Различные виды живых существ имеют ядовитые железы и эффективно используют их для охоты и защиты. Животные яды делятся на пептид-содержащие и не пептидные.

Первые ([олиго](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BB%D0%B8%D0%B3%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D0%BF%D1%82%D0%B8%D0%B4%D1%8B)- и [полипептиды](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%BF%D0%B5%D0%BF%D1%82%D0%B8%D0%B4%D1%8B), [ферменты](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B)) чаще встречаются у «вооруженных» активно-ядовитых животных ([змеи](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%BC%D0%B5%D0%B8), [насекомые](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B0%D1%81%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D1%8B%D0%B5), [паукообразные](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%BE%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%BD%D1%8B%D0%B5)) и действуют в основном при [парентеральном](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D1%80%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE) введении, так как многие из них разрушаются пищеварительными ферментами. Животные с «невооруженным» ядовитым аппаратом, а также пассивно-ядовитые часто вырабатывают яды небелковой природы, ядовитые и при поступлении внутрь (например, токсические [алкалоиды](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D0%BA%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D0%B8%D0%B4%D1%8B) [амфибий](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BC%D1%84%D0%B8%D0%B1%D0%B8%D0%B8), токсины некоторых [рыб](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D1%8B%D0%B1%D1%8B), [моллюсков](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%BB%D0%BB%D1%8E%D1%81%D0%BA%D0%B8)))[[1]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AF%D0%B4%D1%8B_%D0%B6%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D1%82%D0%BD%D1%8B%D1%85#cite_note-Ядовитые_животные_и_растения_СССР-1).

*Б. Н. Орлов, Д. Б. Гелашвили, А. К. Ибрагимов.* [Ядовитые животные и растения СССР](http://yad-faf.ru/). — М.: Высшая школа, 1990. — 272 с. — [ISBN 5-06-001027-9](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BB%D1%83%D0%B6%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D0%B0%D1%8F:%D0%98%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B8_%D0%BA%D0%BD%D0%B8%D0%B3/5060010279).

Вероятно, на начальном этапе [эволюции](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%B2%D0%BE%D0%BB%D1%8E%D1%86%D0%B8%D1%8F) возникли виды животных, способные аккумулировать ядовитые [метаболиты](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%82%D1%8B) в [тканях](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D1%8C) и [органах](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD_(%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F)) (вторично-ядовитые животные). Впоследствии некоторые из них приобрели способность вырабатывать яд в специальных органах (первично-ядовитые). Возможно, вначале это происходило в результате усиления защитной функции наружного слоя тела, затем — путём образования специализированных органов на базе [желез](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B7%D1%8B) внешней и внутренней секреции. К примеру, ядовитый аппарат [перепончатокрылых](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BF%D0%BE%D0%BD%D1%87%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%BA%D1%80%D1%8B%D0%BB%D1%8B%D0%B5) связан с [половой системой](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B5%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%83%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0), у змей и моллюсков — с [пищеварительной](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B8%D1%89%D0%B5%D0%B2%D0%B0%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0)[[2]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AF%D0%B4%D1%8B_%D0%B6%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D1%82%D0%BD%D1%8B%D1%85#cite_note-Химическая_энциклопедия-2).

Химическая энциклопедия / Под ред. И. Л. Кнунянца. — М.: Советская энциклопедия, 1988.

**КАК БЫ ВО ВСЕХ ГРУППАХ БЕСПОЗВОНОЧНГЫХ ЖИВОТНЫХ ЕСТЬ СВОИ ГРУППЫ ЯДОВ.**

**Моллюски**[[править](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%AF%D0%B4%D1%8B_%D0%B6%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D1%82%D0%BD%D1%8B%D1%85&veaction=edit&section=2) | [править код](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%AF%D0%B4%D1%8B_%D0%B6%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D1%82%D0%BD%D1%8B%D1%85&action=edit&section=2)]

В яде таких [головоногих](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D0%B5) моллюсков, как [осьминоги](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%81%D1%8C%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%B8) [*Octopus dolfleini*](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Octopus_dolfleini&action=edit&redlink=1) и [*Octopus vulgaris*](https://ru.wikipedia.org/wiki/Octopus_vulgaris), [каракатица](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D1%80%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%86%D0%B0) [*Sepia officinalis*](https://ru.wikipedia.org/wiki/Sepia_officinalis), обнаружены [биогенные амины](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D0%BE%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D1%8B) ([тирамин](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B8%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%BD" \o "Тирамин), [дофамин](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%BE%D1%84%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%BD), [норадреналин](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%BE%D1%80%D0%B0%D0%B4%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%BD), [гистамин](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%BD)) и токсические белки ([цефалотоксин](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A6%D0%B5%D1%84%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%BA%D1%81%D0%B8%D0%BD&action=edit&redlink=1" \o "Цефалотоксин (страница отсутствует))). Токсин не имеет холинестеразного и аминопептидазного действия, но оказывает паралитическое действие на [ракообразных](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%BD%D1%8B%D0%B5). Цефалотоксин из задних слюнных желёз *O. dolfleini*, представляет собой [гликопротеид](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%B8%D0%B4), содержащий остатки 18 аминокислот и углеводы, в том числе [гексозамин](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%93%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%BE%D0%B7%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%BD&action=edit&redlink=1). У человека укус осьминога вызывает боль, зуд и местное воспаление. Смертельным для человека ядом обладает австралийский осьминог [*Hapalochlaena maculosa*](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Hapalochlaena_maculosa&action=edit&redlink=1).

