

Лекція № 3___(доповнення)

Тема: Природно-соціальні загрози - харчові отруєння.

План:

Вступ

1. Поняття та класифікація харчових отруєнь.
 2. Токсикоінфекції, їх механізми виникнення.
 3. Профілактика стафілококового токсикозу.
 4. Профілактика ботулізму.
 5. Отруєння грибами та заходи профілактики.
 6. Отруєння токсичними компонентами харчових продуктів
- Заклучна частина.

Вступ

Харчові отруєння відносять до природно-соціальної групи небезпек. В продуктах харчування може відбуватися накопичення несприятливих для організму людини мікробів та їх токсинів, мікотоксинів, хімічних та радіоактивних речовин тощо. Але, якщо людина інформована про механізми такого накопичення, то вона знайде шляхи для профілактики харчових отруєнь і збереже своє здоров'є, а в деяких випадках - і життя.

1. Поняття та класифікація харчових отруєнь

Харчові отруєння - це переважно гострі, іноді хронічні неконтагіозні захворювання, що виникають в результаті вживання харчових продуктів і готової їжі, масивно осімененої певними видами живих мікроорганізмів або містять токсини мікробів або отрути іншої природи.

Харчові отруєння поділяються на 3 групи: мікробного, немікробного походження і невстановленої етіології.

Харчові отруєння мікробної природи поділяються на токсикоінфекції, токсикози (бактеріальні та мікотоксикози) і міксти (змішаної етіології).

До харчових отруєнь немікробної природи відносяться:

- отруєння харчовими продуктами тваринного і рослинного походження, отруйними, по своїй природі (отруйні гриби, рослини, риба тощо);

- отруєння харчовими продуктами тваринного і рослинного походження, які придбавають отруйні властивості при певних умовах (соланін картоплі,

фазін квасолі тощо);

- отруєння харчовими продуктами, що містять хімічні домішки.

2. Токсикоінфекції, їх механізми виникнення

Харчові отруєння бактеріальної природи - представлені токсикоінфекціями, бактеріальними токсикозами і мікстами (змішані).

Принципова різниця між токсикоінфекціями та бактеріальними токсикозами полягає в їх етіопатогенезі (в причинах та механізмах). Для виникнення токсикоінфекції необхідні надходження в організм з їжею великої кількості живих мікроорганізмів (10^7), в маленькій кількості – такі мікроби не вірулентні – вони *не можуть викликати захворювання* (знаходяться в оточенні людини постійно).

При бактеріальних токсикозах *вже вірулентні* мікроорганізми (навіть незначна їх кількість) виділяють токсини в продукти харчування. Причиною виникнення бактеріальних токсикозів є надходження в організм з харчовими продуктами достатньої кількості токсину. Мікроб в продуктах, при обробці, зникає, а токсин – залишається.

Харчові токсикоінфекції - гострі захворювання, що виникають при вживанні продуктів або їжі, масивно запліднених мікроорганізмами. Поширеність токсикоінфекцій - 50 % від усіх видів.

Умови, що сприяють виникненню харчових отруєнь бактеріальної природи:

1). Влучання мікроорганізмів в продукти харчування.

2). Утворення умов для росту, розмноження мікробів і токсинакопичення - не дотримання умов і термінів зберігання харчових продуктів (при неправильному перевезенні та продажу продуктів в умовах оптимальних, для розмноження мікробних тіл, температури та часу).

3). Недостатня термічна (технологічна) обробка продукту харчування (немає високої температури, щоб вбити мікроби).

ГОЛОВНЕ ПРАВИЛО: Для виникнення харчових отруєнь бактеріальної природи необхідні всі 3 умови. *Відсутність однієї з умов виключає виникнення отруєнь!* На цьому й забезпечується застосування профілактичних заходів.

Винні продукти: молоко, молочні продукти, торти, морозиво, м'ясо, риба, овочеві страви (картопляне пюре, вінегрет), салати (дуже поширений їх продаж у супермаркетах).

Клініка токсикоінфекцій включає: підвищену температуру тіла, ознаки гастроентероколіту, діарею, дегідратацію та інтоксикацію організму.

