

ЛЕКЦІЯ №

Тема лекції: ХАРЧОВІ ОТРУЄННЯ. ХАРЧОВІ ПРОДУКТИ ЯК ФАКТОР ПЕРЕДАЧІ ІНФЕКЦІЇ

Мета лекції: розглянути харчові отруєння.

План лекції

1. Харчові отруєння, які викликають токсини мікробів.
2. Отруєння, які викликані бактеріями роду Клострідіум ботулінум.
3. Отруєння, які викликані бактеріями роду Клострідіум перфрінгенс.
4. Отруєння, які викликані бактеріями роду Бацилу цереус.
5. Захворювання викликані стафілококами.
6. Грибкові токсикози.

Література:

1. Жвирблянская А.Ю, Бакушинская О.А. Основы микробиологии, санитарии и гигиены в пищевой промышленности. – М. – Легкая и пищевая промышленность. – 1983

2. Білоруська Й.С. Основы микробиологии, санитарии и гигиены в пищевой промышленности. – К. – Техніка. – 2003

Зміст лекції.

1. Харчові отруєння, які викликають токсини мікробів.

Відомі різноманітні шлунково-кишкові захворювання людини. Серед них виявляють захворювання, пов'язані з їжею. Харчові отруєння можуть бути викликані вживанням отруйних продуктів (деяких пород риб, грибів і т. п.) або отруйними речовинами, які потрапили в їжу (мідь, свинець). Однак харчові отруєння можуть виникнути також при зараженні їжі особливими видами мікробів або їх токсинами. Основна частина харчових отруєнь викликається мікробами. Ці отруєння характеризуються гострим і швидким протіканням і виникають одразу після прийняття зараженої їжі. При цих захворюваннях їжа є лише фактором передачі мікробів.

Розмноження мікробів в харчових продуктах залежить від хімічного вмісту, консистенції їжі, наявності в ній антимікробних речовин, температури і терміну зберігання.

Токсини – це отруйні продукти життєдіяльності мікробів, які викликають харчові отруєння – токсикози. По походженню харчові токсикози можуть бути бактеріальної або грибової природи і викликаються токсинами, які містяться в зараженій їжі. Ці отруйні продукти – токсини накопичуються в їжі при розмноженні в ній мікробів. Харчові отруєння можуть з'являтися і у відсутності живих мікроорганізмів, а лише під дією їх токсинів.

2. Отруєння, які викликаються бактеріями Клостридіум ботуліnum.

Ботулізм – важке бактеріальне отруєння з великим відсотком смертності. В захворюванні головну роль грають токсини, які знаходяться в їжі, Виробляють бактерії Клостридіум ботуліnum. Це спороутворююча подвижна паличка, строгий анаероб, може зброджувати деякі цукри, холодостійка, але чутлива до кислотності.

Відомо декілька типів збудників ботулізму, відрізняючихся біохімічними свойствами і термостійкістю.

Клостридії типу А і В дають найбільш термостійкі спори, і для їх знищення в нейтральному середовищі необхідна дія температури 121⁰С 3 хв. Клостридії типу Е гинуть при температурі 80⁰С після нагрівання 30 хв., при цьому знищується і токсин.

Ріст мікроба закінчується при вмісті в середовищі 6-10% повареної солі або 50% цукру, але вже утворившийся токсин не знищується.

Спори Клостридіум ботуліnum обладують великою стійкістю до факторів навколишнього середовища, переносять заморожування до -16⁰С до 1 року, обладують і термостійкістю: зберігають життєдіяльність при нагріванні до 100⁰С 5-6 год., до 105⁰С 1-2 год.

Спори стійкі і до хімічних факторів і дезінфікуючих речовин(зберігають життєдіяльність в етиловому спирті до 2 міс.)

Токсин теж термостійкий, він не руйнується при заморожуванні. копченні, маринуванні. Тому при недостатній тепловій обробці заражених продуктів (ковбас, вітччини, баночних консервів, риби і т. д.) токсин залишається і спори зберігають свою життєдіяльність.

Для інактивації токсину часто потрібно нагрівання до 100⁰С 10-15 хв. Токсин не руйнується піщеварительними ферментами шлунково-кишкового тракту.

Клостридіум ботуліnum широко розповсюджені у природі. Зустрічається в почві, навозі або в муті водойомів, в кишковикі риб і теплокровних тварин

(свиней, гризунів). В кишковиці свиней окремі різновиди мікроба можуть жити і вести сапрофітне існування. Фекалії таких тварин можуть бути джерелом забруднення середовища. Тому клостридії часто виявляються і на продуктах харчування, особливо на овочах і фруктах.

