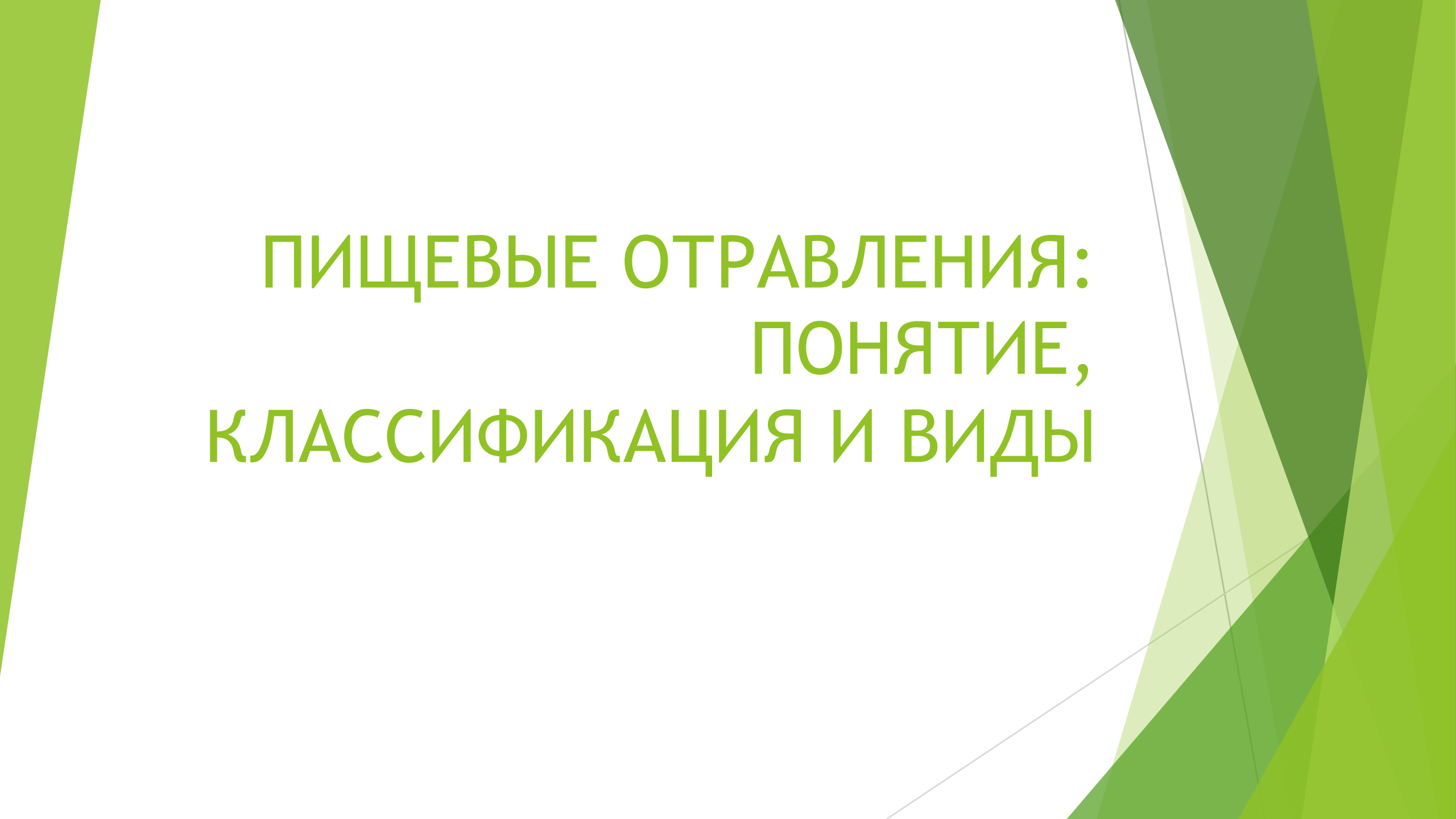


The background features abstract, overlapping green geometric shapes, primarily triangles and polygons, in various shades of green, creating a modern and dynamic visual effect.

ПИЩЕВЫЕ ОТРАВЛЕНИЯ: ПОНЯТИЕ, КЛАССИФИКАЦИЯ И ВИДЫ

Определение

- ▶ ***Пищевые отравления*** - острые (реже хронические) неконтагиозные заболевания, возникающие после употребления пищи, массивно обсемененной условно-патогенными микроорганизмами (и/)или содержащей токсичные для организма вещества микробной и/или немикробной природы.
- ▶ Диагноз «Пищевое отравление» ставится на основании собранного анамнеза заболевания, клинических проявлений и лабораторных исследований.

Заболевания, передающиеся пищевым путем

1. Кишечные инфекции - холера, брюшной тиф, паратифы, дизентерия.
 2. Вирусные инфекции - гепатит А, ротавирусная инфекция.
 3. Зоонозные инфекции - сибирская язва, бруцеллез, зоонозный туберкулез, ящур, лептоспирозы, кишечный иерсиниоз, псевдотуберкулез, кампиллоботриоз.
 4. Глистные инвазии - тениидоз, трихинеллез, эхинококкоз, дифиллоботриоз, описторхоз и др.
- Эти группы заболеваний не относятся к пищевым отравлениям, хотя и имеют также пищевой путь передачи.

