

# ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.АУЭЗОВА



# AUEZOV

## UNIVERSITY

1943



Гаффская болезнь

Подготовил: Прасулов. А

Группа: АП-17-8др

Принял: Друковский. С. Г



# Гаффская болезнь (юксовская болезнь, сартланская болезнь)

- Алиментарно-токсическая пароксизмальная миоглобинурия (АТПМ, Гаффская, Юксовская, Сартланская, Наримановская болезнь) — хронический алиментарный токсикоз 5 видов рыб, кошек, человека, некоторых других животных невыясненной этиологии, проявляющийся симптомами поражения скелетной мускулатуры, нервной системы и почек.



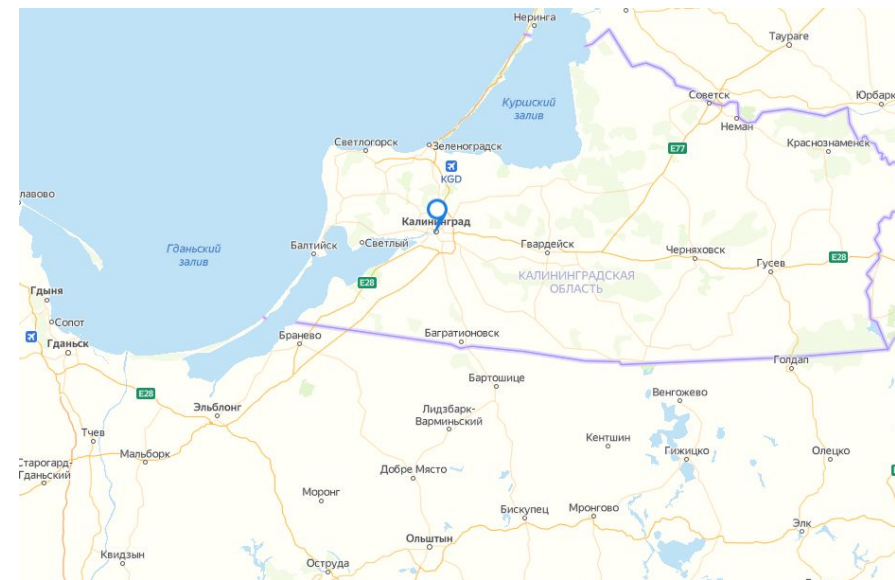
# История болезни



Первая вспышка этого заболевания была отмечена в 1924-1925 гг. среди рыбаков Фришес-Гаффского залива Балтийского моря и описана немецкими учеными как Гаффская болезнь. В том же районе она повторялась трижды: в 1927-1928, 1932-1933 и 1939-1940 годах.



(Калининградский залив)  
Фришес-Гаффский залив





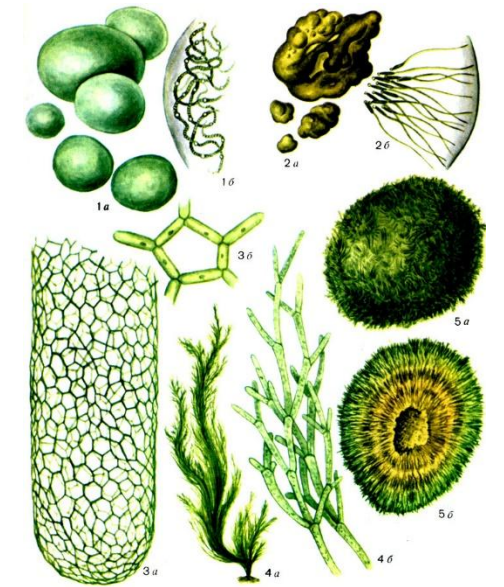
# Карта вспышки болезни



# ЭТИОЛОГИЯ

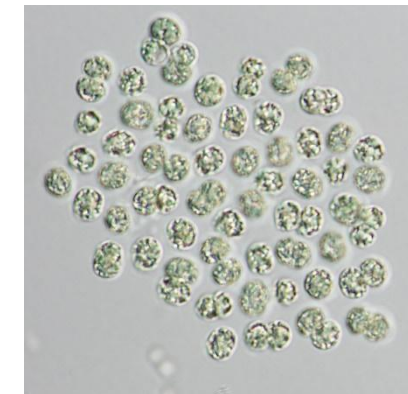
Несмотря на полувековую историю появления болезни, этиология ее окончательно не определена. Возникновение болезни и появление токсических рыб одни исследователи объясняют загрязнением водоемов сточными водами, другие относят токсичность рыб за счет прибрежной спорыньи - склероция, который поедают рыбы.

