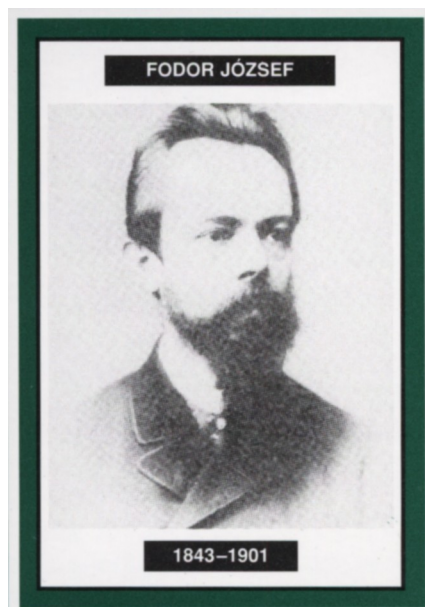


EGÉSZSÉGTUDOMÁNY



A MAGYAR HIGIÉNIKUSOK TÁRSASÁGA TUDOMÁNYOS ÉS TOVÁBBKÉPZŐ FOLYÓIRATA

A szerkesztőbizottság elnöke és főszerkesztő: Dr. Páldy Anna

Felelős szerkesztő: Prof. Dr. med. habil. Dr. techn. Dési Illés

Nemzetközi szerkesztőbizottság:

Prof. Descotes, Jacques Georges, Poison Center & Pharmacovigilance Unit, Lyon

Prof. McKee, Martin, European Centre on Health of Societies in Transition

London School of Hygiene and Tropical Medicine, London

Prof. Sixl, Wolf, Institut für Hygiene, Medizinische Universität, Graz

Hazai szerkesztőbizottság:

Dr. Bordás Imre, Prof. Ember István, Dr. Falus Ferenc, Dr. Melles Márta,

Dr. Ongrádi József, Dr. Turai István, Dr. Vezér Tünde

LII. ÉVFOLYAM, BUDAPEST, 2008 1. SZÁM

ÚTMUTATÓ AZ EGÉSZSÉGTUDOMÁNY SZERZŐI SZÁMÁRA

A lap célja: hazai és külföldi eredeti tudományos munkák; összefoglalók, továbbképző közlemények; esetismertetések; a MHT életéről szóló hírek publikálása. Közli a Fodor--Fenyvessy előadások szövegét; a Higiénikus Kongresszusokon elhangzott előadások összefoglalóit és egyes előadások teljes szövegét; az Ifjúsági Higiénikus Kongresszusok előadásainak tartalmi kivonatát, illetve legjobb előadásait.

Közread továbbá beszámolókat az MHT történetéről, kiemelkedő tagjainak életéről, munkásságáról; folyóiratreferátumokat, könyvismertetéseket, beszámolókat; egészségügyi témájú híreket a nagyvilágból, a szerkesztőségnek írott leveleket, valamint tájékoztat a népegészségügy fontos kérdéseiről.

A kéziratok elbírálásának és elfogadásának a joga a szerkesztőséget, illetve a szerkesztőbizottságot illeti. Ebben a munkában a szerkesztőséget felkért bírálók segítik.

A szerkesztőség fenntartja a jogot, hogy a kézirat szövegében a lap stílusához igazodva javításokat végezzen, ezek azonban nem érinthetik a munka tartalmát.

A szerzőket kérjük, hogy törekedjenek világos, tömör fogalmazásra. Ha valamely szakszóra megfelelő magyar kifejezés létezik, kérjük annak a használatát. A köznyelvben meghonosodott idegen szavak magyar helyesírás szerint is írhatók.

Humánbiológiai vagy állatkísérletes vizsgálatnak minősülő munka esetén kérjük mellékelni az illetékes szakmai etikai bizottság hozzájárulását, ez szerepeljen a módszertani részben.

A kéziratokat e-mailben az egeszsegtudomany@gmail.com címre kérjük. Az eredeti és a továbbképző közleményeket két hasábra, a többieket egy hasábra kérjük tördelni. A számítógépes program, Word for Windows, betűtípus Times New Roman, betűméret 12 p.

Az ábrák, táblázatok a megfelelő helyre a szöveg közé tördelendők, magyarázatuk a megfelelő ábra, táblázat alá, magyarul és angolul szükséges. Ábrák Excel formátumban. Az ábrákat arab, a táblázatokat római számokkal kérjük folyamatosan számozni. Színes ábrák közlése is lehetséges.

A kézirat formája:

Tipográfia, forma és sorrend a következők szerint: Címoldal: A **közlemény címe**; a SZERZŐK TELJES NEVE (dr. nélkül); a szerzők munkahelye, városnévvel, több szerző esetén jelöléssel, ki melyik munkahelyen dolgozik. **Összefoglalás.** 3-5 **kulcsszó**, az első szerző postai címe, telefonja, faxa, e-mailje.

A szöveg tördelése: **Bevezetés, Anyag és módszer, Eredmények, Megbeszélés**, ha kell

Köszönetnyilvánítás. IRODALOM.

Az angol összefoglaláshoz: SZERZŐK NEVE (keresztnév, vezetéknev), munkahelye angolul, phone, fax, e-mail. **Title, Abstract, keywords.**

Az IRODALOM összeállítása: A hivatkozások sorrendjében kérjük felsorolni, a szövegben az utalás (zárójelben arab számmal, normál méretben, nem indexben). Lehetőleg ne legyen több 25 hivatkozásnál, kivéve összefoglaló közleményt.

A hivatkozásban: *szerzők neve* háromnál több esetén *és tsa.*, illetve *et al.* kiegészítéssel. A cikk vagy a könyvfejezet címe, a folyóirat nemzetközi rövidítése, évszám. kötetszám. cikk első és utolsó oldalszáma. Könyv esetén a *fejezet szerzője*, a fejezet címe, a könyv címe, (szerk., illetve ed., a könyv szerzője), kiadója, városa, évszám, első-utolsó oldalszám.

Példa: *Parsons P.A.*: Hormones J. Appl. Toxicol.2000. 20. 103--112

Ludván M., Nagy I.: Egyéni védőeszközök. In: Munkaegészségtan (szerk: Ungváry György) Medicina Könyvkiadó. Budapest, 2004. pp. 176--201

TARTALOM

Útmutató az Egészségtudomány szerzői számára.....	2
PÁLDY ANNA: Elnöki beköszöntő.....	5
OROSZI BEATRIX: Morava Endre emlékére. Nekrológ.....	7
NAGYMAJTÉNYI LÁSZLÓ: Elnöki beszámoló a MHT XXXIII. Kongresszusán.....	12
DÉSI ILLÉS: Nagy magyar higiénikusok; Prof. Bakács Tibor.....	22

TOVÁBBKÉPZÉS

MILCH HEDA, PÁSZTI JUDIT: Fágtípus meghatározástól a molekuláris epidemiológiáig. 28	
VAJDA ANDRÁS: Innováció, hozzáférhetőség, megengedhetőség, az egészségügyben, a párbeszéd szükségessége.....	45

EREDETI KÖZLEMÉNY

CSIZMADIA HAJNALKA, JUHÁSZ ATTILA, NAGY CSILLA: A magyar lakosság magasvérnyomás és agyérbetegség miatti halálzásának összefüggései egyes táplálkozási tényezőkkel 1980-2004.....	50
---	----

ESETISMERTETÉS

KISS ZOTÁNNÉ, BODNÁR JUDIT, ASZTALOS ÁGNES, PAPP ERZSÉBET: A 2006 évi miskolci ivóvízjárvány környezet-egészségügyi ismertetése.....	60
--	----

HÍREK A NAGYVILÁGBÓL

DÉSI ILLÉS. Az olimpia és a levegőtisztaság.....	72
A magyar intelligens kés a világ legjobb találmányai között A zöldségfogyasztás védene az infarktus következményeitől?	
KSH Népmozgalom 2007.....	75

EGÉSZSÉGTUDOMÁNY (HEALTH SCIENCE)

THE JOURNAL FOR SCIENCE AND CONTINUING EDUCATION
OF THE SOCIETY OF THE HUNGARIAN HYGIENISTS

Head of the Editorial Board and Editor in Chief: Páldy, Anna MD

Editor in Charge: Prof. Dési, Illés MD., PhD., DSc.

International Editorial Board:

Prof. Descotes, Jacques Georges, Poison Center & Pharmacovigilance Unit, Lyon

Prof. McKee, Martin, European Centre on Health of Societies in Transition

London School of Hygiene and Tropical Medicine, London

Prof. Sixl, Wolf, Institut für Hygiene, Medizinische University of Graz, Austria

Home Editorial Board:

Bordás, Imre MD, Prof. Ember, István MD. PhD. DS., Falus, Ferenc MD,

Melles, Márta MD, Ongrádi, József MD, Turai, István MD, Vezér, Tünde MD.