Классификация пищевых отравлений

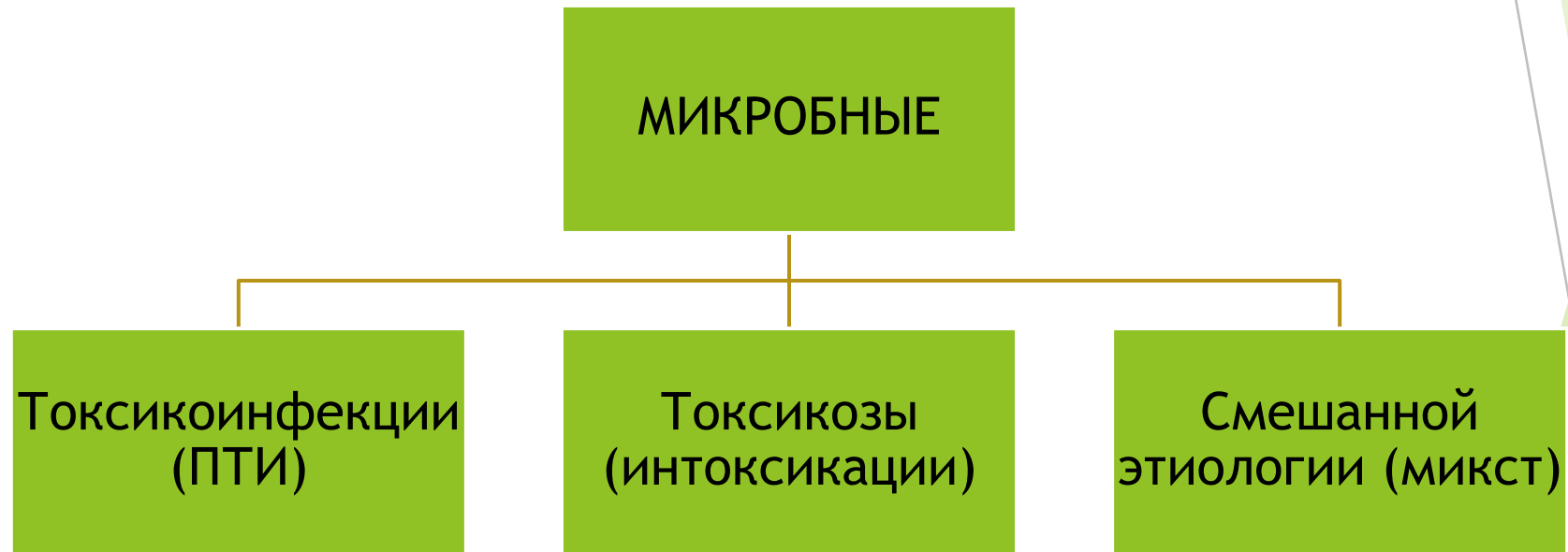
Классификация пищевых отравлений по этиологии

1. Микробные пищевые отравления
 1. Пищевые токсикоинфекции (ПТИ)
 2. Токсикозы (интоксикации)
 1. Бактериальные
 2. Микотоксикозы
 3. Смешанной этиологии (микст)
2. Немикробные пищевые отравления
 1. Отравления ядовитыми растениями, грибами и тканями животных
 2. Отравления продуктами растительного и животного происхождения, ядовитыми при определенных условиях
 3. Отравлениями примесями химических веществ
3. Пищевые отравления неустановленной этиологии

Классификация пищевых отравлений по этиологии



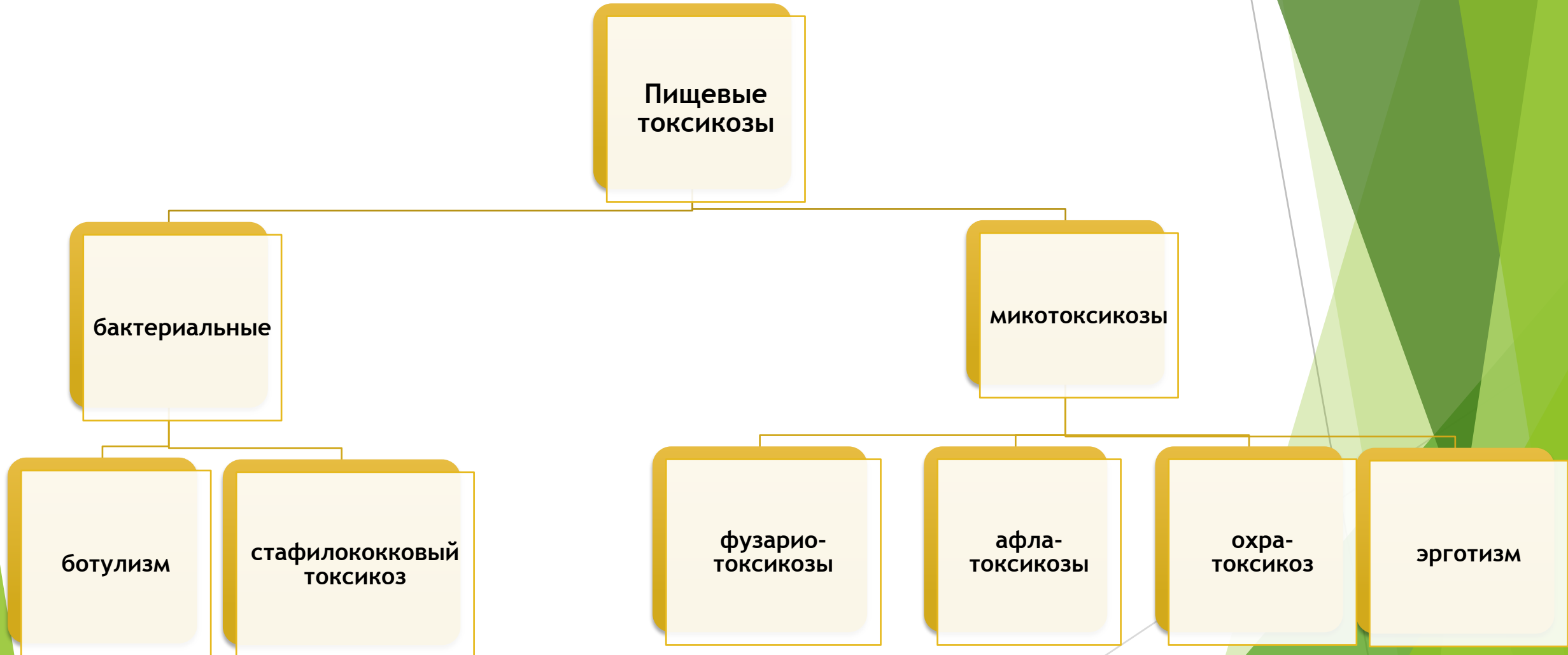
Виды микробных пищевых отравлений



Виды токсикоинфекций

- ▶ Токсикоинфекции вызываются потенциально-патогенными микроорганизмами
 - 1) бактерии рода *Salmonella*: *S.typhimurium*, *S.enteritidis*, *S.cholerae suis*, *S.heidelberg* и некоторые другие условно-патогенные
 - 2) *Proteus mirabilis* и *vulgaris*
 - 3) энтеропатогенные серотипы *E.coli*, *Str.faecalis* var *liquefaciens* и *zymogenes*
 - 4) спорообразующие *Cl.perfringens* типа A, *Bac.cereus*
 - 5) галофильные вибрионы *Vibrio parahaemolyticus*
 - 6) малоизученные бактерии (*Citrobacter*, *Hafnia*, *Klebsiella*, *Edwardsiella*, *Pseudomonas*, *Aeromonas*)
- ▶ Эти микроорганизмы широко распространены в окружающей среде и являются частыми обитателями желудочно-кишечного тракта человека и животных.

