

Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet közleménye (Igazgató: dr. Tarján Róbert).

Ételminták vizsgálatánál elvégzendő újabb vizsgálatok, különös tekintettel nemrégén felismert ételmérgezést okozó mikrobákra

Írta: Nikodémusz István dr.

Az utóbbi 20—30 évben az ételmérgezések abszolút és relatív száma világszerte megnőtt. (1, 2) Az abszolút szám emelkedésének az oka többek között az, hogy míg régebben a családi étkezés volt túlsúlyban, addig különösen a második világháború óta erősen emelkedett a közétkeztetésben részt vevők száma. (3, 4) A relatív növekedés viszont azzal magyarázható, hogy mind az orvosok, mind a nagyközönség, figyelmét egyre inkább felhívták az ételmérgezésekre s így olyan aránylag enyhé esetek is bejelentésre kerülnek, amelyek régebben rosszabbul megszervezett egészségügyi ellátás esetén elsikkadtak volna. Hogy néhány példát említsünk, Trüb (5) 1935—40 között kevesebb ételmérgezésről tesz említést az egész Német-Birodalom területén, mint 1946—50 között csak Weszfáliában. (6) Angliában az ételmérgezések száma 1956-ban körülbelül 50 százalékkal volt nagyobb, mint 1955-ben. (6) A katonaságnál, mint kolléktívában az ételmérgezések veszélye jóformán állandóan fennállott és fennáll úgy, hogy az itt bekövetkezett ételmérgezések számának valószínűleg csak relatív fokozódásáról beszélhetünk.

Az ételmérgezések 40 százalékában az etiológia ma is ismeretlen még a fejlettebb egészségügyi hálózattal rendelkező országokban is. (7) Több szerző ilyen esetben vírusfertőzést tételez fel (úgynevezett Darmgrippe). Lehetséges, hogy az ismeretlen etiológiájú ételmérgezések egyrésze Cocksackie, vagy atipusos Poliomyelitis fertőzés, azonban a nem diagnosztizált esetek többségét olyan mikrobák okozzák, amelyek patogén képessége ma még vitatott, vagy pedig kimutatásukra a mai rutin metodikával nincs meg a lehetőség. (8) Megemlítjük, hogy míg a második világháború előtt Németországban az ételmérgezések 10 százalékát okozták feltételes kórokozók, addig Farchmin statisztikája alapján 1955—57-ben a Német Demokratikus Köztársaságban specifikus kórokozók 2838 megbetegedést, nem specifikus kórokozók 9677 megbetegedést idéztek elő. (6)

Ezen adatokhoz még két megjegyzésünk van. Az egyik, hogy nálunk az 1951—56-os években vizsgálatra került ételmérgezések körülbelül 14 százalékában ismerjük a kórokozót. (9) Ha el is fogadjuk azt, hogy az esetek egy részében nem megfelelő étel minta került beküldésre és feldolgozásra, ez az arány akkor is meglehetősen alacsony. A másik az, hogy nekünk magunknak is volt alkalmunk katonai szolgálatunk alatt több olyan tömeges ételmérgezést észlelni, ahol a kórokozó kiternyesztése nem sikerült. E sikertelenség oka többek között, hogy a feltételes kórokozókkal abban az időben nem foglalkoztak s így vizsgálataink csupán a „klasszikus” ételmérgezést okozó baktériumok kimutatására terjedtek ki.

Az ételmérgezések jelentőségéről a hazai honvéderorvosi irodalomban jelent meg már közlemény, (10) azonban ez részben nem törekedett teljességre, mert csak a szalmonellózisokkal foglalkozik, részben pedig az ételmérgezésekkel kapcsolatos ismereteink éppen az utóbbi 7—8 évben sokat fejlődtek. Ezek után nem látszik érdektelennek a feltételes kórokozókra és izolálásukra vonatkozó újabb külföldi ismereteket a hazai orvosi kar számára röviden összefoglalni. Megjegyezni kívánjuk azonban, hogy e munka éppen az ismeretek rohamos fejlődése miatt, ugyancsak nem törekedhet teljességre.

Ahogy a közlemény címében is jeleztük, nincs szándékunkban az eddig is rutinszerűen végzett bakteriológiai tisztasági, valamint mérgezések esetén végzett vizsgálatokat ismertetni, mint ahogy nem is emlékezünk meg az eddig is jól ismert specifikus ételmérgezést okozó baktériumokról (például: *Cl. botulinum*).