VOLUME LII. No 1. 2008, BUDAPEST

CONTENTS

PÁLDY, A.: Greetings from the Head of the Society

OROSZI, B.: Obituary. In memoriam Endre Morava

NAGYMAJTÉNYI, L.: The President's report at the 33th Congress of the Society
of the Hungarian Hygienists

DÉSI, I.: Great Hungarian hygienists I. Prof. Tibor Bakács

CONTINUING EDUCATION

MILCH, H., PÁSZTI, J.: From phagotyping to molecular epidemiology

VAJDA, A.: Innovation, accessibility, admissibility in health care. The necessity of dialogue

ORIGINAL ARTICLE

CSIZMADIA, H., JUHÁSZ, A., NAGY, Cs.: The statistical relation between high blood
pressure and stroke, and the consumption of several food items in Hungary between 1980
and 2004

CASE STUDY

KISS, Z., BODNÁR J., ASZTALOS Á., PAPP, E.: An environmental-hygienic review of the
drinking-water epidemic in Miskolc

NEWS FROM THE WORLD

Dési, I.: The olympic games and air quality

A Hungarian intelligent scalpel in tumor surgery

Vegetables save from consequences of heart infarct?

CENTRAL OFFICE OF STATISTICS: Demographical statistics

Elnöki beköszöntő

A Magyar Higiénikusok Társasága a 2007. évi XXXVII: Vándorgyűlése keretében megtartott tisztújító közgyűlésén új elnökséget választott. Változott az Egészségtudomány szerkesztősége is, az új elnök látja el a társaság tudományos folyóirata, a nagy múltra visszatekintő Egészségtudomány főszerkesztői teendőit.

Az Egészségtudomány c. folyóirat nagyon fontos szerepet töltött be a magyar közegészségügyi szakemberek képzésében. Lehetőséget biztosított arra, hogy elismert szaklektorok által véleményezett eredeti cikkeket közölhessenek szakembereink. A folyóirat ötven éven át jelent meg rendszeresen nyomtatásban, nélkülözhetetlen segítséget nyújtva mind a kutatóintézetekben, mind a területen működő, gyakorlati közegészségügyi munkát végzők számára. Az ötvenkettedik év fordulópontot jelent a folyóirat történetében. A jelenlegi körülmények között át kell térnünk az elektronikus közlési formára, amely azonban megőrzi a folyóirat eredeti arculatát.

Technikai okok miatt a 2007 évben nem jelent meg a folyóiratunk. Így a 2006 évi L. évfolyam és a 2008-ban megjelenő LII évfolyam között, a 2007 évi LI évfolyam egyelőre kimarad. Tervezzük, hogy esetleg valamely továbbképző anyaggal pótoljuk majd.

Az elektronikus megjelenés előnye, hogy színes ábrákkal illusztrálhatjuk eredményeinket, és nem kell mereven ragaszkodni egy adott terjedelemhez. A formai változtatások mellett szeretnénk bővíteni a folyóirat tematikáját is. Mivel az Egészségtudomány jelenleg az egyetlen, a közegészségügy kérdéseivel foglalkozó magyar nyelvű tudományos szakfolyóirat, ezért ki kell használnunk azt a lehetőséget, hogy a szakemberek továbbképzésének ez a folyóirat adhat teret.

Továbbra is rendkívül nagy jelentőséget tulajdonítunk a szakma szabályai szerint, tudományos igényességgel megírt és elismert szaktekintélyek által lektorált eredeti kutatási eredmények közlésének. Szeretnénk elérni azt, hogy a folyóiratban közölt eredeti közlemények elismerésre kerüljenek a doktori fokozat elnyeréséhez szükséges publikációk sorában. A rendszeres, évenként négy alkalommal való megjelenés, az angol nyelvű összefoglalók közlése révén célunk az, hogy a folyóiratot bemutassák a tudományos keresőprogramok és itt publikált eredményeinkről tudomást szerezzenek a külföldi kutatók is.

Az eredeti közlemények mellett – mint említettük - teret szeretnénk adni a továbbképző jellegű referátumok közlésének is. Ezekre igen nagy szükség van, hiszen a területen dolgozó kollégáknak kevesebb lehetőségük van az idegen nyelvű irodalom naprakész követésére.

Nagy szükség van arra is, hogy a gyakorlati közegészségügyi szakemberek megosszák tapasztalataikat egymással. Ezért új rovatként szeretnénk elindítani az esetismerttetéseket, amelyekhez várjuk a higiéné minden ágazatából a közléseket.

Szeretnénk lehetőséget adni arra is, hogy a közegészségügyön kívül dolgozó szakemberek is közöljék véleményüket, elvárásaikat munkánkkal kapcsolatban.

Hiányt pótolna az, ha éves jelentéseket tudnánk közzétenni, örömmel biztosítunk ezeknek teret.

Végül, de nem utolsó sorban, szeretnénk feldolgozni a Magyar Higiénikusok Társasága történetét. Várjuk azokat a közleményeket is, amelyek összegzik nagy elődeink tudományos munkásságát.

Az Egészségtudomány szerkesztősége várja és támogatja a fiatal higiénikusok közleményeit is. Ezúton is buzdítjuk a fiatalokat, hogy a különböző szakmai rendezvényeken elhangzott előadásukat közöljék e lap hasábjain.

A közegészségügyre a XXI. században is nagy feladat hárul. Fenn kell tartani és meg kell erősíteni a közegészségügyi-járványügyi biztonságot. Új kihívásokkal kell szembenézni, mint például a klímaváltozás egészségi hatásai. Folyamatosan kell korszerűsíteni vizsgáló módszereinket, komplex monitorozó és felügyeleti rendszereket kell kialakítani. A gyakorlati közegészségügyi munka is nap mint nap új problémák, feladatok elé állítja a szakembereket. Munkánk során elért eredményeinket és tapasztalatainkat kötelességünk megosztani egymással a még hatékonyabb munkavégzés érdekében. Ez csak úgy lehetséges, ha eredményeinkről beszámolunk egymásnak, erre kiváló fórum a megújult Egészségtudomány. A folyóirat elérhetőségének címe: www.higienikus.hu/egeszsegtudomany. Az új lapszám megjelenéséről elektronikus hírlevelünkben küldünk értesítést. A továbbiakban várjuk közleményeiket az egeszsegtudomany@gmail.com elektronikus levelezési címre.

Budapest, 2008. január

Prof. Dr. Dési Illés
Felelős szerkesztő

Dr. Páldy Anna
Főszerkesztő

Greetings from the Head of the Society

Abstract: The 37th Conference of the Society of the Hungarian Hygienists elected a new presidium, included new editors of the official organ of the Society, the „Egeszsegtudomany” (Health Science) This journal which has been appeared since fifty years is a very important organ in the postgradual training of the members of the Society. From now on the journal would be appearing in new, on line form connected to the home page of the Society. This has several advantages.

The journal would publish for times during a year original articles, communications on practical hygienic cases, articles on history and great persons of the Society, articles on continuing professional education. The editors encourage all Society members especially the young ones and colleagues outside of the Society even foreign ones, to publish in the Journal. The editors hope that in consequence of the abstracts in English language the international search and reference journals would mention the articles appearing in Egeszsegtudomany. One may find the journal under: www.higienikus.hu. To publish an article it should be sent to: egeszsegtudomany@gmail.com

Prof. Illes Desi MD, DSc
Editor in charge
Dept. of Public Health
Phone: (+36) 06-20-555-49-56
E-mail: desi.illes@gmail.com

Anna Páldy MD
Editor in chief
Natl. Inst. of Environmental Health
Phone: (+36) 06-30-42-72-125
E-mail: paldy.anna@oki.antsz.hu

Morava Endre emlékére Nekrológ

OROSZI BEATRIX

ÁNTSZ Nyugat-dunántúli Regionális Intézete, Győr



Összefoglalás: Prof. Dr. Morava Endre 2007. augusztus 27-én, 68 esztendőskorában elhunyt.

A Budapesti Orvostudományi Egyetem Általános Orvostudományi Karán (1958-1964) végzett, „Promotio sub auspiciis Rei Publicae popularis” kitüntetéssel avatták orvosdoktorrá. Az OÉTI-ben munkatársként, majd a Táplálkozásélettani osztály vezetőjeként dolgozott. 1968-69-ben ösztöndíjat nyer Cambridge-be, a Dunn Nutritional Laboratory-ba. A Pécsi Orvostudományi Egyetem Közegészségtani és Járványtani Intézetének (1983-1991), majd a Semmelweis Orvostudományi Egyetem Közegészségtani Intézetének (1997-2005) igazgatója volt. Baranya megyei tisztifőorvos (1991-1995), országos tisztifőorvos (1995-1997). Elnökévé választotta a Magyar Higiénikusok Társasága és a Népegészségügyi Tudományos Társaság. Az Egészségtudomány főszerkesztőjeként jelentősen hozzájárult ahhoz, hogy különböző tudományos munkák e folyóirat lapjain publikálásra kerüljenek.

