



Красноярский
Государственный
Медицинский
Университет
им. проф.
В.Ф.Войно-Ясенецкого



Пищевые отравления и их профилактика

Д.м.н., доц. И.Ю. Шевченко
кафедра гигиены КрасГМУ

План лекции

- 1. Пищевые отравления: определение, классификация**
- 2. Этиология, патогенез, клинические проявления, дифференциальная диагностика**
- 3. Пищевые продукты, наиболее опасные в отношении возникновения пищевых отравлений**
- 4. Профилактика пищевых отравлений**

ЦЕЛЬ:

Научиться проводить мероприятия по профилактике пищевых отравлений в местах организованного общественного питания (на примере пищеблока ЛПО)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПИЩЕВЫХ ОТРАВЛЕНИЙ

Пищевые отравления — это не контагиозные, острые, реже хронические заболевания, возникающие в результате употребления пищи, массивно обсемененной живыми микроорганизмами или содержащей токсичные для организма вещества микробной или немикробной природы, прекращающиеся после изъятия контаминированного продукта.

КЛАССИФИКАЦИЯ ПИЩЕВЫХ ОТРАВЛЕНИЙ

Пищевые отравления микробной природы

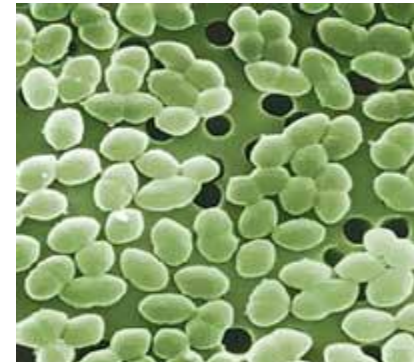
1) Пищевые токсикоинфекции (*Proteus vulgaris*, *B. cereus*, *C. perfringens*, *S. faecalis*, *P. mirabilis*; бактерии родов *Hafnia*, *Klebsiella*, *Pseudomonas*, *Vibrio* (parahaemolytic))

2) Пищевые интоксикации

- Ботулизм (*Cl. botulinum*);
- Стафилококковый токсикоз (*St. aureus*).

3) Пищевые микотоксикозы

- Фузариотоксикозы (грибы рода *Fusarium*);
- Эрготизм (гриб *Claviceps purpurea*);
- Афлатоксикоз (гриб *Aspergillus flavus*).



Пищевые отравления немикробной природы

1) Отравления продуктами, ядовитыми по своей природе:

- грибы (строчки, бледная поганка, мухомор);
- растения, содержащие атропин (болиголов, белена, красавка);
- прочие дикорастущие (багульник, жабрей, волчья ягода)

2) Отравления продуктами, ядовитыми при определенных условиях:

- проросший на свету картофель (соланин);
- бобы сырой фасоли (фазин);
- ядра косточковых плодов (амигдалин).

3) Отравления примесями к пищевым продуктам:

- соли тяжелых металлов (медь, цинка, свинца), мышьяк;
- ядохимикаты (пестициды);
- удобрения (нитраты);
- пищевые добавки в концентрациях выше ПДК (нитриты).

4) Пищевые отравления неустановленной этиологии:

- Гаффская болезнь (параксизмально-токсическая миоглобинурия);
- Уровская болезнь (Кашина-Бека).

Пищевые токсикоинфекции

Этиология и патогенез:

Возбудители – условно-патогенная микрофлора (при массовой гибели возбудителей **в организме человека** высвобождается эндотоксин, который вызывает острый гастроэнтерит тяжелой (1-2 %), средней тяжести (20 %) и легкой (80 %) форм.

Клиническая картина:

Инкубационный период 6-12 часов, короткое течение (1-3 дня);

- 1) Местные процессы в ЖКТ
 - спазмы и боли в животе, тошнота (100%), диарея (80%), рвота (50%);
 - отвращение к пище (100%);
 - летальный исход (до 1,5% - Proteus).
- 2) Общетоксические проявления (головная боль, температура тела 37,5 – 38 град. С (редко 39 и более); нарушение деятельности ССС и ЦНС (потеря работоспособности).