A szalmonellózisra vonatkozó ismereteink újabban bizonyos fokig módosultak. Ma már az izolált *Salmonella*-fajok száma az 500-at is meghaladta és világviszonylatban egyre gyakoribbak a diagnosztizált *Salmonella* által okozott toxiinfekciók. Angliában az ételmérgezések 35 százalékát *Salmonellák* okozzák és Németországban a szalmonellózisok 1950 óta jelentenek komolyabb problémát. A leggyakoribbnak ma is általánosan a *S. typhi* muriumot (Breslau) és a *S. enteritidist* (Gärtner) tartják, de főleg Németországban az utóbbi években eddig ott elő nem forduló *Salmonellákat* tömegesen izoláltak. (9) Német szerzők szerint e *Salmonella* terjedésnek a fő oka bakteriológiailag nem ellenőrzött élelmiszerek és tápszerek (fagyasztott hús, tojáspor, halliszt, csontdara stb.) importálása. (11, 12, 13, 14, 15, 16)

Meg kell említenünk, hogy hazánkban 1957-ben a szalmonellózis komolyabb egészségügyi problémát jelentett, a terjesztésben fagyasztott húsok játszhattak szerepet. A megbetegedések nem ételmérgezés, hanem enyhe hasmenés képében zajlottak le. (17) Régebbi adatok szerint nálunk szalmonellózis alig fordult elő. (18, 19)

1957—58 folyamán egészségügyileg elmaradtabb országokban is több újabb *Salmonella*-típust identifikáltak, ezek elsősorban állatpatogének. (20, 21, 22, 23)

A szalmonellózis mai ismereteink szerint elsősorban állategészségügyi probléma.

A *Staphylococcusok*, mint mindenütt előforduló csírák jóformán a világ minden táján okoztak már ételmérgezést (24) (Egyiptom, (25) Tunis, (26) Kína (27) stb.). Amerikában az ételmérgezések 70—80 százalékát ma is *Staphylococcusok* okozzák. (28) Angliában az identifikált ételmérgezések 10, Franciaországban 7 százalékában játszanak szerepet. (1) Németországban ugyancsak ritkán kerülnek izolálásra. Ennek az oka német szerzők szerint az, hogy a laboratóriumokban nem gondolnak *Staphylococcus* fertőzésre és az izolálást meg sem kísérlék. (2, 29)

Magyarországon kevés számú irodalmi adat, hivatalos jelentések és laboratóriumi statisztikák alapján a *Staphylococcusok* viszonylag gyakran fordulnak elő, különösen hideg időszakban. (30) Téli terjesztőjük főleg a disznósajt, nyári terjesztőjük a fagylalt. (31)

Staphylococcusok izolálására legcélszerűbb 7,5 százalék NaCl tartalmú agart használni. Ha az izolálás folyékony táptalajon történik, a só koncentrációját fel lehet emelni 10—15 százalékra is. Külföldön *Staphylococcusok* számára elektív táptalajként a Chapman-f. közeget alkalmazzák, amelynek összetétele a következő (32):

Táptalaj (Chapman) 75 g NaCl, 2 g laktoze, 10 g d mannit, 10 g tripton, 2,5 g élesztő-kivonat, 30 g zselatin, 15 g agar, H₂O ad 1000 g, pH = 7,0.

A patogenitási próbák közül a gyakorlatban elegendő a festékképzés, hemolizis és koagulációs próbák elvégzése.

Aránylag nemrégén hívták fel a figyelmet a Clostridiumok — főleg *Cl. perfringens* (Fraenkel—Welch) — ételmérgezést okozó képességére. (33) Maga a *Cl. perfringens*, mint a gázgangréna egyik kórokozója, régóta ismert és csaknem ubiquitær elterjedt baktérium. Izolálását részben a fekalis szennyeződés kimutatására használják, főleg hőkezelést kapott élelmiszereknél (pl. pasztórizált tej) és esetleg ivóvizeknél. (34)