Збудниками токсикоінфекцій як харчових отруєнь, є:

-потенційно-патогенні мікроорганізми: *Proteus mirabilis et vulgaris*, ентеропатогенні штами *E.coli*, *Bac.cereus*, *Cl.perfringens* типу А, *Str.faecalis*, *Var.zymogenes et liquefaciens*, *Vibrio parahaemolyticus*.

-маловивчені бактерії: *Citrobacter*, *Hafnia*, *Klebsiella*, *Gersinia*, *Pseudomonas*.

Джерелами надходження мікроорганізмів у продукти харчування є:

1) людина-носії – хвора запальними захворюваннями ШКТ (шлунково-кишкового тракту), при яких можуть виділятися в навколишнє середовище потенційно-патогенні мікроорганізми;

- здорові бактеріоносії збудників харчових токсикоінфекцій;

2) тварини, які страждають запальними процесами в кишечнику і здорові бактеріоносії серед тварин.

Людина вносить збудників продукти харчування та їжу забрудненими руками (контактний шлях). *Виникнення харчових токсикоінфекцій - сигнал про низьку санітарну грамотність персоналу підприємств харчової промисловості та торгівлі, підприємств громадського харчування, а також низької санітарної культури населення.*

Осіменіння продуктів харчування тварин може відбуватися 2-ма шляхами: при житті тварини, та після смерті.

У тварин, ослабленими різними захворюваннями або травмами, збудники харчових токсикоінфекцій проникають через кишковий бар'єр у кров, розносяться по організму і осідають у м'язовій тканині та внутрішніх органах. Це прижиттєвий шлях осіменіння продуктів. М'ясо і субпродукти *вимушеного забою* тварин потенційно небезпечні можливістю виникнення харчових токсикоінфекцій.

Порушення санітарних правил забою тварин може привести до постмортального осіменіння м'яса і субпродуктів при контакті вмісту кишечника з ними.

Дуже небезпечні - некротичні ентерити, обумовлені *Cl.Perfringens* типу F. Після першої світової війни було виявлено в Німеччині понад 1000 випадків. Летальність перевищувала 30%. Частіше відмічалось у чабанів, які вживали в їжу кишечник, сичуг і передшлунок від овець з ентеротоксемією. Колагеназа *Cl. Perfringens* викликає некротичний і летальний ефекти, розчиняє нативний

колаген в кишковому тракті, що збільшує кровотечу.

3. Профілактика стафілококового токсикозу

Друга група харчових отруєнь - *харчові бактеріальні токсикози* - гострі захворювання, що виникають при вживанні харчових продуктів і їжі, що містять токсини мікроорганізмів.

До бактеріальних токсикозів належать ботулізм і стафілококова інтоксикація.

Стафілококовий токсикоз - гостре захворювання, що виникає в результаті вживання продуктів харчування та їжі, що містять токсин золотистого стафілокока (*St. aureus*). Характеристика токсину – дуже термостійкий (не спрацює третій напрямок профілактики! Якщо токсин утворився у продукті від бактерії – то висока температура обробки цього продукту харчування – вже його не вбиває, хоча стафілокок - загине.).

Джерелом інфікування харчових продуктів є людина і тварини.

Людина, хвора гострими і хронічними захворюваннями верхніх дихальних шляхів - риніт, тонзиліт, ангіною та ін. - під час розмови, чхання і кашлю виділяє стафілококи в повітря, які можуть потрапляти в харчові продукти аерогенним шляхом.

Дуже висока небезпека надходження стафілококів у харчові продукти при піодерміях, різних гнійних захворюваннях шкіри, особливо, які локалізуються на пальцях і кистях рук (контактний шлях надходження мікроба у продукт харчування).

Джерелом інфікування продуктів можуть бути хворі на мастит тварини, а також при наявності у тварин дерматиту вимені, гнійничкових уражень шкіри. Продукти, що частіше бувають винними – молоко, салати, м'ясо, сири.

Інкубаційний період 2 - 4 години. Перебіг захворювання гострий і швидко (закінчується в продовж 1 - 2 доби). Температура у хворих частіше нормальна або субфебрильна. Характерні явища гострого гастроентериту: нудота, блювання, дуже сильні болі в епігастральній області і по всьому животу, у деяких хворих - короткотривалий пронос. Стафілококова інтоксикація може проявлятися симптомами гострого гастриту, але дуже часто порушується функція серцево-судинної системи.

