

# Пищевые отравления человека и их профилактика

---

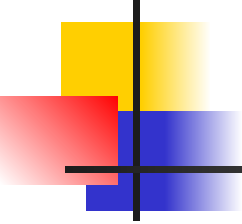
Кафедра общественного здоровья  
здравоохранения и гигиены



## План лекции

---

- Классификация пищевых отравлений
- Пищевые отравления микробного происхождения и их профилактика
- Пищевые отравления немикробного происхождения и их профилактика

- 
- 
- *Пищевые отравления* – заболевания, возникающие в результате употребления в пищу продуктов, массивно обсемененных микроорганизмами, определенного вида или содержащих токсичные для организма вещества микробной или немикробной природы



# Классификация пищевых отравлений

---

## 1. Отравления микробной природы

*1.1 Токсикоинфекции*

*1.2 Токсикозы*

*1.2.1 Бактериальные*

*1.2.2 Микотоксикозы*

*1.3 Смешанной этиологии (микст)*

## 2. Отравления немикробной природы

*2.1 Отравления ядовитыми растениями и тканями животных*

*2.2 Отравление продуктами растительного и животного происхождения, ядовитыми при определенных условиях*

*2.3 Отравления примесями химических веществ*

## 3. Отравления неустановленной этиологии



# Пищевые отравления немикробной этиологии

---

## **2.1 Отравления ядовитыми растениями и тканями животных**

***2.1.1 Растениями, ядовитыми по своей  
природе***

***2.2.2 Тканями животных, ядовитыми по  
своей природе***

## В РФ к ядовитым растениям относятся:

- растения вызывающие преимущественное поражение нервной системы



**АКОНИТ** – токсическое действие - алкалоид аконитин и зонгорин; ядовитые органы все вегетативные органы, в особенности корневые шишки.

**Белена и Красавка** – токсическое действие – алкалоиды: атропин гиосциамин, скополамин; ядовитые органы листья, корень, семена, ягоды.

**Вех ядовитый** – токсическое действие – цикутоксин; ядовитые органы корневище веха.

- растения, вызывающие преимущественно поражение ЖКТ



«**Волчье лыко**» - токсическое действие гликозид дафнин, дафнетоксин, мезерин; флавоноиды си-тостерин; ядовитые органы - кора (луб), листья, цветки, плоды.

**Безвременник** - токсическое действие алкалоиды, колхицин, колхамин; ядовитые органы клубнелуковицы и семена.

**Клещевина** - ядовитые свойства гликопротеин — ричином и алкалоид — ричинин; ядовитые органы семена (жмых).

- растения, вызывающие преимущественно поражение СЕРДЦА



**Наперстянка** - токсическое действие гликозиды (карденолиды), флавоноиды, стероидные сапонины ; ядовитые органы листья.

**Чемерица** - токсическое действие алкалоид –вератрин; ядовитые органы — корни.

**Ландыш** - токсическое действие сапонин конвалларин и ряд сердечных гликозидов (конвалламарин, конваллатоксин); ядовитые органы плоды (могут поедаться детьми).

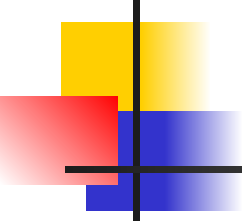


- растения, вызывающие преимущественно поражение ПЕЧЕНИ

---



**Крестовник**- токсического действия алкалоиды пирролизиновой структуры: платифиллин, сенецифиллин, саррецин; ядовитые органы все растение; максимум веществ в подземных частях.



# Профилактика отравлений ядовитыми растениями

---

- Санитарное просвещение населения, в частности в детских садах и школах;
- Исключение контакта детей с этими растениями
- При обнаружении ядовитых растений проводить очистку участка и перекапывание почвы



# Ядовитые сорняки и технические культуры

название	токсины	профилактика отравлений
Сорняки 1) Гелиотроп  2) Триходесма седая  3) Софора	циноглоссин гелиотрин и лазикарпин  инканин и триходесмин  пахикарпином, софорокарпином	Химическая прополка гербицидами  Глубокая вспашка земли
Технические культуры 1) Хлопок (семена) 2) Конопля	гассипол каннабинол	Рафинация масла Техническое использование

# Отравление грибами

различают 3 группы: съедобные, условно-съедобные, ядовитые



***Ядовитые грибы*** - это те, которые могут вызвать отравление человека и животных. Белки таких грибов быстро разлагаются с образованием ядовитых азотистых оснований, поэтому отравление может быть вызвано и не ядовитыми, но не свежими грибами. Наиболее опасны: бледная поганка, мухомор, ложный опенок

# Ядовитые грибы



**Строчки** (*Gyromitra*) — с мозговидно-извилистой поверхностью шляпки и частично приросшими краями. Наиболее распространены сморчок настоящий (*M. esculenta*), сморчок степной (*M. steppicola*), шапочка сморчковая (*V. bohemica*) и строчок обыкновенный (*G. esculenta*), произрастающий в сосновых борах. Эти виды строчков используют в пищу.

