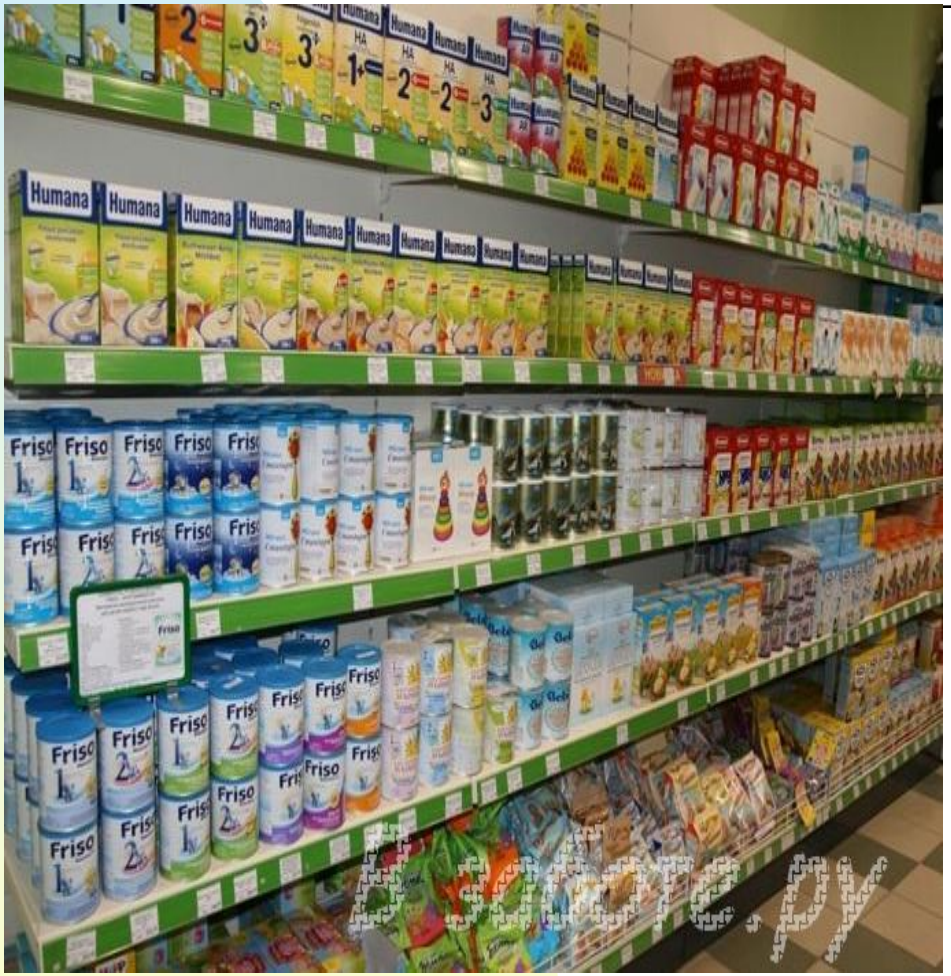
Красноярский Государственный Медицинский Университет им. проф. В.Ф.Войно-Ясенецкого




# 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 контаминированого продукта.**

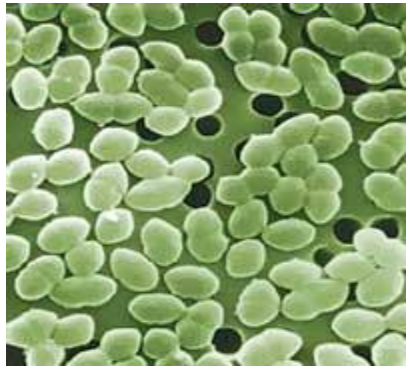
# КЛАССИФИКАЦИЯ ПИЩЕВЫХ ОТРАВЛЕНИЙ

## Пищевые отравления микробной природы

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

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:**

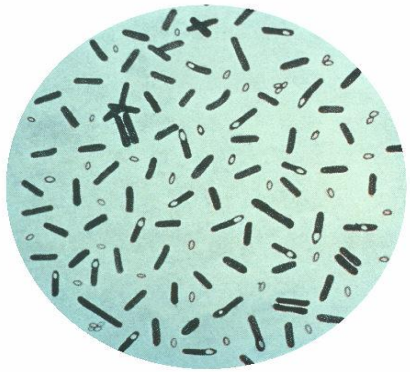
**рвотные массы, промывные воды, контаминированные продукты исследуются на наличие токсина (биологические пробы).**

**Персонал пищеблока – на носительство St. aureus.**

# Ботулизм

**Свойство возбудителя: споры Cl. 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 pH 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

- Cl. 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, мытья 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)

**<u>Строчки</u> (яд нейротропного действия)**
**Клиника: рвота, боли в животе, желтуха.**

**<u>Бледная поганка</u> (яд гепатотропного и нейротропного действия).**
**Клиника: холероподобный гастроэнтерит, увеличение печени, желтуха, анурия, кома.**

**<u>Мухомор</u> (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

<u>Проросший на свету картофель</u>

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

<u>Сырая фасоль</u>

Яд (фазин) гемагглютини-рующего действия

<u>Ядра косточковых плодов</u>

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) Н<u>акапливаться в организме человека</u> (кумулятивное действие)
2) В<u>ключаться в метаболический цикл</u>
3) Б<u>ыстро изменять свою химическую форму</u> при переходе из одной среды в другую, не подвергаясь биохимическому разложению
4) В<u>ступать в многочисленные химические реакции</u> 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 Е) | Пищевые продукты | Максималь-ный уровень |
|---|---|---|
| Нитрат калия (Е252), нитрат натрия (Е251) | - Колбасы и мясопродукты | 250 мг/кг |
| | - Сыры твердые | 50 мг/кг |
| Нитрит калия (Е249), нитрит натрия (Е250) | - Колбасы и мясопродукты | 50 мг/кг |
| | -Консервы мясные,<br>-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 сельско-
- хозяйственной 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 вещест 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