В гипобронхиальных железах брюхоногих моллюсков вида [Murex brandaris](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Murex_brandaris&action=edit&redlink=1) вырабатывается токсин небелковой природы — [мурексин](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D1%83%D1%80%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B8%D0%BD). Являются аналогом ацетилхолина, М-холин-миметиков, что определяет его патологическое воздействие на организм жертвы моллюска. Он создает пространственный блок анионного центра и эстеразного центра фермента ацетилхолинэстеразы, что вызывает её инактивацию. В результате этого фермент не может гидролизировать ацетилхолин и в синапсах нервной системы создается гиперконцентрация нейромедиатора

*Орлов Б. Н., Гелашвили Д. Б.* Зоотоксинология (ядовитые животные и их яды)

Иглокожие, губки, медузы, кораллы, актинии,

Членистоногие: паукообразные, насекомые,

Позвоночные:

РЫБЫ

Ядовитых рыб можно разделить на активно- и пассивно-ядовитых. Постоянное нахождение в такой специфической среде обитания, как вода, наложило свой отпечаток на формирование защитных приспособлений, в том числе и ядовитых. Слизистые железы, характерные для водных организмов, обеспечивают не только улучшение гидродинамических характеристик тела, но и выполняют защитные функции. Этой же цели служат различные колючки и шипы, нередко снабженные специализированными ядовитыми железами, ведущими свое происхождение от слизистых желез кожи. Сочетание в ядовитом аппарате ранящего приспособления с железой, вырабатывающий ядовитый секрет, можно наблюдать у скатов, скорпеновых и других рыб. Это пример совершенной формы вооруженного ядовитого аппарата, которую можно условно отнести к «индивидуальным средствам химической защиты».

Другой тип защиты — надорганизменный, популяционный — связан с локализацией токсинов преимущественно во внутренних органах тела, особенно в половых. Неслучайно концентрация токсинов у таких рыб максимальна в период нереста, что можно трактовать как адаптацию, направленную на поддержание численности популяции. Примером тому могут служить представители сем. Карповых (Cyprinidae), имеющие ядовитые половые продукты (маринка, осман и др.).

рыбы (фугу ) Рыба [фугу](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%83%D1%80%D1%8B%D0%B9_%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D0%B7%D1%83%D0%B1) содержит смертельную дозу тетродотоксина во внутренних органах, в основном в печени и икре, желчном пузыре и коже. Печень и икру рыбы фугу нельзя употреблять в пищу вообще, остальные части тела — после тщательной специальной обработки. Яд обратимо (способен метаболизироваться) блокирует натриевые каналы мембран нервных клеток, парализует мышцы и вызывает остановку дыхания. В настоящее время не существует противоядия, единственная возможность спасти отравившегося человека состоит в искусственном поддержании работы дыхательной и кровеносной систем до тех пор, пока не закончится действие яда. Несмотря на лицензирование работы поваров, готовящих фугу, ежегодно некоторое количество людей, съевших неверно приготовленное блюдо, погибает от отравления.

АМФИБИИ:

Амфибии относятся к невооружённым активно-ядовитым животным. Ядовитые представители встречаются в отрядах [Бесхвостые](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B5%D1%81%D1%85%D0%B2%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8B%D0%B5) и [Хвостатые](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%B2%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8B%D0%B5). Среди компонентов секрета ядовитых желёз преобладают токсические [стероидные](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%B8%D0%B4) алкалоиды, которые не разрушаются в организме жертвы пищеварительными ферментами при попадании через рот.

В состав яда [саламандр](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%80%D1%8B) входят такие стероидные алкалоиды, как [самандарин](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%BD), самандарон, циклонеосамандарон и другие, а также [серотонин](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D0%BD) и гемолитические белки. Для алкалоидов яда саламандры характерно наличие семичленного азепинового [гетероцикла](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BE%D1%86%D0%B8%D0%BA%D0%BB) и оксазолидинового кольца. Яд обладает нейротоксическим, сердечно-сосудистым и бактерицидным действием, активно всасывается через неповреждённые слизистые покровы. Возможно, действует как источник природных [лигандов](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B8%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B4) [бензодиазепиновых рецепторов](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B5%D0%BD%D0%B7%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%B7%D0%B5%D0%BF%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5_%D1%80%D0%B5%D1%86%D0%B5%D0%BF%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%8B) ЦНС позвоночных.

Яды [жаб](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B0%D0%B1%D1%8B) могут содержать действующие вещества различных групп. Среди них производные [индола](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D0%B4%D0%BE%D0%BB) — [триптамин](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D0%B8%D0%BF%D1%82%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%BD), серотонин, буфотенин и другие. Буфотенин — диметильное производное триптамина (N,N-диметил-5-окситриптамин), его четвертичная соль — буфотенидин. Вероятно присутствие в яде [катехоламинов](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BE%D0%BB%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%BD), в частности [адреналина](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B4%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%BD). Основное значение имеют кардиотонические стероиды, представленные свободными и связанными генинами — буфогенинами. Генины имеют в качестве боковой цепи шестичленное лактонное кольцо и носят название [буфадиенолиды](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%83%D1%84%D0%B0%D0%B4%D0%B8%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%B4%D1%8B). В качестве минорных компонентов присутствуют и [карденолиды](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9A%D0%B0%D1%80%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%B4%D1%8B&action=edit&redlink=1), близкие по строению к [сердечным гликозидам](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D1%80%D0%B4%D0%B5%D1%87%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B7%D0%B8%D0%B4%D1%8B) растений. Из ферментов в достоверных количествах обнаружена [фосфолипаза A2](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%BE%D1%81%D1%84%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%BF%D0%B0%D0%B7%D0%B0_A2). Яд обладает [галлюциногенным](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B0%D0%BB%D0%BB%D1%8E%D1%86%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%B5%D0%BD), сильным кардиостимулирующим действием, стимулирует дыхание, действует на передачу нервного возбуждения.