Профілактика стафілококового токсикозу і токсикоінфекцій:

Заходи проводяться в 3-х напрямках:

Перше - виключення попадання мікроорганізмів в їжу.

Друге - виняток токсинакопичення і розмноження мікробів - створення оптимальних умов для зберігання та транспортування продуктів харчування (при низькій температурі і в малі терміни).

Третє - (за винятком стафілококового токсикозу) створення достатньої термічної обробки продуктів харчування (для знищення напрацьованих мікробів температурою вище 100 градусів) - дотримання технології приготування їжі.

Треба підвищувати:

- Рівень санітарних знань людей, і особливо, персоналу харчових об'єктів.
- Контроль за дотриманням людиною (поваром) правил особистої гігієни.
- Контроль за здоров'ям людини, яка готує їжу, та персоналу харчових об'єктів.

- Ветеринарний нагляд за умовами утримання і забою тварин. Проводити ізоляцію і лікування хворих тварин. Проводити дератизацію та дезінфекцію в місцях утримання і забою тварин.

ДМД (домедична допомога) ПРИ ОТРУЄННЯХ: 1) промити шлунок "ресторанним" або блювотним методом до отримання чистих промивних вод: дорослому необхідно випити 500 - 700 мл (2 - 3 стакани) чистої, холодної (18°C) води, потім необхідно викликати блювоту; повторювати промивання до отримання чистих промивних вод; 2) після промивання шлунка дати постраждалому ентеросорбент (наприклад, до 50 грам активованого вугілля) та проносе (50 мл вазелінового масла).

4. Профілактика ботулізму

Ботулізм є найбільш важким харчовим отруєнням, внаслідок високої токсичності ботулотоксину. По своїй біологічній активності ботулотоксин перевершує усі відомі токсини інших мікробів. Летальна доза токсину - 35 мкг (всього 3 десятимільйонних грама!). В 375 тисяч разів перевершує силу отрути гримучої змії. 200 г токсину може знищити все населення Землі.

Бактерія, токсин якої викликає ботулізм, була відкрита в Німеччині (1897 р, в кінці 19 століття), коли медики розслідували причину смерті музикантів, які вирушили в інший світ, відігравши на похоронах і покуштувавши на

поминках окіст, що тривалий час зберігався в розсолі.

В кайзерівської Німеччині назва «ботулізм» походить від латинського слова «botulus» - ковбаса. З цієї причини було накладено заборону на виробництво кров'яної ковбаси. В Росії нерідкі були випадки отруєння червоною і білою рибою, навіть термін придумали – «іхтивізм».

Спори *Cl. botulinum* можна виявити в землі, воді чи на дні водойми, на овочах і фруктах. Але смертельну отруту мікроб починає виділяти тільки в **анаеробних умовах!** Тому, до 3-х основних умов виникнення харчових отруєнь тут є ще 4-та – **відсутність кисню** у продуктах (домашні консерви). Спори стійкі до кип'ятіння і знищуються тільки **при температурі 120,6 градусів С** (автоклавування - в домашніх умовах створити важко).

Винні продукти:

- солонина і копчена риба кустарного виробництва (особливо, якщо з неї не видалені нутрощі - середовище існування *Cl. botulinum*);

- консерви домашнього приготування (м'ясо, гриби, овочі, фрукти) - умови консервування - 100 градусів при кип'ятінні у воді. Причиною може бути навіть маринований часник. Комфортно себе почувають і в солоному середовищі, копчених продуктах, і з додаванням оцту, в рибі, в салі, які були залиті розсалом на дні бочки. Головне в розсолі – відсутність кисню!

Характеристика ботулотоксину - руйнується при кип'ятінні через 10 хвилин, при 80 градусах - через 30 хвилин. Стійкий до дії пепсину, трипсину, кислот, низьких температур (ні сіль, ні оцет при консервуванні не перешкоджають токсинутворенню).

Навіть при своєчасно розпочатому лікуванні, штучної вентиляції легенів - летальність становить 3%. Тому що сироватка - нейтралізує токсин тільки в крові хворих. А молекули токсину пов'язують та виводять з ладу найбільш важливі для організму - нервові клітини.

