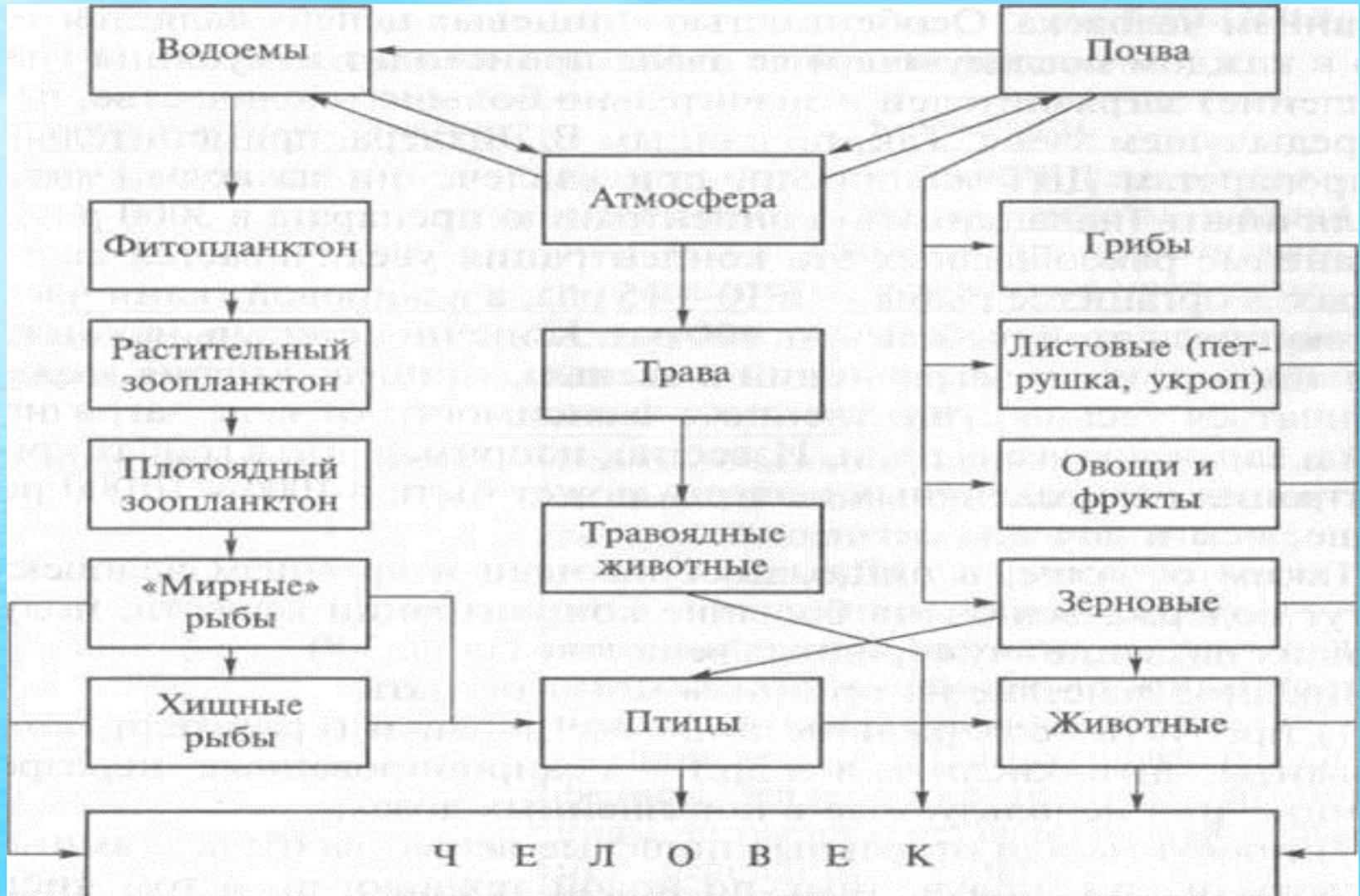


Лекция. Пищевые отравления

Чужеродные химические вещества (ЧХВ)

- соединения, которые по своему характеру и количеству не присущи натуральному продукту. ЧХВ могут поступать в продовольственное сырье (зерно, мясо, рыба, молоко и др.) из окружающей среды. Так же могут быть добавлены с целью совершенствования технологии, сохранения или улучшения качества продукта и его пищевых свойств.
- ЧХВ могут образоваться в продукте в результате технологической обработки (нагревания, жарения, облучения и др.), при хранении, а также попасть в него или пищу вследствие загрязнения.

