

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
Г. МОСКВЫ**

# **БОТУЛИЗМ**

Бакалов О.В.

# Содержание

- ◎ Историческая справка
- ◎ Классификация
- ◎ Этиология
- ◎ Эпидемиология
- ◎ Патогенез и патоморфология
- ◎ Клиническая картина
- ◎ Диагностика
- ◎ Лечение

Ботулизм (от лат. *botulus* — колбаса) — тяжёлое токсикоинфекционное заболевание, характеризующееся поражением нервной системы, преимущественно продолговатого и спинного мозга, протекающее с преобладанием офтальмоплегического\* и бульбарного\* синдромов.

Предполагается, что ботулизмом люди болеют на протяжении всего периода существования человечества. Так, византийский император Лев VI запретил употребление в пищу кровяной колбасы из-за опасных для жизни последствий. Сейчас, как и раньше, ботулизм проявляется как в виде единичных отравлений, так и в виде групповых случаев. За период 1974—1982 гг. произошла 81 вспышка, на которую, в среднем, приходилось по 2,5 заболевших. В последние десятилетия распространены случаи болезни, связанные с употреблением консервов домашнего изготовления. Первое клинико-эпидемиологическое описание заболевания было сделано врачом Ю.Кернером в 1820 году.

# Классификация

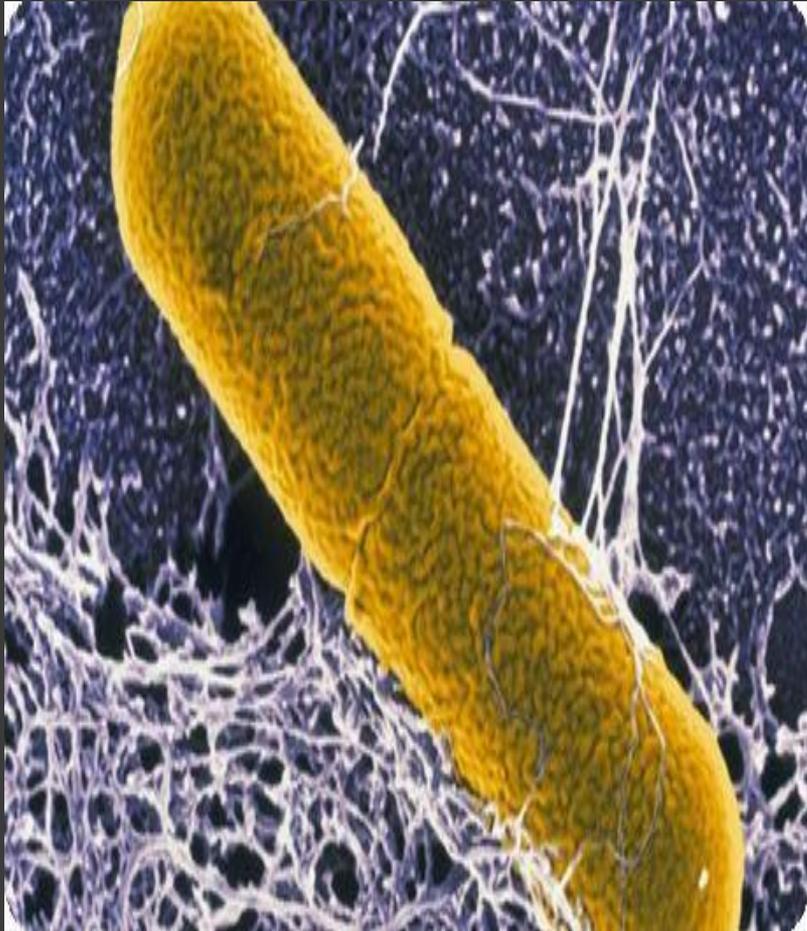
- пищевой ботулизм (заболевание возникает после употребления в пищу продуктов, содержащих накопившийся ботулинический токсин);
- раневой ботулизм (развивается при загрязнении почвой раны, в которой создаются условия, необходимые для прорастания попавших из почвы *Clostridium botulinum* и последующего токсинообразования);
- ботулизм детского возраста (возникает у детей преимущественно до 6 месяцев, при инфицировании их спорами *Clostridium botulinum*);
- ботулизм неуточнённой природы (установить какую-либо связь возникшего заболевания с пищевым продуктом не удаётся).

По степени тяжести различают:

- ⦿ лёгкую,
- ⦿ среднетяжёлую
- ⦿ тяжёлую форму болезни.