Токсин інгібує ферменти у великих нейронах передніх рогів спинного мозку і в аналогічних клітинах черепно-мозкових нервів. В результаті чого знижується синтез і викид ацетилхоліну, що викликає парези і паралічі, і відбувається дисоціація симпато-парасимпатичних впливів.

Клініка ботулізму: інкубаційний період - від 2 годин до 2-х діб або 2-х тижнів. Спочатку специфічних симптомів може і не бути: самопочуття погіршується як при звичайних шлунково-кишкових розладах (біль в животі, рідкий стілець, блювота).

Ранній синдром - сухість у роті і спрагу, можна пояснити і дегідратацією.

Однак з'являється в очах - *туман і пелена*, двоїння в очах (*диплонія*). Далі - *офтальмоплегія* (нерухомість очного яблука). Зіниці розширені. Млявість зрачкових реакцій, *птоз* повік (опущення повік). *Амімія* (відсутність міміки на обличчі) і загальна м'язова слабкість. Підвищена проникність судин. *Розлад ковтання*, охриплість голосу (*гугнявість, афонія*). Порушення тону м'язів міжреберних м'язів (обумовлює зупинку дихання). Причина смерті - *гостра дихальна недостатність*. Парез м'язів кишечника - нудота, блювота, рідкий стілець - змінюються *метеоризмом і запором*. При нормальній температурі відзначається тахікардія (посилюється частота серцевих скорочень через вплив катехоламінів).

Лабораторна діагностика: кал, сеча, блювотні маси в реакції нейтралізації із сироваткою на мишах, так як тварини теж можуть гинуть від ботулотоксину.

ДМД (домедична допомога постраждалим) при ботулізмі: до приїзду «швидкої» необхідно промити шлунок 5% розчином харчової соди (50 г на 1 л води). Але робити це можна тільки якщо немає порушень дихання і ковтання. Біля ліжка хворого вже лікар «швидкої допомоги» обов'язково повинен ввести полівалентну протиботуліністичну сироватку (серотип А, В, С, Е) в/м та в лікарні повинні продовжувати її вводити протягом 3-х, 4-х днів.

Профілактика ботулізму:

- 1) ретельно мити овочі і фрукти, призначені для заготовок;
- 2) гриби і коренеплоди, які важко відмити від ґрунту - краще сушити.
- 3) використовувати для домашніх консервів пластикові кришки. При цьому без кришки пастеризувати (кип'ятити на водяній бані) за 20-30 хвилин протягом 2 - 3 днів відкритим способом з доступом кисню;
- 4) якщо збираєтеся поласуватися домашніми консервами - необхідно вміст прожарити або прокип'ятити 10 хвилин;
- 5) не купуйте на ринку домашні консерви;
- 6) не треба купувати рибу в'ялену, у якої не видалені нутрощі, копченості та сало домашнього приготування, особливо у розсолі (безкисневе середовище!);
- 7) здійснення контролю улову риби - при вибуху клостридія надходить у м'язи риби.

5. Отруєння грибами та заходи профілактики

Харчові отруєння отруйними речовинами можуть виникати за рахунок речовин:

- природного походження;
- штучного походження.

Отруйні речовини в продуктах харчування природного походження можуть надходити в організм з *нейстівними грибами*, отруйними рослинами і продуктами тваринного походження.

Серед дарів природи, якими так багата Україна, значне місце займають гриби і тихе полювання за ними... Однак, грибник, як і сапер, помиляється один раз! На території нашої країни можна знайти близько 1000 різних видів грибів. З них їстівних - тільки 100. Причому, понад 80 видів потенційно небезпечні для організму, з них 15 видів - смертельно отруйних.

Одного отруйного гриба досить, щоб їм отруїлися відразу кілька людей. Тому так часті сімейні отруєння грибами. Важка інтоксикація, коли уражаються відразу кілька життєво важливих систем організму, відзначається при отруєнні сатанинським грибом, несправжніми опеньками, червоними, пантерними і смердючими мухоморами.

Сатанинський гриб, несправжні опеньки містять молочний сік. Який подразнює слизову оболонку ШКТ. Клініка: блювота, пронос, гемоліз еритроцитів, гемоглобінурія (червона сеча), гемолітична жовтяниця, порушення печінки, нирок – гемоглобінурійний нефроз.