Angliában, Franciaországban, Németországban a diagnosztizált ételmérgezések, körülbelül 8—10 százalékát okozza, (1) ennek valószínűleg az az egyik oka, hogy a laboratóriumok nagyrésze ma még nem gondol a Clostridiumokra és anaerob tenyésztést nem is végez. A másik ok az, hogy az általuk okozott mérgezés tünetei meglehetősen enyhék és főleg a tömeges megbetegedések kerülnek bejelentésre, családi és sporadikus esetek sokkal ritkábban. Nálunk körülbelül 2 éve végeznek rendszeresen Clostridium kitenyésztési vizsgálatokat s azóta 3—4 olyan ételmérgezés fordult elő, ahol Clostridium volt a kórokozó. (35) Kitenyésztése: a módosított Wilson—Blair módszerrel történik, 100 ml 70 C fokra lehűtött 3 százalékos agarhoz 2—2 g frissen kevés vízben oldott dextrózt és nátriumsulfidot adunk, majd 1 ml 5 százalékos ferri-ammonium-sulfátot oldatot s ebből a táptalajból 10—10 ml-t mérünk a kérdéses élelmiszer 2-es és 3-as hígításának 5—5 ml-éhez. A csöveket vízben lehűtjük és 24—48 óráig 37 C fokon inkubáljuk. Leolvasáskor azokat a telepeket vesszük Clostridiumnak, amelyeknek átmérője 3 mm-nél nagyobb. (36) A részletes izolálás és identifikálás bonyolultabb feladat. A kérdéses telepekből agypépre, vagy máj-bouillonra oltunk s ha sikerül a törzset a társfertőzőktől megtisztítani, akkor biokémiai vizsgálatokat és állatpatogenitási próbát végzünk (tengeri malacnak 0,5—1 ml tenyészetet intramuskulárisan beadunk).

Székletből a Clostridiumok kitenyésztése hasonlóan történik azzal a különbséggel, hogy a mintákat hígítás előtt 30 percig 80 C fokos vízben tartjuk. Ételmintánál a hőkezelést nem szabad elvégezni, mert a *Cl. perfringens* általában is lassan spórásoodik és savanyú vegyhatású ételekben pedig egyáltalán nem képez spórát. Mint gyakorlati tapasztalatot szeretnénk megemlíteni, hogy a Clostridium *perfringens* izolálása különösen, ha az ételminta aerob spórásokat is tartalmaz, meglehetősen nehéz. Az OÉTTI Mikrobiológiai Osztályán több száz izolálási kísérletből eddig 20—30 esetben sikerült a *Cl. perfringenst* tisztán kitenyészteni.

A Clostridiumok ételmérgezést okozó szerepe egyébként akkor fogadható el, ha az ételmintából nagy mennyiségben tenyészthető ki (legalább 10^3 — 10^4 és nagy összecsírászám esetén az összecsírának legalább 30—40 százalékát képezi. (37)

Az utóbbi 3—4 évben hívták fel külföldön a figyelmet egyes aerob spóráképzők, főleg a *B. cereus* szerepére ételmérgezések kapcsán. (1, 37) Magyar szerzők közül először Tarján említi meg az eddig elhanyagolt szaprofiták ételmérgezést okozó képességét. (31) Meyer, (32) majd Hauge (33) ismertetnek *B. subtilissel* és *B. cereussal* fertőzött étel fogyasztása után fellépő tömeges megbetegedést.

Konkrétebben foglalkoznak a *B. cereus* ételmérgezést okozó képességével Clarenburg és Kampelmacher, (41) akik több olyan ételmérgezést ismertetnek, amelyet nagy mennyiségű *B. cereussal* szennyezett étel fogyasztása okozott. Az egyik egy holland katonai táborban zajlott le és 200-an betegedtek meg enyhe tünetek között. Eddigi ismereteink alapján az aerob spórások csak könnyű lefolyású hasmenéseket okoznak. A közelmúltban alkalmunk volt egy könnyű lefolyású üzemi ételmérgezés mintáiból *B. cereust* izolálni. (42) 165 fogyasztó

közül 75 betegedett meg enyhe tünetek között. Az egyik ételminta körülbelül 1 milliárd *B. cereus*-t tartalmazott grammonként.

Az aerob spórások, de a Clostridiumok ellen is a védekezés aránylag nehéz, mert a spórák a hőkezelés (sütés, főzés) hatására nem pusztulnak el.

A Clostridiumok és aerob spórások okozta mérgezések tünetei hasonlóak. Jellemző rájuk a rövid lappangási idő (4—12 h) a tünetek között a gyakori vizes hasmenés és a hasi fájdalom dominál. Az esetek 5—10 százalékában a betegek enyhe fejfájásról és hányingerről panaszkodnak. Hányás nagyon ritkán, láz úgyszólván sohasem fordul elő. A betegség 8—16 hét alatt megszűnik. Lényegesen enyhébb a Salmonella, vagy Staphylococcus okozta ételmérgezésekénél.

A mérgezést újabb adatok alapján valószínűleg a lecitinaze enzim hozza létre, amelyet mind a *Cl. perfringens*, mind a *B. cereus*, sőt az enterotoxin-képző Staphylococcusok is nagy mennyiségben termelnek.

Az aerob spórások kitenyésztése elsősorban véragaron történik. (A 7,5 százalékos sóagaron a spórások nagyrésze kinő, a *B. cereus* nem.) Véragaron a *B. cereus* annyira típusos telepeket képez — zöldes árnyalatú, tört üveg, vagy moaréselyem kinézésű recés telepek, nagy hemolitikus zónával —, hogy mással nem lehet összetévesztetni.