Виды токсикозов (интоксикаций)



Классификация немикробных пищевых отравлений



Отравления ядовитыми растениями, грибами и тканями животных

Отравления ядовитыми растениями, грибами и тканями животных, которые иногда ошибочно принимают за съедобные продукты.

К ним относятся:

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.).

2. Отравления тканями животных, ядовитыми по своей природе: органы некоторых рыб (фугу, маринка, усач, севанская хромуля, иглобрюх и др.) надпочечники и поджелудочная железа убойных животных.

Отравления продуктами растительного и животного происхождения, ядовитыми при определенных условиях

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

К ним относятся:

1. Отравления растительными продуктами:

- ▶ ядра косточковых плодов (персика, абрикосов, вишни, миндаля), содержащих амигдалин
- ▶ проросший (зеленый) картофель, содержащий соланин
- ▶ орехи бука, тунга, рицинии, содержащие фагин
- ▶ бобы сырой фасоли, содержащие фазин.

2. Отравления животными продуктами:

- ▶ рыба, содержащая сакситоксин, сигуатеротоксин, биогенные амины
- ▶ печень, икра и молока некоторых видов рыб в период нереста (налим, щука, скумбрия и др.)
- ▶ моллюски (фикотоксины)
- ▶ мед пчелиный при сборе пчелами нектара с ядовитых растений.

Отравлениями примесями химических веществ

Отравления примесями химических веществ, такими как:

- 1) нитраты, полихлорированные бифенилы, пестициды
- 2) соли тяжелых металлов
- 3) пищевые добавки, введенные в количествах, превышающих допустимые
- 4) соединения мигрирующие в пищевой продукт из оборудования, инвентаря, тары и упаковочных материалов
- 5) другие химические примеси.

Пищевые отравления неустановленной этиологии

- ▶ В эту группу включена одна болезнь: алиментарно-параксизмально-токсическая миоглобинурия (гаффская, юксовская, сартландская болезнь), связана с употреблением озерной рыбы (щука, окунь, судак) в некоторых районах мира (в основном Россия, Швеция) в отдельные годы. Заболевание возникает внезапно в районе озер и также внезапно прекращается.
- ▶ Клинически: приступы острых мышечных болей и судороги мышц (некроз), расстройства ЖКТ, поражения почек и ЦНС.
- ▶ Полагают, что ядовитое начало содержится в жире рыбы (из фитопланктона, которым питается рыба) и не инактивируется при тепловой обработке (120°C) в течение 1 часа.
- ▶ Профилактика: мероприятия, направленные на подавление чрезмерного развития сине-зеленых водорослей, санитарно-просветительская работа.

ТОКСИКОИНФЕКЦИИ

Определение пищевой токсикоинфекции (ПТИ)

- ▶ *Пищевые токсикоинфекции (ПТИ) - острые заболевания с явлениями кратковременного инфицирования, связанные с поступлением в ЖКТ продуктов, содержащих большое количество живых потенциально-патогенных микроорганизмов и токсинов, выделяемых при гибели бактерий (эндотоксинов).*
- ▶ Эндотоксины не обладают строгой специфичностью и вызывают в организме общие признаки отравления.

Факторы, оказывающие влияние на возникновение ПТИ

- ▶ 1. связанные с возбудителем:
 - 1) массивность обсеменения пищи более 10^5 - 10^6 клеток/г, за счет изначальной контаминации пищевого сырья, нарушения технологии приготовления, условий и сроков хранения и реализации,
 - 2) вирулентность возбудителя.
- ▶ 2. определяющие состояние организма человека:
 - 1) снижение иммунитета,
 - 2) возраст (более подвержены - детское население, пожилые люди),
 - 3) полноценность и сбалансированность питания,
 - 4) тяжелый физический труд,
 - 5) состояние здоровья физического и психического (стрессы).

Основные признаки ПТИ

1. Часто носят массовый характер, охватывая группы людей, связанных общим источником питания.
2. Короткий инкубационный период (в среднем от 4 до 24 часов).
3. Как правило имеют острое и бурное начало.
4. Отсутствие новых случаев заболевания после исключения из рациона продукта, послужившего причиной пищевого отравления.
5. Имеют только пищевой путь передачи, не передаются от больного человека к здоровому (неконтагиозность).
6. Клинически - часто реакции со стороны желудочно-кишечного тракта (тошнота, рвота, боли в области эпигастрия, метеоризм, диспептические явления), изменение температуры тела от субфебрильной до 38-39°C. В крови - бактериемия.
7. Часто требуют только симптоматического лечения.
8. Выздоровление наступает самостоятельно через несколько дней (в среднем от 1 до 2-3 дней).
9. Сезонность - увеличение заболеваемости в летний период года.

Сальмонеллезная токсикоинфекция

Возбудитель

- ▶ **Условно-патогенные бактерии рода Salmonella:**
 - *S.typhimurium*,
 - *S.enteritidis*,
 - *S.cholerae suis*,
 - *S.heidelberg* и некоторые другие
- ▶ **NB! *S.typhi* и *S.paratyphi* - патогенные микроорганизмы, которые вызывают контагиозные заболевания тиф и паратиф (кишечные инфекции)**

Устойчивость сальмонелл

- ▶ Сальмонеллы достаточно устойчивы во внешней среде. Они не погибают при замораживании. Оптимальными для роста являются температура 37°С и pH среды 7,2–7,4.
- ▶ Сальмонеллы жизнеспособны в:
 - ▶ недостаточно проваренном мясе, солонине (12-19% хлорида натрия) в течение 2-3 месяцев
 - ▶ сливочном масле - 4 месяца
 - ▶ молоке - до 20 дней
 - ▶ куриных яйцах - до 3 недель.
- ▶ Сальмонеллы при холодильной температуре выживают, но не размножаются. Гибнут при температуре 60°С через 1 час, 70°С - через 15 минут и при 100°С - мгновенно.
- ▶ Сальмонеллы быстро размножаются в пище при комнатной температуре и при этом не изменяют ее органолептических свойств.

