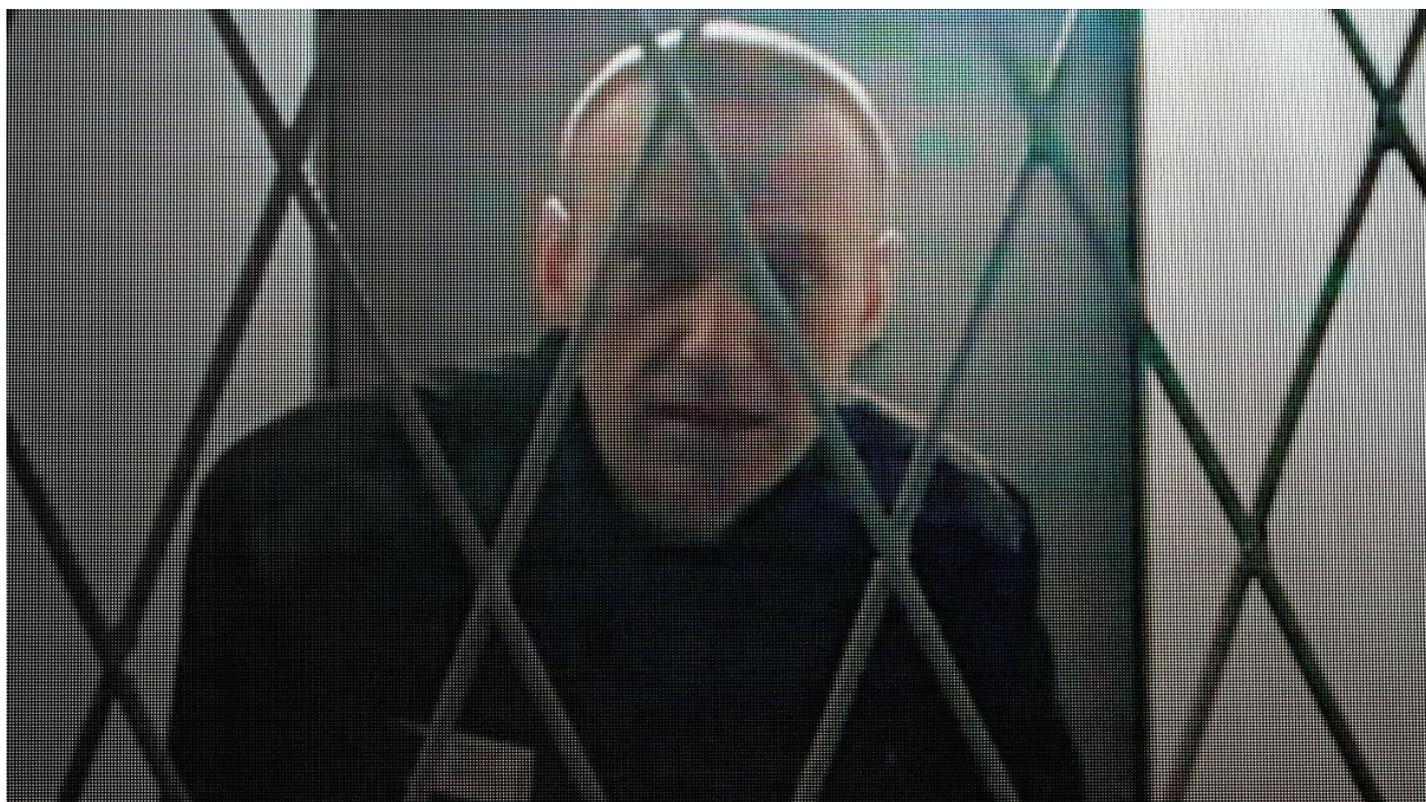




## Операция «Древолаз»

Что известно о яде южноамериканской лягушки, о котором говорят эксперты, изучавшие обстоятельства смерти Навального? Отвечает токсиколог Исмаил Эфендиев



