

Pseudomonas fluorescens által okozott ételmérgezés

Írta: Nikodémusz István dr.

A béltartalomban csaknem állandóan jelenlévő *Pseudomonas* fajok enterális patogenitásáról a szakirodalomban számos adat van. Ezeknek akárcsak vázlatos ismertetése is messze meghaladná a közlemény kereteit, ehelyett csupán azt említjük itt meg, hogy *Fraenkel* (1), ill. *Gildenmeister* (2) és *Baertlein* (3) már 1912, ill. 1913-ban leírták a *Pseudomonas aeruginosa* (*B. pyocyaneus*, *Ps. pyocyanea*) hasmenést okozó hatását és a továbbiak szempontjából kiemeljük *Gohar* (4) közleményét, amelyik hangsúlyozza, hogy a *Ps. pyocyanea* egyaránt okozhat hasmenést, enteritist, továbbá ételmérgezést. E species által előidézett betegség tünetei általában hosszabb ideig tartanak, mint az ételmérgezés (intoxikáció), de rövidebb ideig, mint az enteritis (infekció) tünetei.

A hazai irodalomban mi magunk is ismertettünk egy katonai egységnél fellépett enyhe lefolyású *Ps. pyocyanea* okozta hasmenés sorozatot, hasonló megbetegedésről számolt be *Tóth* (6) is. Részletesebben foglalkozik a *Pseudomonas* fajok, főleg a *Ps. pyocyanea* patogenitásával *Kiss-Szabó* (7), aki megemlíti többek között, hogy 401 széklet közül, amelyekből a Debreceni Orvostudományi Egyetem Gyermekklinikájának laboratóriuma 1954-ben bakteriológiai vizsgálatot végzett, 16 *Ps. aeruginosa* pozitív volt s ezek közül 13 esetben a *Ps. aeruginosa* kórokozó szerepet játszott. Az irodalmi adatok elsősorban a *Ps. pyocyaneára* vonatkoznak, a genus másik tagját, a *Ps. fluorescens* általában apatogénnek tekintik, ill. ennek patogenitásáról lényegesen kevesebb adat áll rendelkezésre. A hazai irodalomban először mi ismertettünk 1950-ben négy *Ps. fluorescens* által okozott purulens pleuritist, s ugyanakkor a nemzetközi irodalomból öt olyan megbetegedést sikerült összegyűjtenünk, amelyben *Ps. fluorescens* volt a kórokozó (8). 1953-ban két *Ps. fluorescens* okozta otitist ismertettünk (9). *Kiss-Szabó* már említett közleményében két *Ps. fluorescens* által okozott esetről számolt be, az egyik enterális fertőzés volt.

Véleményünk szerint — ahogy ezt régebbi közleményeinkben is hangsúlyoztuk (8), (9) — azért szerepel aránylag kevés *Ps. fluorescens* által okozott megbetegedés a szakirodalomban, mert e baktériumot a laboratóriumok könnyen összetéveszthetik a *Ps. pyocyaneával*, ami a gyógykezelés szempontjából nem hiba, hiszen e két faj gyógyszerérzékenysége nagyjából azonos, s az általuk okozott betegségek prognózisa sem tér el lényegesen egymástól (8).

Ugyancsak nem indokolt élesen elkülöníteni e két speciést az élelmiszerbakteriológiában sem. Nálunk mindkét baktériumot a fekális szennyezettség indikátorának tekintik s emiatt számuk korlátozás alá esik. Gyakorlatilag jelentőségük ezen túl abban van, hogy mindkét baktérium széles skálájú enzimatikus működésével (szénhidrát, zsírbontás) az élelmiszerek tápértékét és élvezeti értékét csökkenti. Előfordulhat az is, hogy *Pseudomonassal* erősen szennyezett, de még nem romlott élelmiszer fogyasztása ételmérgezést idéz elő (10).

