

# **Ботулизм Син.: аллантиазис, ихтиизм**

**Ботулизм (botulismus) – тяжелое токсико-инфекционное заболевание, характеризующееся поражением ботулотоксином нервной системы, преимущественно продолговатого и спинного мозга, протекающее с преобладанием офтальмоплегического и бульбарного синдромов.**

# Исторические сведения.

- Название болезни происходит от латинского слова *botulus* – колбаса. Первое клинико-эпидемиологическое описание заболевания было сделано врачом и поэтом Ю. Кернером в 1820 г. В России эта болезнь неоднократно описывалась в XIX в. Под названием «ихтиизм» и связывалась с употреблением соленой и копченой рыбы. В 1896 г. Э.Ван-Эрменгем выделил из остатков ветчины и из кишечника погибшего больного возбудитель и назвал его *Bacillus botulinum*.

# Этиология.

- Возбудитель ботулизма *Cl. botulinum* относится к роду *clostridium*, семейству *bacillaceae*. Это анаэробная, подвижная вследствие наличия жгутиков, спорообразующая палочка размерами (4—9) x (0,6—0,9) мкм. Возбудители ботулизма широко распространены в природе, обитают в почве. Наиболее благоприятная среда для размножения и токсинообразования – трупный материал.

# Cl. botulinum



- Известно 7 типов возбудителя – А, В, С (С<sup>+</sup> и С<sup>-</sup>), D, E, F, G, различающихся по антигенной структуре выделяемого токсина. В России встречаются преимущественно типы А, В, Е.

## ЭТИОЛОГИЯ

- Ботулотоксин вырабатывается вегетативными формами. Строгие анаэробные условия для токсинообразования требуются не всегда, особенно для серотипа E. Споровые формы клостридий выдерживают температуру 6 °C в течение нескольких месяцев, 100 °C – в течение нескольких часов, 120 °C – в течение 30 мин.

# ЭТИОЛОГИЯ

- Вегетативные формы бактерий малоустойчивы во внешней среде, погибают при температуре 60 °С. Ботулотоксин – один из наиболее сильных природных ядов (летальная доза для человека 5—50 нг/кг массы тела). Представляет собой токсичный комплекс, состоящий из собственного нейротоксина, гемагглютинаина и нетоксичного белка с неизученными биологическими свойствами. Разрушается при температуре 80 °С в течение 30 мин, при температуре 100 °С – в течение 10 мин, хорошо нейтрализуется в щелочной среде.

# Эпидемиология.

- Ботулизм относят к сапрозоонозам. Основным резервуаром возбудителя ботулизма являются травоядные животные и реже холоднокровные (рыбы, моллюски, ракообразные), поглощающие споры *Cl. botulinum* с водой и кормом. Плотоядные животные обычно резистентны к данному возбудителю. Человек заражается ботулизмом при употреблении в пищу инфицированных спорами продуктов. Чаще всего развитие ботулизма связано с употреблением продуктов домашнего консервирования – грибов, овощей, рыбы, мяса, сала и др. В редких случаях встречаются раневой ботулизм и ботулизм грудных детей.

# ЭПИДЕМИОЛОГИЯ





# Патогенез и патологоанатомическая картина.

- Вегетативные формы возбудителя и ботулотоксин попадают в организм человека при употреблении инфицированных пищевых продуктов. Действие токсина усиливается в желудке под влиянием протеолитических ферментов. Люди наиболее чувствительны к токсинам серотипов А, В, Е. Одновременное воздействие ботулотоксина нескольких серотипов приводит к суммированию токсического эффекта.