Алексей Навальный в Харпе, 11 января, 2024 г. Фото: AP / TASS

10:43, 18 февраля 2026,

**Ирина Тумакова\***

спецкор «Новой газеты»



18+. НАСТОЯЩИЙ МАТЕРИАЛ (ИНФОРМАЦИЯ)  
ПРОИЗВЕДЕН, РАСПРОСТРАНЕН И (ИЛИ) НАПРАВЛЕН  
ИНОСТРАННЫМ АГЕНТОМ БОРУХОВИЧ (ТУМАКОВОЙ)  
ИРИНОЙ ГРИГОРЬЕВНОЙ ЛИБО КАСАЕТСЯ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИНОСТРАННОГО АГЕНТА БОРУХОВИЧ  
(ТУМАКОВОЙ) ИРИНЫ ГРИГОРЬЕВНЫ.

Лаборатории пяти европейских стран: Великобритании, Германии, Нидерландов, Франции и Швеции, независимо друг от друга выдвинули версию, что 16 февраля 2024 года Алексей Навальный погиб от отравления редким ядом — эпилбаптидином. В природе его можно получить из кожи южноамериканских лягушек — пятиполосых древолазов. Но люди научились этот яд синтезировать в лабораторных условиях. Кремль категорически отрицает эту версию.

Но вещество есть в продаже по цене 11 тысяч рублей за один грамм — такого количества достаточно, чтобы отравить уйму народу, но компания-производитель предупреждает, что работает только с юрлицами и госпредприятиями. Что это за токсин, как он действует, кому доступен и как обнаруживается в тканях человеческого организма — рассказывает врач-токсиколог, главный специалист города Баку **Исмаил Эфендиев**.



Исмаил Эфендиев. Фото: Fontanka

**— Как давно медикам известен яд эписбатидин? И что о нем известно?**

— Науке этот яд известен со второй половины XX века, с 1970-х годов, когда он впервые был выделен из секрета кожи южноамериканских лягушек. Но сами по себе эти лягушки — это не змеи, у которых имеются какие-то железы, выделяющие яд. Яд выделяется только в том случае, если лягушка питается определенными видами насекомых, обитающих в определенных ареалах. Если это лабораторное животное, которое держат в неволе, его секрет никакими токсичными свойствами не обладает.

В дальнейшем этот яд изучался учеными-химиками. Он был синтезирован несколькими способами в нескольких лабораториях, в том числе и в российских. Есть научные статьи

с описанием, как можно синтезировать это вещество, публикации были и в российских журналах. Чистота выхода продукта была где-то 7–10%.

**— А зачем его синтезировали?**

— Изначально, учитывая механизм действия эпибатидина, его пытались применять как сильное обезболивающее средство. Он в сотни раз сильнее, чем морфин, и, возможно, не вызывает привыкания, в отличие от опиоидов. Но применять его как обезболивающее не получилось, потому что окно между терапевтическим и токсическим воздействием оказалось очень маленькое. Поэтому от него отказались.

**— То есть его нужно настолько мало для отравления, что дозу для лечения было не подобрать?**

— Да, терапевтическую дозу подобрать было очень сложно. То есть очень легко было после терапевтической дозы сразу получить летальную токсическую. Понятно, что на человеке действие этого яда не изучалось.

**— А если и изучалось, то, видимо, не совсем в медицинских целях и не для публикаций в научных журналах? Но известно ведь, как действует этот яд, какие системы органов поражает, какие вызывает симптомы?**

— Можно вспомнить фосфорорганические соединения, в том числе и «Новичок». Они ингибируют холинэстеразу. За счет этого в организме накапливается большое количество ацетилхолина — и развивается классическая симптоматика отравления. В случае с эпибатидином симптомы похожи, но механизм действия другой. Это вещество — непосредственный агонист никотиновых ацетилхолиновых рецепторов, то есть блокируются никотиновые рецепторы и развивается картина отравления нейротоксическим ядом.

