

### Bakteriális élelmiszerártalmak



### Enterális ételfertőzések leggyakoribb kórokozói

E kórokozók legtöbbje az Enterobacteriaceae családba tartozik. Részben az emberi és állati bélcsatorna normál lakói, részben fakultatív kórokozók, olykor pedig járványos betegségek előidézőiként fordulnak elő (kapcsolódó témakör még: vastagbélrendszer→bélflóra és a parazita fertőzések (protozoonok és férgek), pro- és prebiotikumok).

### Escherichia coli baktérium

Az Escherichia coli baktérium a normál bélflóra legfontosabb tagja. A születés után néhány nappal telepszik meg a vastagbél nyálkahártyáján, ahol a vastagbélflóra normális egyensúlyának fenntartásán kívül feladata a B- és K-vitamin termelése. Vízen, élelmiszerekben jelenléte széklet általi fertőzöttségre utal (fekális szennyeződés). A fertőzést a piszkos kéz, és a fertőzött, eléggé meg nem mosott élelmiszerek okozhatják ill. továbbíthatják (saláta, nyers zöldségek). A bélcsatornán kívül a szervezet bármely belső szervében gyulladásos, gennyes folyamatot hozhat létre. Közepes ellenálló képességű baktérium, a vassók- és az epesavas sókkal szemben érzékeny. Egyes típusai (az ún. dyspepsia-coli törzsek) az 1 évesnél fiatalabb csecsemők súlyos enteritisét (hasmenéses bélfertőzés) okozzák, felnőttekben dysentéria-szerű betegséget okoznak.

### **Yersinia enterocolitica baktérium**

A *Yersinia enterocolitica* igen aktív baktérium, enterocolitist okoz. A fertőzés létrejöhet kontakt úton (közvetlenül emberről-emberre pl. a kéz és száj által), élelmiszer és a víz által. A szervezetbe való behatolási kapu általában száj, a légutak és a szem. Az állati eredetű termékek közül a fertőzés terjesztésében leginkább a sertés, marha –és baromfi-húsok, tej és tejtermékek, töltelékes cukrászati készítmények a legfontosabbak. A fertőzés lappangási ideje több nap (6-8 nap), a baktérium igen jól tűri a hűtött körülményeket.

### **Salmonella baktérium csoport**

A *Salmonella* csoportba igen nagyszámú baktérium csoportok tartoznak, kizárólag emberi kórokozók. Hővel, fertőtlenítőszerrel szemben közepes ellenállásúak. Vízben, élelmiszerekben hetekig, árnyékszéktartalomban 1-2 hónapig is életképesek. Okozhatnak generalizált fertőzést (typhus abdominalis (hastifusz), paratyphus), vagy lokalizált fertőzést (gastroenteritis-béltraktus lokális-helyi gyulladása). A generalizált (septikémiával járó fertőzés–vér útján minden szervet érintő) járó betegség lefolyására jellemző a hosszan elhúzódó lázas állapot (enterális láz), máj –lép és nyirokcsomók gyulladása léphet fel, súlyos esetben a Peyer-plakkok kifeléyesedés után létrejöhet a perforáció (bélfal kilukadása). A hastifuszt okozó *Salmonella typhi* előszeretettel telepszik meg az epehólyagban is, ekkor mint kórokozóhordozó (bacillusgazda) akár egész életen át fertőzött maradhat az illető. A *Salmonella gastroenteritica* kórokozói hasonlóak a hastifuszt okozó salmonellákhoz, elkülönítésük csak antigénszerkezetükben mutatkozik meg. Tejben és tejtermékekben pasztörözéssel, a fertőzött vizekben klórozással pusztíthatóak ki. A gastroenteritist a szennyezett élelmiszerek (húsfélék, felvágottak, disznósajt, tojás, stb.) fogyasztása okozza, az elfogyasztás után néhány órával hányás és hasmenés a legjellemzőbb tünet. Ez a jellegű fertőzés emberről-emberre csak ritkán terjed, gyorsan lezajlik, és nem marad vissza bacillusgazdaság. Miután a kórokozó helyi fertőzést okoz és a véráramba nem jut be, a fertőzést követően megszerzett immunitás nem marad vissza.