При лёгком течении у больных паралитический синдром ограничивается поражением глазодвигательных мышц; при среднетяжёлом поражаются и мышцы глотки, гортани. Тяжёлое течение характеризуется дыхательной недостаточностью и тяжёлыми бульбарными нарушениями.

## Этиология



Возбудитель ботулизма *Clostridium botulinum* относится к роду *Clostridium*, семейству *Vacillaceae*. Это анаэробная, подвижная, грамположительная, спорообразующая палочка размерами 0.5x5мкм. Из-за спор возбудитель имеет форму теннисной ракетки (чем характерно отличается от других клостридий). Не образуют капсулы, подвижны, располагающиеся беспорядочными скоплениями или небольшими цепочками. Известно 7 типов возбудителя — А, В, С (подтипы С1 и С2), D, E, F и G, различающихся по антигенной структуре выделяемого экзотоксина.

## Эпидемиология

Механизм передачи ботулизма — фекально-оральный или контактный (при раневом ботулизме). Вспышки ботулизма чаще всего обусловлены токсином типа А, реже — типами В, С, Е, F. Токсин D вызывает заболевания только у животных и водоплавающих птиц. Естественным источником и резервуаром возбудителя является почва, тепло- и холоднокровные животные, поглощающие споры *Clostridium botulinum* с водой и кормом. Возбудитель размножается в иле слабопроточных водоёмов, силосных ямах, трупах павших животных. Отравление токсином возможно только при употреблении продуктов, в которых в анаэробных условиях произошли размножение возбудителя и накопление токсина. В настоящее время консервы фабричного производства редко являются причиной заболевания. В основном, заражение происходит вследствие употребления грибов, овощей, рыбы и мяса домашнего консервирования. Существуют и другие источники инфекции, например чеснок или приправы, сохраняемые в растительном масле без подкисления, перец чили, плохо вымытый тушёный в алюминиевой фольге картофель, рыба домашнего консервирования. Иногда возбудитель размножается в некротизированной ткани и обуславливает возникновение раневого ботулизма.

пищевые

контактно-  
бытовые

воздушно-  
пылевые (при  
ботулизме  
грудных детей)

## Патогенез

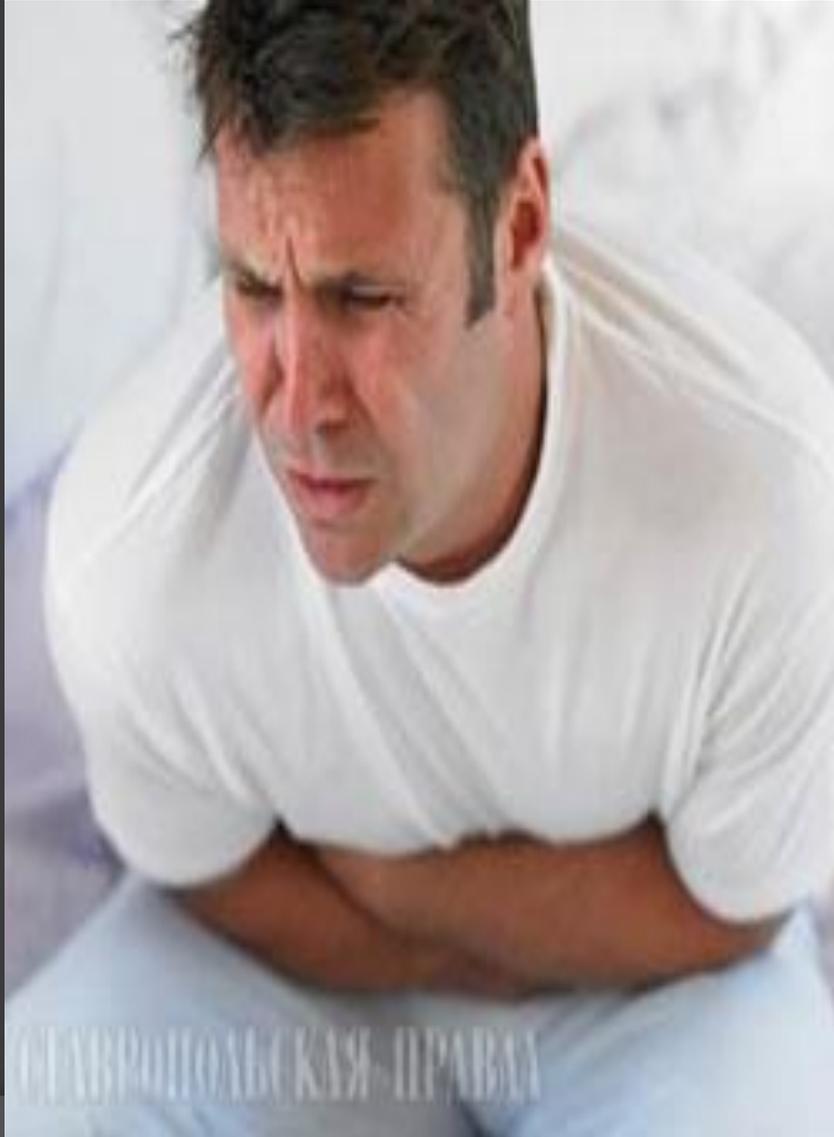
Ведущую роль патогенеза ботулизма играет токсин. При обычном заражении он попадает в организм вместе с пищей. Ботулотоксин (возбудитель) всасывается из слизистой оболочки или лёгких. В желудке под действием соляной кислоты желудочного сока ботулотоксин не разрушается. Больше всего токсин поступает через слизистую оболочку желудка и тонкой кишки, откуда он попадает в кровь и разносится по всему организму, нарушая деятельность нервных клеток, ответственных за передачу возбуждения к мышцам. При ботулизме поражаются все черепные нервы, кроме чувствительных, таких как обонятельный, зрительный, преддверно-улитковый нервы. В первую очередь, страдают мышцы глаз, глотки и гортани, затем дыхательные мышцы. Особой чувствительностью к ботулотоксину обладают мотонейроны спинного и продолговатого мозга, что проявляется развитием бульбарного и паралитического синдромов. Ботулотоксин блокирует освобождение ацетилхолина в холинергических синапсах, что обуславливает развитие периферических параличей.