— Это что значит?

— Начинается тремор — дрожь, сильно меняется давление, возникает паралич мышц, может возникнуть паралич дыхательной системы, это приводит к судорогам, к остановке дыхания. Такая будет картина. Начинается с токсических симптомов, с болей в мышцах, дальше все это развивается и человек погибает.

— Сейчас, когда есть уже много публикаций о том, как умирал Алексей Навальный, мы знаем, что первые его жалобы были на жжение в области гортани и живота. Насколько характерны такие симптомы именно для действия эфепридина и что это означает?

— Это характерная картина, если яд поступил через желудочно-кишечный тракт. Если первый контакт был со слизистой оболочкой горла, пищевода и желудка, и, соответственно, первое воздействие яда пришлось на эти органы, там и проявились первые симптомы. В таком случае дальше яд всосался через слизистые оболочки в кровь, и уже пошло общее токсическое действие, что и привело к смерти.



Пятиполосый древолаз. Фото: gismeteo.ru

**— Насколько быстро действует этот яд? Сколько времени проходит между его действием на слизистую горла и пищевода — и проявлением всех остальных симптомов?**

— Действует этот яд достаточно быстро. В течение примерно 30 минут уже разовьется полная картина отравления. Но здесь все зависит от концентрации: чем она выше, чем быстрее яд всасывается, тем быстрее он начнет действовать. Если нанести его, например, на кожу, то действие может быть отсрочено, это может быть и больше 30 минут.

**— Судя по тому, что вы сказали о подборе терапевтической дозы, для отравления достаточно очень малого количества этого яда. Для отравления через желудочно-кишечный тракт это какие-то нанограммы?**

— Доза выбирается из расчета на килограмм массы тела, и она действительно очень и очень низкая. Но чтобы яд начал

действовать, он должен всосаться в кровь. И когда мы говорим о концентрации, здесь очень важно, как именно дали яд: в еде, в воде, в каком-то напитке. Если доза летальная, она всасывается в кровь, после этого начинается разрушительное действие.

**— Вы сказали — в еде и в воде. Но есть ведь вещества водорастворимые, жирорастворимые и всякие другие. К каким относится эпибатидин? Его эффективнее применять в воде или, скажем, в жирной пище?**

— Это вопрос, конечно, больше к отравителям, чем к врачу.

**— Понимаю. Но одни источники предполагают, что Навальному могли добавить яд во время обеда, а другие упоминают бутылку с водой, которую мог принести кто-то извне. Поэтому я и спрашиваю, что наиболее вероятно, если говорить о конкретном веществе.**

— Мы не знаем, какой носитель использовали, чтобы дать яд. Если говорить о «Новичке» или других подобных ядах, они не применялись непосредственно. То есть они были внутри определенной оболочки. Когда липидная оболочка попадает, допустим, на кожу, она начинает разрушаться, всасываться, и яд проникает вместе с ней. Яд могли дать и в липидной сфере, и в водорастворимом виде — неважно, как он попал в организм. Для отравления человека просто требуется, чтобы яд попал в организм.

**— И все-таки мне хотелось бы уточнить теоретически: мог быть эпибатидин растворен в обычной питьевой воде?**

— Без сомнения, это могло быть. Это вещество хорошо растворимо во всех полярных растворителях, в том числе и в воде оно прекрасно растворяется. Если эпибатидин содержится в пище, он тоже подействует, но вещества, растворимые в воде, проще всего применять с водой.

— **Вы сказали, что симптомы проявляются примерно через 30 минут...**

— В зависимости от концентрации. Давайте скажем так: до часа.