Fontos szerepet vállalt a közegészségtan graduális és posztgraduális oktatásában. A WHO Nem-fertőző Betegségek Elleni Országos Integrált Intervenciós Programjának magyarországi igazgatójaként a magyar lakosság egészségi állapotát és életmódját vizsgáló, valamint területi dohányzás megelőző intervenciós programokat vezetett. A magyarországi „Hagyd abba, és nyersz!” kampányok hat ízben történő megszervezésével jelentősen hozzájárult a dohányzás megelőzéséhez.

Halk, udvarias, tiszteletreméltó ember volt, ismert alaposságáról, intelligenciájáról, becsületességéről és csendes humoráról.

Egészségtudomány 52, 7-11 (2008)
Közlésre érkezett: 2008. január 31-én
Elfogadva: 2008. január 31-én

OROSZI BEATRIX
ÁNTSZ Nyugat-dunántúli Regionális
Intézete, 9024 Győr, Jósika u 16
tel.: (96) 418-044, (96) 513-733
fax: (96) 418-068
e-mail: oroszi.beatrix@gyor.antsz.hu

2007. augusztus 27-én, a 68. születésnapján hunyt el Prof. Dr. Morava Endre egyetemi tanár, a Semmelweis Egyetem Közegészségtani Intézetének korábbi igazgatója, volt országos tisztifőorvos, a Magyar Higiénikusok Társaságának egykori elnöke és az Egészségtudomány folyóirat főszerkesztője.

Morava Endre Zalaegerszezen született 1939. augusztus 27-én. Budapesten, az Apáczai Csere János Gyakorló Általános Gimnáziumban érettségizett. Egyetemi tanulmányait 1958 és 1964 között végezte a Budapesti Orvostudományi Egyetem Általános Orvostudományi Karán. Középiskolai és egyetemi tanulmányait kiváló eredménnyel végezte, „Summa cum laude” minősítéssel és „Promotio sub auspiciis Rei Publicae popularis” kitüntetéssel avatták orvosdoktorrá.

Pályafutása a Budapesti Orvostudományi Egyetem Kóréleti Intézetében kezdődött, ahol 1962-64 között diákkörös, majd demonstrátor. Ezt követően tizenöt éven keresztül szervezte és irányította az egyetem külső tudományos diákkörét. 1964-től az OÉTI-ben előbb segédmunkatárs, majd munkatárs. 1965-től meghívott előadóként vett részt az orvos továbbképzésben. 1967-ben laboratóriumi szakorvosi képesítést szerzett. Pályája töretlenül ívelt felfelé, és 1968-ban kétéves angliai ösztöndíjjal már Cambridge-ben, a Dunn Nutritional Laboratory-ben kutathatott. 1976-tól egészen 1983-ig az OÉTI-ben a Táplálkozás-élettani osztály vezetője. Eközben 1977-ben közegészségtan-járványtan szakorvosi képesítést szerzett, 1978-tól pedig az Orvostovábbképző Intézet Élelmezés-egészségtani tanszékének munkatársa lett.

1983-ban munkahelyet és lakhelyet változtatott; a Pécsi Orvostudományi Egyetemen a Közegészségtani és Járványtani Intézet igazgatója, tanszékvezető egyetemi tanár, egészen 1991-ig. Ezekben az években intézetet vezetett, oktatott, vizsgáztatott, államvizsga dolgozatok témavezetője volt. Nevéhez köthető az angol nyelvű orvosképző program keretében a „Public Health” tantárgy oktatásának megszervezése és oktatása. 1991 és 1995 között társprofesszor, és gyakorlati közegészségügyi feladatot is vállalt; a Baranya megyei KÖJÁL főigazgató főorvosának nevezték ki. A rendszerváltás után az ÁNTSZ Baranya megyei Intézetének tisztifőorvosa. Innen hívták és nevezték ki országos tisztifőorvosnak (1995-97).

Az országos tisztifőorvosi tisztségét követően 1997-ben a Semmelweis Orvostudományi Egyetemen folytatódott pályája. Itt sem volt egyszerű a feladata. A Társadalomorvostani valamint a Közegészségtani- és Járványtani Intézet összevonásából létrejött új egység, a Közegészségtani Intézet igazgatója lett. Az újonnan megalakult intézet vezetése ismét kihívást jelentett számára. Komoly elszántsággal dolgozott az új integrált tantárgy, a közegészségtan kurrikulumának kidolgozásán, az oktatás színvonalának

folyamatos javításán, és a két intézet egyesítésén. Ezt a folyamatot nagy türelemmel és megfontoltsággal irányította. Munkáját a nagyfokú precizitás jellemezte, amelyet a munkatársaitól is elvárt. A klasszikus higiéné mellett külön hangsúlyt fektetett arra, hogy a hallgatók naprakész tudást szerezzenek, és a szakma újabb feladatait és problémáit is megismerjék. Az oktatók irányában éppen ezért nagy elvárásokat támasztott. Sok éven keresztül oktatta a közegészségtant nemcsak magyar, hanem angol nyelven is. A Közegészségtani Intézetet 2005-ig, nyugdíjazásáig vezette.

Alapvető fontosságúnak tartotta, és demonstrátori megbízásától kezdődően pályafutását végigkísérte az oktatás. Kiemelkedő jelentőséget tulajdonított a nem-fertőző, idült népbetegségekkel kapcsolatos ismeretek átadásának, valamint az epidemiológiának. A közegészségtan tárgyi ismeretei mellett népegészségügyi szemléletre tanított. Hallgatói között ott találhattuk a medikusokat, fogorvos- és gyógyszerészhallgatókat, dietetikusokat, egészségtan tanárokat. Különösen fontosnak tartotta a szakmai utánpótlás nevelését. Örömmel foglalkozott a szakma iránt érdeklődő fiatalokkal; szeretettel és gondoskodással egyengette fejlődésüket. Vezetése alatt az intézetet fiatalok töltötték meg.

Oktatási tevékenységének rangját, elismertségét jelzi, hogy 1983 óta az Országos Szakorvosképesítő Bizottság vizsgáztató tagja, 1996-tól pedig a HIETE Egészségügyi Főiskolán a Záróvizsga Bizottság elnöke volt.

Kemény vizsgáztatónak tartották, aki azonban még a vizsgákon is tanított. Elvárta, hogy a tantárgyat a diákok komolyan vegyék. Az alapvető tárgyi ismereteket számon kérte, de emellett nagyra értékelte a logikus gondolkodást és a jó problémamegoldó képességet is.

Széles látókörű szakember volt, aki odafigyelt arra, hogy mi történik a világban. Tisztában volt azzal, hogy folyamatosan hatalmas mennyiségű új információt kell az orvosoknak, közegészségügyi szakembereknek befogadni és feldolgozni ahhoz, hogy naprakész tudásuk legyen. Kitüntetett fontosságúnak tartotta a külföldi kapcsolatok ápolását, a minden új módszer, friss kutatási eredmény iránti nyitottság megőrzését. Külföldön szerzett tapasztalatait igyekezett itthon is hasznosítani. 1974 óta tagja volt a Group of European Nutrition tudományos társaságnak. 1992 és 2005 között a WHO Nem-Fertőző Betegségek Elleni Országos Integrált Intervenciós Programjának (WHO-CINDI Program) magyarországi igazgatója. Felismerte és tanította, hogy minden gyakorló orvosnak, népegészségügyi szakembernek rendelkeznie kell epidemiológiai ismeretekkel ahhoz, hogy a tudományos bizonyítékok között tájékozódni tudjon, azokat értékelni tudja.

Sokrétű tudományos érdeklődés és tevékenység jellemezte. Az orvostudomány kandidátusa tudományos fokozatot 1977-ben nyerte el; értekezését a D₃-vitamin és egyes

metabolitjainak a csontanyagcserében játszott szerepéről írta. Érdeklődési területéhez tartozott a magyar lakosság egészségi állapotának és életmódjának kutatása. A WHO-CINDI program keretén belül Pécsen, valamint országos mintán végzett felmérések során az elsők között igyekezett feltérképezni a hazai lakosság egészségi állapotát, és az azt meghatározó kockázati faktorokat. Utolsó kutatási témáját, amelyben a DDT növényvédőszer-maradványok és a májzsugor halálozás kapcsolatát vizsgálta, már nem tudta befejezni.