Варианты поступления «чужеродных веществ» в организм человека через «пищевые цепи»



Чужеродные вещества в продуктах питания

Группа чужеродных веществ	Компоненты
Пищевые добавки	Консерванты, антиокислители, эмульгаторы и стабилизаторы, кислоты, щелочи, соли сахара, сахарозаменители, ароматизаторы, красители, ферментные препараты
Металлы и другие микроэлементы	Алюминий, кадмий, медь, мышьяк, никель, олово, ртуть, свинец, селен, сурьма, фтор, хром, цинк
Канцерогенные вещества	Бензол, бензидин, винилхлорид, 2-нафталин, 4-амино-бифенил, бензапирен, полициклические ароматические углеводороды (ПАУ), нитросоединения (НС), афлатоксины, акрилонитрил, диэтилсульфат, орто толуидин, тетрахлорид углерода, хлороформ, бихлорэтиламин, нитрозомочевина, бензотрихлорид, этиленмочевина, полихлорированные бифенилы, этиленоксид, некоторые пестициды, некоторые металлы (мышьяк, кадмий, бериллий, никель)
Нитросоединения	Нитрозамин: N-нитрозодиметиламин (НДМА), N-нитрозопирролидин (Нпир), N-нитрозодиэтиламин (НДЭА), N-нитрозопиперидин (Нпип), N-нитрозодифениламин (НДФА)
Микотоксины	Афлатоксины, стеригматоцистин, окротоксин, патулин, исландитоксин, зеараленон, рубратоксин, цитриовиридин и др.
Компоненты, попадающие в продукты из минеральных и других удобрений	Нитраты, нитриты, другие азотсодержащие соединения, металлы и др.
Остаточные количества пестицидов	Гексахлорциклогексан, ДДТ и его метаболиты, 2,4-Д кислота, гексахлорбензол, ртуть-органические пестициды и др.
Радиоактивные изотопы	Rn-222, Pb-210, Po-210, Th-232, Ra-228, I-131, Cs-137, Sr-90 и др.
Примеси, мигрирующие из аппаратуры, тары, упаковочных материалов	Медь, цинк, свинец, поливинилацетат, полистролы, ионообменные смолы, винилхлорид и др.
Лекарственные препараты и другие вещества	Антибиотики, сульфаниламидные препараты, нитрофураны, кокцидиостаты, гормоны и др.

В каждом последующем звене «цепи» происходит кумуляция (накопление) загрязнителей

- В.Эйхлера.
- препараты ДДТ водоросли из воды извлекают и накапливают концентрацию препарата в 3000 раз;
- в организме ракообразных эта концентрация увеличивается еще в 30 раз;
- в организме рыбы — в 10—15 раз;
- а в жировой ткани чаек, питающихся этой рыбой, — в 400 раз.

ЗАКОН БИОТИЧЕСКОЙ АДЕКВАТНОСТИ ПИТАНИЯ

- **Пищевые продукты, рацион, должен содержать только пищевые и вкусовые вещества **и не содержать антипитательных веществ** (антиаминокислоты, изомеры жирных кислот, ингибиторы витаминов и т.д.) и токсических примесей.**

- Кроме ЧХВ продовольственное сырье и пищевые продукты могут содержать и чужеродные биологические объекты, которые способны вызывать острые и хронические пищевые отравления, в том числе с летальным исходом.