— **Существует ли какой-то специфический антидот? И через какое время после отравления его не поздно применить?**

— Что касается антидота, то рассуждения здесь тоже чисто теоретические. Потому что никаких данных по применению антидотных мер у человека не существует. Есть препарат под названием мекамиламин, но это теоретический антидот. Это не тот препарат, который имеется в аптечке у каждого врача, он предназначен для совершенно других целей, это ганглиоблокатор, показанный для лечения изменений артериального давления и некоторых психических расстройств. В его инструкции нет ни слова о том, что он применяется при отравлении какими-то веществами, в том числе эфедрином. То есть нельзя сказать, что это вещество стопроцентный антидот. Механизм действия такой, что он может помогать, но он не числится в официальных списках антидотов, утвержденных ВОЗ. А главное, чтобы применить его, нужно точно знать, что использовался именно этот яд, а такая вероятность крайне мала.



Камера Навального сразу после его смерти

**— Когда Алексея Навального отравили в первый раз, фельдшер скорой помощи ввел ему атропин, чем, по сути, спас ему жизнь, потому что без этого, видимо, не работало бы все дальнейшее лечение. В случае с эпибатидином такого средства не существует?**

— Отравление фосфорорганическими соединениями, к которым относится и «Новичок», это распространенное явление, поэтому фельдшер скорой помощи понял, с чем имеет дело, и сразу ввел антидот. Если бы Алексея Навального не лечили в Омске, его бы и в «Шарите» не спасли, потому что критический период отравления — самый ранний. Атропин, системы очистки крови — все это сыграло роль в успешном исходе той интоксикации.

В случае с эпибатидином фельдшер или врач увидят брадикардию, увидят тонус мышц и нарушенное дыхание, и

первое, о чем подумают, это отравление фосфорорганическим соединением. Симптомы практически те же. Они начнут вводить атропин, а он никакого воздействия не окажет.

Эпибатидин — вещество крайне редкое. Клинических случаев отравления им в токсикологической практике, насколько я знаю, не зафиксировано и нигде не описано. Поэтому невозможно говорить о применении какого-то антидота.

— Где предполагаемые отравители могли раздобыть эпибатидин? Могут ли его синтезировать в домашних условиях какие-нибудь «юные химики»?

— Это вопрос к следствию, я могу высказывать свое мнение только как врач.

— Я и спрашиваю вас как врача. Исключительно гипотетически.

— У человека, который захочет получить эпибатидин, должны быть очень хорошие теоретические знания о яде. А об этом веществе до последних дней практически никто не знал. Условный «юный химик» не сможет его синтезировать. Для этого требуются серьезные промышленные предприятия, и даже они смогут его синтезировать путем очень сложных химических реакций до чистоты 7%.

Я не видел, чтобы это вещество продавали где-то даже в даркнете. Есть химическая организация, которая официально его продает, но на ее сайте сказано, что только юридическое лицо или госпредприятие может оставить заявку, при этом надо

указать, для чего именно требуется вещество. И я думаю, что любая поставка очень сильно контролируется. Мы не знаем, заказывал ли это вещество вообще кто-нибудь.

В целом могу сказать, что

синтезировать эписбатидин можно только в хорошо оборудованной лаборатории, где имеются обученные специалисты.

**— А как вообще ведется учет таких веществ, как контролируется их использование?**

— Думаю, в любой стране, включая и Россию, все сильнодействующие токсичные вещества хранятся и учитываются под жестким контролем, любой расход наверняка фиксируется в нескольких журналах за подписью множества людей.

**— Иначе говоря, обычный человек с улицы не купит пару ампул эписбатидина, чтобы сунуть в посылку?**

— Без сомнения, это невозможно.

**— Как обнаруживается яд в организме, в каких тканях?**

— Если говорить о фосфорорганических соединениях, они проходят метаболизм в печени, там они превращаются в активные, а иногда и в полиактивные соединения, то есть даже более токсичные по сравнению с изначальным ядом. А эписбатидин плохо подвергается метаболизму в печени, он аккумулируется в организме в неизмененном виде.