Дифференциальная диагностика:

- 1) инфекционные заболевания (сальмонеллез, шигеллез),
- 2) стафилококковый токсикоз.

Продукты, вызывающие отравления:

Кулинарные изделия из мяса, мясного фарша, яиц, молока, творога, рыбы, субпродуктов; крупяные и овощные блюда, третьи блюда (как правило с истекшим сроком хранения или нарушением температурного режима хранения).

Лабораторная диагностика: рвотные массы, промывные воды, контаминированные продукты исследуются на наличие живых микроорганизмов (микробиологическое исследование).

На пищеблоке – смывы с оборудования, инвентаря, посуды исследуются на наличие живых микроорганизмов (микробиологическое исследование).

Стафилококковый токсикоз

Этиология и патогенез:

Золотистый стафилококк (*St. aureus*) продуцирует энтеротоксин, обладающий гемолитическими свойствами.

Свойства возбудителя: - широко распространен в природе (гноеродный микроорганизм).

St. aureus а) устойчив к соли и сахару (до 5-10%).

НО чувствителен к повышению кислотности и температуры.

Свойства энтеротоксина:

а) термоустойчив (не разрушается при кипячении 1,5-2 часа);

б) устойчив к дезинфицирующим средствам, к формалину, к желудочной и кишечной секреции.

Клиническая картина: короткий инкубационный период (2-4 часа)

1) Местные процессы в ЖКТ: тошнота, рвота; м.б. обезвоживание.

2) Общетоксические проявления: поражение ЦНС и ССС (слабость, упадок сердечной деятельности, понижение АД, м.б. судороги).

Дифференциальная диагностика: с сальмонеллезом, шигеллезом, пищевыми токсикоинфекциями

Продукты, вызывающие отравления:

Пирожные и торты с масляным и белковым кремом, молоко, творог, мороженое, сыр; готовые блюда и холодные закуски из мяса и рыбы, особенно измельченных

(макароны по-флотски, фаршированные блинчики, холодец, рыбные салаты, заливные).

Лабораторная диагностика:

рвотные массы, промывные воды, контаминированные продукты исследуются на наличие токсина

(биологические пробы).

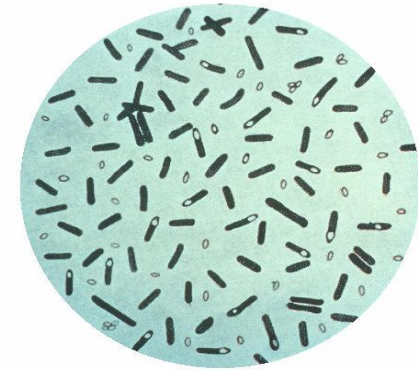
Персонал пищеблока – на носительство *St. aureus*.



Ботулизм

Свойство возбудителя: споры *C. Botulinum*

- Выдерживают кипячение 5-6 часов;
- Сохраняют жизнеспособность при – 16 град. С до 1 года;
- Устойчивы к консервированию (соление до 8-11%, копчение, маринование, засахаривание);
- Погибают в кислой среде при рН 4,5 и ниже.



Свойства ботулотоксина: **Смертельная доза 0,035 мг**

- Устойчив к действию протеолитических ферментов;
- Устойчив к кислотам (в т. ч. к желудочному соку);
- Быстро инактивируется щелочами;
- Устойчив к нагреванию (до 15 мин. кипячения);
- Устойчив к низким температурам (2 мес. при -80 град).

Патогенез и клиника ботулизма

- **Токсин** вызывает нервно-паралитические явления бульбарного характера.