ЧХВ и микроорганизмы могут оказаться в продуктах на различных стадиях приготовления (изготовления) пищевой продукции:

- 1. Изначально в сырье из Окр.Среды (экология, химизация сел. Хоз-ва, качество кормов, здоровье и содержание животных, ветеринарный надзор)
- 2. Размножится при хранении (сроки, температурный режим) и транспортировки продовольственного сырья

- 3. При не соблюдение санитарно-тех. **условий и технологий** изготовления продуктов питания (пищевая промышленность: молочная, мясная, рыбная, др. общепит)
- 4. Нарушениях здоровья и не соблюдении личной и производственной гигиены персоналом пищевых объектах
- 5. Наличие на объектах механических переносчиков, использование тары, не отвечающей гигиеническим требованиям

При отсутствии контроля за качеством продовольственного сырья и пищевой продукции (гигиеническая экспертиза).

Пищевые отравления

- - острые (реже хронические) неконтагиозные (незаразные) заболевания, возникающие в результате употребления пищи, обсемененной микроорганизмами или содержащей токсичные вещества микробной или немикробной природы.

Общие признаки пищевых отравлений :

- острое, внезапное начало заболевания;
- одновременность начала заболевания у группы лиц;
- связь заболеваний с потреблением какого либо пищевого продукта;
- территориальная ограниченность заболеваний местом потребления или местом приобретения пищевого продукта;
- прекращение возникновения новых случаев заболеваний после уничтожения или изъятия виновного продукта;
- отсутствием передачи причинного фактора пищевого отравления от больного человека к здоровому. **Этот признак отличает пищевые отравления от инфекционных заболеваний.**

Классификация пищевых отравлений

По этиологическому (причинному) принципу пищевые отравления делятся на три группы:

- *микробные;*
- *немикробные;*
- *неустановленной этиологии.*

Пищевые отравления микробного происхождения по патогенетическому принципу делятся на три группы:

- *токсикоинфекции;*
- *токсикозы (бактериальные и микотоксикозы);*
- *отравления смешанной этиологии.*

Пищевые отравления **немикробного**

происхождения включают три группы заболеваний:

- *отравления ядовитыми растениями и тканями животных;*
- *отравление растениями и тканями животных, ядовитыми при определенных условиях;*
- *отравления химическими веществами.*

К пищевым отравлениям **неустановленной этиологии** относится гаффская (юкстовская) болезнь, которая возникает при употреблении в пищу озерной рыбы в отдельных районах мира в отдельные годы.

Токсикоинфекции

- Этиологическими факторами являются потенциально-патогенные микроорганизмы.
- Это целая группа микроорганизмов, включающая несколько видов:
Escherichie coli, Proteus, Clostridium Perfringens, Bacillus cereus, Klebsiella, Aeromonas, Citrobacter и др.

- **Источником токсикоинфекции** является человек или животные.
- **Фактором передачи** - пищевой продукт, который играет большую роль в возникновении заболевания, так как представляет собой субстрат (среду) для размножения микроорганизмов.
- **Инкубационный период** - несколько часов.
- **Клиническое течение** заболевания определяется видом и типом микроорганизма.
- Наиболее общими симптомами токсикоинфекций служат явления гастроэнтерита и повышение температуры.
- **Диагностика** осуществляется по клиническим симптомам и подтверждается лабораторными исследованиями.

Основные принципы профилактики токсикоинфекций сводятся к:

- предупреждению заражения пищи потенциально-патогенными микробами;
- предупреждению размножения микробов в пищевых продуктах;
- уничтожению микробов при тепловой обработке продуктов.

Токсикозы

- **Бактериальные** (бактериальные токсины, вырабатываемые *Staphylococcus aureus* и *Clostridium botulinum*).
- **Микотоксикозы** (микотоксины, вырабатываемые микроскопическими грибами родов *Aspergillus*, *Fusarium*, *Penicillium*, *Claviceps purpurea* и др.).
- **Смешанной этиологии** (микст) (сочетания потенциально патогенных микроорганизмов или потенциально патогенных микроорганизмов и токсина: *Vac. cereus* + энтеротоксигенных *S. aureus*; протей+энтеротоксигенный *S. aureus* и т.п.