Наиболее вероятной причиной заболевания и гибели рыб, а также приобретения ими токсичности служат токсины сине-зеленых водорослей. В настоящее время в специальной литературе появилось много вполне обоснованных сообщений о гибели рыб, особенно хищных, при чрезмерном цветении воды. При изучении условий возникновения болезни среди рыб было отмечено, что в исследуемом водоеме массовая гибель рыб (окуня, ерша, ряпушки и др.) наблюдается одновременно с развитием сине-зеленых водорослей. Следовательно, токсины сине-зеленых водорослей, попадая в организм рыб, не только делают их токсичными для людей и животных, питающихся рыбой, но и, аккумулируясь в органах и тканях рыб, вызывают заболевание или гибель самих рыб.



Сине-зеленые водоросли

# Возбудитель *Microcystis aeruginosa*



- *Microcystis aeruginosa* - свободно живущая грамотрицательная цианобактерия, которая обитает в почве, болотах и прибрежных морских средах обитания, так же как на тканях растений и животных. Частый возбудитель «цветения» воды почти во всех климатических зонах.
- *Microcystis aeruginosa* производит такие токсины, как микроцистин (microcystin), гепатотоксин (hepatotoxin), цианопептолин (cyanopeptolin), ингибитор химотрипсина. При отмирании этих бактерий, образующиеся в их клетках токсины выделяются в воду. Они поглощаются планктоном и накапливаются во внутренних органах и жировых отложениях планктоноядных рыб. Токсины нелетучи, стойки, например токсин микроцистин в сухом виде не теряет ядовитости при нагревании до 100°C, и кипячение воды с водорослями не снижает его активности. Заражение человека происходит при поедании отравленной рыбы. Данные вещества, содержащиеся в жировой ткани рыбы нарушают обмен веществ, скапливаясь в скелетных мышцах, вызывают поражения мышцы сердца





# Исследование

При детальном сравнении клинических картин Гаффской болезни и картины отравления ядами водоросли, растений, рыбы, кошек и белых мышей получены противоречивые результаты.

— введение различных токсинов животным вызывало у них заболевания, различные по симптоматике; введение токсинов рыбе повышает у нее активность тиаминазы — фермента, разрушающего витамин В<sub>1</sub>; экспериментальные заболевания и АТПМ животных сопровождались В<sub>1</sub>-гиповитаминозом; — ни одно этиологическое начало из предполагаемых не присутствовало облигатно при всех вспышках АТПМ.

Надежно установлено лишь то, что источником заболевания млекопитающих является рыба, прежде всего пелядь, окунь, щука, сазан, карась, плотва и др. Все вспышки на всех водоемах начинались в годы подъема уровня воды, обычно после предшествующего периода маловодья либо после зарегулирования стока. Появлению болезни предшествует ухудшение гидробиологических условий в водоемах.

Наиболее ядовитыми тканями оказались жир и внутренние органы рыб, а выделенная из них токсичная фракция обладает значительной термоустойчивостью: никакая кулинарная обработка, автоклавирование при 120-150°C в течение 1 часа, хранение при минусовых температурах более 6 месяцев не обезвреживают токсин. Разрушается токсин лишь после обезжиривания.

- АТПМ-Алиментарно-токсическая пароксизмальная миоглобинурия



# Эксперимент

- В эксперименте (скармливание только неблагополучной рыбы) первые клинические признаки проявляются на 2-17 день после начала скармливания. Интенсивность их развития зависит от степени токсичности рыбы, количества съеданной кошкой рыбы, индивидуальной чувствительности животного. До гибели разные подопытные животные съедали от 790 до 12030 граммов в течение 10-44 дней, до развития первых симптомов (снижение температуры ниже  $37,5^{\circ}\text{C}$ , атаксия или парез) — 790-7200 г. Вероятно, пораженная токсином рыба имеет иной вкус, и некоторые кошки отказываются от нее уже в первые дни опыта. В контрольных группах поедаемость рыбы была всегда стабильно выраженной — 305,6 г в среднем на кошку ежедневно. Поэтому снижение аппетита животных нельзя считать проявлением заболевания