Бліда поганка і близькі види отруйних грибів (зелена, весняна, смердюча поганки), які часто плутають із зеленою сиріжкою, печерицями, містять надзвичайно токсичні сполуки, під впливом яких розвивається некроз клітин печінки і печінкова недостатність.

Бліда поганка має бульбоподібне потовщення, оточене оболонкою, схожі на «печериці», у яких пластинки білого кольору. У справжніх печериць - вони швидко рожевіють і темніють.

Бліда поганка містить термостійкі отрути - аманітотоксин і аманітогемолізін. У 100 г грибів зміст отрут становить 20 - 30 мг, половинна доза якого викликає смертельне отруєння людини. Отже, достатньо 50 г блідої поганки для смертельного результату.

Симптоми отруєння з'являються через 6 - 48 годин після вживання грибів у дозі 0,1 мг/кг. Частіше - через 12-14 годин. Характеризуються нестримною

блювотою типу кавовій гущі, болем у шлунку, спастичні кольки в ШКТ, в литкових м'язах, негемовною спрагою, холероподібним проносом (частий рідкий стілець до 20 разів на добу з кров'ю). Розвиваються на тлі наростаючої інтоксикації гостра серцево-судинна недостатність. Через 2 - 3 доби як результат дегенеративних змін і жирової інфільтрації печінки (токсичний гепатит) відмічається її збільшення і розвиток жовтяниці (іктеричність склер). Уражаються також надирки. Пониження артеріального тиску в поєднанні з ураженням печінки і нирок. Пригнічення ЦНС призводять до коматозного стану. Велика втрата води викликає сильну спрагу.

Токсини блідої поганки - аманітин, аманітотоксін та фалоїн – це мембранотоксини, які руйнують ліпопротеїдні комплекси, підвищують проникність клітинних мембран з наступним аутолізом клітин. Відзначається їх: нейротропність (аж до втрати свідомості і психічних розладів), гепатотропність (жовтяниця), ентеротропність, нефротоксичність.

ДМД до приїзду «швидкої» - промивання шлунку + ентеросорбенти.

Мускарин та мускаридін *мухомора* частково руйнуються при термічній обробці. Нейротоксична дія пов'язана з активацією М-холінореактивних структур (марення, галюцинації, судоми).

ДМД до приїзду «швидкої» - промивання шлунку + ентеросорбенти + проносне.

Умовно-їстівні гриби (рядки) містять гелвелову кислоту (гепатотропна отрута) і гідрометрин (нейротропна отрута). Сморчки важко відрізняються від строчків, тому їх теж відносять до умовно-їстівних грибів.

Гелвелова кислота призводить до розпаду еритроцитів, що може стати причиною гострого захворювання крові. Любителі цих грибів повинні знати: *гриби треба прокип'ятити двічі і щоразу не менше 20-30 хвилин. Воду після кип'ятіння злити. Ідеальна обробка таких грибів - сушка і тривале вимочування і засолування із 6 тижневою витримкою.*

ДМД: 5 - 6 склянками води або молока промити шлунок. Потім дратуючи пальцем або чайною ложкою корінь язика або задню стінку глотки, викликати блювоту. Цю процедуру повторити 5 разів. Укласти хворого в ліжку. Прикласти теплі грілки до ніг і рук. Безперервно давати тепле пиття, а при слабкості - міцний чай. Якщо немає рідкого стільця - давати проносне (вазелінова, рицинова олія, 33% магнезії 50 мл, а схильним до гіпотонії - меншими дозами, щоб уникнути різкої зміни артеріального тиску.

6. Отруєння токсичними компонентами харчових продуктів

Актуальність харчових отруєнь немікробної природи зростає у зв'язку з науково-технічним прогресом і хімізацією сільського господарства, зростанням забруднення навколишнього середовища, застосуванням все більшої кількості харчових і кормових добавок, збільшенням вироблення і застосування синтетичних полімерних та інших пакувальних матеріалів і тари для харчових продуктів.

Немікробні харчові отруєння дають велику летальність. В даний час від 30 до 80% ксенобіотиків надходить в організм з їжею.

Причиною харчових отруєнь можуть бути і токсичні компоненти харчових продуктів. Це соланін позеленілої і пророслої картоплі; фазін квасолі. Це алкалоїди, які викликають запальні процеси в шлунку (гастрит) і гемолітичний ефект (порушують еритроцити).