Источники сальмонеллезов

1. Человек - больной (легкими, стертыми, субклиническими формами диарейных и респираторных заболеваний), реконвалесцент или бактерионоситель.
 2. Животные - больные и бактерионосители, мясо, молоко и яйца которых могут быть инфицированы прижизненно или после убоя.
- Чаще всего причиной пищевого отравления становятся мясные продукты (80%), особенно фаршевые изделия. Также заражением может происходить при употреблении инфицированных салатов, молочных, рыбных продуктов и яиц.

Сальмонеллезы животных

1. **Прижизненное обсеменение животных**, когда сальмонеллы с током крови и лимфы разносятся по организму животных:
 - 1) **первичный сальмонеллез животных** - острый (больные животные с кишечными проявлениями) и хронический (животные после абортов)
 - 2) **вторичный сальмонеллез животных** - больные животные без кишечных проявлений, истощенные и ослабленные животные после длительных перегонов, при недостатке пищи и воды.
2. **Посмертное обсеменение мяса животных**: при неправильной разделке туши после убоя или ее инфицирование человеком.

Клиника сальмонеллезов

- ▶ Инкубационный период - от 10-12 часов до 1 суток.
- ▶ Формы течения:
 - 1) **гастроинтестинальная** (желудочно-кишечная), встречающаяся в 70% случаев, характерна картина поражения ЖКТ
 - 2) **холероподобная**, ярко выражены симптомы нарастающей слабости и обезвоживания
 - 3) **дизентериеподобная**, часты позывы к дефекации, картина схожа с поражением толстого кишечника
 - 4) **септическая**, характерна высокая перемежающаяся температура
 - 5) **гриппоподобная**, на первый план выступают такие явления интоксикации как головная боль, ломота в мышцах.

Токсикоинфекции, вызываемые
кишечной палочкой, протеем и
энтерококками

Кишечная палочка

- ▶ *Escherichia coli* - аэроб и факультативный анаэроб, широко распространена в природе, содержится в основном в кишечнике человека и теплокровных животных.
- ▶ При комнатной температуре сохраняется 10-30 дней, при холодильной - до 50 дней. Не термостойкая - гибнет при пастеризации.
- ▶ Заболевания вызывают энтеропатогенные серотипы кишечной палочки, вырабатывающие термолабильный и термостабильный энтеротоксины.
- ▶ Источниками заражения служат молочные, мясные и рыбные (чаще фаршевые изделия) блюда, салаты, винегреты и другие кулинарные виды пищевых продуктов, особенно те, которые не подвергаются повторной термической обработке непосредственно перед приемом пищи.

Протей

- ▶ *Proteus mirabilis* и *Proteus vulgaris* - относятся к гнилостным бактериям и содержатся в гниющих отходах, распространены повсеместно. Выделяются во внешнюю среду из кишечника животных и человека.
- ▶ Протей длительно сохраняется и размножается на загрязненных остатками пищи инвентаре и оборудования (трещины, углубления).
- ▶ Заболевание чаще всего связано с употреблением мясных и рыбных продуктов и изделий (салаты, паштеты), особенно на производствах где используется один и тот же инвентарь и оборудование как для сырых, так и для готовых блюд.

Энтерококки

- ▶ *Streptococcus faecalis var liquefaciens* и *Streptococcus zymogenes* - факультативно-анаэробные фекальные бактерии из семейства Streptococcaceae.
- ▶ Обитают в толстом кишечнике человека и животных, энтеротоксигенные штаммы могут находиться в дыхательных путях, особенно в полости рта и носа больных ОРЗ или бактерионосителей.
- ▶ Бурно размножаются на пищевых продуктах (изделия из фарша, заливные блюда, кремы, пудинги и др.) при комнатной температуре.
- ▶ В отличие от многих других микроорганизмов при размножении в пищевых продуктах могут вызывать его ослизнение и неприятный горький привкус.

Клиническая картина ПТИ, вызываемых E.coli, протеем и энтерококками

- ▶ Инкубационный период - от 4-8 часов, реже до 20-24 часов.
- ▶ Клинически - гастроэнтерическая симптоматика: тошнота, рвота, боли в животе спастического характера, диарея часто с наличием крови и слизи. Повышение температуры тела незначительное, возможны головная боль и общая слабость.
- ▶ Лечение симптоматическое.
- ▶ Длительность заболевания от 1 до 2-3 дней.
- ▶ Подъем заболеваемости отмечается в летний период года.

Токсикоинфекции, вызываемые спорообразующими бактериями

Clostridium perfringens типа A

- ▶ *Cl.perfringens muna A* - спорообразующий факультативно-анаэробный микроорганизм, распространен в почве, воде, воздухе, пыли, содержится в кишечнике травоядных животных, рыб, человека.
- ▶ Во внешней среде находится в споровой форме, устойчив при воздействии высоких температур (выдерживает кипячение от 1 до 6 часов), что способствует выживанию и размножению при не правильном последующим хранении блюд.
- ▶ Вегетативные клетки: при кипячении погибают через 5-10 минут; в холодильных условиях выживают; но не размножаются, при комнатной температуре хорошо размножаются и продуцируют энтеротоксин.
- ▶ Частой причиной этой ПТИ является мясо, мясные и рыбные продукты, студни, салаты, ливер и др. блюда, где используются специи, зелень, мука и крупы (что объясняется повсеместным содержанием спор в объектах окружающей среды).

Bacillus cereus

- ▶ ***Bac.cereus*** - спорообразующий аэробный микроорганизм, также широко распространен в объектах окружающей среды (почва, вода, воздух, растительные продукты).
- ▶ Во внешней среде находится в споровой форме, выдерживает кипячение в течение 5-10 минут.
- ▶ Вегетативные клетки: при кипячении погибают через 5-10 минут; в холодильных условиях выживают, но не размножаются; хорошо размножаются в широком диапазоне температур 10-50°C и продуцируют энтеротоксин.
- ▶ ПТИ этой бактерией связывают с употреблением продуктов растительного происхождения (салаты, винегреты, гарниры, растительные консервы), колбасных и мясных изделий, куда споры попадают вместе со специями и др., молока и молочных продуктов.