[Жерлянки](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B5%D1%80%D0%BB%D1%8F%D0%BD%D0%BA%D0%B8) выделяют пенистый ядовитый секрет, содержащий буфотенин и буфотенидин, гемолитический белок из двух субъединиц и полипептид бомбезин из 14 аминокислотных остатков, содержащийся также в нервной системе млекопитающих и регулирующий секрецию пищеварительных желёз. Яд проявляет амилазную, фосфатазную, протелитическую активность и лизоцимподобное действие.

Пресмыкающиеся:

Ядозубы,

змеи

Главные химические составляющие: [белки](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B5%D0%BB%D0%BA%D0%B8), [аминокислоты](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%82%D1%8B), [жирные кислоты](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B8%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%82%D1%8B), [ферменты](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B) ([гидролазы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%BB%D0%B0%D0%B7%D1%8B), [протеазы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%B0%D0%B7%D1%8B), [нуклеазы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D1%83%D0%BA%D0%BB%D0%B5%D0%B0%D0%B7%D1%8B), фосфонуклеазы, [каталазы](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9A%D0%B0%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D0%B7%D1%8B&action=edit&redlink=1), [оксидазы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BA%D1%81%D0%B8%D0%B4%D0%B0%D0%B7%D1%8B)), [микроэлементы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B8%D0%BA%D1%80%D0%BE%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B).

**о характеру воздействия на организм**[[править](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%97%D0%BC%D0%B5%D0%B8%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%8F%D0%B4&veaction=edit&section=4) | [править код](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%97%D0%BC%D0%B5%D0%B8%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%8F%D0%B4&action=edit&section=4)]

* *нейротоксический* — обладают [курареподобным](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%83%D1%80%D0%B0%D1%80%D0%B5) действием, останавливают нейромышечную передачу, в результате чего наступает смерть от [паралича](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D1%80%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%87)
* *гемовазотоксический* — вызывают сосудистый [спазм](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D0%B0%D0%B7%D0%BC), за ним — сосудистую проницаемость, а потом [отёк](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%82%D1%91%D0%BA) тканей и внутренних органов

**По происхождению**[[править](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%97%D0%BC%D0%B5%D0%B8%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%8F%D0%B4&veaction=edit&section=5) | [править код](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%97%D0%BC%D0%B5%D0%B8%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%8F%D0%B4&action=edit&section=5)]

**Яд морских змей**[[править](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%97%D0%BC%D0%B5%D0%B8%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%8F%D0%B4&veaction=edit&section=6) | [править код](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%97%D0%BC%D0%B5%D0%B8%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%8F%D0%B4&action=edit&section=6)]

*См. также:* [*Морские змеи*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D1%80%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5_%D0%B7%D0%BC%D0%B5%D0%B8)

Морские змеи имеют один из наиболее сильных змеиных ядов вообще. Ведь питаются они рыбами и головоногими моллюсками, а холоднокровные более устойчивы к змеиному яду, чем млекопитающие и птицы. Ядовитые зубы морских змей закреплены неподвижно (примитивный признак) в передней части верхней челюсти и немного короче, чем у наземных змей. Однако у большинства из них длина зубов достаточна для проникновения сквозь кожу человека. Исключением являются виды, питающиеся преимущественно икрой рыб.

Самой ядовитой морской змеёй считается [*Aipysurus duboisii*](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Aipysurus_duboisii&action=edit&redlink=1), которая после [тайпана](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B0%D0%B9%D0%BF%D0%B0%D0%BD) и бурой змеи третья по ядовитости змея в мире.

**Яд аспидов**[[править](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%97%D0%BC%D0%B5%D0%B8%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%8F%D0%B4&veaction=edit&section=7) | [править код](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%97%D0%BC%D0%B5%D0%B8%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%8F%D0%B4&action=edit&section=7)]

*См. также:* [*Аспиды*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%81%D0%BF%D0%B8%D0%B4%D1%8B)

Все виды этого семейства ядовиты. Парные ядовитые зубы расположены в передней части укороченных верхнечелюстных костей; они заметно крупнее остальных зубов, загнуты назад и снабжены ядопроводящим каналом; закреплены неподвижно (примитивный признак). Ядопроводящий канал у аспидов произошёл от бороздки на передней поверхности зуба путём постепенного смыкания её краёв. Функционирует обычно только один из ядовитых зубов, второй является «заместителем» на случай утраты первого. Помимо клыков, у многих аспидов верхняя челюсть снабжена мелкими зубами; у [мамб](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D0%BC%D0%B1%D1%8B) и американских аспидов таковые отсутствуют.

В яде аспидовых змей в целом преобладают [нейротоксины](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B5%D0%B9%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%BA%D1%81%D0%B8%D0%BD), что даёт при укусе характерную клиническую картину. Местные явления в области укуса почти не развиваются (нет ни опухоли, ни покраснения), зато быстро наступает смерть вследствие угнетения нервной системы, в первую очередь паралича дыхательного центра. Укус крупных аспидов, например, [кобры](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D1%88%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B5%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D0%BF%D0%BB%D1%8E%D1%8E%D1%89%D0%B0%D1%8F%D1%81%D1%8F_%D0%BA%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0), представляет смертельную опасность для человека. К этому семейству относится самая ядовитая наземная змея в мире — [тайпан Маккоя](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B0%D0%B9%D0%BF%D0%B0%D0%BD_%D0%9C%D0%B0%D0%BA%D0%BA%D0%BE%D1%8F) (*Oxyuranus microlepidotus*).

