

Ботулизм

Хаертынов Х.С.

Казань – 2024

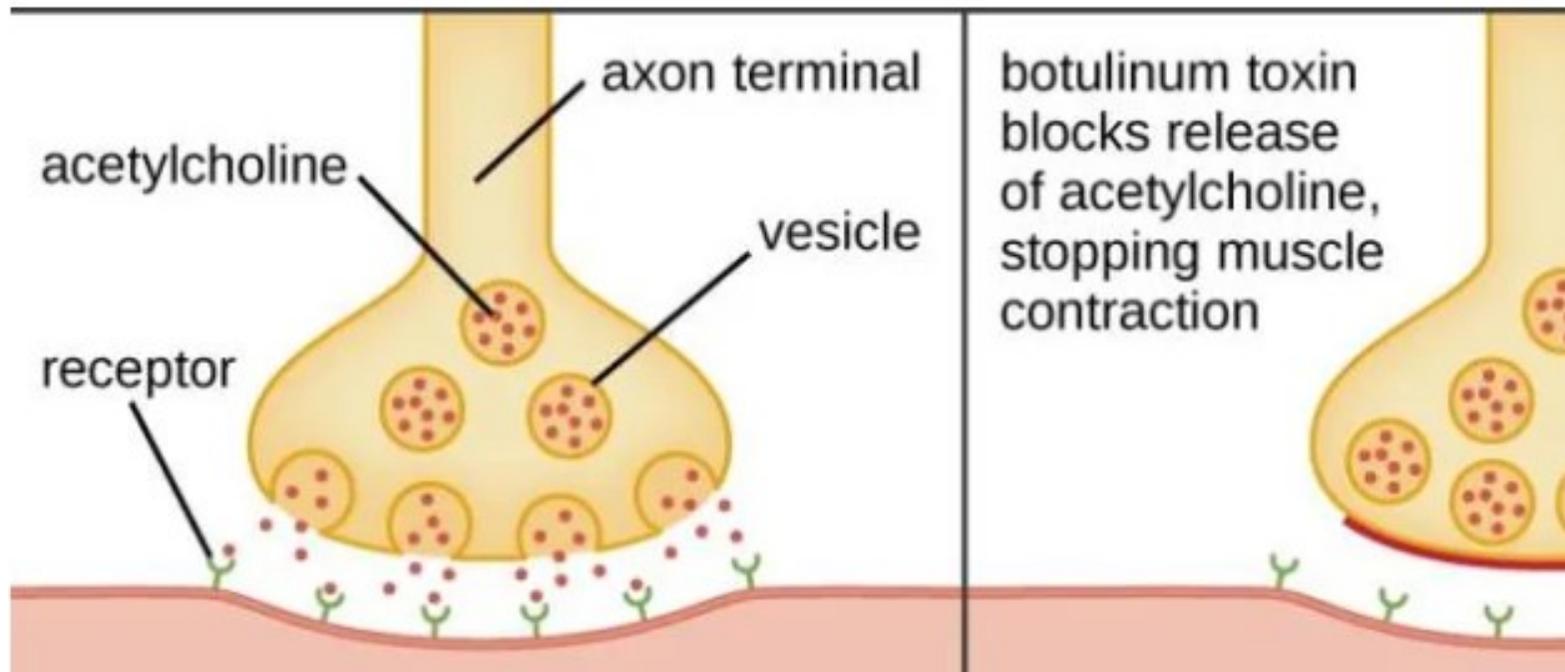
Актуальность ботулизма

- Ботулизм – редкое, жизнеугрожающее заболевание, характеризующееся поражением нервной системы с развитием вялых параличей и риском возникновения дыхательных нарушений
- Риск развития осложнений (пневмония, миокардит)
- Риск летального исхода: до 1950 г. летальность от ботулизма составляла около 60-70%, в настоящее время благодаря использованию противоботулинической сыворотки и респираторной поддержки в развитых странах составляет 5-10% (www.cfsph.iastate.edu)