Клиническая картина ПТИ, вызываемых спорообразующими бактериями

- ▶ Спорообразующие бактерии вызывают, как правило, легко протекающие и быстро заканчивающиеся пищевые токсикоинфекции.
- ▶ Инкубационный период - от 1 до 20 часов.
- ▶ Клинически - гастроэнтерическая симптоматика: тошнота, рвота, боли в эпигастрии, диарея. Температура тела, как правило, не повышается.
- ▶ Длительность заболевания в среднем 1-2 дня.
- ▶ Как правило, в процессе размножения спорообразующих бактерий не происходит заметного изменения органолептических свойств пищевого продукта, что в целом характерно для всех микроорганизмов, вызывающих ПТИ.

Токсикоинфекции, вызываемые галофильными вибрионами

Vibrio parahaemolyticus

- ▶ *V. parahaemolyticus* - галофильные (солелюбивые) вибрионы, повсеместно встречаются в морской воде, размножаются в широком диапазоне температур (8-48°C) и значений pH (5,0-10,9), оптимальная концентрация NaCl для размножения 3-8%.
- ▶ Вибрионы при кипячении погибают мгновенно, нагревание до 70°C выдерживают 5 минут, до 55°C - 10 минут. При низких температурах сохраняются от нескольких дней до нескольких недель. Хорошо переносят вяление и копчение.
- ▶ Отравления связаны с употреблением сырых моллюсков и рыбы, недоваренных или неправильно хранившихся морепродуктов и других пищевых продуктов, загрязненных морской водой.

Клиническая картина

- ▶ Инкубационный период - от 6 до 24 часов.
- ▶ Клиническая картина неспецифична (возбудитель синтезирует энтеротоксин (гемолизин), вызывающий энтерит) и протекает как обычная ПТИ: боли в эпигастрии, диарея, тошнота, рвота.
- ▶ Специфического лечения не требует.
- ▶ Заболевания встречаются главным образом в приморских районах, где широко используют в пищу продукты морского происхождения.
- ▶ Заболевания имеют четкую летнюю сезонность.

ТОКСИКОЗЫ (ИНТОКСИКАЦИИ)

Определение токсикозов

- ▶ *Пищевые токсикозы (интоксикации) - острые, реже хронические (микотоксикозы) заболевания возникающие в результате употребления пищи, содержащей токсины (экзотоксины), накопившиеся в результате развития возбудителя.*
- ▶ В продукте питания зачастую уже нет самого возбудителя, а только накопившийся экзотоксин.
- ▶ Возбудители чаще всего нестойки в окружающей среде, тогда как их токсины наоборот хорошо переносят высокие и низкие температуры, изменения pH, высокие концентрации соли и сахара.
- ▶ Экзотоксины обладают специфичностью, поэтому клиническая картина разных токсикозов различна.

Бактериальные токсикозы

Ботулизм

Ботулизм

- ▶ *Ботулизм - тяжелый пищевой токсикоз, вызванный накоплением в пищевых продуктах ботулотоксина, продуцируемого спорообразующей анаэробной палочкой *Cl.botulinum* 7 типов А - G. В России большинство случаев ботулизма связано с типами А, В, С, Е.*
- ▶ Споры *Cl.botulinum* широко представлены в окружающей среде (почва, вода, содержится в кишечнике животных, рыб, птиц, человека), обладают высокой устойчивостью к низким и высоким температурам, высушиванию, действию химических факторов. Выдерживают кипячение в течение 5-6 часов. Прорастание спор задерживают высокие концентрации соли (более 8%), сахара (более 55%) и кислая среда (рН ниже 4,5), что необходимо учитывать при консервировании.
- ▶ Вегетативные формы *Cl.botulinum* характеризуются слабой устойчивостью: при кипячении погибают через 5-10 минут, **при низкой температуре - выживают, но не размножаются и не продуцируют токсин. Для образования токсина необходимы анаэробные условия.**

Ботулотоксин

- ▶ Ботулотоксин является самым сильным из всех бактериальных токсинов и отличается высокой устойчивостью к действию протеолитических ферментов (пепсин, трипсин), консервирующих факторов - солению, замораживанию, маринованию.
- ▶ При кипячении ботулотоксин разрушается через 10-15 минут, при 80°C - через 30 минут. Для полного обезвреживания продукта рекомендуется проводить кипячение не менее часа.
- ▶ Ботулотоксин относится к нейротоксинам. Поступая с пищей в ЖКТ, всасывается через кишечную стенку в кровь и лимфу. Механизм действия состоит из ингибиции Са-зависимого рецептора, освобождения ацетилхолина и блокады передачи импульсов через нервно-мышечные синапсы. Токсин в основном поражает бульбарные центры головного мозга.

Причины ботулизма

- ▶ Продукты питания, как причина ботулизма:
 1. Герметично упакованные консервы домашнего приготовления из грибов, мяса, птицы, овощей и фруктов.
 2. Рыба соленая, копченая или вяленая в домашних условиях.
 3. Свиное сало.
 4. Консервы заводского производства (редко).
- ▶ В ряде случаев при размножении *Cl.botulinum* в консервах отмечается бомбаж (вздутие) консервных банок и снятие крышек со стеклянных банок в результате газообразования.
- ▶ Надо отметить, что характерно гнездовое размножение *Cl.botulinum* и накопление токсина, поэтому заболевают те люди, которые съели часть продукта с токсином, а употребившие часть продукта без токсина - не заболевают.

Клиническая картина ботулизма

- ▶ Инкубационный период - в среднем 12-24 часа, но может быть от нескольких часов до 2 дней.
- ▶ Неспецифические симптомы: общая слабость, головная боль, головокружение.
- ▶ Нейроплегические (специфические) симптомы:
 1. офтальмоплегия (поражение внутренних и наружных мышц глаза), диплопия (двоение предметов), нечеткое видение («туман» перед глазами), птоз (опущение верхнего века), стробизм (косоглазие), анизокория (неравномерное расширение зрачков), позднее - отсутствие реакции зрачков на свет (паралич глазного яблока);
 2. нарушение глотания (сначала твердой пищи, а затем и жидкой), поперхивание из-за паралича мышц мягкого неба и глотки, расстройство речи (дизартрия) вплоть до полной афонии (паралич мышц гортани); паралич лицевых мышц (амимия).