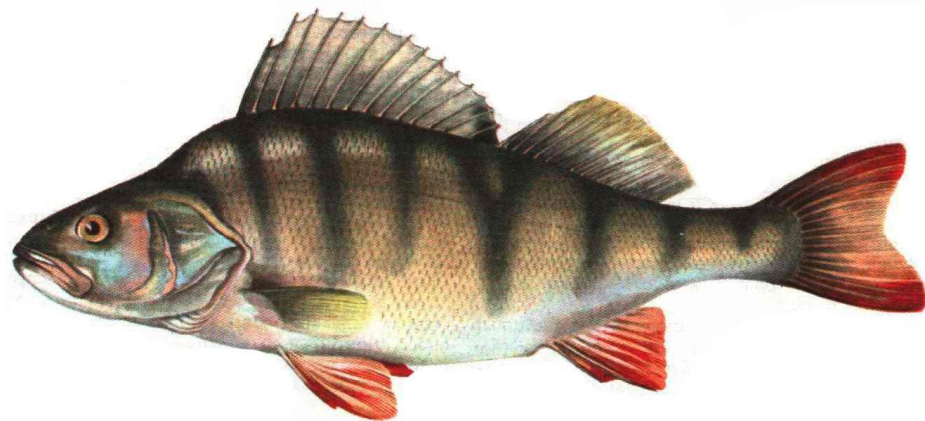




- Уже в первые дни кормления токсичной рыбой изменяется общее состояние и поведение кошек — они громко мяукают, угнетены, у большинства расширены зрачки, взгляд выражает растерянность, иногда появляются неоправданные движения дан, тела. Одним из первых патогномичных признаков заболевания кошек является динамическая и статическая атаксия (в собственных исследованиях регистрировали на 10-24 день), походка становится шаткой, опора задних конечностей переносится на плюсну, животное мало и неохотно двигается (адинамия), покачивается в лежачем положении, низко держит голову. Визуальные наблюдения необходимо подкреплять функциональными пробами. Впоследствии развивается парапарез задних конечностей, сопровождающийся ригидностью мышц, его сменяет тетрапарез, параплегию и тетраплегию, развивается кома и наступает смерть. В редких случаях атаксия не наблюдается — возникает парез и паралич и быстрая гибель кошки. Исследовав более 40 кошек с выраженными признаками АТПМ, мы ни в одном случае не отмечали проявления приступов тонических или клонических судорог.



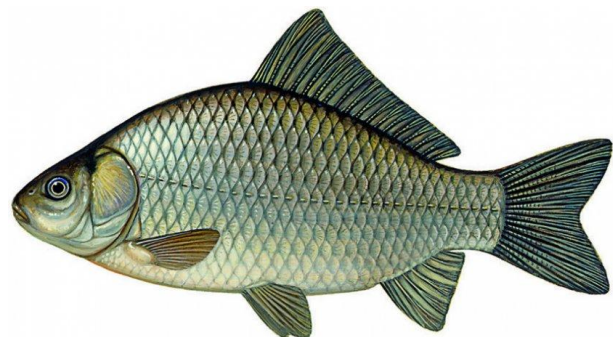
# Источник заболевания млекопитающих является



Окунь



Сазан



Карась



Плотва



Щука





# Патогенез

При изучении влияния летальных количеств сине-зеленых водорослей (в основном *Microcystis aeruginosa*) окуней, судаков и язей было установлено, что рыбы гибнут в основном в результате развития авитаминоза В1, усугубляемого, как правило, ухудшением гидрохимического режима. Недостаток в организме рыб витамина В1 возникает вследствие разложения витамина тиаминазой, которую обнаруживают у рыб, а также у беспозвоночных и растительных организмов многих рыб, в том числе у сине-зеленых водорослей. В организме рыб, находящихся в воде, содержащей летальное для них количество сине-зеленых водорослей (0,5-5,0 г/л и выше), значительно возрастает активность тиаминазы и вследствие разложения ею тиамина развивается вначале гиповитаминоз, а затем авитаминоз.в

Смертность рыб происходит быстрее из-за уменьшения поступления в их организм кислорода вследствие снижения его в воде, обусловленного жизнедеятельностью и распадом сине-зеленых водорослей. Важно то, что рыбы гибнут при таком содержании кислорода в воде, при котором в обычных условиях наблюдается лишь угнетение их дыхания.в

Высокая активность фермента тиаминазы сине-зеленых водорослей способствует повышению активности ее в органах и тканях рыб, а это, в свою очередь, вызывает усиленное разрушение витамина В1, который играет ведущую роль в углеводном и белковом обменах. Нарушение же метаболизма углеводов бывает настолько велико, что влечет за собой патологические отклонения в углеводном обмене мозга и выражается в различных расстройствах функций нервной системы (судороги, паралич и др.), в итоге происходит массовая гибель рыб.