Стафилококковый токсикоз

- **Возбудителем** является *Staphylococcus aureus*.
- **Причиной** развития клинических симптомов стафилококкового токсикоза является поступление в организм с пищевым продуктом стафилококковых экзотоксинов (3 вида: гемолизины, лейкоцидин, энтеротоксины).
- **Источником** инфицирования пищевых продуктов являются человек и животные.

- Стафилококки хорошо растут в условиях высокого содержания сахара и соли. Рост их подавляется при концентрации сахара - 30-40% и соли - 20-25%.
- **Инкубационный период** составляет 2-4 часа. Заболевание протекает остро с явлениями гастрита или гастроэнтерита, головной болью, головокружением, слабостью, похолоданием конечностей. Продолжительность заболевания 1-3 дня.
- **Диагностика** осуществляется путем бактериологического исследования материала от больного (рвотных масс, промывных вод).

- Профилактика стафилококкового токсикоза
включает комплекс мероприятий направленных на:
- снижение возможных источников инфекции;
- прерывание путей обсеменения продуктов;
- обеспечение условий изготовления, хранения и реализации пищевых продуктов, при которых не может образоваться экзотоксин.

Ботулизм

- **Возбудитель** ботулизма спорообразующий анаэроб – *Clostridium botulinum*. *Cl. botulinum* вырабатывает экзотоксин, являющийся одним из наиболее сильных органических ядов.
- **Экзотоксин** обладает высокой устойчивостью к физическим и химическим факторам: разрушается при кипячении только через 20 минут, сохраняется в средах с высоким содержанием сахара и соли.
- **Источником инфекции** являются травоядные животные, в кишечнике которых обитает возбудитель и выделяется во внешнюю среду.

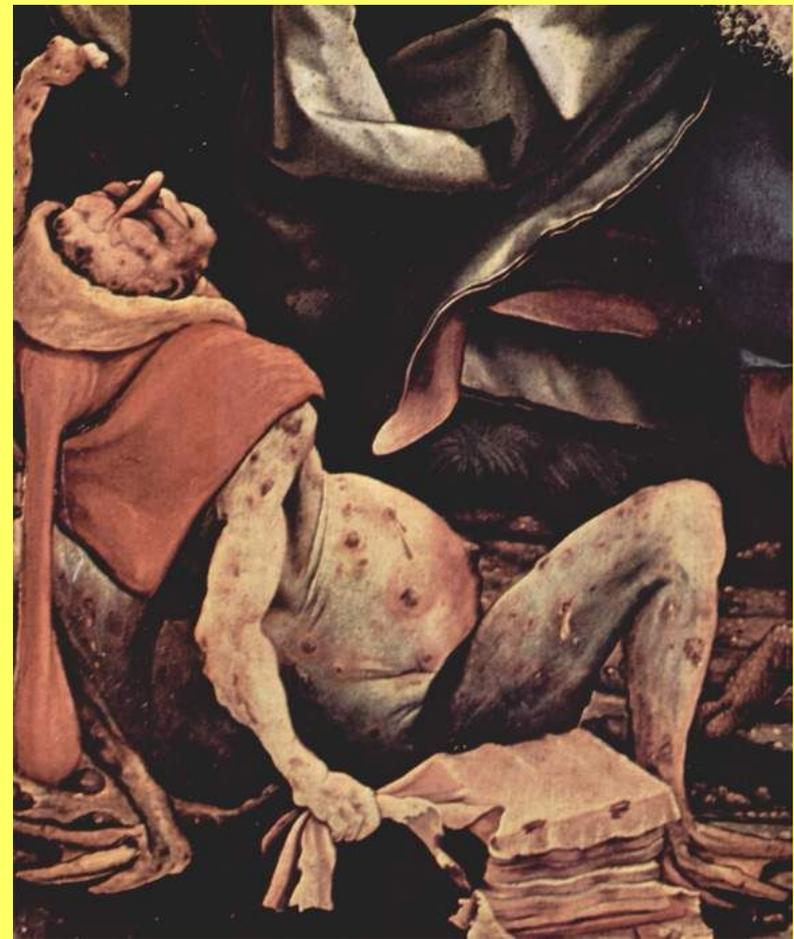
- **Заражение** ботулизмом связывают с такими продуктами как колбасы, рыбные консервы, овощные консервы домашнего приготовления. Инкубационный период – 3-5 дней.
- **Клинические** проявления характеризуются тошнотой, рвотой, болями в животе, слабостью, головной болью.
- Неврологические расстройства являются результатом поражения бульбарного отдела головного мозга и характеризуются поражением нервно-мышечного аппарата глаз, параличом мягкого неба, языка. Летальность достигает 70%.
- **Диагностика** заключается в бактериологическом исследовании остатков пищи, промывных вод, крови, мочи, испражнений, постановке биологической пробы на белых мышах.