Клиническая картина (продолжение)

- ▶ Нарушения со стороны желудочно-кишечного тракта:
 - 1) сначала - явления острого гастроэнтерита: тошнота, рвота, боли в животе, диарея за счет раздражающего действия токсина,
 - 2) позднее - диарея быстро сменяется запором и метеоризмом (за счет пареза мышц желудка и кишечника).
- ▶ Отмечается снижение слюноотделения, сухость во рту, жажда.
- ▶ Характерным признаком является несоответствие температуры тела (нормальная или даже пониженная) частоте пульса (пульс резко учащен) за счет блокировки действия *nervus vagus*.
- ▶ Смерть наступает в результате паралича дыхательного центра.

Первая помощь и лечение при ботулизме

- ▶ Первая помощь заболевшему - промывание желудка, что будет способствовать максимальному удалению из организма ботулотоксина и препятствовать его всасыванию в ЖКТ.
- ▶ Требуется немедленного специфического лечения (до установления типа ботулотоксина с помощью биологической пробы) - как можно более раннее введение поливалентной противоботулинической сыворотки, содержащей антитоксины типов А, В, С и Е. При отсутствии эффекта через 5 часов сыворотку вводят повторно.

Стафилококковый токсикоз (интоксикация)

Стафилококковый токсикоз (интоксикация)

- ▶ Патогенными свойствами обладают определенные штаммы **Staphylococcus aureus** (аэробы) - энтеротоксигенные плазмокоагулирующие штаммы. При попадании в продукт они выделяют энтеротоксины (экзотоксины). Известно 6 типов серологически различных энтеротоксинов А, В, С, D, Е, Н.
- ▶ Стафилококки погибают при кипячении в течение 5-10 минут, при холодильной температуре - выживают, но не размножаются и не продуцируют токсин. Рост стафилококков задерживает высокие концентрации соли (более 12%), сахара (более 60%) и кислая среда (рН ниже 4,5).
- ▶ Максимальное накопление токсина в продукте происходит при температуре 28-37°C.
- ▶ Токсин устойчив к кислотам, щелочам, низкой (замораживание), высокой температуре (выдерживает кипячение в течение 2-2,5 часов), автоклавированию.

Причины стафилококкового токсикоза

► Источники заражения:

1. Человек - больной или носитель токсигенных штаммов на кожных покровах, в носоглотке, кишечнике; работники общепита с нагноившимися порезами, ожогами, заболеваниями дыхательных путей (ангина, пневмония, отиты).
2. Животные - больные маститом или гнойными заболеваниями внутренних органов.
3. Продукты питания:
 - 1) мясные (колбасы, изделия из мясного фарша, паштеты), мясо птицы;
 - 2) молочные продукты, мороженое;
 - 3) кондитерские изделия с заварным кремом, продукты, богатые углеводами и белками;
 - 4) макаронные изделия, картофельное пюре, манная каша (много углеводов);
 - 5) рыба и рыбные продукты.

Клиническая картина стафилококкового токсикоза

- ▶ Энтеротоксин накапливается в продуктах через 3-12 часов. Органолептика продукта при этом не изменяется.
- ▶ Инкубационный период короткий от 1 до 6 часов (чаще 2-4 часа).
- ▶ Клинически - гастроэнтерическая симптоматика: тошнота, многократная рвота, резкие схваткообразные боли в подложечной области, реже в области живота, диарея. Температура чаще нормальная, редко - повышенная.
- ▶ В тяжелых случаях выражены явления интоксикации - адинамия, состояние протрации, мышечные судороги, падение АД вплоть до коллапса, нитевидный пульс, акроцианоз.
- ▶ Дезинтоксикационные меры быстро приводят к улучшению состояния больных.
- ▶ Длительность заболевания в среднем 1-2 дня.

МИКОТОКСИКОЗЫ

Определение микотоксикозов

- ▶ *Микотоксикозы - это алиментарные заболевания (чаще хронические), вызванные употреблением в пищу продуктов, содержащих токсины, низкомолекулярные вторичные метаболиты, продуцируемые микроскопическими плесневыми грибами рода **Claviceps**, **Fusarium**, **Aspergillus**, **Penicillium**.*
- ▶ Первые упоминания об отравлении людей и животных продуктами из зерна относятся к средним векам, в средневековых летописях описывается отравления алкалоидами спорыньи **Claviceps purpurea**.

МИКОТОКСИНЫ

- ▶ *Микотоксины - это природные загрязнители многих растительных продуктов: злаковых культур, бобовых, семян растений (например - подсолнечника), фруктов, овощей и т.д.*
- ▶ Растительные продукты являются субстратом для роста микроскопических грибов с последующим образованием микотоксинов и контаминацией ими пищевых продуктов и кормов для животных. Чаще всего их образованию служат нарушения в условиях и сроках хранения пищевых продуктов и кормов для животных.
- ▶ Микотоксины отличаются высокой токсичностью, высокой устойчивостью в окружающей среде. Высокая температура (свыше 200°), замораживание, высушивание, воздействие ионизирующего и ультрафиолетового излучения оказались также малоэффективными.
- ▶ Многие микотоксины обладают мутагенным, тератогенным и канцерогенным свойствами (например: афлатоксины).

Эрготизм

- ▶ *Эрготизм* или злая корча, болезнь святого Антония, возникает в результате употребления в пищу продуктов из зерна, пораженного грибами **Claviceps purpurea**.
- ▶ До 20-х гг. XX века отмечались эпидемические вспышки эрготизма в связи с употреблением хлеба, пораженного спорыньей.
- ▶ Восприимчивы к эрготизму и все виды животных, в т.ч. птицы.
- ▶ Токсичной для человека является покоящаяся (склероциальная) стадия гриба - «рожки спорыньи».
- ▶ Микотоксины: алкалоиды лизергиновой кислоты и клавиновые производные. Они устойчивы к нагреванию (выпечка хлеба) и длительному хранению.