Az ételmérgezésekben, amelyeknek száma az utóbbi időben növekvő tendenciát mutat, a legfontosabb szerepet a szaprofita baktériumok, az ún. „feltételes kórokozók” játsszák. A klasszikus ételmérgezést okozó baktériumok (*Cl. botulinum*, *Salmonellák*) által okozott megbetegedések száma az élelmezésgész-

ségügy fejlődése következtében — legalábbis nálunk — ma már alacsony, a legtöbb esetben a mérgezéssel kapcsolatban a laboratóriumba beküldött ételmintákból csak feltételes kórokozókat lehet kitenyészteni. A tünetekért valószínűleg nemcsak a baktériumok, vagy anyagcseretermékeik felelősek, hanem a mikroba által az élelmiszer anyagaiból, főleg a fehérjékből és a lipoidokból keletkezett bomlástermékek is (11).

A fentiek alapján könnyen érthető, hogy számos baktériumfaj (bélbaktériumok, festékképzők, coccusok, anaerob és aerob spórások) szerepelhet, mint ételmérgezések feltételes kórokozója, ha alkalma van az élelmiszerben elszaporodni és a tápanyagokat lebontani.

A Pseudomonasok által okozott ételmérgezések, bár nem fordulnak elő túlságosan gyakran, nem tartoznak a ritkaságok közé. Intézetünk mikrobiológiai osztálya az elmúlt tizenegy év alatt összesen 23 Pseudomonas által előidézett ételmérgezést diagnosztizált. Ezek közül 20 esetben *Ps. pyocyanea*, két esetben *Ps. fluorescens*, egy esetben *Ps. pyocyanea* Cl. perfringenssel együtt volt a kórokozó. Ez a szám nem túlságosan nagy, hiszen mindössze az összes mérgezések 2,62%-át képezi (12). Régebbi tapasztalataink szerint a Pseudomonasok az élelmiszerekben aránylag gyakran, de alacsony számban fordulnak elő, átlag 200—300 *E. coli* csírára esik egy Pseudomonas *pyocyanea*, vagy *fluorescens* csíra (13). Valószínű, hogy a *Ps. fluorescens*et, főleg ha a pigmentképzése kisebb mértékű, nem ismerik fel, általában csak akkor diagnosztizálják, ha a baktérium a Coli index meghatározására felhasznált táptalajokon nő ki.

A múlt év tavaszán egy *Ps. fluorescens liquefaciens* által okozott ételmérgezést diagnosztizáltunk, amelyről az alábbiakban számolunk be.

Egyik Pest megyei falu bölcsődéjéből egy tejfel minta érkezett intézetünk mikrobiológiai osztályára, a csatolt kísérőirat szerint a fogyasztás után fél óra múlva 30 fogyasztó közül 15 hányás és hasmenés tüneteivel megbetegedett. A hányás nem ismétlődött s a hasmenés is megszűnt 15 órán belül.

A vizsgált tejfelmintát kórokozó baktériumot nem tartalmazott és bakteriológiai tisztaság szempontjából nem esett kifogás alá, nem is hoztuk a megbetegedéssel kapcsolatba, annál is inkább, mert a 30 perces lappangási idő túl rövid. Miután a tejfelt a gyerekek uzsonnára fogyasztották, bekértük a reggelire és az ebédre fogyasztott ételek mintáit is. Pótlólag tejeskávét, túró, tejfel, húsleves, sárgarépa-főzelék és főtt hús mintákat kaptunk, amelyeket a Polónyi—Csaba előírás szerint ugyancsak feldolgoztunk. A minták közül feltétlen kórokozó baktériumot (*Salmonella*, *Shigella*, *Staphylococcus aureus*) egyik sem tartalmazott.

A mennyiségi értékelés során legelőször az tűnt fel, hogy a Coli index meghatározásához használt Klimmer táptalajon *E. coli* egyáltalán nem nőtt ki, helyette nagy mennyiségben egy zöld telepet képező baktériumot találtunk, amely morfológiai és biológiai sajátosságai alapján (festékképzés, zselatin folyósítás, tejalvasztás, szénhidrátbontás) *Ps. fluorescens liquefaciens*nek bizonyult. A húsleves 8 000 000/g, a sárgarépa-főzelék 56 000 000/g, a főtt hús minták 8000/g mennyiségben tartalmazta ezt a baktériumot, amely a minták összcsírá meghatározására szolgáló tejagar táptalajokon ugyancsak megtalálható volt 10,000,000, 60,000,000 és 10,000/g mennyiségben. Az első két mintában a *Ps. fluorescens* minták összcsíráinak 50, ill. 65%-át alkotta. Feltehetőleg a mérgezés ezen két élelmiszer fogyasztásával volt kapcsolatba hozható, a tejfel és a tejeskávét minta a szokásos szaprofitákon kívül más baktériumot nem tartalmazott, a főtt hús jóval kevesebb *Ps. fluorescens*et tartalmazott. Mind a három ételmintából izolált *Ps. fluorescens* törzs azonos enzimaktivitást mutatott (a szénhidrátok kö-