**Яд гадюк**[[править](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%97%D0%BC%D0%B5%D0%B8%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%8F%D0%B4&veaction=edit&section=8) | [править код](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%97%D0%BC%D0%B5%D0%B8%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%8F%D0%B4&action=edit&section=8)]

*См. также:* [*Гадюковые*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B0%D0%B4%D1%8E%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5)

Все гадюковые имеют пару относительно длинных, полых внутри [клыков](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BB%D1%8B%D0%BA), которые используются для выделения яда из ядовитых желёз, находящихся за верхней [челюстью](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B5%D0%BB%D1%8E%D1%81%D1%82%D1%8C). Каждый из двух клыков расположен в передней части пасти на верхнечелюстной вращающейся взад-вперед кости. Когда не используются, клыки сложены назад и закрыты плёночной оболочкой. Левый и правый клыки вращаются независимо друг от друга. Во время схватки пасть открывается на угол до 180 градусов и кость вращается вперёд, выпячивая клыки. Челюсти смыкаются при контакте, и сильные [мышцы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D1%8B%D1%88%D1%86%D1%8B), находящиеся вокруг ядовитых желёз, сокращаются, выделяя при этом яд. Это действие мгновенно и является скорее [ударом](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%B4%D0%B0%D1%80), чем укусом. Змеи используют этот механизм как для обездвиживания жертвы, так и для самообороны.

**Влияние змеиных ядов на важнейшие физиологические системы организма**  
Действие ядов на систему крови  
Действие ядов на сердечно-сосудистую систему  
Действие ядов на периферическую и центральную нервную систему

**Применение змеиных ядов в биологии и медицине**  
Использование змеиных ядов и их препаратов в лечебной практике  
Змеиные яды как инструменты в биологических и медицинских исследованиях

**ОТРАВЛЕНИЯ ЯДАМИ ЗМЕЙ**  
- СПб.: Изд-во НИИХ СПбГУ, 2004. - 86 с.   
*Амелехина СВ., Алтунян В.Л., Афанасьев В.В., Бабаханян Р.В., Шилов В. В., Ягмуров О.Д.*

Начать работу по дифференциации лекарств змеиного царства побудила некоторая неудовлетворенность в применении лекарств из отряда чешуйчатых и неоправданно большое количество времени, уходящее на поиск дифдиагноза в случаях, «похожих на *Lachesis*». С появлением современных компьютерных программ представилась возможность проводить поиск, выборку и сортировку лекарств по множеству критериев, обрабатывая информацию в нужном мне виде. Таким образом мы смогли начать работу по тщательному анализу и приведению в удобную для пользования форму патогенезы более чем двадцати лекарств, приготовленных из ядов рептилий.

Известно, что количество обычно используемых докторами лекарств отряда чешуйчатых редко превышает три-четыре, среди которых безусловным лидером является *Lachesis*. Чтобы преодолеть предубеждения, мы попытались самостоятельно проанализировать оригинальные записи доктора Геринга, проведшего испытание, не надеясь на многочисленные пересказы последующих авторов, а также изучить накопившуюся с того времени научную информацию, чтобы понять, чем *Lachesis* отличается от других змей. И что же выяснилось?

Во-первых, *Lachesis* наверное, просто «повезло», когда аборигены принесли Константину Герингу именно этот экземпляр. Сам доктор не указывал на вид ядовитой змеи, которую он хочет испытать. Кстати, в его Материи Медика не менее подробно описаны также *Crotalus horridus*, *Elaps* и *Naja*.

Во-вторых, нас заставили призадуматься результаты детального анализа токсичности ядов змей. Изо всех исследованных на токсичность и летальность ядов мы выбрали те, которые уже введенны в гомеопатию (всего их двадцать один), и из этого числа *Lachesis* находится на 20-м(!) месте по токсичности и на 14-м(!) месте по летальности укуса. Причем укус этой змеи можно назвать действительно фатальным в основном по причине недоступности медицинской помощи – обычно укусы происходят в отдаленных, густых джунглях, за многие километры, а иногда в нескольких днях пути до ближайшей медицинской помощи. При этом «лидером» по ядовитости является некий *Oxyuranus scuttellatus*, или австралийский тайпан. Значит, если яд тайпана столь мощно воздействует на здоровый организм, он должен стать столь же мощным лекарством! А кто из нас когда-либо применял *Oxyuranus*?

В-третьих, утверждение ведущих гомеопатов, что все змеи очень похожи по ряду качеств на *Lachesis* (зависть, болтливость, религиозность, загипнотизированность, удушье, не могут терпеть голода, ухудшение с утра и т.д.), оказалось, не совсем соответствует описанным теми же авторами случаям и специфическим особенностям отдельных лекарств. Так, на конгрессе 1991 года, организованном Раджаном Шанкараном, был представлен случай совсем не болтливой *Vipera berus*, а Кларк и Вермюлен отмечают, что у *Bothrops lanceolatus* вообще отмечается афазия и предрасположенность к молчанию.

В-четвертых, судя по множеству изученных нами источников, страшные истории о жестоких нравах *Lachesis* не совсем оправданы, – это далеко не самая распространенная в природе и не очень агрессивная змея, в сравнении с другими пресмыкающимися. По опыту современных исследователей, индейские легенды о крайней воинственности этого вида змей, пересказанные много раз в различных Материя Медика, весьма преувеличены. Куда более свирепой является *Dendroaspis polysepsis*, или Африканская Черная мамба. Да и *Bothrops atrox* достаточно раздражительна, готова нанести укус, даже если ее не провоцировать.