- **Профилактика ботулизма в промышленном производстве рыбных и овощных консервов заключается в строгом соблюдении технологии производства, санитарного режима цехов и оборудования, а также условий стерилизации консервов.**

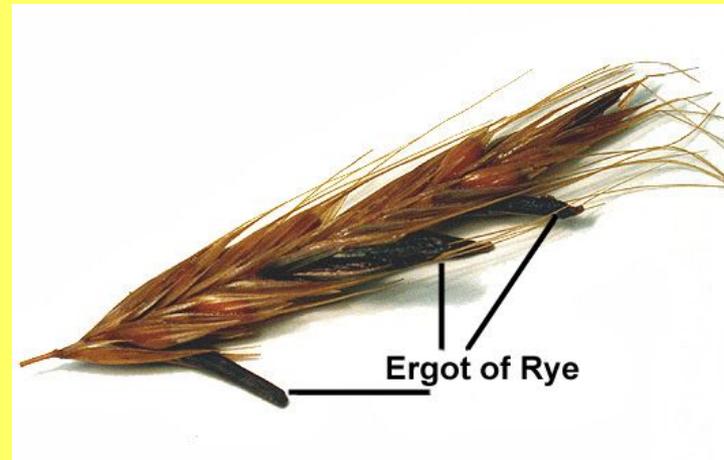
Микотоксикозы

- Пищевые микотоксикозы развиваются в результате употребления в пищу продуктов из зерна и бобовых культур, содержащих токсические вещества некоторых видов микроскопических грибов.
- Клинические проявления разнообразны и зависят от свойств грибов и концентрации токсина.

- **Эрготизм** - вызывается употреблением в пищу зерновых культур, пораженных грибом *Claviceps purpurea*.



- Действующим началом при развитии токсикоза являются алкалоиды спорыньи.



- К **фузариотоксикозам** относят отравления при использовании в пищу зерновых культур, пораженных грибами рода *Fusarium*. (отравления «пьяным хлебом»- алиментарно-токсическая алейкия).



Фузариотоксикоз животных

- **Афлатоксины** являются токсическими метаболитами гриба ***Aspergillus flavus***, вызывают тяжелые поражения печени, в том числе рак печени.



Пищевые отравления немикробного происхождения

• Немикробные пищевые отравления.

1. Отравления ядовитыми растениями и тканями животных.

1.1. Отравления растениями и грибами, ядовитыми по своей природе

- дикорастущие растения (белена, дурман, болиголов, красавка, вех ядовитый, аконит, бузина и др.),
- семена сорняков, злаковых культур (софора, триходесма, гелиотроп и др.);
- ядовитые грибы (бледная поганка, мухомор, сатанинский гриб и др.),
- условно съедобные грибы, не подвергнутые правильной кулинарной обработке (груздь, волнушка, валуй, сморчки и др.)).