Tudott váltani, jó érzéssel ismerte fel a kihívásokat. Nem elégedett meg az elméleti kutatással, hanem igyekezett azt a gyakorlatban is hasznosítani. Minden lehetőséget megragadott, hogy a gyakorlatban is tegyen valamit a népesség egészségi állapotának javításáért. Számottevő sikereket ért el például a dohányzás visszaszorítására meghirdetett nemzetközi „Hagyd abba, és nyersz!” programmal, amelynek kampányait és utánkövetéses vizsgálatait, 1994 és 2004 között, hat alkalommal szervezte és irányította. A meggyőzés folyamatában tudatosan használta a kommunikáció eszközeit, élt a nyomtatott és az elektronikus médiumok adta lehetőségekkel. Nem vetette el, hanem felismerte a tudományos népszerűsítés fontosságát és jelentőségét.

A tudományos munkán, oktatáson, intézetvezetésen, prevenciók programok szervezésén kívül számos egyéb tevékenységre is maradt ideje és energiája. Kiterjedt szakmapolitikai és tudományos társasági tevékenység köthető a nevéhez. Tagja volt a Közegészségügyi, az Élelmezésügyi, a Sugáregészségügyi, a Megelőző Orvostani és Népegészségügyi Szakmai Kollégiumnak. A hazai és nemzetközi tudományos életben kivívott rangját jelzik a Magyar Tudományos Akadémiánál betöltött bizottsági tagságai. Tagja volt a Megelőző Orvostudományi; a Környezet és Egészség; és a Demográfiai Bizottságnak továbbá az Orvosi Tudományok Osztálya 1. számú Doktori Bizottságának.

A Népegészségügyi Tudományos Társaság és a Magyar Higiénikusok Társasága is elnökévé választotta. Az Egészségtudomány szakfolyóirat szerkesztő-bizottságának éveken át volt az elnöke. A Magyar Táplálkozástudományi Társaság vezetőségi tagsága mellett tagja volt a Magyar Élettani Társaságnak, a Klinikai Laboratóriumi Diagnosztikai Társaságnak, az Antropológiai Társaságnak, a Hidrológiai Társaságnak. Munkásságáért elnyerte a Fodor József, a Tarján Róbert és a Sós József Emlékérmét, valamint kitüntették a Magyar Köztársasági Érdemrend Kiskeresztjével.

Sikerekben és küzdelmekben gazdag életútján mindvégig társa és támasza volt felesége, Éva, aki szeretettel, türelemmel és teljes odaadással biztosította számára a nyugodt családi életet, a biztos háttérrel.

Morava Endre egész lényét a közvetlenség és a megértés hatotta át. Ószinte érdeklődéssel fordult mindenki felé. Történeteivel jól elszórakoztatta a hallgatóságát, ám ösztönösen tudta azt is, mikor kell hallgatni és odafigyelni másokra. Emberi tulajdonságai és elért eredményei miatt egyaránt nagy tiszteletnek örvendett. Személyében széles látókörű szakembert, nagy tudású egyetemi tanárt, és céltudatos vezető tiszteletünk. Az elért tudományos-szakmai eredmények, amelyekért megküzdött, a megszerzett és elnyert címek, rangok, titulusok sohasem homályosították el józan ítélőképességét, emberségét és szakmai alázatát. Hiteles, szerény és jellemes ember volt és maradt, aki egyenrangúként fordult diákjaihoz, beosztottjaihoz és professzortársaihoz egyaránt. Mindazok, akik szerettük és becsültük 2007. szeptember 10-én vettünk Tőle végső búcsút a Farkasréti temetőben.

Köszönetnyilvánítás: Munkám során sokat segített Morava professzor úr felesége, Éva asszony, valamint Antmann Katalin kolléganóm. Segítségüket és támogatásukat ezúton is köszönöm.

BEATRIX OROSZI

Western-transdanubial Institute of National Public Health and Medical Officer's Service

16 Josika str. Győr, Hungary, H-9024

Tel: + 36 96-418-044, (96) 513-733,

Fax: + 36 96-418-068

E-mail: oroszi.beatrix@gyor.antsz.hu

Obituary

In memoriam Endre Morava

Abstract: Professor Endre Morava, 68, died on the 27th of August, 2007.

He studied medicine at Budapest Medical University (1958-64), and graduated „Promotio sub auspiciis Rei Publicae popularis”. After graduation he worked as a scientific officer, and later as the Department head of the National Institute of Nutrition. From 1968 to 1969 he won a scholarship to Dunn Nutrition laboratory, Cambridge. He used to be the director of the Department of Public Health of Pecs Medical University (1983-1991) and later of Semmelweis University, Budapest (1997-2005). He was the Chief Medical Officer of Baranya County (1991-1995) and the Chief Medical Officer of Hungary (1995-1997). He was elected to the president of the Society of the Hungarian Hygienists and of the Hungarian Public Health Society. As a chairman of the editorial board of the Hungarian public health periodical „Egészségtudomány” (Health Science) he contributed considerably to the facilitation of the publications of various scientific activities in this.

He played important role in the graduate and postgraduate teaching of public health. As the director of the Countrywide Integrated Non-communicable Diseases Intervention Program of WHO/Euro in Hungary he conducted studies about the health status and lifestyle of the Hungarian population, and completed field interventions targeting smoking reduction. With the organisation of six national „Quit and win” campaign in Hungary, he contributed significantly to smoking prevention.

He was a soft spoken, gentle, respectful man, known for his thoroughness, intellectuality, honesty and quiet humour.

**Elnöki beszámoló a Magyar Higiénikusok Társaságának
XXXVIII. 2007. október 5-7. kongresszusán, Siófokon**

Prof. NAGYMAJTÉNYI LÁSZLÓ
SZTE ÁOK Népegészségtani Intézet, Szeged

Összefoglalás: Az elnöki beszámoló röviden összefoglalja a Magyar Higiénikusok Társaságának a 2004-2007. években történt tevékenységét, melyet az ezen időszakra megválasztott elnökség irányított. Ismerteti az elnökség munkáját, az egyes vándorgyűlések, kongresszusok programját s bemutatja az azokon díjazottakat, hangsúlyozza az MHT Ifjúsági Tagozata megszervezésének jelentőségét, s annak, valamint a Fiala Higiénikusok Fórumainak szerepét a fiatal kollegák aktivitásának növekedésében. Felsorolja a négy év alatt az MHT Fodor, Fenyvessy és Szendei emlékérmével kitüntetetteket. Foglalkozik a Társaság lapja későbbiekben csak elektronikus formában való megjelenítésének okaival. Az évenkénti pénzügyi beszámolók adatai alapján ismerteti az MHT aktuális helyzetét.

Egészségtudomány 52, 12-21, (2008)
Közlésre érkezett: 2008. január 31-én
Elfogadva: 2008. január 31-én

NAGYMAJTÉNYI LÁSZLÓ
6720 szeged, Dóm tér 10
tel: 62-545-119
fax: 62-545-120
e-mail: nml@puhe.szote.u-szeged.hu

Tisztelt Közgyűlés!
Kedves Kollegák!

A Magyar Higiénikusok Társaságát az utóbbi négy évben vezető Elnökség a 2003. szeptember 30-án megtartott vezetőség választó közgyűlésen kapta meg mandátumát, mely a mai napon, az új, hasonló célú közgyűlésen jár le. Ezen időszakról kívánok az Elnökség nevében összefoglaló beszámolót tartani.

Mindenekelőtt utalni kell arra, hogy az évenkénti Vándorgyűlések, illetve a 2005-ös Nemzeti Kongresszus közgyűlésén az Elnökség nevében a Főtitkár Asszony minden alkalommal a megelőző évről tartott tájékoztatót, s az előírások szerinti időpontban – a Fodor-Fenyvessy Emlékülés napjára – összehívott közgyűléseken pedig ismertetésre kerültek az MHT, valamint az Egészségtudomány Alapítvány Kuratóriuma közhasznúsági beszámolóit is. Ennek értelmében Társaságunk azon tagjai, akik ezeken az üléseken rész vettek, megkapták az aktuális eseményekről szóló információkat.

Mivel azonban mai napon letelik négy évre szóló megbízatásunk, mint a Társaság elnöke, átfogó, a teljes időszakra kiterjedő, összefoglaló tájékoztatót kell adnom azon történésekről, melyek ezen időszak alatt belső eseményeinkként, illetve külső kapcsolatainkban lezajlottak.