- **Инкубационный период – 12-24 часа;**

- **Клинические проявления:**

- паралич глазных мышц (расширение зрачков, анизокория, диплопия, отсутствие реакции на свет);

- паралич глазодвигательных мышц; нистагм; птоз;

- параличи мышц мягкого неба, гортани, языка, глотки;

- паралич голосовых связок (до полной афонии);

- отдельные нарушения функций мышц скелета;

- паралич межреберных мышц (остановка дыхания);

- паралич мышц сердца;

- продолжительность болезни 4-8 дней;

- летальность без лечения 70 %, при лечении 13 %.

Первая помощь

1. Промывание желудка и кишечника;
2. Искусственное дыхание «рот в рот» – при затрудненном дыхании и остановке дыхания;
3. Введение антиботулинистической сыворотки.

Дифференциальная диагностика:

Алкогольное отравление, полиомиелит

Лабораторная диагностика:

Биологические пробы (промывные воды, кровь больного, вытяжки из продуктов).

Наиболее опасные продукты

- ***Ci. botulinum*** широко распространены в природе (почве, воде, иле водоемов), возможно заражение любого продукта (грибов, овощей, рыбы, мяса).
- Но выработка ботулотоксина происходит только в анаэробных условиях:
- либо в герметично закупоренных банках при консервировании овощей, грибов, соков;
- либо в толще мяса или рыбы, подвергнутых консервированию (посол, копчение, вяление).

В благоприятных условиях ботулотоксин обнаруживается уже через 7 дней.



Профилактика пищевых отравлений микробной этиологии

- 1. Мероприятия по предупреждению загрязнения пищи микробами;
- 2. Мероприятия по предупреждению размножения микроорганизмов и накопления токсинов в пище;
- 3. Уничтожение микробов, накопившихся в пищевых продуктах.

1. Мероприятия по предупреждению инфицирования продуктов питания и готовых блюд.

1) Санитарно-противоэпидемические:

маркировка цехов, оборудования, посуды и инвентаря, спецодежда, соблюдение правил уборки и дезинфекции помещений, мытье посуды, обследование персонала на бациллоносительство.

2) Технологические: поточность производства, поточность движения персонала в производственных цехах, товарное соседство;

для профилактики ботулизма: правильная эвентрация рыбы и туш животных после убоя; мытье фруктов, овощей, грибов перед консервированием.

Профилактика пищевых отравлений микробной этиологии

2. Мероприятия по предупреждению размножения микроорганизмов и накопления токсинов в пище

2.1. Температурный режим хранения продуктов и блюд (высокая, более 60 град. С или низкая (от 0 до 4 град. С) температура;

2.2. Соблюдение сроков хранения продуктов.

2.3. При профилактике ботулизма актуально соблюдение технологических регламентов (подкисление продуктов при консервировании); не создавать анаэробных условий;

2.4. С осторожностью относиться к продуктам, купленным у неизвестных лиц.



3. Мероприятия по уничтожению микроорганизмов (только при токсико-инфекциях): Своевременная интенсивная тепловая обработка приводит к гибели живых микробов.

Пищевые микотоксикозы

ВОЗБУДИТЕЛИ:

токсические формы микроскопических грибов

1. ЭРГОТИЗМ

возникает при употреблении в пищу изделий из зерна, содержащих примесь спорыньи

ГН – не более 0,05% в муке

Характеристика токсина

(эрготоксин, эрготамин, эргометрин)

Действие токсина – адреналиноподобное

Устойчив к нагреванию, длительному хранению

КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ЭРГОТИЗМА

- Конвульсивная форма:
 - Тонические судороги
 - Опистотонус (сведение челюстей)
 - Галюцинации, расстройства сознания
 - Тошнота, рвота, боли в животе, колики
- Гангренозная форма:
 - Цианоз конечностей
 - Сильные боли
 - Гангрена, некроз



Фузариотоксикоз

1. Алиментарно-токсическая алейкия

- Возбудитель: гриб *Fuzarium sporotrichella*
- Клиника:
 - Лейкопения (депрессия гемопоэза)
 - Некротические процессы миндалин, неба, глотки
 - Кожные кровоизлияния, геморрагическая сыпь
 - Буллезные пузыри с серозной жидкостью
 - Выраженная ареактивность организма