Мужская исправительная колония особого режима №3 («Полярный волк») в ЯНАО. Фото: Петр Ковалев / ТАСС

— **Правильно ли я понимаю, что из-за этого эпibatидин потом легко обнаружить в тканях?**

— Его легко обнаружить, только если вы знаете, что именно ищете. Яд это редкий, и вряд ли кто-то сразу будет искать его как первопричину смерти. Но сейчас токсико-химические лаборатории обладают очень хорошими анализаторами. Сначала выводится спектр всех химических веществ, потом на основании этого начинают отбирать вещество по каталогу, это сейчас уже делают компьютеры.

В этом случае пять лабораторий независимо друг от друга подтвердили одно и то же вещество. Исследовать они могли что угодно: ткань, кровь, мочу, что-то еще. Даже если вещество содержится в каких-то нанокolicествах, современные атомные масс-спектрометры его определяют.

— **Можно ли обнаружить этот яд в волосах, в ногтях, то есть в**

**тех тканях, которые нетрудно взять у трупа?**

— Чтобы вещество можно было обнаружить в волосах, волосы должны еще расти. После смерти человека волосы расти прекращают, и при одномоментном применении яда в них ничего уже не откладывается.

Если человек находится под воздействием какого-то химического вещества длительное время, то волосы, как магнитная лента, все это «записывают». По каждому сантиметру волос можно даже понять, в какой период времени какое вещество воздействовало на человека, это один из методов судебно-медицинской токсикологической экспертизы.

**— Но вряд ли реально долгое время травить человека веществом, у которого смертельная доза так мала, что не смогли подобрать терапевтическую?**

— Без сомнения. Тем более в условиях колонии.

**— Если не волосы и не ногти, то какие ткани можно взять, чтобы искать признаки отравления?**

— Если рядом был специалист, умеющий проводить такие манипуляции, он мог взять даже необязательно ткани, это могла быть и какая-то жидкость, и участок слизистой оболочки.

**— Это должен делать именно врач?**

— В нормальных условиях только врач. Можно, например, поставить трупу мочевого катетер и взять остаточную мочу, которая есть в мочевом пузыре, там тоже можно обнаружить вещество.

**— Может ли это сделать санитар в морге? Достаточно ли его квалификации, чтобы взять какую-то ткань или жидкость?**

— Если тело отдали родственникам после вскрытия, то целостность кожных покровов уже была нарушена. В таком случае и для санитаря морга не составляет труда взять ткани из брюшной полости или еще откуда-то.



Москва, Борисовское кладбище, 16 февраля 2026 г. Фото: Светлана Виданова / «Новая газета»

— **Проводились ли на животных исследования, как можно купировать действие эпибатидина?**

— Мне о таких исследованиях неизвестно. Если они и проводились, то в открытой печати я ничего об этом не видел. Но я не думаю, что этим кто-то специально занимался. На мышах изучали симптомы отравления, действие токсина. Когда проводишь исследования токсина на мышах, ты не изучаешь способы лечения, ты изучаешь летальную дозу.

В этом случае известны конкретные симптомы, связанные именно с нейротоксическим действием вещества: дрожь,

судороги, паралич — все, что наблюдается и при отравлении фосфорорганическими соединениями.

— **Можно ли считать эпибатидин химическим оружием?**

— Есть очень много очень токсичных веществ, которые при этом не относятся к химическому оружию. Например, есть такое вещество — дихлорэтан.

— **Клей, кажется.**

— Его добавляют и в растворители. Это страшнейшее токсичное вещество, и в России, и у нас в Азербайджане в свое время сотни людей погибали от отравления дихлорэтаном. Для этого бывает достаточно даже не пить растворитель, а несколько раз вдохнуть. И никакого антидота не существует. Но нигде вы не услышите, что дихлорэтан — химическое оружие. Хотя по токсичности он сравним с очень тяжелыми ядами.