Отсюда невольно напрашивается вывод, что *Lachesis*, в некотором роде, «жертва рекламы», так как ее испытание было проведено раньше других, лучше документировано, по традиции чаще используется докторами, а значит, и случаев описано гораздо больше. Парагаф Органона, приведенный в эпиграфе к этой статье, позволяет нам прописывать *Lachesis*, если очевидна принадлежность лекарства пациента к подотряду змей. При этом *Lachesis* чаще всего приносит пациенту определенное облегчение, но подействует ли он так глубоко, как должно и может работать гомеопатическое лекарство?

Яды различных рептилий хоть и напоминают друг друга, но все же имеют некоторые различия по характеру действия на человеческий организм. Наверное, есть определенный смысл провести более детальный анализ всех опробованных лекарств данного ряда, сравнить их на предмет схожести и различий и привести к единому знаменателю, вне зависимости от количества рубрик в репертории.

Другими словами, в этой работе делается попытка отойти от принципа «если змея, то сразу *Lachesis*» и перейти к принципу «у всех змей равные права». При этом основной отправной точкой в наших изысканиях является доказанная схожесть многих психических и физических симптомов для «змеиных» лекарств. Раджан Шанкаран утверждает, что 80% симптомов у пациента, нуждающегося в лекарстве из змеиного яда, присутствует у *Lachesis*. Это предполагает, что основная задача гомеопата при анализе случаев соответствующих пациентов – это найти в оставшихся 20% те самые тонкие особенности отдельных лекарств змеиного царства, которые приведут к лучшему и более долговременному результату, чем действие полихреста *Lachesis*.

В течение последнего года результаты проведенного нами исследования очень помогают в нашей собственной практике. Несколько пациентов, на которых хорошо, но не до конца, «сработал» *Lachesis*, после повторного визита и более тщательного анализа получили уточненные лекарства, – препараты из других змеиных ядов, с весьма обнадеживающим результатом.

Вот полный список лекарств, которые вошли в сферу нашего исследования.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Сокращение* | *Полное название* | *Русское название* | *Семейство* |
| Agki-p | Toxicophis pugnax | Щитомордник водяной, или водяной мокассин | Crotalidae |
| Biti-a | Bitis arietans | Гадюка шумящая | Viperidae |
| Both-a | Bothrops atrox | Кайсака, или Лабария, или копьеголовая змея | Crotalidae |
| Both-l | Bothrops lanceolatus | Обычная копьеголовая змея или желтая гадюка | Crotalidae |
| Bung-c | Bungarus caeruleus | Индийский крайт | Elapidae |
| Bung-f | Bungarus fasciatus | Полосатый крайт | Elapidae |
| Cench | Cenchris contortrix | Щитомордник медноголовый, или мокассиновый | Crotalidae |
| Crot-c | Crotalus cascavella | Тропическая тремучая змея | Crotalidae |
| Crot-h | Crotalus horridus | Гремучник полосатый или лесной | Crotalidae |
| Dendro-p | Dendroaspis polysepis | Африканская черная мамба | Elapidae |
| Echis-c | Echis carinatus | Песчаная эфа | Viperidae |
| Elaps | Elaps corallinus | Бразильский коралловый аспид | Elapidae |
| Hydro-c | Hydrophis cyanocinctus | Полосатая морская змея | Hydrophidae |
| Lach | Lachesis muta | Бушмейстер или Сурукуку | Crotalidae |
| Naja | Naja tripudians | Индийская кобра или Очковая змея | Elapidae |
| Note-s | Notechis scutatus | Тигровая змея | Elapidae |
| Oxyu-s | Oxyuranus scuttellatus | Тайпан или жестокая змея | Elapidae |
| Trim | Trimeresurus wagleri | Гадюка Ваглера | Crotalidae |
| Vip | Vipera berus | Гадюка обыкновенная | Viperidae |
| Vip-a | Vipera aspis | Асписовая гадюка | Viperidae |
| Vip-r | Vipera redi | Итальянская гадюка | Viperidae |
|  |  | *А также:* |  |
| Amph | Amphisbaena vermicularis | Змеевидная ящерица | Amphisbaenia |
| Helo | Heloderma horridus | Ящерица-ядозуб | Helodermatidae |

Обращаем внимание, что помимо змей как таковых, мы включили в список схожих препаратов змееящерицу и ящерицу-ядозуба, также относящихся к отряду чешуйчатых (Squamata), но не являющихся змеями. Тем не менее, действие их яда, как и природный образ жизни, довольно похожи на змей. Пока что из-за колоссального объема информации, которую пришлось кропотливо обработать, мы не включили в исследование всех рептилий, которые существуют в гомеопатии, но в будущем надеемся это сделать.

Вообще, если посмотреть на выборочную природную классификацию семейств, то решение расширить дифференцирование с подотряда змей до класса рептилий выглядит достаточно обоснованным:

[**Ольга ФАТУЛА**](http://fatula.ru/a1/about6.php)

[Доктор классической гомеопатии](http://fatula.ru/a1/about1.php)  
[кандидат медицинских наук, LF hom.](http://fatula.ru/a1/about2.php)

<http://fatula.ru/a1/index.php>

http://fatula.ru/a1/publ/snakehvcont.php

Орлов Б.Н., Вальцева И.А. Яды змей (токсикологические, биохимические и патофизиологические аспекты) Ташкент: Медицина, 1977. - 252 с.

Самый мощный в природе смертельный не петидный яд вырабатывают водоросли динофлагелляты - тетродотоксин (аминопергидрохиназолин – химическое соединение, эффективно блокирующее проведение нервного импульса).