2. Отравление «пьяным хлебом»

- Возбудитель: гриб *Fuzarium graminearum*
- Клиника: симптомы тяжелого алкогольного опьянения

Афлотоксикоз

Возбудитель: гриб *Aspergillus flavus*

- Возбудитель: широко распространен в природе, обнаруживается в пищевых продуктах, кормах животных.
- Действие афлотоксина: канцерогенное, гепатотропное, мутагенное, цитотоксическое, нейротоксическое, иммунотоксическое, тератогенное, эмбриотоксическое
- С кормами животных микотоксины проникают в молоко и мясо животных. Так источниками микотоксинов становятся продукты животного происхождения.

ПРОФИЛАКТИКА МИКОТОКСИКОЗОВ

- 1. Гигиенический мониторинг содержания в продуктах питания.
- 2. Борьба с болезнями сельскохозяйственных растений.
- 3. Запрещение использования в пищу зерна, орехов (особенно арахиса), кукурузы, семян хлопчатника, покрытых плесенью.

Пищевые отравления немикробной природы (ГРИБАМИ)

Строчки (яд нейротропного действия)

Клиника: рвота, боли в животе, желтуха.



Бледная поганка (яд гепатотропного и нейротропного действия).

Клиника: холероподобный гастроэнтерит, увеличение печени, желтуха, анурия, кома.



Мухомор (яд – мускарин, мушиный яд)

Клиника: слюнотечение, рвота, сужение зрачков, бред, галюцинации, судороги.



Пищевые отравления немикробной природы (ЯДОВИТЫЕ РАСТЕНИЯ)

- 1. Поражения нервной системы

- Белена, беладонна (красавка), болиголов, вех ядовитый, дурман, конопля, чистотел.

- 2. Поражение ЖКТ

- Волчье лыко,
- клещевина, крушина,
- молочай, паслен

- 3. Поражение сердца

- Ландыш, наперстянка,
- чемерица

- 4. Поражение печени

- Гелиотроп, горчак розовый,
- Крестовник



на рис. ГЕЛИОТРОП



Вех ядовитый



Белена



Белладонна (красавка)



Болиголов пятнистый

Острые отравления продуктами, ядовитыми при определенных условиях

Проросший на свету картофель

Яд (соланин) гемолитического действия. Накапливается в кожуре и в ростках картофеля



Сырая фасоль

Яд (фазин) гемагглютинирующего действия

Ядра косточковых плодов

Яд (амигдалин – при гидролизе отщепляет синильную кислоту)



ОТРАВЛЕНИЯ ПРИМЕСЯМИ

Соли тяжелых металлов

- Свинец (эмали, краски, металлические покрытия посуды)
- Медь (медная посуда, медная аппаратура)
- Цинк (цинковая посуда, аппаратура)
- Олово (оловянная посуда)
- Мышьяк (пищевые красители, органические кислоты, пищевой желатин)



Опасность солей тяжелых металлов для окружающей среды и здоровья человека заключается в том, что они способны:



- 1) Накапливаться в организме человека (кумулятивное действие)**
- 2) Включаться в метаболический цикл**
- 3) Быстро изменять свою химическую форму при переходе из одной среды в другую, не подвергаясь биохимическому разложению**
- 4) Вступать в многочисленные химические реакции друг с другом и с биологически значимыми неметаллами**

Элементы	Последствия воздействия
Ртуть	Нервные расстройства (болезнь Минамата), ртутная энцефалопатия; нарушение функции почек, ЖКТ (ртутный стоматит, пародонтоз, ломкость зубов), изменения в хромосомах
Мышьяк	Раковые заболевания кожи, интоксикации, периферические невриты
Свинец	Поражение нервной, кроветворной, пищеварительной, сердечно-сосудистой систем. Разрушение костных тканей, нарушение функции почек, анемия, свинцовая кайма на деснах.
Медь	Органические изменения в тканях, распад костной ткани, гепатит
Кадмий	Цирроз печени, нарушение функции почек, протеинурия