1.2. Отравления тканями животных, ядовитыми по своей природе. органы некоторых рыб (маринка, усач, севанская хромюля, иглобрюх и др.)

2. Отравления продуктами растительного и животного происхождения, ядовитыми при определенных условиях.

2.1. Отравления продуктами растительного происхождения

- ❖ ядра косточковых плодов (персика, абрикосов, вишни, миндаля), содержащие амигдалин;
- ❖ орехи (бука, тунга, рицинии),
- ❖ проросший (зеленый) картофель, содержащий соланин,
- ❖ бобы сырой фасоли, содержащие физин).

2.2. Отравление продуктами животного происхождения:

- ❖ рыба, содержащая сакситоксин, сигуатеротоксин, биогенные амины,
 - ❖ печень, икра и молока некоторых видов рыб в период нереста (налим, щука, скумбрия и др.),
 - ❖ мед пчелиный при сборе пчелами нектара с ядовитых растений).
- ❖ **Профилактика** должна строиться на активной санитарно-просветительной работе среди взрослого населения, а также в организованных детских коллективах.



- *Отравления примесями химических веществ* (нитраты, бифенилы, пестициды, соли тяжелых металлов и мышьяк, пищевые добавки, введенные в количествах, превышающих допустимые нормы, соединения, мигрирующие в пищевой продукт из оборудования, инвентаря, тары, упаковочных материалов, другие химические примеси).
- *Пищевые отравления неустановленной этиологии* — алиментарная пароксизмально-токсическая миоглобинурия (гаффская, юксовская, сартландская болезнь) (озерная рыба некоторых районов мира в отдельные годы).
- **Профилактика** хронических отравлений базируется на строгом соблюдении:
 - санитарно-гигиенических требованиях на предприятиях пищевой промышленности,
 - агротехнических приемов использования пестицидов
 - и контроле их остаточных количеств в пищевых продуктах

Причины попадания ЧХВ и загрязнений биологического происхождения

- 1. Этап производства продовольственного сырья (растениеводство, животноводство (молоко, мясо) и др)
- Качество растениеводческого сырья (зерно, овощи и др) зависят от химизации сельского хозяйства и накопление в них ЧХВ (пестицидов, химикатов).
- Качество заготавливаемого (первичного продукта) молока и мяса зависят от условия содержания (вольное или стойловое) животных, качества кормов, получение животными прививок, антибиотиков (ветеринарный контроль за здоровьем животного)



- **Расследования
пищевых
отравлений**

Первичные мероприятия:

1. Изъять из употребления остатки подозрительной пищи и взять пробы для анализа (200-300 гр)

2. Забрать материал от пострадавшего:

- рвотные и каловые массы заболевших,
- промывные воды желудка и мочу в количестве 100 — 200 мл для бактериологического анализа,
- взять 10 мл крови из локтевой вены для на гемокультуру.

Все пробы для анализа следует собирать стерильную посуду. Если стерильная посуда отсутствует, можно использовать прокипяченную чисто вымытую стеклянную посуду

3. Направить изъятую пищу, собранные выделения и промыв воды на исследование в санитарно-бактериологическую лабораторию или сохранить их на холоде до прибытия санитарного врача

4. Немедленно известить (**отправить ЭКСТРЕННОЕ ИЗВЕЩЕНИЕ**) о пищевом отравлении по телефону и с нарочным в РОСПОТРЕБНАДЗОР.

Схема опроса больных при расследовании пищевого отравления

- **ФИО**
- **Возраст**
- **Место работы**
- **Чем и где питался пострадавший в течение последних 2сут.**
- **Имеются ли заболевания среди членов семьи, где и чем они питаются.**
- **Дата и время начала заболевания.**
- **Клинические симптомы заболевания: повышение температуры, понос, озноб, судороги, цианоз, головная боль, боль в конечностях, боль в животе, тошнота, рвота**
- **Какой продукт или блюдо подозревается**
- **Место и время приема в пищу подозрительного продукта**

- **Период инкубации**