Клиника и лечение эрготизма

- ▶ У человека эрготизм характеризуется комплексом соматических, неврологических и психических расстройств.
- ▶ Клинически различают:
 1. острая форма - гастроэнтерит, головная боль, утомляемость, в тяжелых случаях через несколько суток - поражение ЦНС (эрготинные психозы - тревожность, беспокойство, страх, подавленность, помрачение сознания),
 2. хроническая форма - судорожная (злая корча), парестезии, нарушение рефлексов, ходьбы, речи, гангренозная (спазм периферических сосудов) сопровождается сильными болями и нередко мутиляциями (самопроизвольное отторжение омертвевшей части конечности).
- ▶ Лечение симптоматическое: промывание желудка, клизмы, слабительное, антидот - хлористый кальций, теплые ванны, снотворное, противосудорожные и препараты стимулирующие дыхание и кровообращение.

Фузариотоксикозы

- ▶ Это заболевания, возникающие при употреблении изделий из зерна, содержащего микотоксины грибы рода **Fusarium**: споротрихиеллотоксин, граминейротоксин, дезоксиниваленол, ниваленол, зеараленол, Т-2 токсин.
- ▶ Размножению плесневых грибов и образованию микотоксинов способствует использование в пищу перезимовавшего зерна, поздняя уборка урожая, неудовлетворительные условия хранения зерна - низкая температура (12-14°C) в сочетании с высокой влажностью.
- ▶ Различают следующие заболевания:
 - 1) алиментарно-токсическая алейкия (споротрихиеллотоксикоз),
 - 2) отравление «пьяным хлебом» (фузариограминейротоксикоз),
 - 3) поражение «красной плесенью» (фузарионивалетоксикоз) и др.

Алиментарно-токсическая алейкия

- ▶ **Алиментарно-токсическая алейкия** (споротрихиеллотоксикоз), возникающая при употреблении продуктов из зерен проса, гречихи, пшеницы, ржи, ячменя, зараженных грибами рода *Fusarium* (*F.sporotrichella* ,*F.poaе*).
- ▶ Клинически различают:
 1. **Молниеносная форма** (заканчивается летально в течение суток).
 2. **Типичная форма или «септическая ангина»** (протекает около месяца) с тремя стадиями:
 - ▶ интоксикация (слабость, утомляемость, головные боли, повышенная температура, потливость) с явлениями гастроэнтерита (тошнота, рвота, диарея, боли в животе),
 - ▶ лейкопеническая (лейкопения, гранулоцитопения, прогрессирующий лимфоцитоз, анемия, тромбоцитопения, поражение ЦНС),
 - ▶ ангиозно-геморрагическая (нарастают явления интоксикации, угнетение гемопоэза, кровоизлияния по всему телу, кровотечения, некротическая или гангренозная ангина) - летальность 50-80%.

Алиментарно-токсическая алейкия (продолжение)

- ▶ После перенесенного заболевания, в восстановительном периоде пациенты подвержены вторичным инфекциям, включая воспаление легких.
- ▶ Лечение:
 1. Дезинтоксикационная терапия
 2. Заместительная терапия
 3. Антибиотикотерапия

Отравление «пьяным хлебом»

- ▶ **Отравление «пьяным хлебом»** (фузариограминейротоксикоз) вызывается у человека и животных токсинами грибов рода *Fusarium* (*F.graminearum*, *F.monileforme* и др.).
- ▶ Возбудитель поражает злаки в период роста, в снопах и валках в поле, а также в зернохранилищах при увлажнении и плесневении зерна. Поражаются чаще всего пшеница, нередко рожь, овес и ячмень.
- ▶ Гриб образует специфический метаболит — **вомитоксин**.
- ▶ Клиническая картина отравления сходна с алкогольным опьянением и характеризуется возбуждением, эйфорией (смех, пение и др.), нарушением координации движений (шаткая походка и др.). В дальнейшем возбуждение сменяется депрессией и упадком сил. К этим явлениям нередко присоединяются нарушения деятельности желудочно-кишечного тракта — понос, тошнота и др. При длительном использовании заражённого хлеба могут развиваться анемия и психические расстройства.

Поражение «красной плесенью»

- ▶ **Поражение «красной плесенью»** (фузарионивалетоксикоз) возникает при употреблении продуктов питания из пшеницы, ячменя и риса, зараженных «красной плесенью» — грибами рода *Fusarium* (*F. graminearum*, *F. nivale*, *F. avenaceum*).
- ▶ Эти грибы продуцируют микотоксины — ниваленон, фузаренон Х, относящиеся к группе трихотеценов типа Б.
- ▶ У людей заболевание сопровождается тошнотой, рвотой, диареей, головными болями, судорогами.

Афлатоксикозы

- ▶ Заболевания связаны с употреблением продуктов, содержащих микотоксины грибов рода **Aspergillus** и **Penicillium**. Из всех биологических ядов афлатоксины обладают самым сильным гепатоканцерогенным действием. Отдалённые эффекты афлатоксинов проявляются в виде канцерогенного, мутагенного и тератогенного действия.
- ▶ Оптимальная температура для образования афлатоксинов 27-30°C, также возможны температуры от 12-13°C до 40-42°C.
- ▶ Оптимальная влажность для образования афлатоксинов: выше 18% для продуктов богатых крахмалом (пшеница, ячмень, рожь, овес, кукуруза, рис, сорго) и выше 9-10% для продуктов богатых липидами (арахис, подсолнечник, различные виды орехов, зерна какао и кофе).
- ▶ Кроме перечисленных продуктов, причиной отравления могут стать: молоко, молочные продукты (масло, сыр), фрукты (виноград, персики, яблоки и др.), мясо, яйца.

Клиническая картина афлатоксикозов

- ▶ Клинически различают:
 1. **острая форма** (диарея, некроз и жировая инфильтрация печени, поражения почек, нейроинтоксикация, множественные геморрагии) - редка, высокий процент летальности. Требуется срочная госпитализация в стационар и лечение (промывание желудка, клизмы, назначение энтеросорбентов и противогрибковых препаратов, дезинтоксикационная терапия, витаминотерапия).
 2. **хроническая форма** (влияет на алиментарный и иммунологический статус человека, приводит к потере аппетита, снижению массы тела, у детей замедлению роста, общему угнетению организма, в последствии развивается цирроз, рак печени, рак кишечника, рак легких).