zül csak a dextrózt, levulózt és xylozt erjesztették) s ezért, valamint a Dienes próba alapján e három törzset azonosnak tartottuk. [A Dienes próbának az a lényege, hogy egy lemezagar táptalaj két oldalára egy-egy csillós baktérium-törzset leoltunk s ha a két törzs antigéntulajdonsága azonos, akkor a két tenyészet éles határ nélkül összefolyik. Ha a két törzs antigén összetétele egymástól eltérő, akkor a tenyészetek találkozásánál jól kifejezett demarkációs vonal képződik. E jelenséget először a *B. proteus* esetén írták le, később derült ki, hogy e szabály más csillós baktériumokra is vonatkozik (16).]

Hogy az izolált *Pseudomonas*ok patogenitásáról meggyőződjünk, mindhárom törzs 24 órás tenyészetéből 0,5—0,5 ml-rel 10—10 egeret i. p. beoltottunk. A 30 egér közül 24 órán belül 15, 48 órán belül újabb hat, összesen tehát 21 pusztult el. A kórokozót az egerek lépéből és szívveréből tiszta tenyészetben izoláltuk. Bár az egyes feltételes kórokozó baktériumok enteropatogenitása és parenterális patogenitása között közvetlen összefüggés nincs, mégis az állatpatogen szaprofitákról könnyebben feltételezhető, hogy ételmérgezést képesek előidézni (17). A három törzs állatpatogenitása különbséget nem mutatott.

Vizsgálati eredményeink alátámasztására megkíséreltük a kórokozó baktérium izolálását a betegségen átesettek székletéből. Laboratóriumunkba a megbetegedés után két hét múlva három székletminta érkezett, ezek közül egyben megtaláltuk a *Ps. fluorescens*-et, amely az eddigi három törzszel morfológiailag, biológiailag és szerológiailag teljesen azonosnak bizonyult.

Az ételkészítést előállító konyha ellen nagyobb kifogás nem merült fel, érdeklődésünkre azt az információt kaptuk, hogy az edények mosogatása néha artézi víz helyett a házikút vizével történik, a kút vize ellen panaszok eddig nem merültek fel, de a kút higiénés szempontból nem volt megfelelő. Miután a *Pseudomonas fluorescens* gyakran előfordul vízben, arra gondoltunk, hogy a baktérium az ételkészítésbe a víz közvetítésével került. Vizsgálataink eredményei feltevésünket igazolták, mert a házikút vizében az eddigiekkel minden tekintetben azonos *Ps. fluorescens* törzset 6000/ml mennyiségben megtaláltuk, de ki tudtuk mutatni ugyanezt az artézi kút vizében is 1040/ml mennyiségben.

A fenti adatok alapján laboratóriumi vizsgálataink az ételkészítéskből, székletből és a vízmintákból izolált *Ps. fluorescens* törzsek azonosságát valószínűsítették.

Az eredmények megbeszélése: A *Pseudomonas* genus tagjai közül általában csak a *Ps. aeruginosa* (*Ps. pyocyanea*) tartják patogénnek, míg a csoport többi tagjainak kórokozó képességéről kevés adat áll rendelkezésre. Az ismertetett irodalmi adatok alapján a *Ps. fluorescens liquefaciens* is feltételes patogenitással rendelkezik. Élelmézeségészségügyi szempontból a *Ps. aeruginosa* és *Ps. fluorescens* elkülönítése elsősorban a diagnosztika pontossága végett bír jelentőséggel. Mindkét faj jelenléte az ételkészítésben a fekális szennyezettségnek a jele, a hőkezeléssel készült ételekben pedig ezentúl arra is mutat, hogy vagy a hőhatás nem volt kielégítő, vagy esetleg utószennyeződés következett be (18). A fenti okok miatt, ahogy azt Csaba is leszögezi, e két species a Coli-indexbe beszámítandó (15).