Отравления нитратами

- **Нитраты оказывают на человека общетоксическое действие.**
- Вследствие биологических превращений нитратов в нитриты возникает **алиментарная нитратная метгемоглобинемия**
 - или (токсический цианоз):
 - **Происходит образование метгемоглобина, инактивация оксигемоглобина, гипоксемия, тканевая гипоксия.**
- **Острые отравления нитратами** редки и носят случайный характер (использование вместо соли или соды).
- **Хроническая алиментарная нитратная метгемоглобинемия**
- Обусловлена потреблением **колбасных изделий** (более 200 гр./сутки) или **продуктов растениеводства** с повышенным содержанием нитратов.
- Присутствие нитритов и нитратов в колбасных изделиях обусловлено введением этих препаратов в качестве пищевых добавок, улучшающих цвет колбасных изделий и оказывающих консервирующее действие.
- **Профилактика:** Ограничение введения нитратов в колбасные изделия, соблюдение технологии введения нитратов изготовлении колбас.

Отравления нитратами



ГИГИЕНИЧЕСКИЕ РЕГЛАМЕНТЫ ПРИМЕНЕНИЯ КОНСЕРВАНТОВ

Пищевая добавка (индекс E)	Пищевые продукты	Максималь- ный уровень
Нитрат калия (E252), нитрат натрия (E251)	- Колбасы и мясопродукты	250 мг/кг
	- Сыры твердые	50 мг/кг
Нитрит калия (E249), нитрит натрия (E250)	- Колбасы и мясопродукты	50 мг/кг
	- Консервы мясные, - Мясной фарш	50 мг/кг

Отравления нитратами

- Присутствие нитратов в продукции растениеводства обусловлено внесением в почву стимуляторов роста при выращивании сельскохозяйственной продукции.
- **Профилактика:**
- Контроль за внесением
- удобрений и содержанием
- нитратов в сельскохозяйственной
- продукции.



НИТРОЗАМИНЫ

- МОГУТ ОБРАЗОВЫВАТЬСЯ

- 1. В почве и воде из **АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ**.
- 2. В колбасных изделиях из **НИТРИТОВ**, которые вступая в связь с ферментами мяса, образуют **НИТРОЗОГЕМОГЛОБИН**.

3. В организме человека при взаимодействии **НИТРАТОВ** с алифатическими и ароматическими аминами.

- **НИТРОЗАМИНЫ**

- в отличие от нитратов обладают **активным канцерогенным эффектом**.



Отравления пестицидами

- **Свойства пестицидов:**
 1. Высокая токсичность, в т.ч. продуктов распада
 2. Высокая устойчивость во внешней среде
 3. Выраженные кумулятивные свойства (до 5 мг/кг в жировой ткани).
 4. Длительная задерживаемость в организме.
 5. Способность выделяться с молоком матери.
- **Отравления острые и хронические**

Действие пестицидов на организм человека

1. Подавляют иммунную систему;
2. Обладают мутагенными и канцерогенными свойствами;
3. Обладают кумулятивными свойствами;
4. Поражаются нервная и кроветворная системы;
5. Поражаются органы – печень и почки.



Отравления пестицидами

- **Классификация пестицидов**

- **1. По химической структуре:**

- Хлорорганические, фосфорорганические, ртутьорганические.

- **2. По степени токсичности:**

- Высокотоксичные, токсичные, среднетоксичные, малотоксичные

- **3. По назначению:**

- Инсектициды, акарициды, нематоциды, зооциды, фунгициды, бактерициды, гербициды, дефолианты, репелленты.

- **Профилактика:**

- 1. Контроль за остаточным содержанием пестицидов в продуктах животного и растительного происхождения.
- 2. Соблюдение сроков обработки посевов и животных против болезней и насекомых.
- 3. Замена препаратов, устойчивых в природе, на малоустойчивые с коротким периодом полураспада

Отравления диоксинами

Диоксины – синтетические органические вещества из класса хлоруглеводородов, являются самым токсичными из всех полученных человеком веществ.