# Патогенез:

Clostridium botulinum



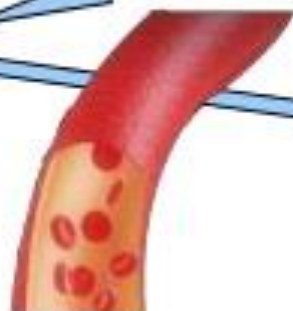
Ботулотоксин



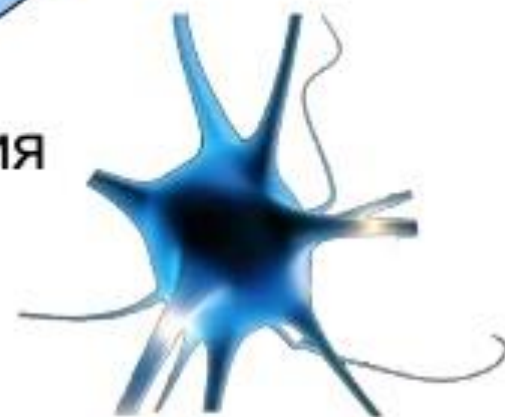
ЖКТ



Кровь



Нервные клетки

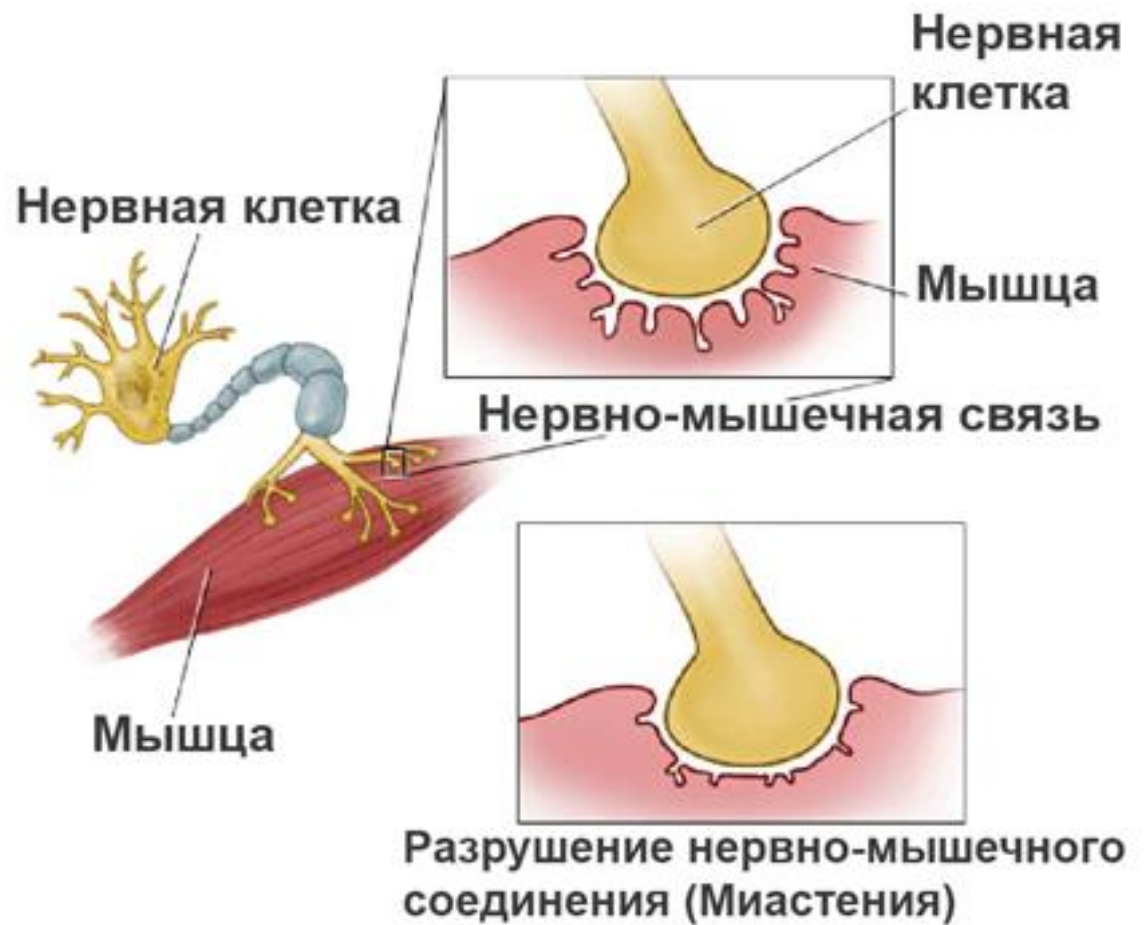


Миорелаксация,  
параличи



блок освобождения  
ацетилхолина в  
холинергических  
синапсах

- Ботулотоксин, всосавшийся через слизистую оболочку желудка и кишечника в кровь, вызывает парез гладкой мускулатуры, сужение кровеносных сосудов с. последующим их парезом и повышением ломкости капилляров. Особой чувствительностью к ботулотоксину обладают мотонейроны спинного и продолговатого мозга, что проявляется развитием бульбарного и паралитического синдромов. Резко угнетается парасимпатическая нервная система при практической интактности симпатической нервной системы. Ботулотоксин блокирует освобождение ацетилхолина в окончаниях холинергических нервов, что обуславливает развитие периферических параличей.