Az Elnökség évente öt-hét alkalommal tartott ülést, illetve – ha az összejevetel témája úgy kívánta – kibővített elnökségi ülést. Ezek egy részén, a soron következő, aktuális eseményekkel kapcsolatos teendőket tárgyaltuk meg. Ilyenek voltak például, a beérkezett javaslatok alapján, az adott év Fodor, Fenyvessy, valamint Szendei emlékérméinek odaítélésével kapcsolatos megbeszélések és szavazások. Megvitattuk a vándorgyűlések szervezési teendőit, beleértve azok fő témáját, helyét, időpontját; a plenáris előadásokra felkért személyek kiválasztását, a benyújtott előadás- és poszter kivonatok alapján a program összeállítását stb. Több alkalommal volt az összejevetelek témája a Társaság egyes – működési, választási, fegyelmi – szabályzatainak elkészítése, áttekintése, módosítása, melynek eredményeképpen, azok elnyerték végleges formájukat. Évente foglalkoztunk a már említett közhasznúsági beszámolókkal is, s a helyzet diktálta körülmények miatt a Társaság, valamint az MHT Egészségtudomány Kuratóriuma képviselőinek jelenlétében e szervezetek pénzügyi helyzetével.

Bár – mint utaltam rá – tagságunk rendszeresen kapott tájékoztatást a Társaság anyagi helyzetéről, a bevételekről és kiadásokról, ezekről az elmúlt évekre vonatkozóan egy összefoglaló áttekintést kívánok adni (I. táblázat).

I.táblázat A Magyar Higiénikusok Társasága pénzügyi beszámolójának összefoglalása

Table I. The report on the budget parameters of the Society

	2003	2004	2005	2006
<i>Nyitó egyenleg</i>				
Bankszámla	195 077	317 178	282 255	166 406
Lekötött betét bankszámlán	999 403	1 999 403	1 999 403	1 600 000
Pénztár	4 946	30 427	94 319	104 607
Összesen	1 199 426	2 347 008	2 375 977	1 871 013
BEVÉTELEK	2 682 065	1 959 662	3 077 849	2 473 827
KIADÁSOK	1 534 483	1 930 693	3 582 813	3 133 001
<i>Záró egyenleg</i>				
Bankszámla	317 178	282 255	166 406	173 193
Lekötött betét bankszámlán	1 999 403	1 999 403	1 600 000	1 000 000
Pénztár	30 427	94 319	104 607	38 646
Összesen	2 347 008	2 375 977	1 871 013	1 211 839

Az Elnökség, amely megválasztását követően – lényegében a 2003. évet lezáró egyenleg óta – felelős a pénzügyi történésekért, nem tudta a kezdeti állapotot fenntartani, a kiadások, különösen az utóbbi két évben, meghaladták a bevételeket. Az egyik, a bevételeket érintő ok, hogy minden törekvésünk ellenére, minimálisra csökkentek a szponzori támogatások. Ennek a hátterén, azon, hogy szakmai profilunk miatt nem vagyunk a különböző cégek számára jövedelmet hozó partnerek, nem tudtunk, s attól tartok, a jövőben sem lehetséges majd változtatni. A másik ok, hogy kiadásaink egy része elkerülhetetlenül növekedett, annak ellenére, hogy azokat igyekeztünk minimalizálni. Így például a felhívások ellenére több alkalommal nem, pontosabban csak akkor nyújtottunk támogatást a MOTESZ különböző programjaihoz, amennyiben az elkerülhetetlenül szükséges volt. Az elnök a WFPHA éves összejövetelén a Társaság képviselőjében való részvételeit is – melyekre beszámolómban később visszatérek – más forrásokból igyekezett finanszírozni

Ez a helyzet állt azon elnökségi javaslat, s a múlt évi közgyűlés által is elfogadott döntés hátterében, melynek értelmében 2007-től kezdődően az Egészségtudomány csak

elektronikus formában jelenik meg. Sem a Társaság, sem pedig a Kuratórium anyagi helyzete, bevétele nem mutatkozott, mutatkozik elegendőnek a nyomdai költségek finanszírozásához.

A továbbiakban a Társaság által szervezett programokkal kapcsolatban kívánok néhány tényt megemlíteni.

Elnökségünk szervezte ezen időszak, azaz 2004, 2006 és 2007 Vándorgyűléseit, valamint 2005-ben a VIII. Nemzeti Kongresszust.

Mielőtt ezekről bármit is megemlítenék, az Elnökség és egész Társaságunk nevében ismételten és hangsúlyozottan szeretnék köszönetet mondani *Torondy* főorvosnőnek és munkatársainak azon évenkénti munkájukért, melynek eredménye képen probléma mentesen, - s ami a korábban említettek alapján lényeges - a lehető legkisebb költséggel, de ideális körülmények között rendeztük meg újra és újra Siófokon kongresszusainkat. Áldozatkészségük nélkül ez nem lett volna megvalósítható.

A kongresszusok fő témájául igyekeztünk aktuális kérdésköröket kiválasztani. Így kerültek sorra a plenáris üléseken például az „Egészséges környezetet gyermekeinknek”, a „Járványügyi, kémiai és élelmiszerbiztonság” stb. témakörök, melyekhez kapcsolódtak azután az előadások, illetve a poszterek. Részletes elemzés nélkül csupán az egyes rendezvényekre felkért, illetve bejelentett előadások, poszterek számát mutatom be a II. táblázaton.

II. táblázat Az egyes rendezvényekre felkért, illetve bejelentett előadások, poszterek száma

Table II. Numbers of the presentations of the Congresses/Conferences

XXXV. Vándorgyűlés – 2004. október 5-7.

Fő téma: Egészséges környezetet gyermekeinknek

Plenáris ülés: 7 előadás

Szekciók: 32 előadás

Poszter bemutató: 26 poszter

VIII. Nemzeti Kongresszus – 2005. október 4-6.

Fő téma: Járványügyi, kémiai és élelmiszerbiztonság

Plenáris ülés: 5 előadás

Szekciók: 50 előadás

Poszter bemutató: 21 poszter

XXXVI. Vándorgyűlés – 2006. október 5-7.

Fő téma: Közegészségügyi biztonság

Plenáris ülés: 4 előadás

Szekciók: 74 előadás

Poszter bemutató: 20 poszter

XXXVII. Vándorgyűlés – 2007. október 5-7.

Fő téma: Aktuális nemzetközi és hazai járvány- és közegészségügyi problémák

Plenáris ülés: 4 előadás

Szekciók: 34 előadás

Poszter bemutató: 18 poszter

A 2006-os Vándorgyűlés kivételével, ahol az előadások nagy száma miatt ez nem volt lehetséges, megszerveztük az összejövetelek továbbképző jellegét, azt, hogy egy szekció lévén, valamennyi résztvevő nem csak a plenáris üléseken elhangzottakat, hanem az összes többi prezentációt is meghallgathatta. A visszajelzések szerint ezt az elképzelésünket a kollegák pozitívan ítélték meg.

Előbb a Fiatal Higiénikusok Fórumán, melyekről még szólni kívánok, majd a Vándorgyűléseken is bevezetésre került a „Legjobb/kiemelkedő előadás”, „Legjobb/kiemelkedő poszter” díj odaítélése, mely inkább szakmai/erkölcsi, mint anyagi sikert jelent. Úgy véltük, hogy a megfelelő autoritással rendelkező és független zsűritagok ítélete alapján elnyert, és a Fodor-Fenyvessy ülésen, a tagság széles köre jelenlétében az érintetteknek átadásra kerülő díjak a Társaság részéről az érintett kollegák szakmai munkájának elismerését jelenti. Az Elnökség, s a Társaság nevében ezúton is gratulálok a díjazottaknak. Reméljük, hogy az új Elnökség ezt a „tradíciót” nem kívánja majd megváltoztatni.

Most engedjék meg a beszámoló elnöknek némi szubjektivitás. Úgy vélem, a Társaság elmúlt időszakának egyik legfontosabb tényezője volt a Fiatal Higiénikusok Fórumának megszervezése, majd ehhez kapcsolódóan az MHT Ifjúsági Tagozatának létrejövetele. Akik részt vettünk az ebben szerepet vállaló fiatalok szervező munkájának segítésében, majd jelen voltunk meghívott előadóként a fórumok plenáris ülésein, zsűritagként vagy csak résztvevőként a szekciókon, a poszter bemutatókon, érezhettük azt az elismerésre méltó törekvést, mellyel az „új generáció” tagjai törekedtek munkájuk bemutatására. Természetesen még voltak tartalmi és/vagy formai hibák, melyekre igyekeztünk – ki-ki saját beállítottsága szerint – felhívni a figyelmet, s örömmel állapíthattuk meg, hogy azok száma és mértéke az újabb fórumokon egyre kisebb lett. Az is lényeges, hogy az éves kongresszusokra a Fórumok előadói közül meghívott díjazottak és helyezést értek – korrigálva a kifogásolt problémákat – ott is megállták a helyüket. Engedjék meg, hogy a Fórumokra bejelentett prezentációk számát, majd a díjazott kollegák nevét is bemutassam (III. táblázat).