Однако в строчке содержится ядовитое вещество гиромитрин, способное вызвать тяжёлые отравления, поэтому грибы следует перед приготовлением пищи мелко изрезать и прокипятить, после чего отвар слить (ядовитое вещество, легко растворимое в горячей воде).

# Ядовитые грибы



**Бледная поганка** – токсины аманитоксин (ЛД<sub>50</sub> α-аманитина составляет 0,1 мг/кг) , аманитогемолизин, фаллоидин; отравление приводит к прекращению синтеза белков и к разрушению клетки (цитолизу).

**Мухомор** – токсин мускарин, содержание не превышает 0,02 %; характерен мускариновый синдром: саливация, потоотделение, рвота, понос, брадикардия, коллапс, сужение зрачков, отек легких.

# Условно-съедобные грибы



## **Сморчок обыкновенный - Morchella esculenta Pers –**

Ранневесенний гриб, растёт в  
апреле – мае.

Встречается преимущественно в  
центральных и юго-западных  
районах европейской части  
страны. Условно-съедобный  
очень вкусный гриб третьей  
категории. В странах Западной  
Европы считается деликатесным  
грибом. Используется главным  
образом для сушки и жарения.



# Профилактика отравления ядовитыми грибами:

---

- а) запрет на продажу грибов в неустановленных законом местах;
- б) если не знаешь точно, что гриб съедобен, - лучше такой гриб не брать;

**ВНИМАНИЕ!** Запомните главное правило грибника: сомневаешься - не бери и даже не пробуй языком на вкус!

- б) нельзя собирать застаревшие съедобные грибы, они могут быть ядовитыми;
- в) сморчки, строчки и другие грибы перед употреблением нужно мелко нарезать и дважды прокипятить, а воду после каждого кипячения сливать, отвар ядовит;
- г) многие грибы требуют предварительной обработки - вымачивания в крепком растворе соли и последующего кипячения;
- д) не собирать у автотрасс и на экологически неблагополучных территориях;
- д) санитарное просвещение населения о видах грибов и их внешних признаков.



## 2.1.2 Отравление тканями животных, ядовитых по своей природе

Рыба фугу или иглобрюх- фугу - японское название иглобрюхов, водится у Гавайских островов; яд, который содержится в различных органах фугу, называется тетродотоксин (белый порошок), антидот против тетродотоксина неизвестен...

Органы некоторых рыб (маринка, усач, ядовитая акула)

Железы внутренней секреции (надпочечники и поджелудочная железа) убойных животных

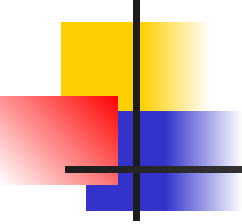


## 2.2 Отравление продуктами растительного и животного происхождения при определенных условиях

название	токсины	профилактика
Белая фасоль	лимарин (цианогенный гликозид), фазин	тщательное вываривание фасоли
Косточки абрикосов, персиков, миндального ореха	амигдалин (цианогенный гликозид),	ограничение применения в кондитер/промышленности
Буковые орехи	фагин	поджаривать
Проросший картофель	соланин	не использовать в пищу зеленый картофель
Мидии	анатоксин А, сигуатеротоксин, микроцистин	При красном окрашивании и ночной люминесценции моря прекратить лов мидий
Маниока	глюкозид	сушить и варить
Пчелиный мед	яды диких растений	сеять культуры для сбора нектара

# МАНИОКА

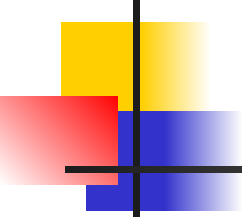




## 2.3 Отравление примесями химических веществ

---

Отравления примесями химических веществ могут быть связаны с включением этих веществ в «пищевую цепочку» и накопления в продуктах питания в качестве чужеродных веществ или их поступлением в пищу в процессе ее переработки и в результате миграции из оборудования инвентаря, тары и упаковочных материалов



# Ядовитые примеси и профилактика отравлений

---

## 1. Соли металлов:

Pb – ПДК в олове консервных банок - 0,04%,  
в полуде кастрюль и глазури -1%

Cu – медная посуда только для джемов

Zn – цинковая посуда только для воды

Hg – «болезнь Минамата»

## 2. Содержание мономеров 0,03 – 0,07%

3. Пестициды: *линдан* ПДК от 2,0 мг/кг в зеленых овощах, мясе и жирах до 0,1 мг/кг  
в яйцах зерне, картофеле;