A lecitinaze-próbát úgy végezzük, hogy 1000 ml 60 C fokos közönséges agar táptalajhoz 6 tojássárgáját adunk (fehérjét nem!) és az oldatot Petri-csészékbe öntjük ki, s erre oltunk le. A lecitinaze pozitív mikrobák a tojás sárgáját kicsapják; a táptalaj megfehéredik és átlátszatlan lesz. Az aerob spórások közül csak a *B. cereus* és a *B. mycoides* adják a reakciót, a Clostridiumok közül a *Cl. perfringens* és a *Cl. oedematiens*. Egyes Staphylococcus, Pyocyanus és Prodigiosus törzsek is adhatják a próbát pozitív eredménnyel.

Spórásokkal történt ételmérgezés esetén el szoktuk végezni a spóraszám meghatározását (43): az ételminta 10-es hígítását 30 percig 80 C fokon tartjuk, majd belőle 0,1 és 1 ml mennyiséggel lemezt öntünk (közönséges agarral), a leolvasás 48 óra múlva történik.

A kevésbé ismert nemspecifikus kórokozók közül írtak már le Shigella sonnei által okozott toxiko-infekciót, valamint az *E. coli* csoportba tartozó mikroorganizmusok (Arizona, Bethesda, Ballerup, Providencia törzsek) patogén képességéről is vannak újabb adatok. (1) Ezen utóbbi mikrobák elsősorban csecsemőkön és gyermekeken képesek hasmenéssel járó tüneteket előidézni.

A festékképzők *Ps. pyocyanea*, *Ps. fluorescens*, *B. prodigiosus*, továbbá a *B. proteus* ételmérgezést okozó képességéről ugyancsak van tudomásunk. E baktériumok a normális bélflórában is előfordulnak, hasmenést, vagy toxikoinfekciót csak érzékenyebb egyéneken (gyermekek) okoznak. (1, 44)

Az *E. coli* ételmérgezést okozó képessége még ma is erősen vitatott. Számos adat van a *Coli* toxintermeléséről, (45) de körülbelül ugyanannyi ellene is. (1, 2, 3, 37) Anélkül, hogy e kérdésben állást foglalnánk, szeretnénk rámutatni arra, hogy általában olyan anyagokban, amelyekben az *E. coli* nagy mennyiségben előfordul, mindig van *Cl. perfringens* is. A *Cl. perfringens* és több más Clostridium toxin termelő képessége már régóta ismeretes (46) és ezek után könnyen feltételezhető, hogy olyan ételmintákban, amelyekben nagyszámú *E. coli* található, a tulajdonképpeni kórokozó a *Cl. perfringens*, de az az alkalmazott technikával nem mutatható ki.

Összefoglalás. Röviden ismertettük a baktériumokat, amelyek legújabb ismereteink alapján ételmérgezéseket képesek előidézni és felhívjuk a figyelmet arra, hogy az élelmiszerbakteriológia fejlődésével az ismeretlen etiológiájú ételmérgezések aránya egyre inkább csökkenni fog.