III. táblázat A fiatalok fórumaira bejelentett prezentációk száma**Table III.** Number of presentations of Conferences of Young Hygienics***Fiatal Higiénikusok I. Fóruma – Pécs, 2005, május 20-21.*****Plenáris ülés: 4 előadás****Szekciók: 29 előadás****Poszter bemutató: 9 poszter*****Fiatal Higiénikusok II. Fóruma – Szeged, 2006. május 4-6.*****Plenáris ülés: 6 előadás****Szekciók: 31 előadás****Poszter bemutató: 14 poszter*****Fiatal Higiénikusok III. Fóruma – Sopron, 2007. május 31-június 1.*****Plenáris ülés: 4 előadás****Szekciók: 16 előadás****Poszter bemutató: 7 poszter**

Az MHT Ifjúsági Tagozatának megalakulása jelentheti azt a szervezeti formát, amely összefoghatja a szakma fiatal, bármilyen végzettséggel rendelkező diplomásait. Ideértjük mindazokat, akik még körünkben maradtak, és azokat is, akik korábban e területen dolgoztak, s kényszerű okok – például leépítés, átszervezés -- miatt vagy „önkéntesen” – például magasabb jövedelemért -- elhagyták az intézményeinket. A Tagozatnak és vezetésének mindkét csoportra figyelmet kell fordítania. Az előbbire, hogy számuk – ha lehetséges őket az újabb krízisektől megóvni – a továbbiakban már ne csökkenjen, az utóbbiakra, hogy – bár így „kültaggá” váltak – ne vesszen el velük a kapcsolat, főleg ha megmaradtak a szélesebb értelemben vett higiéné szakterületén. Ők ugyanis, ha a helyzet úgy alakul, talán visszavárhatók, visszacsábíthatók lesznek. Ez nem lesz könnyű feladat sem a Tagozat és vezetősége, sem pedig Társaságunk új Elnöksége számára, nem szabad azonban elfelejteni, hogy ők jelentik a szakma, s ezáltal a Társaság jövőjét.

A szokásos márciusi időpontokban sor került a Fodor-Fenyvessy emlékülésekre, amelyeken – egyhangú, illetve többségi szavazatok alapján – a IV. táblázatban szereplő kollegák kapták meg az emlékérmeket. Az Elnökség egyes években odaítélte a Szendei Ádám emlékérmét is, az azt elnyerteket is feltüntettem a táblázatban. Az Elnökség és Társaságunk nevében mindnyájuknak ismételt gratulációnkat kívánom kifejezni.

IV. táblázat A Fodor, a Fenyvessy és a Szendei Emlékérmeket elnyert kollégák**Table IV.** Name of Colleagues prized by Fodor, Fenyvessy or Szendei Medal

			
2004.	Dr. Farkas Ildikó Dr. Fodré Zsófia	2004.	Dr. Vámos Adrienn Dr. Paller Judit
2005.	Dr. Dura Gyula Dr. Ozoray Kamilla	2005.	Dr. Csohán Ágnes Dr. Groszmann Mária
2006.	Dr. Amberger Erzsébet Dr. Páldy Anna	2006.	Dr. Némedi László Dr. Ócsai Lajos
2007.	Dr. Melles Márta Dr. Schoket Bernadette	2007.	Gyetzvayné dr. Kelemen Erzsébet Dr. Radóczy Marianna
			
	2004.	Dr. Kneffel Pál	
	2005.	Dr. Virágh Zoltán	
	2006.	Dr. Kertai Pál	

Hosszabb előkészítés és többszöri áttekintést követően elkészült és felkerült az internetre a Társaság honlapja is; címét – www.higienikus.hu – az ez évi programfüzetben már feltüntettük, s létezését jeleztem a MOTESZ elnökének, valamint a WFPHA elnökének is. A honlap még nem tekinthető véglegesnek, hiszen fel kell rá kerülnie az új Elnökség névsorának, le kell venni az elfogadott szabályzatok címe alól a „Tervezet” szót, s természetesen a Továbbképzések, Hírek stb. alcímek alá folyamatosan oda kell kerülniük az aktuális információknak. Sajnálatosan hiányos még az Egészségtudomány ez év elejétől elektronikus formában megjelentetni kívánt számai részére felhasználható hely is. Ennek oka, hogy a szerkesztőbizottság törekvése ellenére sem állnak rendelkezésre az ehhez szükséges, közlemények, amelyek mostanra már a három szám anyagát kitennék. A probléma érzékeltetéséhez megemlítem, hogy – bár azonnal megtettük a szóbeli/írásbeli felkéréseket – nem készítették el eddig, többek között, a Fodor és Fenyvessy emlékelőadásokat, s többen a Fiatal Higiénikusok III. Fóruma nyertesei közül a publikációikat. Meg kell jegyeznem azt is, hogy a tavaly kitüntetettek közt is van olyan, aki még szintén nem írta meg előadását. Ez elnöki, illetve szerkesztőbizottság elnöki véleményem szerint nem egészen ildomos, annak ellenére, hogy feltételezhetően az érintettek igen elfoglaltak, de a díjazásuk óta már sok hónap telt el. Az emlékelőadások anyaga tradicionálisan mindig publikálásra került a lapban. Lehet,

hogy emiatt önkritikusabbnak és erőszakosabbnak kellene lennem/lennünk, de az is tény, hogy sem az Elnökség, sem pedig a Szerkesztőbizottság számára semmilyen, jó értelemben vett presszionáló lehetőség nem áll rendelkezésre.

Felkerült a honlapra a Társaság állásfoglalása a szakterület intézményrendszerét érintő átalakításokról, amelyről – s erről kötelességem beszámolni – komoly viták voltak az elnökségi üléseken. A tavalyi közgyűlésen döntés született az állásfoglalás megírásáról, s azt e vállalók el is készítették. Kellően pozicionált egyénekkel ekkor történt személyes tájékozódásom során ők azon véleményüknek adtak hangot, hogy részint a döntések már véglegesnek tekinthetők, ezért azokban semmilyen változtatás nem várható, részint pedig nem célszerű egy tudományos társaságnak „politikum tartalmú” történésekbe beavatkozni. Egyetértettem, s ma is elfogadom azt, hogy a szakmát érintő, nem célszerűnek tűnő intézkedések ellen tiltakozni kell, egy tudományos társaság azonban megítélésem szerint ennek nem megfelelő szervezete. A honlapra feltett anyagok között, az Állásfoglalás címszó alatt viszont a szöveg teljes terjedelmében, az eredeti megfogalmazásban és dátummal megtalálható.

Röviden utalni kívánok arra, hogy a beszámolási időszakban, azaz a 2004-2007. években, a Társaság képviseletében részt vettem a World Federation of Public Health Associations (WFPHA) évenkénti konferenciáin. Ezeken – a szokásos program részeként – ismertettem Társaságunk előző évi tevékenységét, s részt vettem az aktuális témák megvitatásában. Törekedtem – őszintén szólva kevés sikerrel – arra is, hogy be tudjunk kapcsolódni valamely, profilunkba illő nemzetközi programba is, különösen, ha azt külső pénzeszközökkel szponzorálják. A több éves tapasztalat alapján, sajnos, meg kellett állapítanom, hogy régióink szakmailag pillanatnyilag nem számít érdekesnek, s a főleg harmadik világbeli programok szervezési és részvételi tevékenységeibe való bekapcsolódás – próbálkozásaim ellenére – eléggé reménytelennek bizonyult. A korábbi projektek még folyamatban voltak, az újabbakba való belépés pedig, ahogy érzékelttem, az adott régióban már „bedolgozottak” számára volt lehetséges. Ennek okaként az is feltételezhető – hangsúlyozottan anélkül, hogy a korábbi Elnökség tevékenységével kapcsolatban bármilyen negatív megjegyzést tennék – hogy az üléseken hosszú éveken keresztül észlelt távollét után, ennyi idő talán nem volt elegendő a WFPHA vezetése számára annak elfogadásához, hogy az MHT standard résztvevője lesz majd tevékenységüknek. A részvétel igazolása is feladata kell, hogy legyen az új Elnökségnek.

Utaltam már arra, hogy az ezzel kapcsolatos költségek alig terhelték a Társaság pénzügyeit, tekintettel arra, hogy a 2004. évi utam repülőjegyét a minisztérium fizette, a többi jelenlét kiadásait pedig más forrásokból én biztosítottam.

Az Elnökség esetenként – ez irányú megkeresés alapján – külső személyi ügyekben is állást foglalt. Ilyen volt, például Balázs Péter professzor úrnak a Semmelweis Egyetem Egészségügyi Főiskolai Kara Népegészségügyi Tanszékére történő tanszékvezetői pályázata, illetve Tompa Anna professzor asszonynak, valamint Forrai Judit egyetemi docensnek a Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kara Közegészségügyi Intézetének vezetésére benyújtott pályázata.