Патологические изменения при ботулизме имеют неспецифический характер и обусловлены глубокой гипоксией: полнокровие внутренних органов, отек головного мозга, мелкоточечные кровоизлияния в слизистую оболочку ЖКТ

## Клиническая картина



Инкубационный период протекает от 2 часов до 5 дней, составляя в среднем 18—24 часов.

Клиническая картина ботулизма складывается из трёх основных синдромов:

- паралитического;
- гастроинтестинального;
- общетоксического.

В основном, болезнь начинается остро с гастроинтестинального синдрома (тошнота, рвота, иногда эпигастральные боли, жидкий стул). Рвота и понос непродолжительны, являются следствием токсинемии. Затем развиваются чувство распираания в желудке, метеоризм, запоры, это значит, что начинается парез ЖКТ.

Температура нормальная, редко бывает субфебрильной.



Первые типичные признаки: сухость во рту и офтальмоплегические\* симптомы. Больные жалуются на ослабления зрения, «сетку» или «туман» перед глазами, отсутствие реакции на свет, ограничение движения глазных яблок вплоть до полной неподвижности, опущение верхних век, страбизм(косоглазие).



Появляются нарушения глотания и речи. У больных осиплость голоса, невнятность, смазанность речи, носовой оттенок голоса. Вдох совершается с большим трудом, чувство сдавления и сжатия в грудной клетке, принимает вынужденное положение. Расстройство и остановка дыхания является одной из причин **смерти** при ботулизме.

## Методы диагностики

Материалом для бактериологического исследования служат фекалии и рвотные массы больного, промывные воды желудка и кишечника, содержимое ран, подозреваемая пища. Так как сразу поставить диагноз «ботулизм» у взрослого больного сложно, то проводят обнаружение токсина в исследуемом материале.

Исследование проводят на белых мышах. Им внутрибрюшинно вводят жидкость, полученную после центрифугирования сыворотки крови больного в смеси с противоботулинической сывороткой типов А, В, Е.

Исследование проходит 4 дня. За это время мыши, не защищённые тем типом антитоксина, которым вызвано заболевание у пациента, погибают. Остаются живыми мыши, которым вводили сыворотку, соответствующую типу токсина, циркулирующего в крови больного.