Охратоксикозы

- ▶ Заболевания связаны с употреблением продуктов, содержащих микотоксины грибов рода **Aspergillus** и **Penicillium**.
- ▶ Наиболее часто продукты контаминированы охратоксином А, который обладает нефротоксичным, тератогенным и иммуносупрессивным действием, ингибирует синтез белка, нарушает обмен гликогена.
- ▶ Охратоксин А выявляется повсеместно: растительные продукты (рожь, ячмень, рис, овес, пшеница, кукуруза, зерна какао, кофе, виноград, специи и др.), мясные, молочные продукты.

НЕМИКРОБНЫЕ ПИЩЕВЫЕ ОТРАВЛЕНИЯ

Отравления ядовитыми грибами

- ▶ Яды, содержащиеся в грибах можно условно разделить на три категории.
 1. Яды локального действия, они нарушают процессы пищеварения, что проявляется уже в течение 2 часов после употребления грибов, даже съедобных при недостаточной термической обработке.
 2. Яды, действующие на нервные центры - мускарин и др. (мухомор, говорушки и др.) - чрезмерное потоотделение, галлюцинации, потеря сознания и т.д.
 3. Яды, вызывающие смертельные отравления - аматоксины (аманитин) и фаллотоксины (фаллин, фаллоидин). Они отличаются высокой термостойкостью и при кипячении не разлагаются. Эти яды встречаются в бледной поганке, некоторых видах мухоморов. Опасность их состоит еще в том, что действие таких ядов может проявиться через 8-48 часов, а симптомы отравления паутиником оранжево-красным - через 3-14 дней.
- ▶ Причина отравления грибами: ошибочный сбор ядовитых и условно-съедобных грибов и неумение отличить их от съедобных.

Отравления ядовитыми растениями

- ▶ **Вех ядовитый** схож с корневищем петрушки и сельдерея, содержит цикутотоксин (схож с ботулотоксином), смерть наступает от паралича дыхательного центра.
- ▶ **Болиголов** схож с листьями и корневищем петрушки, содержит кониин, который вызывает поражение ЦНС, смерть наступает от паралича дыхательного центра.
- ▶ **Ягоды красавки** внешне напоминают вишню и имеют сладковатый вкус, содержат гиосциамин, атропин, скополамин, смерть наступает от паралича дыхательного центра, в случае выздоровления наблюдается полная амнезия.
- ▶ **Причина отравления:** ошибочное употребление ядовитых растений в пищу вместо съедобных.

Отравления тканями животных, ядовитыми по своей природе

- ▶ **Рыба фугу** содержит в печени и икре смертельную дозу тетродотоксина, который блокирует (обратимо) натриевые каналы мембраны нервных клеток, парализует мышцы и вызывает остановку дыхания. Лечение: искусственное поддержание деятельности дыхательной и кровеносной системы до окончания действия яда.
- ▶ Ядовитые свойства имеют **икра и молоки рыб** (маринка, усач, севанская хромгуля, иглобрюх и некоторые другие). Химическая природа и характер токсического начала этих ядовитых веществ до конца не выяснены.
- ▶ Токсичными для людей являются блюда из **желез внутренней секреции убойных животных** (надпочечники и поджелудочная железа), что, видимо, связано с высокой концентрацией в них биологически активных веществ.

Отравления продуктами растительного происхождения, ядовитыми при определенных условиях

- ▶ **Амигдалин** - при его гидролизе образуется синильная кислота. При термообработке амигдалин теряет свою активность. Больше всего содержится в горьком миндале и горьких ядрах косточковых плодов. При легком отравлении - головная боль, тошнота. В тяжелых случаях - цианоз, судороги, потеря сознания.
- ▶ **Соланин** является гемолитическим ядом, содержится в кожуре, его концентрация резко повышается при «позеленении» и прорастании картофеля. Отравление может наступить при использовании в пищу пюре (вместе с отваром) из такого картофеля. Клинически - горьковатый вкус и царапающее ощущение в глотке, затем появляются тошнота, рвота, диарея.

Отравления продуктами растительного происхождения, ядовитыми при определенных условиях (2)

- ▶ **Фагин** - алкалоид ядер сырого букового ореха. При термообработке фагин быстро инактивируется. Клинически - головная боль, тошнота, дисфункция кишечника.
- ▶ **Фазин** обладает гемагглютинирующим свойством. Фазин разрушается и теряет токсичность при высоких температурах. Отравление возможно при использовании в питании фасолевого муки и концентратов, подвергшихся недостаточной термической обработке. Клинически - диспептические явления, схожие с отравлением соланином.

Отравления продуктами животного происхождения, ядовитыми при определенных условиях

- ▶ **Биогенные амины** (содержатся в рыбе) суживают крупные сосуды, вызывают сокращение гладкой мускулатуры, усиливают секрецию соляной кислоты в желудке, вызывают аллергические реакции.
- ▶ Отравления могут наблюдаться при употреблении **печени, икры и молоки** некоторых видов рыб в период нереста (налим, щука, скумбрия и др.), они сопровождаются явлениями острого гастроэнтерита, иногда заболевания протекают в холероподобной форме. Мышечная ткань этих рыб при этом безвредна.

Отравления продуктами животного происхождения, ядовитыми при определенных условиях (2)

- ▶ Фикотоксины продуцируются некоторыми водорослями и цианобактериями, количество которых возрастает в морской при определенных условиях, и являются источником питания для придонной фауны (моллюски, ракообразные). Таким образом, происходит их контаминация фиксотоксинами.
- ▶ Фикотоксины представлены: сакситоксин (паралитический яд), домоевая кислота (амнестический яд), окадаиковая кислота (диарейный яд)
- ▶ Клинически отравление может протекать от развития легкой гастроинтестинальной симптоматики до тяжелых клинических проявлений в зависимости от первоначальной дозы фиксотоксинов.

Отравлениями примесями химических веществ

- ▶ Химические вещества, попадающие из объектов окружающей среды в продукты питания, в концентрациях превышающих установленные ПДК оказывают негативное воздействие на здоровье человека, вызывая острые и хронические пищевые отравления.
- ▶ Способствуют росту врожденных аномалий развития, детской смертности и инвалидности, развитию острых и хронических заболеваний органов нервной, пищеварительной, сердечно-сосудистой, кроветворной, выделительной, эндокринной и других систем. Способствуют росту злокачественных заболеваний, подавлению иммунной системы.
- ▶ Обуславливают снижение умственной и физической работоспособности.