### **Shigella baktérium csoport**

A *Shigella* baktérium csoport tagjai okozzák a vérhast (bacilláris dizentériát), régebben igen nagy járványokat okoztak. Biokémiai és antigénszerkezetük alapján 4 csoportra oszthatóak: *Shigella dysenteriae*, *Shigella flexneri*, *Shigella boydii*, *Shigella sonnei*. A Shigellák a tápcsatornán keresztül jutnak be a vastagbélbe, ahol a bélsejtekbe behatolnak. Lappangási

idejük 32-42 óra. Szaporodásuk a bélhámsejtek pusztulásához vezet, tályogokat, nyálkahártya elhalást és vérzést okozva. Ezen folyamatok okozzák a hasmenéssel, súlyos esetben véres-nyákos-gennyes székletürítéssel járó tüneteket. A betegség székletszóródással, élelmiszerek (tej és tejtermékek) és a víz útján, de a legyek közvetítésével is terjedhet. A fertőzés után kb. fél évig immunitás marad vissza a kórokozókkal szemben.

### Vibriók

A *Vibrio* baktérium vizekben, talajban, bomló anyagokban, ürülékben nagy számban megtalálható. Többségük szaprofita, de vannak közöttük patogén, azaz ártalmas, fertőzést okozó csoportok is. Legjelentősebb patogén kórokozó az ázsiai cholera kórokozója a cholera-vibro (vagy cholera comma). A kórokozó savakra, fertőtlenítőszerre, hőbehatásra érzékeny, a kiszáradást rosszul tűri, székletben szobahőmérsékleten néhány órán belül elpusztul. Vízben, friss gyümölcsön napokig is életben marad. A bélbe került vibrio gyors szaporodásnak indul, gátolja a víz felszívódását a bélrendszerből, ezzel nagyfokú hasmenést (akár 40-szeri székletürítést okozva naponta) okoz. A súlyos mértékű vízvesztés és az ionok vesztesége miatt kiszáradás (dehidráció) és acidózis (a vér, a sejtek vegyhatása, Ph-ja savas irányba tolódik el) lép fel a szervezetben. A fertőzés lappangási ideje 1-4 nap, ezután hirtelen émelygés, hányás, hasmenés lép fel, majd a keringés összeomlik és a vizelet kiválasztás is megszűnik. A betegség megfelelő terápiával néhány nap alatt gyógyítható, elégtelen kezelés esetén azonban vesekárosodás maradhat vissza. A fertőzés forrása lehet a fertőzött víz és élelmiszerek (főleg osztrigák, kagylóféleségek-ezekben az állatokban a fagyasztás után is hetekig életben maradhat a vibrio, így nyersen való fogyasztáskor fertőzést okozhat!).

### Ételmérgezést okozó leggyakoribb bakteriális kórokozók

A hirtelen fellépő hasmenések kórokozója sokféle lehet. Az ételmérgezések kórokozóit leggyakrabban a *Staphylococcusok*, az *Enterococcusok*, a *Proteus*, a *Salmonellák*. Ezek a megbetegedések – legtöbbször – néhány napos viharos hasmenéssel, de nem véres, inkább vizes-nyákos széklettel, általános rosszulléttel, némi lázzal és étvágytalansággal, esetleg hasi görcsökkel járnak. Mivel az említett tünetek nem csak ezen fertőzéseket követően alakulhatnak ki (pl. vírusok, paraziták is kiválthatják), ezért bakteriológiai tenyésztésre van szükség beazonosításukhoz, ez alól kivételt képez a *Clostridium botulinum*, mely elsősorban idegrendszeri tüneteket okoz.

Leggyakoribb ételmérgezést okozó kórokozók a *Staphylococcusok* (*St. aureus*), a *Salmonellák* és a *Clostridiumok* (*Cl. botulinum*, *Cl. perfringens*).

### Staphylococcusok

A Staphylococcusok (staphylococcus aureus haemolyticus) ételmérgezést okozó képessége az enterotoxin /méreganyag/ termelésükön alapszik, ez csak egyes törzsek tulajdonsága. Ezek a toxinanyagok (fehérjék) a főzést fél óráig is elviselhetik, és a proteolitikus enzimeknek /tripszin, pepszin/ is ellenállnak. A toxin elsősorban a szénhidrátban dús táptalajban termelődő baktériumokban termelődik, ezért a fertőzés fagylaltban, tej –és tejtermékekben, cukrászsütemények és leginkább a disznósajt elfogyasztása után jöhet létre. Sokszor az élelmiszerekben már csak a toxin mutatható ki, a baktériumok patogenitása (fertőzőképessége) a termelt toxin mennyiségével függ össze, a megbetegedéshez magas koncentráció szükséges a toxinból. A fertőzés lappangási ideje: 2-6 óra. A tünetek: hideg verejtékezés, hányás, hasmenés, hasi görcsök. A test hőmérséklete inkább a normális szint alatt marad, a fertőzés 1-2 nap alatt lezajlik, mely után teljes gyógyulás jön létre. A kórokozó gyakori a az ember orr-torok nyálkahártyáján, de a bőrön és főleg a kézen lévő gennyes sérülések is közvetíthetik a mikrobát. Megelőzőként a higiéniai és főzési szabályok maximális betartása alapvető.