Розвиток Клострیدیум ботуліум в продуктах залежить від ряду умов:

- величини рН, т. я. кисле середовище обмежує розвиток мікробів: для типів В і Д рН 4,5, для типу Е рН 4,7;
- розміру продукту (тушки риби, ковбаси), т. я. в глибинних шарах утворюються сприятливі умови для розмноження мікроба і накопичення токсину;
- кількості спор мікроба в продукті _ при низьких температурах клостридії можуть розвиватися при вмісті 100 або більше спор в 1г або 1 см³ продукту;
- величини окислювально-відновного потенціалу, який при зберіганні продуктів в герметичній тарі постійно знижується, що дає сприятливі умови для розвитку мікроба;
- способу упаковки продукту і матеріалу тари.

Найкраща температура для утворення токсину 30-37⁰С .Потрапляючи з їжею в кишковик людини, токсин потрапляє у кров і пошкоджує серцево-судинну і нервову систему (це нейротоксин). Лікувальним засобом є антиботулінічна виворотка.

Ботулінічний токсин є найбільш сильним з відомих мікробних ядів. Отруйна доза для людини – 0,0001 мг токсинів типу А, В і Е.

Джерелами забруднення харчових продуктів збудниками ботулізму можуть бути сировина (овочі, фрукти, риба, м'ясо) і допоміжні матеріали (прянощі, зелень, сіль та ін.). Клостридії потрапляють в харчові продукти при використуванні несвіжої сировини в результаті недотримання гігієнічних вимог до кулінарної обробки сировини. При недостатній термічній обробці продуктів спори Клострیدیум ботуліум виживають і починають в ній розмножуватись.

Причиною захворювання ботулізмом можуть бути консерви.

Риба також може бути причиною захворювання ботулізмом. Захворювання найчастіше викликаються Клострідіум ботулінум типу Е і стаються в основному при вживанні риби власного улову. Риба та інші продукти моря можуть заражатися з води, іла, прибережної ґрунту, а на рибозаводах – з обладнання і посолочних інгредієнтів, в тому числі солі.

3. Отруєння, які викликані бактеріями Клострідіум перфрінгенс.

Це неподвижна паличка, факультативний анаероб, спора утворюється в центрі клітини або здвинута до кінця. Спори мають високу термостійкість: витримує кип'ятіння 2-3 год.. Відомо 5 токсичних груп Клострідіум перфрінгенс. Спори всіх типів окрім А швидко гинуть при кип'ятінні. Токсини цього мікроорганізму мають невисоку стійкість і швидко руйнуються під впливом факторів навколишнього середовища. Клострідіум перфрінгенс знаходять в рослинній сировині перед стерилізацією в 33% проб, в рибі – до 10, в м'ясі до 25% проб. Цих мікробів також багато в пряностях. Отруєння може наступити після вживання м'яса і продуктів із нього, недостатньо термічно оброблених, супів, підливок, рибних та овочевих блюд, а також молока, бринзи та ін.

4. Отруєння, які викликають **Бацилус цереус**.

Бацилус цереус – це почвенний мікроб із сімейства бацилових дуже широко розповсюджені в природі. Його знаходять у воді, повітрі, пилу приміщень. При обсіменінні зовнішній вигляд продукту трохи змінюється. Продукт, який містить Бацилу цереус в кількості 10^5 на 1г і вище, може визивати харчове отруєння. Бацилу представляє собою крупну спороутворюючу паличку у виді ланцюжків або скопичень, оптимум росту 30°C , однак спори можуть проростати в широкому інтервалі температур від 3 до 70°C і давати ріст при $6-60^{\circ}\text{C}$ і в інтервалі рН від 4 до 12. Бацилу цереус стійкий до дії повареної солі, цукру, коптільних препаратів. Поварена соль затримує розмноження цих бактерій лише при концентрації 10-15%. Спори обладують термостійкістю і можуть вижити не тільки при звичайній технологічній обробці їжі, але і стерилізації.

Найбільш обсіменені бактеріями Бацилу цереус овочі, тісно контактуючі з землею: морква – в 33% проб, картопля – в 28, цибуля – в 23%. В крупах знаходять десятки спор в 1г. Прийнято, що в сировині не повинно бути більше 100 клітин Бацилу цереус на 1г або см^3 .

5. Захворювання викликані стафілококами.