— **Почему тогда представители стран, обнаруживших, согласно их выводам, следы эпибатидина в останках Навального, обратились в Организацию по запрещению химического оружия (ОЗХО)?**

— Думаю, здесь свою роль сыграло то, что это вещество могло быть применено с криминальной целью. Но я повторяю, что не каждое токсичное вещество — токсическое оружие.

В России был случай применения газа на Дубровке, если помните, там людей усыпляли. Формула вещества, которое там применялось, до сих пор засекречена, хотя я примерно знаю, что это такое. Это был, насколько я знаю, карфентанил — сильнейший опиоидный анальгетик, который смертелен даже в малой дозировке, судя по тому, что многие люди заснули, а потом не проснулись. Но это не химическое оружие, а наркотическое вещество.

Точно так же и не все фосфорорганические соединения относятся к химическому оружию. Например, дихлофос, которым люди травят тараканов у себя дома: это такое же фосфорорганическое соединение, как зарин, зоман или «Новичок». Важна именно цель применения: химическое оружие — это вещество, которое применяется для массового уничтожения людей.

Чтобы вещество признали химическим оружием, оно должно быть средством не индивидуального, а именно массового поражения. Зарин, зоман, иприт потому и относятся к химическому оружию, что при распылении, при взрыве бомбы гибнут сразу тысячи человек. Я считаю, что эфипатидин — это очень сильнодействующий яд, но вряд ли можно говорить о нем как об оружии массового поражения. Хотя, если ОЗХО включит его в список запрещенных веществ, будем его так и рассматривать.

**— В каком виде может транспортироваться эфипатидин? Грубо говоря, как его куда-то пронести? Это ампула, порошок, это уже готовый раствор?**

— Думаю, что здесь все ограничивается фантазией гипотетического злоумышленника, который захочет применить яд. Тем более если речь идет о строго охраняемой зоне за полярным кругом. Туда что-то очень трудно пронести. Думаю, что каждого, кто туда заходит, достаточно жестко проверяют. Как и все передачи, которые туда посылают.

**— Или это может сделать человек из такой категории, которую не очень жестко проверяют на входе?**

— Или так, да. Хотя можно ведь допустить и подкуп кого-то.

**— Есть яды, которые разлагаются на воздухе, например, цианиды, какие-то вещества теряют свойства при**

**нагревании или заморозке. Есть ли для эпibatидина особые требования к условиям хранения и транспортировки?**

— Это может быть просто небольшая ампула. В одном из прошлых случаев были, кажется, духи «Нина Ричи».

— **В случае с отравлением Скрипалей.**

— Вот видите, каждый раз придумывают какую-то новую форму. Так что это может быть небольшой флакончик, из которого достаточно один раз брызнуть в воду.

— **Насколько устойчив эпibatидин?**

— Это достаточно устойчивое вещество. Если его не кипятить, оно сохраняет свои свойства довольно долго.

— **Как предполагаемые отравители могли узнать об эпibatидине, если это такое редкое вещество? Есть ли о нем какая-то информация в популярной литературе?**

— В определенных ведомствах еще со времен Владимира Ильича Ленина были специальные подразделения по ядам. В одном из них работал бакинец, профессор Григорий Майрановский, он окончил Бакинский университет. Он непосредственно занимался изучением токсичных веществ и их применением как раз в таких целях. Не исключаю, что традиции профессора Майрановского живы, а за сто лет технологии еще и улучшились, арсенал средств наверняка расширился.

\* Внесена Минюстом РФ в реестр «иноагентов».

**ЧИТАЙТЕ ТАКЖЕ:**



## [На взлете](#)

Омский активист — о том, как спасали Навального, и о своей вере в Россию будущего

15:54, 16 февраля 2026,



## [Два года без Навального. Фотографии](#)

Москва, Борисовское кладбище, далее везде. Как в России вспоминали политика, погибшего в колонии 16 февраля 2024 года

19:45, 16 февраля 2026,