Развитие авитаминоза В1 у рыб под воздействием токсинов сине-зеленых водорослей подтверждено экспериментально. Инъекции тиаминхлорида окуням, судакам и язям устраняли явления паралича и предотвращали гибель подопытных рыб, находящихся под воздействием летальных количеств сине-зеленых водорослей в течение суток, в то время как рыба, не получившая витамина, гибла через 2 ч после проявления признаков паралича

- В настоящее время большинство исследователей считают, что именно тиаминаза вызывает у рыб гаффскую болезнь, являющуюся не чем иным, как авитаминозом В1. Существует мнение, что токсины сине-зеленых водорослей поступают в тело рыб через пищеварительный тракт при непосредственном потреблении сине-зеленых водорослей и аккумуляции токсинов тканям и гидробионтов, а также посредством адсорбции зоопланктоном из воды, куда они переходят в результате процессов жизнедеятельности или распада водорослей и дальнейшей аккумуляции их в тех или иных звеньях трофической цепи.
- Несмотря на то что выявлена этиологическая связь между токсическим началом растительных организмов (в частности, сине-зеленых водорослей) с возникновением гаффской болезни все же природа самого токсического начала остается невыясненной. Нет также и достоверных, экспериментально проверенных на рыбах и теплокровных животных подтверждений гипотезы фитотоксической природы гаффской болезни у рыб, плотоядных животных и людей. Следовательно, этиология гаффской болезни должна быть расшифрована и подтверждена биологическими опытами на восприимчивых рыбах и других животных.



# Симптомы и патологоанатомические изменения

- Больные рыбы худеют, кишечник и желудок уменьшены в объеме. При тяжелом течении болезни и на предсмертный период кишечник атрофируется и напоминает тоненькие ниточки. Нарушается кроветворная функция, угнетается дыхание, изменяется общий обмен веществ (возрастает расход энергетических ресурсов), уменьшается печень в объеме, изменяется биохимический состав тела рыб, в том числе аминокислотный, развивается паралич.

# Диагностика

- Токсичность рыбы проверяют в биопробах на кошках.

Так описано клиническое течение Сартланской болезни у подопытных животных: кошка, вначале веселая и активная, вдруг делается вялой, забивается в темные углы. Шерсть взъерошивается. Изменяется походка, ноги выгибаются вперед, слабость прогрессирует и постепенно наступает паралич задней части туловища. Затем слабеют передние конечности и наступает смерть животного.





# Лечение (не разработано)

- **Профилактика.** Во всех рыбхозах и естественных рыбохозяйственных водоемах проводят весь комплекс рыбоводно-мелиоративных мероприятий, направленных на предотвращение чрезмерного цветения воды, в первую очередь на подавление развития сине-зеленых водорослей. Комплекс ветеринарно-санитарных мероприятий должен обеспечить создание в прудах и внутренних водоемах оптимальных зоогигиенических условий.
- Строго контролируют нормы и порядок внесения азотных и фосфорных удобрений в рыбоводные пруды. В естественных водоемах, и особенно в водоемах, расположенных в зонах применения удобрений и других химических средств, контролируют фоновое содержание биогенных элементов, способствующих бурному развитию в водоемах сине-зеленых водорослей.
- При первых случаях подозрения на заболевание рыб гаффской болезнью и гибели их определяют наличие в рыбе токсических веществ проведением биологической пробы на восприимчивых животных и до выяснения причины неблагополучия запрещают промысловый и любительский лов рыбы, а выловленную рыбу ни в торговую сеть, ни в сеть общественного питания не допускают.
- О возникновении или предположении появления очага гаффской болезни ветеринарные и рыбохозяйственные органы ставят в известность медицинскую санитарную службу, а среди населения поселков, расположенных на побережье водоемов, проводят санитарно-просветительную работу.



# Литература

- Литература: Справочник по болезням рыб. Под ред. В.С. Осетрова «Колос», 1978 - 351 с.
- <https://veterinarka.ru/vetconf/gaffskaya-bolezn.html>
- <https://zooclub.ru/rybki/bolezni-prudovyh-ryb/gaffskaya-bolezn-ryb-yuksovskaya-bolezn.shtml>
- <https://www.krasotaimedicina.ru/diseases/infectious/Haff>
- [https://fish\\_diseases.academic.ru/99/ГАФФСКАЯ\\_БОЛЕЗНЬ](https://fish_diseases.academic.ru/99/ГАФФСКАЯ_БОЛЕЗНЬ)

Спасибо за внимание.