### Salmonellozisosok

A Salmonella baktériumok néhány órával a fertőzött étel elfogyasztása után már tüneteket provokálnak, súlyosságuk szerint 3 csoportra oszthatóak: az első típusnál hirtelen, nagyfokú hányás és hasmenés jelentkezik.

a második típusnál lassabban alakulnak ki a tünetek, láz és nyákos-gennyes enteritis jelentkezik.

a harmadik típusnál akár szeptikus-generalizált fertőzés is létrejöhet.

(lásd. még: ételfertőzések- Salmonella-csoport)

### Clostridiumok

A Clostridium baktériumok okozta ételmérgezések közül a Cl. perfringensét a talajjal /széklettel/ fertőzött húskészítmények elfogyasztása okozza. Leggyakrabban a párolt húsok, vadhús, marhahús, szárnyas, szalonna, húspástétomok a közvetítői. A fertőzés lappangási ideje: 8-22 óra. A fertőzés akut hasi panaszokkal jár és 1-2 nap alatt lezajlik a tünet együttes. A Botulizmust az ételben elszaporodott és ott erős toxint (mérget) termelő Cl. botulinum okozza, mely mindenütt megtalálható a talajban. A baktérium a földdel, állati széklettel kerül az élelmiszerekbe. A fertőzés leggyakrabban a nem kellően kezelt füstölt, sózott húsáruk, kolbász, hurka, disznósajt, hal és főzelékkonzervek elfogyasztása esetén jöhet létre. A baktérium

hőrezisztens exotoxinja a a 80 C-os hőkezelést 30 percig, az élelmiszerekben való forralást 15 percig is elbírja. A betegség lappangási ideje: 2 órától 3 napig tarthat. Jellemző tünet a gyengeségérzet és fejfájás, hányás, hasmenés, tág és fénymerev pupillák, kancsalság, beszéd és nyelési zavarok, kettőslátás, légzési nehézség. Megelőzés a kellő ideig tartó főzés, illetve füstölés, előkészítés és az élelmiszerek megfelelő hűtése.

### **Streptococcus faecalis**

A Streptococcus faecalis baktérium a bélflóra lakója. Ételmérgezést okozhat, ha az élelmiszerben 105/g csíraszámot meghaladja a jelenléte. Leginkább hőkezelt élelmiszerek elégtelen hőkezelése esetén alakulhat ki a fertőzőtség, mert hőtűrése 60 °C-on 30 perc is lehet.

### **Bacillus cereus**

A Bacillus cereus aerob (oxigént igénylő) spórás mikroba. Az ételmérgezést az élelmiszerek hosszantartó tárolása esetén a főleg főtt hús, zöldségfélék, keményítőtartalmú élelmiszerekben (főtt rizs) lévő mikroba okozza.

### **P. aeruginosa**

A P. aeruginosa baktérium a bélflóra egyik tagja, így csak feltételesen patogén kórokozó. A tehének tüdőgyulladását okozza, ez azt jelenti, hogy már a fejéknél jelen lehet a tejben. Fertőzése esetén enyhe enterális panaszokat okozhat, de csecsemők és gyermekek jóval érzékenyebbek jelenlétükre. Megelőzésként elsődleges a tej megfelelő forralása, pasztörizálása.

### **Aspecifikus ételmérgezések**

A mikrobacsoportok termelte bomlástermékek révén kiváltott, enyhe lefolyású betegségeket

soroljuk ide. A betegségek túlnyomórészt gyomorrontás jellegűek.

- Biogén aminok által okozott toxikáció: a biogén aminok biológiailag aktív szerves bázisok, melyek az aminosavak dekarboxilációja útján keletkeznek. Fontosabb biogén aminok a hisztamin, a tiramin és a katekolamin. A baktériumok egy része képes biogén aminot képezni, melyek az élelmiszerekkel kerülhetnek be a szervezetbe, vagy ott képződhetnek. Általában különböző húsok, halak, borok, sajtok és a túlérett banán tartalmazhatja őket. Enyhébb esetben bőrvizketés, az arcon és a végtagokon csalánkiütés, súlyos esetben vérnyomásesés, légzési – és érzékszervi (látás) zavarok léphetnek fel hányingerrel, hasmenéssel.
- Mycotoxikózisok: a fonalas gombák, penészgombák méreganyaga a mycotoxin. Főleg gabonában és a földimogyoróban találhatóak meg. A penészgombák spóráinak jelenléte azonban szinte valamennyi élelmiszerben elszaporodhat.