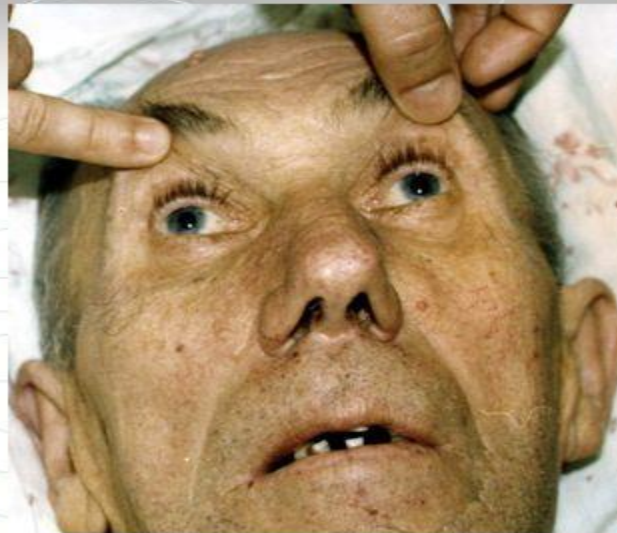


- В патогенезе ботулизма ведущую роль играет гипоксия. Развитие прогрессирующей острой дыхательной недостаточности обусловлено угнетением активности больших мотонейронов, иннервирующих дыхательную мускулатуру. Гипоксическая гипоксия при ботулизме нарастает при обтурации бронхов аспирационными рвотными массами, слюной и пищей, что связано с парезами мышц гортани, глотки и надгортанника. Токсинемия вызывает угнетение ферментов пентозофосфатного шунта, ингибирование K—Na насоса и обуславливает развитие гемической гипоксии.

# Клиническая картина.

- Инкубационный период болезни колеблется от 2—12 ч до 7 сут, в среднем 18—24 ч.
- Основные синдромы при ботулизме: паралитический, гастроинтестинальный и интоксикационный. Начало болезни, как правило, острое. Больных беспокоят боли в эпигастральной области, тошнота, рвота, понос. Рвота и понос непродолжительны, являются следствием токсинемии. Температура тела остается нормальной, редко бывает субфебрильной. Рано отмечается быстрая утомляемость, прогрессирующая мышечная слабость.

# КЛИНИКА



Глазные симптомы при ботулизме –  
двухсторонний птоз, мидриаз

Сухость языка и  
слизистой рта

- Спустя 3—4 ч от начала болезни развиваются симптомы поражения ядер черепных нервов и паралитические нарушения иннервации различных органов, характеризующиеся симметричностью поражений. Первыми типичными признаками ботулизма нередко являются сухость во рту и офтальмоплегические симптомы. Больные жалуются на ослабление зрения, «сетку» или «туман» перед глазами. Чтение затруднено или невозможно из-за пареза аккомодации и двоения.



- Отмечается мидриаз со снижением или отсутствием реакции на свет, ограничение движения глазных яблок вплоть до полной неподвижности (парез взора), опущение верхних век (птоз), стробизм (косоглазие), горизонтальный нистагм. Может быть легкая анизокория. Наряду с глазными симптомами рано появляются нарушения глотания и речи, обусловленные поражением ядер IX и XII пар черепных нервов. У больных отмечается осиплость голоса, невнятность, смазанность речи, носовой оттенок голоса, иногда афония.

# КЛИНИКА



# КЛИНИКА

- Вследствие пареза мышц глотки, надгортанника и мягкого неба у больных возникают затруднение глотания, поперхивание, жидкая пища выливается через нос. Ботулизм сопровождается функциональными расстройствами сердечно-сосудистой системы. Определяются смещение границ сердечной тупости влево и значительное приглушение тонов сердца с акцентом II тона на легочной артерии.
- Нарушения функций пищеварительной системы проявляются сухостью слизистых оболочек рта, мучительной жаждой, ощущениями распирания вследствие застоя содержимого в желудке, вздутием живота, запором, парезом кишечника.

# КЛИНИКА



## КЛИНИКА

- Вовлечение больших мотонейронов шейных и грудных отделов спинного мозга приводит к развитию парезов и параличей скелетных мышц. Вдох совершается с большим трудом, больной жалуется на чувство сдавления и сжатия в грудной клетке, принимает вынужденное положение, способствующее включению вспомогательной дыхательной мускулатуры. Исчезает кашлевой рефлекс. Расстройство и остановка дыхания являются одной из ведущих причин смерти при ботулизме. Развитие аспирационных пневмоний усугубляет дыхательную недостаточность.