Ботулотоксин

- Единственный фактор патогенности *Clostridium spp.* – нейротоксин, действующий на холинэргические синапсы (блокирует высвобождение ацетилхолина)
- Идентифицировано 7 ботулотоксинов (А, В, С, D, Е, F и G)
- Подавляющее большинство заболеваний вызывается ботулотоксинами типа А, В и Е; редко токсином тип F (около 1% случаев в США [[Gupta 2005](#)]).
- Большинство *C. botulinum* продуцирует один ботулотоксин, некоторые – 2
- Наиболее агрессивным является ботулотоксин А.
- Смертельные дозы очищенного ботулинического токсина типа А для мужчины весом 70 кг составляют 70 мкг при пероральном введении

Механизм действия ботулотоксина



Ботулотоксины

- **Токсин типа А** вызывает наиболее тяжелые формы заболевания.
- **Токсин типа В** обычно вызывает более легкие формы заболевания, чем тип А.
- Было зарегистрировано только 2 случая заболевания у людей токсином **типа С** и одна вспышка, вызванная токсином **типа D**
- **Токсин типа Е** вызывает заболевание различной степени тяжести, часто включающий желудочно-кишечные симптомы.
- Случаи заболевания **типом F** редки, характеризуются быстрым прогрессированием, развитием дыхательной недостаточности
- Не было зарегистрировано ни одного случая заражения людей токсином **типа G**.

Варианты ботулизма

- 1) **Пищевой ботулизм** - заболевание развивается в результате употребления в пищу продуктов, накопивших ботулинический токсин;
- 2) **Раневой ботулизм** – развивается при загрязнении раны почвой, в которой создаются условия для прорастания и последующего токсинообразования попавших из почвы *Cl. botulinum*; Кроме того, эта форма болезни связана с токсикоманией, в частности, с подкожными или внутримышечными инъекциями загрязненного спорами *Cl. botulinum* героина.
- 3) **Ботулизм детского возраста** – возникает у детей преимущественно до 6-12 месяцев при инфицировании их *Cl. Botulinum* и развивается в результате внутрикишечной продукции токсина вегетативными спорами *Cl. botulinum*.
- 4) **Ингаляционный ботулизм.** Ботулизм редко развивается в результате вдыхания аэрозоля ботулинического токсина. Такие случаи связаны, например, со случайными или преднамеренными событиями (такими как биотерроризм), которые приводят в распылению токсинов в виде аэрозоля. Клиническая картина в случае ботулизма, развивающегося в результате вдыхания, схожа с клинической картиной при пищевом ботулизме.

Эпидемиология пищевого ботулизма

- В большинстве случаев ботулизм развивается вследствие употребления грибов (65-68% случаев), овощей, соленой (вяленой) и копченой рыбы (в том числе сельди, в вакуумной упаковке) и мяса кустарного производства.
- Опасности домашнего консервирования очевидны: термостойкость спор позволяет им переносить даже длительное (до 6 часов) кипячение при 100°C, в то время как концентрации солей и уксуса, применяемые при консервировании, не препятствуют токсинообразованию, а последующая герметизация банок с самодельными консервами приводят к созданию анаэробных условий. При этом ставшие «ядовитыми» консервы не изменяют ни своего внешнего вида, ни органолептических свойств – в уже смертельной концентрации токсин ботулизма не меняет ни вкуса, ни цвета, ни запаха содержащих его продуктов.
- **Инкубационный период ботулизма** варьируется и может колебаться от 2-4 часов до 2-3 и даже 5 суток.

Клинические проявления ботулизма

- **Симптомы поражения желудочно-кишечного тракта:** тошнота, рвота до 3-5 раз, 2-4-кратный жидкий стул (являются первыми клиническими проявлениями ботулизма почти у половины больных); возможны загрудинные боли и жжение, отрыжка воздухом, вздутие и боль в животе;
- диарея и рвота при ботулизме не бывают профузными и длительными (в пределах 6-24 часов) и к моменту появления неврологической симптоматики исчезают, переходя в другую крайность - диарея сменяется стойким запором и угнетением перистальтики кишечника, а рвота - отчетливым замедлением эвакуации пищевых масс из желудка, в тяжелых случаях - вплоть до застоя;
- у ряда больных диарея и рвота могут отсутствовать, и болезнь манифестирует неврологической симптоматикой.