1. *Buttiaux, R.*: Rev. Med. Liège 11, 521 (1956) — 2. *Ketz, P.*: Monatschr. f. Vet. Med. 11, 179 (1956) — 3. *Adam, W.*: Desinfekt. 7, 2 (1958) — 4. *Trüb, id. Seidel.* — 5. *Trüb—Replik*: id. Seidel. — 6. *Seidel, G.*: Arch. Lebensmittelhyg. 8, 10 (1957) — 7. Szerkesztőségi közlemény: J. Amer. Med. Assoc. 160/4, 291 (1956) — 8. *Davidson, J.*: Nature 179, 1171 (1957) — 9. *Román J.*: Népegészségügy 40, 69 (1959) — 10. *Vas I.*: Honvéderorvos 1, 3 (1950) — 11. *Sinios, A., Tiling, E., Hanisch, R.*: Dtsche Med. Wschr. 82, 1329 (1956) — 12. *Albert, O. H.*: Berl. u. Münch. tierärztl. Wschr. 70, 165 (1957) — 13. *Clarenburg, A.*: VI. Congress int. di Microbiol 7, 307 (1953) — 14. *Sielaff, H.*: Arch. Lebensmittelhyg. 8/1, 21 (1957) — 15. *Daigeler, A., Kotter, L.*: Berl. u. Münch. tierärztl. Wschr. 69, 281 (1956) — 16. *Bischoff, J.*: Ibid. 70, 111 (1956) — 17. *Báthory P.*: Személyes közlés. — 18. *Lovrekovics I., Tomcsik J., Lőrinc F.*: Bakteriológia Immunitástan Parazitológia. MOKT. Budapest, 1933. — 19. *Faragó F.*: Bakteriológia és immunitástan. MOKT. Budapest, 1948. — 20. *Huet, M.*: Arch. Inst. Pasteur Tunis 35, 49 (1958) — 21. *Barbesier, J.*: Arch. Inst. Pasteur Alger 35, 382 (1957) — 22. *Van Oye, E., Leon, J., Vercrease, J., Fesseaux, P.*: Ann. Inst. Pasteur 92, 839 (1957) — 23. *Van Oye, E.*: Ann. Soc. Belge. Med. Trop. 37, 541 (1957) — 24. *Derobert, L.*: Intoxications et maladies professionnelles. Editions médicales Flammarion. Paris (1954) — 25. *Gohar, M. A.*: Z. Hyg. Infektr. 142, 389 (1956) — 26. *Huet, M.*: Arch. Inst. Pasteur Tunis 34, 473 (1957) — 27. *Tai-Tze-Ying*: Chin. Med. J. 75, 217 (1957) — 28. *Taylor* (id. Dérobert). — 29. *Leyler, F., Burkhardt, F., Wendrich, W.*: Öff. Gesundheitsdienst. 19, 197 (1957) — 30. *Tarján R.*: Népegészségügy, 38, 483 (1957) — 31. *Nikodémusz C., Nikodémusz I.*: Arch. Inst. Pasteur Tunis 35, 343, (1958) — 32. *Mossel, D. A. A., Vendrig, C. M. A.*: Antonie van Leeuwenhoek 22, 209 (1957) — 33. *Bugiardini, G.*: Arcisped S. Anna Ferrara 10, 205 (1957) — 34. *Buttiaux, R., Beerens, H.*: Rev. Path. Gén. 652, 1949 (1953) — 35. *Nikodémusz I., Félix F-né*: Zbl. Bacter. orig. I. Megjelenés alatt. — 36. *Nikodémusz I.*: KÖJALL. tájékoztató 1, 9 (1958) — 37. *Adam, W.*: Desinfekcion u. Gesundheitswesen 6, 324 (1957) — 38. *Tarján R.*: Népegészségügy, 38, 30 (1958) — 39. *Meyer, R.*: Zschr. f. Hyg. 133, 211 (1951) — 40. *Hauge, S.*: J. Appl. Bact. 18, 591 (1955) — 41. *Clarenburg, A., Kampelmacher, E. H.*: Voeding 18/5, 384 (1957) — 42. *Nikodémusz I.*: Zeitschr. f. Hyg. 145, 335 (1958) — 43. *Mossel, D. A. A., De Pruin, A. S., Van Diepen, H. M. J., Vendrig, C. M. A., Zoutervelle, C.*: Appl. Bact. 19, 142 (1956) — 44. *Nikodémusz I., Képes J.*: Katonaorvosi Szemle 6, 1279 (1954) — 45. *Polónyi P.*: Kandidátusi értekezés. — 46. *Went I.*: Általános kórtan. Debrecen, Egyetemi nyomda (1944).

Д-р Иштван Никодемус:

НОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОВОДИМЫЕ ПРИ ИСПЫТАНИЯХ ПРОБ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ, ОСОБЕННО УЧИТЫВАЯ НЕДАВНО ОБНАРУЖЕННЫЕ, МИКРОБЫ, ПРИЧИНАЮЩИЕ ПИЩЕВЫЕ ОТРАВЛЕНИЯ

Авторами дается краткое описание бактерий, которые, согласно новейших знаний, могут вызывать пищевые отравления и обращают внимание на то, что развитием пищевой бактериологии все в большей мере будет сокращаться пропорция пищевых отравлений неясной этиологии.

Dr. I. Nikodémusz:

BEI DER PRÜFUNG VON SPEISENPROBEN VORZUNEHMENDE NEUERE UNTERSUCHUNGEN MIT BESONDERER BERÜCKSICHTUNG DER KÜRZLICH ENTDECKTEN, ALIMENTÄREN INTOXIKATIONEN VERURSACHENDEN MIKROBEN

Zusammenfassung:

Verfasser berichtet über jene Bakterien, die den neueren Erkenntnissen gemäß alimentären Intoxikationen zu verursachen vermögen, und lenkt die Aufmerksamkeit darauf, dass sich die Zahl der alimentären Intoxikationen unbekannter Ätiologie mit den weiteren Fortschritten in der Nahrungsmittelbakteriologie ständig weiter vermindern wird.