Диоксины образуются при сжигании промышленного и городского мусора, бензина, как побочные продукты в химической, электротехнической промышленности, при производстве пестицидов.

Диоксины образуются при обеззараживании воды хлорированием, в местах хлорного производства

Обладают мутагенным, канцерогенным, эмбриотоксическим действием, подавляют иммунную систему («диоксиновый СПИД»). Способны накапливаться в крови, костной, жировой ткани, выделяться с молоком матери.



В целях предотвращения негативного воздействия на здоровье населения солей тяжелых металлов, пестицидов, диоксинов, соединений азота

- **ГД РФ приняты Федеральные Законы, устанавливающие порядок безопасного обращения с пестицидами, агрохимикатами и другими ядовитыми веществами:**
 - 1. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения от 30.03.1999 N 52-ФЗ;**
 - 2. Об охране окружающей среды от 10.01.2002 № 7-ФЗ**
 - 3. О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами от 19.07.1997 N 109-ФЗ.**

ПИЩЕВЫЕ ОТРАВЛЕНИЯ НЕ УСТАНОВЛЕННОЙ ЭТИОЛОГИИ



1. Гаффская болезнь

(Юксовская, Сартландская) –

алиментарная пароксизмально-токсическая миоглобинурия

2. Уровская болезнь

(Болезнь Кашина-Бека, Стронциевый рахит). Эндемическое заболевание, возникает у детей и подростков в период активного роста. Нарушение костеобразования, задержка роста костей бедра и голени, укорочение конечностей и деформация скелета.

РАССЛЕДОВАНИЕ ПИЩЕВЫХ ОТРАВЛЕНИЙ

Лечащий врач

- При подозрении на пищевое отравление оставляет экстренное извещение в учреждение госсанэпиднадзора

Санитарный врач

- Производит отбор проб для лабораторного исследования от больного (рвотные массы, промывные воды желудка и кишечника, испражнения)

- Производит отбор проб для лабораторного исследования от персонала (мазки из носа и зева, кал на бациллоносительство, смывы со спецодежды, рук, посуды, оборудования, кровь для серологического исследования)

- Суточную пробу или остатки подозреваемой пищи

ЭТАПЫ РАССЛЕДОВАНИЯ пищевого отравления

1. Опрос заболевших, установление общего для всех продукта за последние 24-30 часов
2. Запрещение реализации испорченного продукта
3. Установление причин и условий производства, приведших к порче продукта
4. Проверка состояния здоровья персонала, имеющего контакт с готовыми блюдами
5. Выявление общих клинических проявлений у больных и установление диагноза вспышки
6. Составление отчета в вышестоящую инстанцию по результатам расследования вспышки

Схема опроса пострадавшего при пищевом отравлении:

- 1. Дата, время начала заболевания**
- 2. Где питался пострадавший в течение последних 2-х суток**
- 3. Какой продукт или блюдо подозревается**
- 4. Место, время приёма в пищу подозреваемого продукта**
- 5. Имеются ли заболевания среди членов семьи**
- 6. Период от приёма в пищу подозреваемого продукта до начала заболевания**
- 7. Субъективные жалобы**

ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА ПИЩЕВЫХ ОТРАВЛЕНИЙ

Для уточнения или постановки диагноза лечащий врач направляет на исследование в лабораторию следующий материал:

- Рвотные и фекальные массы 50-100 мл.
- Промывные воды 100-200 мл.
- Кровь для посева и серологических исследований 8-10 мл.
- Подозреваемые продукты.
- Смывы с инвентаря, рук и прочего (для общепита)

ТЕСТ ПО ИТОГАМ ЛЕКЦИИ

- Назовите один правильный ответ
- **Паралич мышц мягкого неба, гортани, языка, глотки возникает при отравлении**
 1. Соланином картофеля
 2. Афлотоксином
 3. Ботулотоксином
 4. Токсином бледной поганки
 5. Амигдалином

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