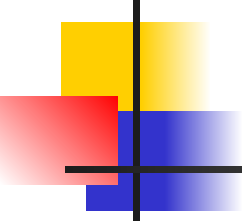
СанПин 2.3.2.560-96 содержание ртуторганических и гексахлорбензолных в  
продуктах питания запрещено

## 4. Нитриты, нитраты и нитрозамины

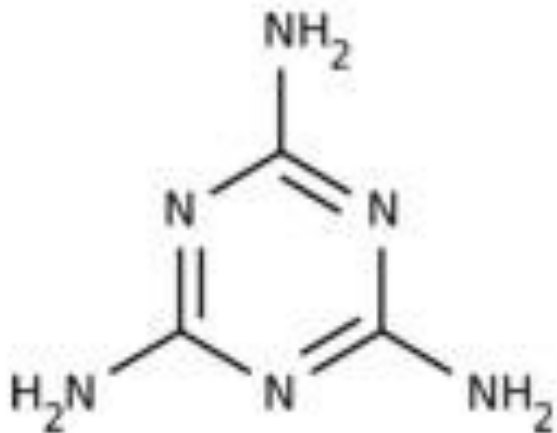
Нитраты ПДК 200 мг/кг для картофеля, 150-400 мг/кг для огурцов, 60-90 мг/кг для  
бахчевых культур и 2000 мг/кг для листовых культур;

Нитриты в колбасах ПДК 3-5 мг/кг

## 5. Пищевые добавки



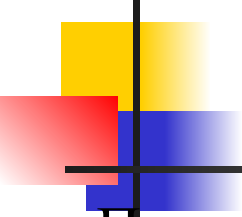
**Меламин** — химическое вещество, органическое основание — химическое вещество, органическое основание, тример цианамид — химическое вещество, органическое основание, тример цианамид, в основе структуры которого находится 1,3,5-триазин. Представляет собой бесцветные кристаллы.



Свойства:  $t_{пл}$  354 °С; практически нерастворим в холодной воде и большинстве органических растворителей.

Меламин — основание, с кислотами образует соли ( $C_3H_6N_6 \times HCl$  и др.), разлагающиеся при нагревании. Получают меламин из мочевины  $CO(NH_2)_2$  при 350—450°С и давлением

# Применение



---

Применяют в производстве меламино-формальдегидных смол (пластмассы) Применяют в производстве меламино-формальдегидных смол (пластмассы, клеи) Применяют в производстве меламино-формальдегидных смол (пластмассы, клеи, лаки) Применяют в производстве меламино-формальдегидных смол (пластмассы, клеи, лаки), ионообменных смол, дубителей, гексахлормеламина, используемого в производстве красителей и гербицидов. Меламин применяется при производстве удобрений, а также в качестве небелкового источника азота для домашнего скота. Однако в 1978 году был сделан вывод о «неприемлемости меламина как небелкового источника азота, так как он медленнее и недостаточно полно гидролизуется по сравнению с другими — например, мочевиной». Меламин использовался некоторыми недобросовестными производителями при производстве пищевых

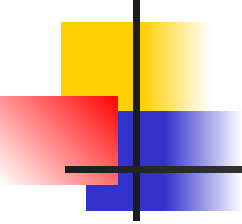
# Меламиновый пластик

- МП – представляет реальную опасность при использовании его для производства посуды. При контакте с жидкостями пластик, в особенности горячий, начинает активно выделять содержащийся в материале формальдегид. Эмиссия формальдегида в пищу продолжается всё время использования, так как содержание его в пластмассе очень велико. Дополнительно усиливают эмиссию трещины и царапины на поверхности посуды.

- Отдельную опасность представляет нанесённый на посуду рисунок, так как для него используются краски с высоким содержанием тяжёлых металлов (свинец, кадмий, марганец), а стойкость красок







---

В перечне материалов, изделий и оборудования, разрешенных Минздравом России для контакта с пищевыми продуктами, меламин нет. Органы Роспотребнадзора если и выдают фирмам санитарно-эпидемиологические заключения на меламиновые изделия (в основном декоративные - вазочки, подставки, подсвечники и т.п.), то в них обязательно пишут: "Не предназначено для контакта с пищевыми продуктами".

