с
10. Наумов Д.В. Гидроиды и гидромедузы морских, солоноватоводных и пресноводных бассейнов СССР / Д.В. Наумов Определитель по фауне СССР. – Т.70. – Л., 1960 – 627 с.
11. Наумов Д.В. Тип Кишечнополостные (Coelente rata), или Стрекающие (Cnidaria) / Д.В. Наумов, Ф.А. Пастернак, Т.А. Гинецинская Жизнь животных. – Т.1 - М., 1987 – С. 154–22.
12. Неотложная педиатрия: национальное руководство / под ред. Б. М. Блохина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 832 с
13. Нечаев В.В., Гардеробова Л.В., Бахтина И.С. Медицина путешественников: современное состояние проблемы и актуальность для отечественной системы здравоохранения Медицина экстремальных ситуаций. 2018. 20 (3): 277–288.
14. Прохоренков В.И., Гузей Т.Н., Волошин В.В. К вопросу диагностики дерматозов тропических стран в сибире Сибирское медицинское обозрение, Красноярск: КрасГМУ им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого. 2014, №2: 58–62.
15. Прудковский А.А. Роль стрекательных капсул в биологии CNIDARIA - М.: РАН Зоологический журнал, 2014, 93 (3): 356–376.

References

1. Aleksandrovich Yu.S., Gordeev V.I., Pshenisnov K.V. Emergency Pediatrics / Textbook. - St. Petersburg: SpecLit, 2010. – 568 p.

2. Arov I.V. About the jellyfish Craspedacusta sowerbyi in the water bodies of the Baikal region Baikal Zoological Journal. - 2009, No. 1. - Irkutsk: CHNRI «Baikal Center for Field Research». - P.5-7.

3. Wolfe K., Johnson R., Surmond D. Thomas Fitzpatrick Dermatology: A Handbook Atlas. - 2nd ed. / Per. from English. - M.: Practice, 2007. - S. 980-983.

4. Gubanov V.P. Poisonous and dangerous hydrobionts Proceedings of VNIRO. - T.156. - M., VNIRO, 2015. - P. 91-105.

5. Zobnin Yu.V. Emergency care for poisoning with poisons of plant and animal origin. Almanac of Nursing. 2011; 4 (1-2): 13-26.

6. Senkevich Yu.A. To «Ra» across the Atlantic. - L.: Gidrometizdat, 1973. - 192 p. Ellenhorn

7. Kalina R.S., Monastyrnaya M.M. Actinium neuro- and cardiotoxins: structure, function and prospects of application in scientific and medical practice Bulletin of the RCB Protection Troops. - Volume 3. No. 2. - M: Federal State Unitary Enterprise «TsNIIKhM them. D.I. Mendeleev», 2019 - pp. 117-136.

8. Matthew J. Medical toxicology: diagnosis and treatment of poisoning in humans / per. from English. G.K. Faizova [et al.]. T. 1, 2. M.: Medicine, 2003 - 1029 p.

9. Nagnibeda A. N. Urgent syndromology. Ambulance - St. Petersburg: SpecLit, 2010. - 351 p.

10. Naumov D.V. Hydroids and hydromedusae of marine, brackish and freshwater basins of the USSR / D.V. Naumov Key to the fauna of the USSR. - T.70. - L., 1960-627 p.

11. Naumov D.V. Type Intestinal (Coelente rata), or Cnidaria (Cnidaria) / D.V. Naumov, F.A. Pasternak, T.A. Ginetsinskaya Animal Life. - V.1 - .M., 1987 - P. 154-22.

12. Emergency pediatrics: national guidelines / ed. B. M. Blokhin. - M.: GEOTAR-Media, 2017. - 832 p.

13. Nechaev V.V., Garderobova L.V., Bakhtina I.S. Travel medicine: the current state of the problem and relevance for the national healthcare system Medicine in extreme situations. M., 2018. 20 (3): 277-288.

14. Prokhorenkov V.I., Guzey T.N., Voloshin V.V. On the issue of diagnosing dermatoses of tropical countries in Siberia Siberian Medical Review, - Krasnoyarsk: Krasnoyarsk State Medical University im. prof. V. F. Voyno-Yasenetsky. - 2014, 2: 58-62.

15. Prudkovskiy A.A. The role of stinging capsules in the biology of CNIDARIA - M.: RAS Zoological Journal, 2014. 93 (3): 356-376.