Még egy szubjektív tartalommal is rendelkező, objektív teendőre kell kitérnem. Az Elnökség és a tagság nevében a mai közgyűlésen szeretnénk volna Cser Istvánnának több évtizedes, a Társaság érdekében végzett fáradhatatlan munkáját megköszönni. Mindannyiunk személyes ismerőse, segítője volt, a történések háttérében „mindent tudóként” végzett tevékenysége – saját tapasztalataim szerint is – nélkülözhetetlennek mutatkozott. Valamennyiünk nevében szerény ajándékkal és emléklappal kívánunk neki hosszú, békés, jó egészségben eltöltendő nyugdíjas életet. Családi okok miatt az Elnökség mai napra szóló meghívását nem tudta elfogadni, a jövő évi Fodor-Fenyvessy emlékülésre azonban örömmel el fog jönni, ahol ajándékunkat át tudjuk majd neki nyújtani.

Két olyan, hozzám érkezett javaslatot is megemlítek, amellyekkel kapcsolatos döntést már az új Elnökségnek kell meghoznia.

Köteles professzor úr fogalmazta meg azon elképzelést, mely szerint célszerű lenne létrehozni az MHT un. Öregek Tanácsát, melyben azon szenior tagjaink tevékenykedhetnének, akik tapasztalataik és szakmai/személyi kapcsolatrendszerük birtokában elő tudnák segíteni az Elnökség munkáját.

A másik javaslat Amberger főorvosnőtől érkezett. A tőle kaptuk azt az információt, hogy 2009-ben lesz Szendei Ádám születésének 100. évfordulója. Úgy véli, hogy ebből az alkalomból Társaságunknak Szendei dr. születési helyén, a Tolna megyei Dúzs községben, az ottani önkormányzat bevonásával, egykori házuk falára egy megfelelő felirattal és domborművel ellátott emléktáblát illene elhelyezni. Amennyiben a Közgyűlés ezzel egyetért, az új Elnökségnek el kellene kezdeni a végrehajtással kapcsolatos lépéseket.

Az elhangzottakban kívántam összefoglalni Elnökségünknek a 2004-2007. években végzett tevékenységét, amelyről készített beszámolómat ezennel a Közgyűlés elé vitára bocsátom.

Szeged, 2007. október 01.

Prof. Dr. Nagymajtényi László
az MHT elnöke

LÁSZLÓ NAGYMAJTÉNYI
Department of Public Health
Faculty of Medicine University of Szeged
10. Dóm tér 6720 Szeged, Hungary
Phone (+36) 62-545-119
Fax: (+36) 62-545120
E-mail: nml@puhe.szote.u-szeged.hu

The president's report at the 33th Congress of the Hungarian Hygiene Society

Abstract: The president's report briefly summarized the activity of the Hungarian Hygienic Society in the years 2004 to 2007, controlled by the presidium elected for this period. The presidium's work was presented, as well as the programs of the meetings and congresses and the persons awarded. The importance of organizing the Youth Section of the Society was expressed, together with the role of the Section, and the Young Hygienists' Forum events, in enhancing the young colleagues' activity. The names of those awarded with the Fodor, Fenyvessy and Szendey memorial prizes were listed. The reasons of publishing the Society's periodical solely in electronic form in the future were expounded. The current financial situation of the Society was demonstrated on the base of the yearly reports.

Magyar Higiénikusok Társasága
Nagy magyar higiénikusok I.

Dr. Dési Illés

Az MHT elnöksége úgy határozott, hogy megkísérli megörökíteni a Társaság történetét, illetve meghatározó egyéniségeinek életútját és szakmai eredményeit. Úgy érezzük, hogy ez az utolsó pillanat, hiszen már most igen nagy nehézségekbe ütközik, helyenként lehetetlen, a múlt században dolgozó egyes kiemelkedő kollégáink pályafutásának részletes feltárása. Az összeállítást nem időrendben, hanem az egyes részek elkészülésének sorrendjében közöljük. A későbbiekben gondolkozhatunk azon, hogy lehetőség szerint önálló kötetben, időrendben publikáljuk a teljes anyagot.

Egészségtudomány, 52. 22-27, (2008)
Közlésre érkezett: 2008. január 23-án
Elfogadva: 2008. január 28-án

DÉSI ILLÉS
SZTE ÁOK Népegészségtani Intézet
6720 Szeged, Dóm tér 10
tel: 06-20-555-49-56
e-mail: desi.illes@gmail.com

Prof. Dr. Bakács Tibor
(1912—1977)



Bakács Tibor (B.) jelentőset és maradandót alkotott a higiéné, azon belül a környezethigiéné területén. Ha politikai nézeteivel ma nem is érthetünk mindenben egyet, szakmai életútja során korán felismert nem egy a modern élet megkövetelte szükségszerűséget, megvalósított számos időtálló újítást, meghozott napjainkra már nélkülözhetetlen intézkedéseket, és meghonosított jelentős eljárásokat. Megérdemli, hogy emlékezzünk rá. Életútja egyben a XX. századi Magyarországot is jellemzi.

Pesti zsidó kispolgári családban született. Apjának szén- és tűzifapincéje volt a Vígszínház mellett, ebből kísérte meg eltartani háromgyermekes családját. B mesélgette, hogy nem mindig ebédeltek, de állandóan jártak színházba, mert a Vígszínház színészei náluk vásárolták a szentet, és pénz helyett gyakran jegyekkel fizettek. Az I. világháború utáni infláció, majd a gazdasági válság egyre nehezebbé tették a megélhetést, apja viszonylag fiatalon infarktusban elhunyt. Az egyetemre a numerus clausus ellenére felvett fiatalember mind nehezebb megélhetési körülményekkel, egyre inkább jobbra tolódó országos politikával, az egyetemen a turulos diákok randalírozásával és verekedéseivel találta szemben magát. Mindez, és Ságvári Endrével kötött barátsága egyre inkább a baloldal felé vitte. Ifjonti lelkesedésében barátaival arról álmodozott, hogy milyen szociálisan igaz országot hoznak majd létre.

1936-ban végezte el az egyetemet, de baloldali diákvezetői múltja miatt fizetett állást nem kapott, így fogorvosi magánrendelőt nyitott. 1938-ban jelentkezett a Franco ellen harcoló spanyol nemzetközi brigádba, ahol orvos-főhadnagy rangban, hol a fronton igen veszélyes körülmények között, hol különböző hadikórházakban dolgozott, többek között nagy járványok idején, közben maga is hastífusszal fertőződött. Később a nemzetközi brigádok tagjait Franciaországban internálták, ahol komisz körülményeket „biztosítottak” nekik.

A helyzet változott, amikor kitört a II világháború, ekkor előbb kérték, majd kényszerítették őket, hogy lépjenek be a francia hadseregbe. B zászlóaljorvosként tevékenykedett az összeomlásig, ekkor egy kerékpárt „szerzett”, és részint ezen, részint vonatokon hazajött, és fogorvosi helyettesítésekből élt.

1942-ben munkaszolgálatra kapott behívót, Ukrajnába vitték. Itt az addigra lerongyolódott, éheztetett munkaszolgálatosokat veréssel erődítési munkákra, sok száz kilométeres menetelésekre kényszerítették. Részük volt a voronyezsi áttörés után a menekülésben is. Kijevbe érve kiütéses tifusz tört ki az egységben, a betegeket egy üres

pajtában helyezték el. Itt vette hasznát B. Spanyolországban szerzett járványügyi ismereteinek. Egy vele együtt ott fekvő tifuszos mesélte e megemlékezés írójának, hogy mikor B. járnai is alig tudott a gyengeségtől, közöttük imbolygott, és igyekezett tapasztalatai alapján mindenkin segíteni. Ez sikerült is, többen meggyógyultak.

Ezután hátra szállították a megmaradottakat, Varsón és Bécsen (!) át 1944 őszén meneteltek Szegedre, erődítési munkára. B. hol kocsis volt, hol társaival együtt húzta a szekeret. Innen Kecskemétre visszavonultukkor megszökött, de elfogták, és szökevényként halálra akarták ítélni, de amikor kiderült, hogy orvos, visszavitték az alakulatához. Különböző kalandok után Budapestre jutott, és Zuglóban sikerült elrejtőznie. 1945. január 8.-án haladt át tartózkodási helyén a front.