Ahogy a bevezetésben már említettük, mindkét faj fehérjebontó enzimeket termel, ezért az ételkészítésk romlását s a szennyezett ételkészítésk fogyasztása esetén ételmérgezések bekövetkezését okozzák. Jelen esetben a mérgezés létrejöttéért jogosan tartottuk az izolált *Ps. fluorescens* törzset felelősnek, mert a fogyasztott ételkészítéskből nagy mennyiségben és magas arányban mutattuk ki, sőt megtaláltuk az egyik beteg székletében is. Biztosra vesszük azt, hogy az ételkészítés után a *Ps. fluorescens*szel szennyezett vízzel elmosott edényekről

szennyeződött; előzetes fertőzést az ételek készítéséhez szükséges hőkezelés miatt a jelen esetben nem tartunk valószínűnek.

Szeretnénk itt felhívni a figyelmet a víz szerepére az ételmérgezések közvetítésében. Ahogy *Bakács* is megállapítja, az ivásra és mosogatásra használt víz minősége, valamint az élelmiszerek bakteriális szennyezettsége között párhuzam áll fenn (19). *Tarján* hangsúlyozza, hogy élelmiszerek készítésére és mosogatásra csak ivóvíz tisztaságú víz használható fel (20). Román szerzők (*Szűcs*, *Nicoara* (21), *Bedő* (22), *Diósi* (23)) szintén rámutatnak a víz és az élelmiszerek tisztasága közötti összefüggésekre. Az általunk ismertett megbetegedés szintén az ételmszer és víz közti összefüggés fontosságát igazolja.

Összefoglalás: *Pseudomonas fluorescens liquefaciens* által okozott ételmérgezést ismertettünk. A megbetegedést készételek (húsleves, sárgarépa-főzelék) fogyasztása okozta; a főtt hús kisebb szerepet játszhatott a mérgezés közvetítésében. 30 fogyasztó közül 15 betegedett meg rövidebb ideig tartó enyhe gyomor-, béltünetek között. A kórokozót a két héttel később beküldött három széklet közül egyből kimutattuk. Véleményünk szerint az élelmiszerek szennyeződését az edények mosogatására használt víz közvetítette, amelyben szintén megtaláltuk a kórokozót. Az élelmiszerekből, vízből és székletből származó *Pseudomonas* törzsek biokémiai és biológiai sajátosságai alapján azonosnak voltak tekinthetők. Eddigi tapasztalataink alapján a *Ps. fluorescens liquefaciens* ételmezezőegészségügyi jelentősége hasonló a *Ps. aeruginosa* jelentőségéhez. Felhívtuk a figyelmet az ételmszer és a víz összefüggésének jelentőségére.