ИНФОРМАЦИЯ

Где искать витамин С



Витамин С – один из самых распространенных витаминов, о котором слышали все или почти все. Основным источником аскорбиновой кислоты считаются цитрусовые: многие уверены, что в апельсинах, лимонах, грейпфрутах содержится больше витамина С, чем в любых других продуктах.

Большинство из нас знает о том, что аскорбиновая кислота важна для профилактики цинги, но функции этого витамина этим не ограничиваются. Витамин С также необходим для синтеза коллагена, участвует в заживлении ран, выполняет в организме антиоксидантные функции, борясь с избытком свободных радикалов.

«Действительно, концентрация витамина С в цитрусовых высока. В одном лимоне содержится 45 мг аскорбиновой кислоты, что соответствует примерно половине дневной нормы (90 мг). Однако лимоны и апельсины вовсе не являются рекордсменами по содержанию этого витамина, есть овощи и фрукты, в которых этот витамин присутствует в гораздо больших концентрациях», - поясняет Ольга Викторовна Малиновская, руководитель медицинского департамента федеральной сети медицинских лабораторий KDL.

♦ Шиповник, 100 г плодов которого содержат почти в 5 раз больше дневной нормы.

♦ Черная смородина, которая не только богата витамином С, но и содержит большое количество антоцианов – соединений, которые придают ей темный цвет, а также борются со свободными радикалами. Дневная норма аскорбиновой кислоты содержится примерно в 50 г ягод.

♦ Средний плод киви содержит более 60% дневной нормы витамина С, кроме этого, киви богат витаминами Е и К.

♦ Клубника богата не только витамином С (66% от дневной нормы в 100 г), но также содержит фолиевую кислоту и марганец.

♦ В 100 г брокколи содержится около 70% суточной нормы аскорбиновой кислоты: ряд исследований показывает, что употребление брокколи помогает снизить риск развития рака и уровня воспаления в организме.

Витамин С обязательно должен поступать с пищей, так как он не может синтезироваться в организме человека. Кроме того, он не может запасаться или где-то откладываться в теле: аскорбиновая кислота водорастворима, а это значит, что ее излишки будут выводиться вместе с мочой или потом.

«Лучше всего есть продукты, которые богаты витамином С – их присутствие в рационе обеспечит регулярное поступление необходимых количеств аскорбиновой кислоты и снизит шансы на возникновение дефицита. В том случае, если нехватка уже есть, и она довольно серьезна, может потребоваться назначение витаминных комплексов, содержащих аскорбиновую кислоту», - дополняет О. Малиновская.

Узнать о своем витаминном статусе можно, сдав простой анализ крови. Специально для выявления дефицита витамина С, эксперты KDL разработали исследование «Витамин С (аскорбиновая кислота)», который может быть назначен при подозрении на нехватку этого витамина. Среди признаков, указывающих на дефицит: сильная усталость, плохое заживление ран, кровоточивость десен, частые простуды.

KDL

ПОД ЭГИДОЙ
НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОЕКТА:
«ЗДРАВООХРАНЕНИЕ»

При поддержке:



— 150 компаний
— 75 стендов
— 1000 специалистов отрасли

Руководитель проекта:
Эльмира Ф. Кулиева
med@ngsstm.ru
ros@medcongressstm.ru
+7 (903) 401-38-78

II Медицинский Конгресс-Выставка
с международным участием
«ТОЧНАЯ МЕДИЦИНА-22. Здоровоохранение Юга»

«Точность - вежливость врачей»
Accuracy est venustate doctors

КОНГРЕСС:

- Научно-практическая конференция для специалистов «Эндovasкулярное лечение острых и хронических форм нарушения мозгового кровообращения»
- Мастер-классы

ПРОГРАММА БУДЕТ АККРЕДИТОВАНА
НА ПОРТАЛЕ ИМО.

- II Бизнес-конференция «ЭФФЕКТИВНАЯ КЛИНИКА» для руководителей медицинских учреждений
- Семинар для закупщиков медицинского оборудования

10-12
ноября 2022 г.
г. Ростов-на-Дону
Донской выставочный центр

ВЫСТАВКА. Разделы:

- Медицинская техника, оборудование и диагностика
- Инновации, IT-технологии, Телемедицина
- Оснащение медицинских клиник и лабораторий
- Хирургический инструмент и расходные материалы
- Оборудование для скорой помощи и интенсивной терапии.
- Фармацевтика

ВЫБЕРИТЕ ПАКЕТ УЧАСТИЯ