Клинические проявления ботулизма (2)

- **Офтальмоплегический синдром:**
- появление "тумана" и (или) "пелены" перед глазами, расплывчатость контуров предметов, диплопию.
- ограничение движений глазных яблок во все стороны, расширение зрачков (мидриаз) и вялость или отсутствие всех зрачковых реакций (на свет, на конвергенцию с аккомодацией).
- птоз (может быть выражен столь значительно, что больным приходится поднимать веки руками)

Клинические проявления ботулизма (3)

- **Нарушение глотания и сухость во рту:** в легких случаях возможны лишь жалобы на чувство "комка" в горле или незначительное затруднение при глотании твердой, сухой пищи; по мере прогрессирования болезни нарушается глотание пищи мягкой и жидкой консистенции.)
- **Парез мягкого неба:** меняется голос больных - появляются охриплость, носовой оттенок речи - "гнусавость", ее смазанность и невнятность; крайняя степень этих нарушений выражается в афонии и анартрии.

Клинические проявления, вызывающие подозрение на ботулизм

- Отсутствие лихорадки ($<38^{\circ}\text{C}$)
- Острое развитие по крайней мере одного из следующих симптомов:
 - Ухудшение зрения
 - Двоение в глазах
 - Трудности с речью, включая невнятную речь
 - Любое изменение звука голоса, включая охриплость
 - Дисфагия, скопление выделений или слюнотечение
 - Толстый язык
- По крайней мере, один из следующих признаков:
 - Птоз
 - Экстраокулярный паралич или утомляемость (неспособность отвести глаза от света, многократно попадающего в глаз [обычно используется у младенцев])
 - Парез лица
 - Неподвижные зрачки
 - Нисходящий паралич, начинающийся с черепных нервов

Степень тяжести ботулизма

- 1) легкая форма** - характеризуется малой выраженностью всей симптоматики. Паралитический синдром ограничивается поражением глазодвигательных мышц. Паралитический синдром ограничивается поражением глазодвигательных мышц;
- 2) среднетяжелая форма** - случаи заболевания, протекающие с выраженными неврологическими проявлениями (поражением мышц глотки и гортани), но без признаков декомпенсированной острой дыхательной недостаточности и при полностью сохраненной способности к глотанию жидкости.
- 3) тяжелая форма** – характеризуется дыхательной недостаточностью и тяжёлыми бульбарными нарушениями (вне зависимости от выраженности всех остальных признаков ботулизма имеет место нарушение глотания жидкости). **Нарушение глотания жидкости любой степени выраженности, является абсолютным показанием к госпитализации пациентов в реанимационное отделение.** Расстройства внешнего дыхания наступают позже нарушений глотания жидкости.

Осложнения ботулизма

1. Вторичные бактериальные осложнения: аспирационная пневмония, гнойный трахеобронхит, пиелонефрит, пиелит, пиелонефрит, сепсис.
2. Миокардит
3. Сывороточная болезнь

Лечение ботулизма

- Рекомендовано лечение всех больных с подозрением на ботулизм только в условиях стационара из-за возможного развития дыхательных нарушений
- Рекомендовано очищение кишечника с помощью сифонных клизм
- Применение энтеросорбентов внутрь или через зонд
- Проведение всем пациентам с ботулизмом проведение инфузионно-трансфузионной терапии с целью дезинтоксикации и коррекции белкового и водно-электролитного баланса
- Введение противоботулинической сыворотки
- Назначение антибиотиков (ампициллин или хлорамфеникол)

Противоботулинические сыворотки

Российская Федерация

- Противоботулиническая сыворотка типа А -10 000 МЕ
- Противоботулиническая сыворотка типа В - 5 000 МЕ
- Противоботулиническая сыворотка типа Е -10 000 МЕ

Производитель – Микроген (РФ)

За рубежом

- Гептавалентный антитоксин против ботулизма (А, В, С, D, Е, F, G).

Производитель – *Cangene Corporation* (Канада)