У деяких випадках можуть з'явитися в продуктах ціаногенні глюкозиди, які під впливом гідролітичних ферментів травного каналу перетворюються в ціаністу кислоту. Найчастіше глюкозид амігдалин з'являється в кісточках плодів (абрикос, персиків, вишень та слив).

Мешканці річок і морів теж можуть бути отруйними. Отруєння моллюсками мають специфічних 3 види дії: паралітичне, некротичне і діарейне (проносне). Найчастіше зустрічаються перші 2 види. У тканинах гонад 40 представників морських риб міститься отрута тетрадотоксин.

Скумбрієві види риб (тунець, скумбрія, королівський макрель, сардини) викликають отруєння гістаміном тому, що в цих тканинах риб міститься багато амінокислоти гістидину, яка є попередником гістаміну. Через 10 хвилин - 2 години після їжі з'являються перші ознаки - почервоніння шкіри обличчя та спека, потім - головний біль, затьмарення свідомості, нудота, біль в області живота, пронос, тахікардія, падіння артеріального тиску, алергічні реакції у вигляді кропив'янки, дерматиту, набряку Квінке. Гістидин перетворюється в заурин при неправильних умовах зберігання риби (тунець, ставрида), а у споживача може наступити параліч дихальних м'язів.

Харчові отруєння немікробної природи хімічними речовинами штучного походження ще більш різноманітні. До харчових отруєнь хімічними речовинами, що забруднюють харчові продукти, відносяться:

а) отруєння продуктами, що містять харчові добавки;

б) отруєння продуктами, що містять надлишкові кількості залишків пестицидів або інших агрохімікатів;

в) отруєння продуктами, які отримано мікробіологічним та хімічним синтезом при порушеннях біотехнології;

г) отруєння продуктами з ксенобіотиками, які надходять з тари, посуду, пакувальних матеріалів;

д) отруєння продуктами рослинництва, в які хімічні речовини потрапили із забруднених вод промисловими стічними водами;

е) отруєння продуктами тваринництва і птахівництва при використанні в кормах препаратів зростання - гормонів, ферментів, а також антибіотиків;

ж) отруєння продуктами, в які хімічні речовини надійшли з забрудненого навколишнього середовища;

з) харчові отруєння отруйними домішками, що утворюються в результаті копчення, термічного впливу на продукти харчування.

В їжі багато залишків ПЕСТИЦИДІВ (отрутохімікатів), добрив (нітритів, нітратів), важких металів.

ДМД: промивання шлунку + ентеросорбенти + проносне.

Профілактика:

1) використовувати тару по призначенню.

2) дотримуватися ГДК при внесенні в ґрунт пестицидів.

3) контроль за вмістом ксенобіотиків у харчових продуктах.

4) охорона навколишнього середовища.

Велике значення для здоров'я людини і її безпеки має харчування. Воно повинне бути не тільки раціональним, але й небезпечним. Знання та уміння надавати першу домедичну допомогу при харчових отруєннях - мають цінність – ціною в життя. А профілактика - має такі напрямки:

1) дотримання санітарних вимог до умов транспортування та збереження продуктів харчування (цілісність упаковки, оптимальний час);

2) з метою не допущення попадання мікробів у продукти харчування – необхідна чистота на кухні, робочих поверхонь, посуду, обробних дощок, рук при готуванні блюд.

3) з метою не допущення розмноження мікробів, якщо вони вже попали у харчі – треба готувати їжу у скорочений час и дбати про холод (мікроби для розмноження *не повинні мати часу (1,5 – 2 години) та оптимальної*

температури 18 - 35°С).

4) якщо ми не маємо уяви про перші 3 пункта (1, 2, 3) – треба знезаразити мікроби або їх токсини ретельним промиванням водою, розчином оцтової кислоти або термічною обробкою (виконанням всіх технологічних (особливо часових та температурних) умов при готуванні їжі).

Заключна частина

Безпека життєдіяльності у звичайному (повсякденному) житті вивчає багато небезпек, серед яких є такі, що пов'язані з харчуванням. Продукти харчування можуть стати джерелом надходження шкідливих і небезпечних факторів в організм людини, викликати отруєння та смерть. Гігієна харчування – це профілактика таких отруєнь.