# Политетрафторэтилен

- Политетрафторэтилен, тефлон  $(-C_2F_4-)_n$  — полимер — полимер тетрафторэтилена — полимер тетрафторэтилена (ПТФЭ), пластмасса — полимер тетрафторэтилена (ПТФЭ), пластмасса, обладающая редкими физическими и химическими свойствами и широко применяемая в технике — полимер тетрафторэтилена (ПТФЭ), пластмасса, обладающая редкими физическими и химическими свойствами и



# Свойства

- **Физические:** Тефлон — белое, в тонком слое прозрачное вещество, по виду напоминающее парафин Тефлон — белое, в тонком слое прозрачное вещество, по виду напоминающее парафин или полиэтилен Тефлон — белое, в тонком слое прозрачное вещество, по виду напоминающее парафин или полиэтилен. Обладает высокой тепло- и морозостойкостью, остается гибким и эластичным при температурах от  $-70$  до  $+270$  °С, прекрасный изоляционный материал. Тефлон обладает очень низкими поверхностным натяжением Тефлон — белое, в тонком слое прозрачное вещество, по виду напоминающее парафин или полиэтилен. Обладает высокой тепло- и морозостойкостью, остается гибким и эластичным при температурах от  $-70$  до  $+270$  °С, прекрасный изоляционный материал. Тефлон обладает очень

# Опасность тефлона

- Сам по себе полимер очень устойчив и инертен в обычных условиях. Однако при нагревании свыше 200 °С, ПТФЭ разлагается с образованием токсичных продуктов. Кроме того, в производстве и при деструкции полимера, возможно образование перфтороктановой кислоты (сокращённо PFOA, которая по-прежнему используется в производстве тефлоновых покрытий).

Однако фирма DuPont, единственный производитель PFOA в США, согласилась удалить остатки реагента со своих предприятий до 2015 г., хотя и не обязалась полностью исключить её применение.

- Недавно тефлон стали связывать с повышением уровня холестерина и триглицеридов. Недавно тефлон стали связывать с повышением уровня холестерина и триглицеридов у людей, у животных заметны изменения объемов мозга, печени и селезенки, одновременно рушится эндокринная система. Недавно тефлон стали связывать с повышением уровня холестерина и триглицеридов у людей, у животных заметны изменения объемов мозга, печени и селезенки, одновременно



## **Тефлоновая посуда вредит здоровью**

Люди, использующие кухонную посуду с антипригарным покрытием, чаще других имеют проблемы с щитовидной железой - к такому выводу пришли британские исследователи из Университета Эксетера. Всею виной – само покрытие, которое содержит вредное вещество – перфтороктановую кислоту. В ходе своего исследования ученые из Великобритании измеряли уровень этой кислоты в организмах юных американцев, возраст 20 лет, на протяжении 7 лет – с 1999 по 2006 года. Выяснилось, что наиболее часто проблемы с щитовидной железой имели наблюдаемые, у которых превышен уровень именно этой кислоты.



# Пестициды

---

Пестициды (ядохимикаты) — синтетические и химические вещества, применяемые в сельском хозяйстве для защиты продовольственных культур от сорняков, вредителей и болезней, а также с целью стимулирования роста.

Пестициды классифицируются:

- *по своей природе и химической структуре:*
  - на органические (фосфорорганические, хлорорганические, ртутьорганические, карбаматы)
  - растительные (пиретрум, анабазин, линдан)
- *по токсичности:* на высокотоксические вещества — ЛД<sub>50</sub> до 50 мг/кг, токсичные — ЛД 50 50—200 мг/кг, малотоксичные — ЛД<sub>50</sub> более 1000 мг/кг.
- *по назначению:* *инсектициды* — для уничтожения насекомых, *акарициды* — клещей, *гербициды* — сорной растительности, *фунгициды* — грибов, *дефолианты* — листьев, *дефлоранты* — для уничтожения цветков и завязи

# Профилактика отравлений пестицидами



- Контроль базируется на строгом соблюдении агротехнических приемов использования пестицидов
- Контроль содержания остаточных компонентов пестицидов в пищевых продуктах
- Использование мало- и среднетоксичных пестицидов

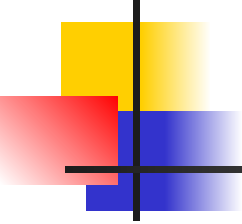


# 1. Пищевые отравления микробной этиологии

---

- это острые желудочно-кишечные заболевания, возникающие при употреблении продуктов питания, инфицированных некоторыми микроорганизмами или содержащих их токсины





# Общие признаки пищевых отравлений

---

- массовое начало среди людей, употреблявших пищу из общего источника
- внезапность возникновения (вспышка) и короткий инкубационный период (6-24 ч)
- не передается от больного человека здоровому, имеет только пищевой путь передачи

# Профилактика пищевых отравлений

1. Строгий ветеринарно-санитарный надзор за состоянием убойного скота и правилам проведения технологического процесса при убое
2. Строгий ветеринарно-санитарный надзор за мясоперерабатывающими и молочными предприятиями
3. Реализация в пищу яиц водоплавающих птиц только после варки
4. Тщательное наблюдение за здоровьем лиц, работающих на пищевых предприятиях
5. Строгое соблюдение правил хранения скоропортящихся продуктов
6. Эффективная термическая обработка пищевых продуктов
7. Принципиальная мера профилактики - организация лабораторий, осуществляющих санитарную экспертизу пищевых продуктов в рамках текущего санитарного надзора