Пептидные яды распространены шире у представителей животного мира (змеи, скорпионы, некоторые ящерицы, брюхоногие моллюски конус). Именно пептидные яды находят применение в фармакологии и медицине, так как молекулы пептидов лабильны по своей структуре, их можно модифицировать с помощью современных биотехнологий и откорректировать их действие для получения заданных фармакологических параметров.

В яде хищных морских брюхоногих моллюсков рода *Conus* содержаться так называемые конотоксины - обширная группа олигопептидов нервно-паралитического действия. Некоторые из этих конотоксинов смертельны для человека.

Моллюски этой группы широко распространены в прибрежных областях

Индийского и Тихого океанов и характеризуются исключительным

разнообразием: род *Conus* включает около 700 видов.

Представителя рода *Conus*  - хищники, питающиеся подвижными позвоночными животными – преимущественно рыбами. Также в меню конусов входят морские черви, беспозвоночные и другие виды моллюсков. Сам конус практически неподвижен и эффективный способ охоты с помощью загарпунивания рыб – совершенно уникален в мире беспозвоночных. Оружие Conus – специальная ядовитая железа, снабженная острым шипом. Шип выстреливает в жертву, мгновенно обездвиживает ее и начинает переваривать ткани внутренних органов. Конусы – очень успешные охотники, что несомненно дало им преимущество и способствовало росту их популяций и видового разнообразия.

В пионерской работе Роберта 1970 года Эндина впервые доказана

фармакологическая значимость сырых ядов. Данное исследование впервые показало, что различные конотоксины содержат различные биологически активные компоненты. Вал научных работ, посвященных исследованию конотоксинов, начался в девяностые годы двадцатого века.

В состав токсинов входит несколько 50 - 200 олигопептидов. Общее число конотоксинов во всех видах рода Conus чрезвычайно велико: 50000-100000 олигопептидов.

Каталогизировано всего 0,2% библиотеки пептидов конотоксинов.

Конопептиды - короткие пептиды длиной 12-46 аминокислотных

содержащие большое количество аминокислоты цистеин, в силу чего они богаты дисульфидными связями (4-8 на молекулу). Дисульфидные цистеиновые сшивки придают молекуле пептида лабильную конформацию и обуславливают переключение ее биологической активности в разных пространственных формах.

Также наличие дисульфидных связей стабилизирует структуру олигопептида

Молекулы пептидного яда должны быть стабильны чтобы избежать

химической деградации в растворе при температуре окружающей среды,

а также ферментативного воздействия протеаз, которые присутствуют как в самом яде, так в тканях животного, на которое направлено действие яда.

Эта стабильность часто достигается естественным путем

с помощью дисульфидных связей, которые складывают пептид

в стабильную структуру.

Интересно то, что различные конопептиды имеют разное действие на нервную систему и по-разному блокируют или существенно ослабляют передачу нервного импульса.

Конотоксины - потенциальный источник эффективных лекарственных средств.

Конотоксины блокируют разные типы ионных

каналов, прекращая распространение нервного импульса и блокируя нервно-мышечную передачу. Каждый конотоксин исключительно специфичен, что открывает перспективы использования этой группы веществ в разных направлениях медицины.

В теоретическом смысле конотоксины очень полезны для изучения структуры и

молекулярной кинетики ионных каналов, а также их вклада в формирование

и распространение потенциала действия.

Суперсемейства нейротоксических конотоксинов:

Конотоксины, содержащиеся в ядах различных видов конусов, по направлению действия делятся на несколько групп:

• α-конотоксины, ингибирующие ацетилхолиновые рецепторы нервной системы;  
• δ-конотоксины, замедляющие инактивацию потенциал-зависимых натриевых каналов  
• κ-конотоксины, ингибирующие калиевые каналы;  
• μ-конотоксины, «выключающие» натриевые каналы и блокирующие нервно-мышечную передачу;  
• ω-конотоксины, ингибирующие потенциал-зависимые кальциевые каналы N-типа. Этот тип кальциевых каналов связан с ощущение боли и ω-конотоксины имеют обезболивающее действие. Анальгизирующее действие ω-конотоксина в несколько сотен раз превосходит действие морфина.

Конотоксины из последней группы получили в медицине применение в качестве мощных обезболивающих. Синтетический вариант ω-конотоксина M VII A одобрен FDA и применяется в качестве анальгетика под названием зитокинда торговое название — Приальт). Основные показания к применению CGX-1007 – интенсивная боль и эпилепсия. Введение препарата контулакина-G приводит к блокированию передачи нервных импульсов в аффекторных цепях нейронов и даёт значительный обезболивающий эффект. Показания к применению этого препарата включают в себя интенсивные боли, связанные с травматическими дисфункциями спинного мозга

Около десятка препаратов проходят клинические испытания или находятся на стадии доклинических лабораторных испытаний.

Природные конопептиды не всегда соответствуют требованиям, связанным

с потенциальными терапевтическими применениями.

При производстве лекарств на основе пептидных ядов биотехнологии позволяют использовать специфические энзимы, способные внести некоторые изменения в конформацию молекул и тем самым повысить биодоступность яда и увеличить его эффективность и стабильность.

Вопросы, касающиеся терапевтического использования пептидов включают вопросы конформации, цены производства, стабильности, избирательности действия и уместности крупных пептидов, которые практически невозможно спрятать от надзора иммунной системы.

Эти исследования привели к разработке инновационного конопептида для косметической промышленности, XEP -018, который имитирует действие своего природного аналога. XEP -018 является биомиметическим аналогом μ-конотоксина. μ-конотоксин блокирует рецепторы NAV 1 на мембране нервного аксона, таким образом блокируя проведение нервного импульса за счет блока транспорта положительно заряженных ионов натрия и, как следствие, блокируя сокращение мышцы. В результате расслабляются мимические морщины лица.