## КЛИНИКА

- В терминальном периоде прогрессируют явления мионейроплегии – миастения, адинамия. Мышцы приобретают тестообразную консистенцию. Выздоровление наступает медленно, в течение 1—1,5 мес. Неврологическая симптоматика ликвидируется в обратной последовательности: сначала восстанавливается дыхание и глотание. Головная боль, гнусавость, глазные симптомы, сердечно-сосудистая недостаточность сохраняются длительно. Астения держится до полугода. Выздоровление после перенесенного ботулизма полное, но наступает медленно.

# КЛИНИКА



## осложнения

- Типичным осложнением ботулизма является аспирационная пневмония, вторичная инфекция, связанная с инвазивными методами лечения (интубация, ИВЛ, катетеризация мочевого пузыря и др.). В гемограмме отмечается умеренный лейкоцитоз с нейтрофильным сдвигом влево.



# Прогноз при ботулизме

- всегда серьезный. При отсутствии адекватной терапии летальность составляет около 25 %.



# Диагностика

- Диагностика осуществляется на основании клинической картины, эпидемиологических данных и результатов лабораторных исследований. Лабораторная диагностика основывается на выявлении ботулотоксина и возбудителя ботулизма в материалах, взятых от больных (кровь, рвотные массы, промывные воды желудка, испражнения), а также в подозрительных пищевых продуктах.

# Диагностика

- Кровь берут из вены в объеме 8—10 мл до введения лечебной сыворотки.

Ботулотоксин выявляют в реакции нейтрализации (биологическая проба на мышах), возбудителя заболевания – путем посева на питательные среды лепсин-пептон, среда Китта – Тароцци, бульон Хоттингера).

# Дифференциальная диагностика.

- Ботулизм следует дифференцировать от пищевых токсикоинфекций другого происхождения, отравлений ядовитыми грибами, белладонной и атропином, дифтерии, полиомиелита и различных заболеваний ЦНС.

# Лечение.

- Больные с подозрением на ботулизм подлежат обязательной госпитализации в инфекционный стационар. Всем больным проводят промывание желудка и назначают высокие сифонные клизмы с 5 % раствором гидрокарбоната натрия объемом до 10 л.

# лечение

- Для нейтрализации свободно циркулирующего в крови ботулотоксина применяют лечебные моновалентные противоботулинические сыворотки, что наиболее эффективно на 1—3-и сутки болезни.
- В случае, когда тип токсина, вызвавшего заболевание, неизвестен, необходимо введение всех трех типов сыворотки (А, В, Е). Лечебные сыворотки вводят после специфической гипосенсибилизации. При тяжелых формах первые дозы сыворотки вводят внутривенно, в остальных случаях – внутримышечно.

# лечение

- Дозы и частота введения лечебных сывороток определяются тяжестью заболевания и динамикой клинических симптомов. Для воздействия на вегетативные формы возбудителя показано использование левомицетина и препаратов тетрациклинового ряда. Дезинтоксикационные мероприятия включают введение кристаллоидов и коллоидов, диуретических средств; применяется сердечно-сосудистые средства, витамины.

# лечение

- Важное место в терапии ботулизма занимает борьба с расстройствами дыхания и гипоксией. С этой целью используют гипербарическую оксигенацию. При нарастании асфиксии вследствие паралитического закрытия верхних дыхательных путей делают трахеостомию. В случае расстройств дыхания вследствие паралича дыхательных мышц используют искусственную вентиляцию легких. При развитии пневмонии показана антибактериальная терапия. Больным с расстройствами глотания обеспечивают зондовое питание. При атонии кишечника в восстановительном периоде применяют ацетилхолинэстеразные препараты (прозерин).



# Профилактика.

- Соблюдение санитарно-гигиенических правил при обработке, транспортировке, хранении и приготовлении пищевых продуктов исключает возможность накопления в них ботулотоксина. Необходим строгий контроль при стерилизации и хранении консервированных продуктов. Вздутые консервные банки подлежат браковке. Большое значение имеет разъяснение населению правил заготовки и консервирования продуктов в домашних условиях, в первую очередь мясных, рыбных, грибных и овощных. Кипячение в течение 10—15 мин перед употреблением таких продуктов позволяет полностью нейтрализовать ботулотоксин.