## Лечение



- Алгоритм лечения больных:
- промывание желудка для удаления остатков токсина из желудка;
- кишечный диализ (5 % раствором соды);
- антитоксическая сыворотка (тип А, С, Е по 10 000 МЕ, тип В 5 000 МЕ);
- парентеральное введение инфузионных сред с целью дезинтоксикации, коррекции водно-электролитных и белковых нарушений;
- антибактериальная терапия;

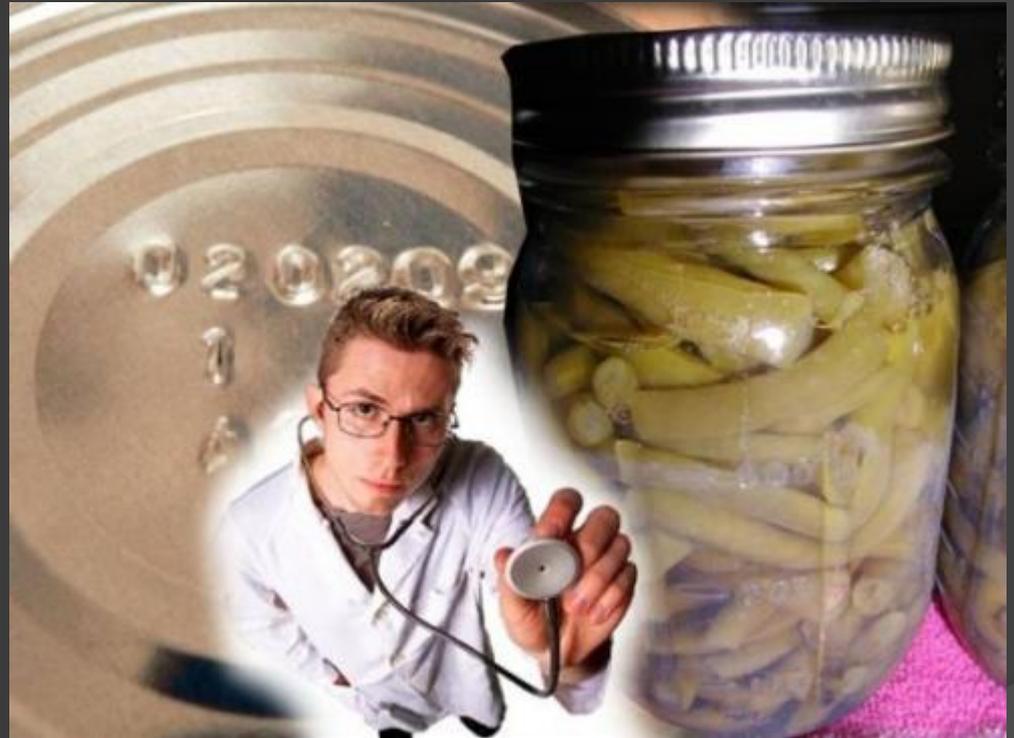
## Профилактика

Основными профилактическими мерами против заражения является создание условий, препятствующих росту и размножению спор бактерий и предотвращение попадания возбудителя в пищу. К последним относятся меры по поддержанию чистоты в местах, где приготавливают пищевые продукты, представляющие собой благоприятное место для развития возбудителя заболевания.

Продукты домашнего консервирования в герметически закрытой таре являются наиболее опасными для человека, так как в домашних условиях добиться полного уничтожения *Clostridium botulinum* невозможно. Больше всего это касается грибов, потому что отмыть их от частичек грунта, в котором содержатся споры ботулотоксина, очень сложно. Перед употреблением консервов необходимо прогреть вскрытые банки при  $100\text{ C}^{\circ}$  в течение 30 мин (в кипящей воде) для разрушения токсина. Продукты питания, не подлежащие термической обработке, но представляющие собой благоприятное место для токсина (соленая и копченая рыба, сало, колбасы), должны храниться при температуре не выше  $10\text{ C}^{\circ}$ .

## Заключение

Несмотря на то, что ботулизм регистрируется гораздо реже, чем другие кишечные инфекции и отравления, он продолжает оставаться актуальным и опасным для жизни заболеванием.



- ◎ **Офтальмоopleгия** — паралич мышц глаза вследствие поражения глазодвигательных нервов.
- ◎ **Бульбарный синдром (бульбарный паралич)** — синдром поражения черепных нервов (языкоглоточного, блуждающего и подъязычного), ядра которых располагаются в продолговатом мозге.
- ◎ **Офтальмоopleгический синдром** — слепота или снижение зрения на одной стороне.
- ◎ **Субфебрильная температура (субфебрильная лихорадка)** — повышение температуры тела на протяжении длительного времени в пределах  $37-37,5^{\circ}\text{C}$ .