Кроме того, молекула XEP -018 благодаря своей уникальной структуре способна более эффективного проникать через эпидермис к мышце по сравнению с другими известными ботокс-подобными пептидами. Великолепные результаты действия пептида XEP -018 на мимические морщины демонстрирует инновационная косметическая линия Bo2Look польской академии эстетики ARKANA.

Клинические испытания доказывают эффективность XEP-018. Он может успешно конкурировать в курсе эстетических процедур с инъекционными курсами ботулотоксина. XEP-018 безопасен и не создает искусственного эффекта “замороженного лица”.

**Anna Marcjasz – косметолог, магистр** (Master of Science, MSc)

Мимические и эпидермальные морщинки - первое очевидное доказательство скоротечности времени, они связаны с психологичеким чувством старения, неуверенности в себе. Человек должен хорошо знать своего врага... Чтобы эффективно бороться с морщинами, мы предлагаем новый подход компании Аркана: Bo2Look терапию (MD Esthetic) для опытных профессионалов. Это неинвазивное лечение, которое эффективно приносит столь необходимый омолаживающий эффект.

**Без морщин невозможно...**

Мимические морщины появляются вследствие сокращения мышц лица. Они отражают нашу естественную индивидуальную самопроизвольную мимику. Эти мышцы активируются несколько сотен раз в течение дня, что приводит к постепенному образованию морщин и заломов, являющихся косметическим дефектом. Со временем эти линии становятся глубже и не исчезают даже после расслабления мышц. Важно отметить, что мимические морщины появляются рано, даже у 20-30-летних. Особенно хорошо они видны на лбу (так называемые "львиные морщинки“) и вокруг глаз (так называемые”гусиные лапки").

**Каковы косметические неинвазивные методические альтернативы для борьбы с этой проблемой?**

Медицина и передовые новые исследования лекарств привели к открытию конотоксинов, пептидных соединений, полученных из яда улитки морской Conus. Показано, что конопептиды имеют огромный потенциал как болеутолители и широко применяются в лечении неврологических заболеваний. Кроме того, было обнаружено, что некоторые из них могут быть альтернативой ботулинотерапии.

Стоит подчеркнуть, что первые эффекты терапии Bo2Look MD estetic treatment можно наблюдать уже через 2 часа после применения. Самые яркие эффекты, однако, будут заметны после 4 недель регулярного использования. Это будет видно не только во время отдыха, но также при активной мимике.

Для людей, регулярно использующих эстетические инъекции Ботокса, терапия XEP-018 может усилить влияние инъекций и увеличить интервалы времени между ими. В составе новой эстетической терапии Bo2Look вы найдете высококонцентрированную сыворотку с 5% максимальной концентрацией нейропептида. Сыворотку можно применять по любой методике – мануальный метод, фракционная терапия, Ультра звук. Для усиления эффекта профессиональных процедур, мы рекомендуем специальную косметику для ежедневного домашнего ухода: Bo2look эликсир и Крем Bo2Look. Важно, что клиент знает, что эликсир Bo2look содержит мощную дозу 5% XEP-018, дополнительно усиленную гиалуроновой кислотой. Его можно использовать только наружно на участки мимических морщин на лбу и вокруг глаз. Крем Relaxer Bo2Look содержит более низкую

концентрация пептида и оптимален для применения на шее и декольте, а также на верхней трети лица, исключая верхнее веко.

**Результат терапии соответствует ожиданиям клиента**

* Как профессионалы, мы знаем о цели и отличительных особенностях инновационных омолаживающих процедур.
* Наши клиенты ожидают от омолаживающих процедур:
* \* реальное омолаживание с неинвазивными методами без нежелательных побочных эффектов;
* \* видеть результат процедуры в относительно коротком периоде времени после неё;
* Долгосрочное поддержание эффектов (благодаря систематическому использованию дермокосметики);
* В настоящее время, с терапией Bo2look мы способны показать им новое измерение профессионального омоложения кожи и существенную редукцию или полную элиминацию мимических морщин
* Обеспечить превентивную профилактику возникновения мимических морщин

**Active substances:**

**Запатентованный нейропептид моллюска Конус** **XEP™018**

* Неинвазивная альтернатива ботоксу
* Релаксация лицевых мышц
* Снижение степени выраженности мимических морщин
* Выраженное действие препаратов линии Bo2look. **XEP™018 – самый пептид на рынке косметических ингредиентов.**

**Мнение эксперта о важности направления топических токсинов:**

Давно в разработке, актуальных токсины ближе к утверждению. Один эксперт взвешивает как клинические, так и практические последствия этого.

С МАРКОМ РУБИНОМ, MD

Рубин считает, что это может “изменить ход игры".”

Если злободневные токсины окончательно приходят выйти на рынок, то в какие пути они изменят ландшафт токсина?

Есть несколько возможностей для того, как актуальные токсины могут влиять на спектр эстетики, по словам доктора Рубина. С более прагматичной точки зрения, неинъекционная форма доставки лечения токсинами может открыть двери для новых пациентов. “Новые пациенты, игла-фобических может рассмотреть к врачу для моосбт сейчас”, - говорит д-р Рубин. "Кроме того, пациенты с кровоостанавливающими средствами, которые легко ушибаются, предпочли бы неинъекционное лечение.”