Стафілококові інфекції широко розповсюджені, вони займають перше місце серед отруєнь бактеріальної природи. Ці отруєння викликають деякі різновиди стафілококів, частіше всього стафілокок золотистий, здатний коагулювати плазму крові. Розмножуючись в харчових продуктах розмножуючись в харчових продуктах, він може виділяти слабку отруту – ентеротоксин. Отруєння ентеротоксином проявляються у виді гострого шлунково-кишкового захворювання через 1-5 год. після прийому їжі. Найбільш часто такі отруєння спостерігаються при споживанні неякісних молочних і м'ясних продуктів, кондитерських виробів та ін. Зовнішніх прикмет порчі продукти не мають.

Стафілококова інфекція може передаватися людьми, які страждають гнійничковими ураженнями шкіри або є носіями патогенних стафілококів у носоглотці (ангіна). Перенос стафілококів від людей на продукти відбувається повітряно-крапельним шляхом або з пилом. На виробництві і підприємствах загального харчування перенос інфекції здійснюється через руки, апаратуру та інвентар.

Подальший розвиток стафілококів в харчових продуктах залежить від багатьох факторів навколишнього середовища. Стафілококи можуть розмножуватись в інтервалі температур 6-45⁰С і утворювати ентеротоксин. Швидкість накоплення токсину різко росте при температурі 37⁰С. Швидкість накоплення токсину в кількості, достатньому для отруєння людини, залежить від характеру продукту. При масовому розмноженні стафілококів рівень обсіміненості продуктів цим мікробом досягає 10⁵ 10⁷ клітин на 1г.

Ентеротоксин утворюється на різних продуктах в аеробних і анаеробних умовах. Накопиченню токсину сприяє великий вміст в продуктах білків і вуглеводів, а також підвищена (30-35⁰С) температура.

Стафілококи стійкі до дії фізичних і хімічних факторів. Так, вони можуть розмножуватись в середовищах із вмістом 7-12% повареної солі і до 60% цукру,

добре переносять висушування і дію прямих сонячних променів. Деякі види обладують великою термостійкістю і переносять нагрівання в рідкому середовищі 1 год. при температурі 70⁰С або 10 хв. при 80⁰С. Іноді причиною токсикозу стафілококового походження можуть бути продукти, в яких немає живих клітин мікробів (вбитих, наприклад при термічній обробці), але містяться токсини. Термостійкість ентеротоксина тісно пов'язана з кислотністю середовища і при пониженні рН різко знижується. При рН 3 токсин швидко руйнується навіть при незначному нагріванні. Доведено, що молочні продукти, заражені стафілококами, можуть бути причиною стафілококового токсикозу. Мікроорганізми швидко розвиваються в молочних продуктах внаслідок легкості забруднення і особливо інфікуються при захворюванні тварин (мастит). Серед джерел стафілококової інфекції перше місце займають м'ясні продукти – студені, котлети, ковбаси, млинці з м'ясом, макарони по-флотські та ін., друге – молочні продукти – молоко, сметана, сир, морозиво. Так як ці організми невибагливі до умов для розмноження і накопичення токсинів, то причиною стафілококової інтоксикації можуть бути і інші продукти.

6. Грибкові токсикози.

Багато захворювань людини викликаються плісневими грибами. Грибкові отруєння виникають при вживанні запліснявілих продуктів, які містять токсичні речовини грибів.

Деякі види Пеніциліуму виробляють токсин, отруєння яким призводить до захворювань. Найбільш розповсюджені грибкові отруєння, виникаючі при вживанні продуктів, поражених грибами Аспергілус. В таких продуктах накопичуються особливі отруйні речовини, наприклад в запліснявілому маці, в сушеній картоплі, арахісі та ін.

Токсини грибів можуть накопичуватися в сирі; вони не розрушуються при стерилізації і можуть потрапляти в напівфабрикати і готові продукти.

Серед харчових токсикозів грибкової природи найбільш шкідлива септична ангіна, яка викликається вживанням в їжу зерна, яке перезимувало в полі. Збудник цього токсикозу –плісневий гриб Фузаріум, який може розмножуватись навіть при температурі 0°C . Токсин утворюється переважно при температурі $-1:-5^{\circ}\text{C}$, який є стійким до підвищеної температури: не розкладається при тепловій обробці зараженого зерна, коли вариться каша, коли печеться хліб.

При отруєнні токсином гриба Фузаріум підвищується температура, виникають різкі болі в роті і стравоході. Отруєння приходить через декілька годин після вживання в їжу токсичних продуктів.

Контрольні питання:

1. Які властивості збудника харчового отруєння ботулізму?
2. Як впливає на організм людини отруєння стафілококової природи?
3. Які інтоксикації грибної природи нам відомі?
4. Які харчові отруєння і їх збудники ви знаєте?