IRODALOM

1. *Fraenkel*, M.: Z. Hyg. Infekt. Kr. 72, 486. (1912). — 2. *Gildenmeister*, B.: Zbl. Bakter. Ref. 57, 246. (1913). — 3. *Baerthlein*, H.: Dtsch. Med. Wschr. 1914. p. 478. — 4. *Gohar*, A. E.: J. Trop. Med. 42, 187. (1939). — 5. *Nikodemusz I.*, *Kepes J.*: Katonaorvosi Szemle 6, 127. (1954). — 6. *Tóth K.*: Katonaorvosi Szemle, 9, 127. (1956). — 7. *Kiss-Szabó O.*: Orvosi Hetilap 96, 144. (1955). — 8. *Riskó T.*, *Nikodemusz I.*: Népegészségügy 31, 106. (1950). — 9. *Bandula M.*, *Nikodemusz I.*: Katonaorvosi Szemle, 5, 1328. (1953). — 10. *Tarján R.*: Élelmezésegészségügyi Jegyzet (Kézirat). — 11. *Csaba K.*, *Nikodemusz I.*, *Tarján R.*: Előadás a Magyar Mikrobiológiai Társaság Kongresszusán, 1958. — 12. *Csaba K.*, *Nikodemusz I.*: Népegészségügy (Megjelenés alatt). — 13. *Nikodemusz I.*: Népegészségügy 39, 142. (1958). — 14. *Polónyi P.*: Útmutató az ételmszer bakteriológiai vizsgálatához és értékeléséhez (Kézirat) 1954. 15. — *Csaba K.*: Útmutatás az ételmszer bakteriológiai és parazitológiai vizsgálatához (Kézirat). 1961. — 16. *Nikodemusz I.*, *Bouquet D.*: Honvédervos, 13, 130. (1961) — 17. *Nikodemusz I.*, *Gonda Gy.*: Előadás a Magyar Mikrobiológiai Társaság Kongresszusán 1961. — 18. *Ormay L.*: Laboratóriumi asszisztensek kézikönyve (Megjelenés alatt). — 19. *Bakács T.*: Egészségtudomány 5, 286. (1961). — 20. *Tarján R.*, *Jeney-Bakács*: A higiéné tankönyve, Medicina, Budapest, 1961. — 21. *Szűcs M.*, *Nicoară H.*: Primul sinposion de microbiologia alimentelor, București, 1959. — 22. *Bedő K.*: Uo. — 23. *Diósi P.*: Uo.

Д-р И. Никодемус:

ПИЩЕВЫЕ ОТРАВЛЕНИЯ ОТ PSEUDOMONAS FLUORESCENS

Автор сообщает о пищевом отравлении от *pseudomonas fluorescens liquefaciens*. Заболевание происходило от потребления готовых блюд (бульон, морковный соус); вареное мясо, по-видимому, играло меньшую роль в содействии отравлению. Из 30 потребителей заболело 15 чел. у которых появились кратковременные, несерьезные желудочно-кишечные симптомы. Через 2 недели посылали 3 стула, из одного удалось выделить болезнетворный агент. По мнению автора в загрязнении пищевых продуктов важную роль играла вода, использованная для мытья посуды, в которой также нашли болезнетворный агент. На основе биохимических и биологических особенностей *pseudomonas*-штаммы, про-

исходившие из пищевых продуктов, из воды и из стула, считались идентичными. До сих пор полученный опыт позволяет сделать вывод, что значение с точки зрения гигиены питания *Pseudomonas fluorescens liquefaciens* подобно как значение *Pseudomonas aeruginosa*. Автор обращает внимание на важность взаимной зависимости пищевых продуктов и воды.

Dr. I. Nikodemusz:

DURCH PSEUDOMONAS FLUORESCENS VERURSACHTE
NAHRUNGSMITTELVERGIFTUNG

Es wird eine durch *Pseudomonas fluorescens liquefaciens* verursachte Nahrungsmittelvergiftung erörtert. Die Erkrankungen sind auf Genuss von Fertigspeisen (Fleischbrühe, Karottensuppe) zurückzuführen; das gekochte Fleisch mag nur eine kleinere Rolle in der Vermittlung der Intoxikation zu spielen. Unter 30 Genießern erkrankten 15 an kurzfristigen milden Magen- und Darmleiden. Man konnte den Krankheitserreger aus einem von jenen drei Stühlen, die nach zwei Wochen eingesandt wurden, nachweisen. Verfasser ist der Ansicht, dass die Verunreinigung der Speisen durch das Abwaschwasser der Geschirre vermittelt wurde, aus welchem der Erreger nachgewiesen werden konnte. Die *Pseudomonas*-Stämme von einer Herkunft aus Epeisen, Wässern und Stühlen konnten auf Grund ihrer biochemischen und biologischen Eigenschaften als identisch betrachtet werden.

An Hand bisheriger Erfahrungen ist die alimentärhygienische Bedeutung des *Ps. fluorescens liquefaciens* deren des *Ps. aeruginosa* ähnlich. Schliesslich wird die Aufmerksamkeit auf den Zusammenhang zwischen der Nahrung und Wasser gelenkt.