За потенциально раскрывать вверх по терпеливейшему полю, злободневные токсины могут также дать врачам больше широты для того чтобы обработать различные области. ” Возможно, существуют новые клинические применения токсина в таких областях, как глаза, шея и область декольте, где небольшое количество токсина может быть применено к большим областям, чтобы создать равномерный смягчающий эффект без слишком большой мышечной слабости", - говорит д-р Рубин. Кроме того, эти агенты могут иметь преимущества в косметических параметров, которые стоит изучить, так же, как, например, “уменьшить покраснение, уменьшает поры и жирность кожи, увеличение роста волос по мужскому типу алопеция, или даже гипергидроза в других областях, помимо подмышечной впадины,” д-р Рубин ноты.

Если актуально токсинов сделать это на рынке, д-р Рубин отмечает, что большинство процедур токсин проводится с помощью инъекций. ” Многие пациенты будут выбирать инъекции из-за скорости лечения и способности вводить так много областей, а не только ноги ворон для местных токсинов", - отмечает д-р Рубин. Но независимо от того, какой вариант выбирают пациенты, Доктор Рубин считает, что само присутствие новых агентов повысит актуальность токсинов. "Если ничего другого, Новая история токсинов снова заинтересует пациентов токсинами.”

Можете вы объяснить как злободневные токсины работали бы, и как они были бы включены в

практика?

"В основном существует молекула-носитель, которая позволяет большой молекуле токсина проникать в кожу", - говорит д-р Рубин. "Как только молекула токсина попадает в нервно-мышечный узел, ее механизм действия такой же, как и при введении токсинов. Новое соединение-это не токсин, а носитель."Данные клинических испытаний на данный момент несколько ограничены, но, тем не менее, обнадеживают. "Данные, которые были выпущены Revance, показывают аналогичную эффективность инъекционного токсина", - говорит д-р Рубин. Еще один агент, разработанный компанией Anterios, Inc. (АНТ-1207), которое, в дополнение к быть под исследованием для ног ворон и гипергидроза, также оценивается в обработке угорь. Однако, в строго косметической установке, и ANT-1207 и RT100 только расследуются для ног ворон. "На данный момент, не кажется, что местные токсины проникают, а также инъекционные токсины, за исключением областей очень тонкой кожи. Таким образом, эти продукты могут быть полезны для ног ворон, но они, похоже, не так эффективны в области глабелляров, где кожа толще, а мышца глубже под поверхностью”, - говорит он.

Кроме клинических ограничений, практически пункты, который нужно рассматривать о этих агентах, также. Хотя новизна актуальные токсинов, несомненно, окажется полезным, если эти агенты приходят на рынок, конкретные детали о том, как они будут включены в практику менее очевидны, по словам д-р Рубин. "Логистика-это немного более сложная задача, так как кажется, что эти продукты должны быть применены в кабинете врача, где измеренная сумма применяется к определенной площади, а затем оставляется на месте в течение 30-40 минут”, - говорит он. Это смогло перевести к комнатам экзамена будучи занятым на более длинные периоды времени чем для вводимых пациентов токсина, где впрыска принимает не больше чем 5 минут. ” Таким образом, в очень напряженной практике это может рассматриваться как ущерб эффективности офиса", - говорит д-р Рубин.

Как бы вы разместили актуальные токсины в спектре исследуемых неинвазивных

эстетические процедуры, и есть ли другие

методы, которые, по вашему мнению, могут играть определенную роль в тенденции к неинвазивным вмешательствам?

"Эти продукты, похоже, находятся в нормативном домашнем участке с возможным клиническим использованием в течение следующих двух лет", - говорит д-р Рубин. "Существует сильная тенденция к неинвазивному лечению в эстетической медицине, но большинство неинвазивных методов лечения гораздо менее эффективны, чем инвазивные."Другие неинвазивные методы лечения могут быть более "менее" инвазивными, чем "неинвазивные", - говорит д-р Рубин, - такие как методы лечения, включая микронедлинг и поверхностный фракционный лазер, а затем применение активных местных продуктов, таких как факторы роста, богатая тромбоцитами плазма и т. д. В пределах этого спектра, Доктор Рубин surmises, " Злободневный токсин для ног ворон был бы уникально в своей способности дать подобные результаты к инвазионным впрыскам токсина."Но, несмотря на повышение уровня возбуждения, важно, чтобы врачи учитывали как ограничения, так и последствия доступности актуальных продуктов. "Эти продукты выглядят интересно с потенциалом, чтобы иметь некоторые новые преимущества, но возможности off label может быть гораздо интереснее, чем на этикетке.” н

Марк рабин, доктор медицины, сертифицированный дерматолог, практикующий в Беверли Хиллз, Калифорния.

Рубин считает, что это может “изменить ход игры".”

Если злободневные токсины окончательно приходят выйти на рынок, то в какие пути они изменят ландшафт токсина?

Есть несколько возможностей для того, как актуальные токсины могут влиять на спектр эстетики, по словам доктора Рубина. С более прагматичной точки зрения, неинъекционная форма доставки лечения токсинами может открыть двери для новых пациентов. "Новые пациенты которые игл-фобик могут рассматривать увидеть а

**ЛИТЕРАТУРА**

1. *Rockel D.W., Korn A.J.* (1995) Manual of the Living Conidae, Christa Hemmen,

Wiesbaden.

8. *McGivern J.G.* (2006) CNS & Neurological Disorders Drug Targets, **5**,

587-603.

11. *Twede V.D., Miljanich G., Olivera B.M, Bulaj G.* (2009) Current Opinion

in Drug Discovery & Development, **12**, 231-239.

12. *Kohn A.J.* (1990) Malacologia, **32**, 55–67.

18. *Kohn A.J.* (1963) In: Venomous and poisonous animals and noxious plants

of the Pacific area (Keegan H.L., ed.), Pergamon Press, NY., pp. 83-96.