Ekkor néhányan elhatározták, hogy megpróbálják életre kelteni a kerületi közigazgatást, felállítják a rendőrséget, megszervezik az ellátást, megindítják az életet – akkor, amikor Pest más részein még dúlt az ostrom. B-t bízták meg tisztiorvosnak. A járványelhárításnak adta az elsőbbséget, a temetetlen holttestek eltakarításával, az ivóvíz-ellátás lehetőség szerinti biztosításával. Összehívta a fellelhető orvosokat, a kerületet körzetekre osztotta, mindegyik orvos kapott egy körzetet, minden lakosnak nyújtottak valamelyes ellátást. Ez lett a „tömborvosi” rendszer, melyet egy időre azután az egész városban bevezettek.

Tavasszal kiütéses tifuszbajjárvány tört ki Szegeden. A Közegészségügyi Orvosi Tanács B.-t bízta meg mint kormánybiztost a járvány felszámolásával. Szigorú intézkedései hatására -- amelyekkel szemben eleinte nagy volt az ellenállás -- négy hét alatt felszámolta a járványt.

1945 júniusában kinevezték fővárosi tisztifőorvos-helyettesnek (a tisztességes, de már idős főorvost nem akarták leváltással megbántani). Első feladata a mindenhol, főleg a volt gettó területén heverő rengeteg hulla elszállíttatása, a fertőzött ivóvíz tisztíttatása, a tetvetlenítés, a kezdődő kiütéses tifuszbajjárvány leküzdése volt. Munkatársaival megszervezte a hastífusz elleni tömeges védőoltást. A borzalmas, 37%-os csecsemőhalandóság leküzdésére megújították a csecsemővédő hálózatot és az anyatej gyűjtését. 1946 júniusra a halálozás 6%-ra csökkent. Ismét elkezdték működtetni a tüdő- és a nemi beteg gondozó intézeteket, sőt, számukat bővítették, és az utóbbiakban elkezdték a penicillinkezelést

Az 1945. évi választások eredményének következtében a közfunkcióból leváltották. 1948-ban tisztifőorvosnak nevezték ki. Büszkén mesélte később, hogy ekkor sikerült neki a jogász-Magyarországon az egészségügyet is hatalmukban tartó jogászok uralmát megtörni. Addig a kórházigazgatás is jogászvezetés alatt állott, az egészségügyet irányító városi tanácsnok (a legmagasabb rangú a polgármester és helyettesei után) jogász volt, az orvos csak tanácsot adhatott, amit nem volt köteles megfogadni. Ekkora teljes fővárosi egészségügy orvosi irányítás alá került.

Időközben kibontakoztak a törvénytelen ségek és a konstruált perek. A volt „spanyolosok” közül is sokat perbe fogtak, bebörtönöztek, másokat alacsonyabb munkakörbe helyeztek. B. ekkor fordult elméleti munkák, a környezetvédelem akkor még alig művelt szakterülete fel. amit a budapesti egyetem orvosi kara magántanári képesítéssel ismert el.

A politikai nyomás azonban nem szűnt meg. A főváros, a László kórház fertőzőbeteg elkülönítési lehetőségei a szükséglet tört részére csökkentek. B. javasolta modern lehetőségekkel ellátott nagy elkülönítő részleg építését. Ezt azonban káros, nyugati hatást tükrözőnek minősítették, és egy viszonylag kicsi pavilon épült csak meg, ez is két évvel később. Ekkor a skarlát kezelésének protokollja 40 napos ápolást követelt a Szent László kórházban, emiatt kiszorultak más fertőző betegek, akik otthon maradván tovább fertőztek. B. és munkatársai kidolgozták a hatnapos penicillines kezelés sémáját, amely kiválóan bevált. A minisztérium azonban visszaállította a 40 napos kezelést, és B-t felmentették tisztifőorvosi állásából.

1951-ben egy szakmai vizsgálat B-nek adott igazat. Kinevezték a János kórház igazgatójának, ahol szintén számos szakmai újítást vezetett be. 1954-ben a minisztérium felkérte, hogy vállalja el a Koreában működő magyar kórház igazgatói teendőit. Ott egy éven keresztül rendkívül nehéz és primitív körülmények között igyekeztek egészségügyi ellátást kiépíteni és biztosítani. Kedves története volt, hogy visszatérve, a János kórházi szobájában ült az akváriuma előtt, és a koreaiaktól emlékebe kapott bambuszbotot nézegette, mit kezdhette vele. Kopogtak, belépett egy orvosnő, megállt az ajtóban, majd visítva kirohant. Behallatszott, amint kint azt kiabálja: „Megőrült a diri, horgászik az akváriumában...”

1957-ben kinevezték az OKI főigazgatójának. Ezt a munkakört 17 évig látta el. 1958-tól bevezette az intézetben a részletes tudományos kutatási tervezést, kialakították a poliomielitis oltóanyag termelési bázist. Az intézetet 1961-ben Sabin professzor az orális vakcina kidolgozója is meglátogatta.

Az OKI-t eredetileg döntően járványelhárításra készítették fel, de idővel ez a koncepció szűknek bizonyult. A legsürgősebb járványügyi problémák kezelése után sor került az intézet település-egészségügyi, környezetvédelmi tevékenységének rendezésére. A háború előtt e feladatok csak embrionális szinten léteztek. Jószerével csak a falusi kutak ellenőrzésével, a víz esetleges fertőző szerepével foglalkoztak. Az országos intézet hatásköre a fővárosra nem terjedt ki.

B. a település-egészségügyi tevékenységet énközelinek tartotta, ebből a témából írta kandidátusi, majd doktori disszertációját. Olyan korszerű település-egészségügyi részleget kívánt létrehozni, amely élettanilag is megalapozott higiénés normatívákat dolgoz ki. A környezetvédelmet, környezet-egészségügyet az 1950-60-as években még értetlenség kísérte, pihent agyú kutatók felesleges kitalációjának tartották. B. jellemzése szerint, azt állították, hogy az egész csak mosdaprobléma, legfeljebb gyakrabban kell inget váltani a piszkos gallér miatt. Az OKI település-egészségügyi, majd környezetvédelmi tevékenysége hosszú évek munkája árán fejlődött ki. Új osztályokat, laboratóriumokat létesített, szélesítette a technikai bázist, merész, jól képzett kutatókat állított be, megkétszereződött az intézet kutatói létszáma. Érdeklődésének hőfokára jellemző, hogy az akkor Település-egészségügyi Csoport nevű egységnek 1957--1967 között maga volt a vezetője. 1968-ban ezt Település-egészségügyi Főosztálynak nevezték át (részei a kísérletes higiénés, levegőhigiénés, vízhiigiénés, településhigiénés, talajhigiénés, gyermek- és ifjúsághigiénés osztály, az egészségügyi mérnöki osztály, a higiénés mikrobiológiai és a higiénés radiológiai laboratórium), amelyet 1968-ig szintén maga vezetett. B felismerte, hogy a higiénés munka nemcsak az orvosok feladata, hanem az egészségügyben dolgozó műszaki szakemberek együttműködése is szükséges. Megindította az egészségügyi szakmérnöki képzést, és részt vállalt a környezet-egészségügyi szakmérnöki posztgraduális képzésben is.

Új típusú probléma és vele feladat is jelentkezett. A mezőgazdaságban egyre nagyobb mennyiségben alkalmaztak vegyszereket. A peszticidok azonban előnyös tulajdonságaik mellett súlyos veszélyeket is jelentettek, mind az emberre, mind a környezetre. Ezek elemzésére a munka már 1958-ban megindult. A környezetre és az emberre irányuló különböző káros hatások kivizsgálására, az elméleti és gyakorlati kutatások koncentrálására, a még szubklinikus esetleges mérgezés korai előrejelzésére B. 1972-ben létrehozta a Higiénés-toxikológiai Főosztályt (részei az élettani és toxikológiai, a morfológiai, a biokémiai osztály és a humángenetikai laboratórium). A főosztály a későbbiekben az ugyancsak környezetszennyező és -károsító műanyagok és háztartási vegyszerek, kozmetikumok káros hatásait is vizsgálta.

B. főszerkesztője 1958--77 között az „Egészségtudomány”-nak. 1959-től egyetemi tanár, az OTKI Közegészségtani-Járványtani Tanszékének a vezetője. 1961-től haláláig elnöke az MHT-nak. Tagja, és 1973--1974-ben elnöke a Higiénikusok Világszövetsége vezetőségének. Szakértője a WHO-nak. Tollából, illetve szerkesztésében majd 20 szakkönyv

(pl. „Környezetvédelem”, „Urbanizáció és az ember egészsége”) és több száz tudományos közlemény jelent meg. Nagyszámú külföldi tanulmányutat teljesített Európában, Afrikában, Ázsiában és Amerikában, jelentős nemzetközi kongresszusokon vett részt, sőt elnökölt. Bizottsági tagként közreműködött a vegyi-biológiai fegyverek betiltását megalapozó ENSZ határozat kidolgozásában. 1967-ben az első urbanisztikai világkongresszuson Torontóban főreferátumot tartott „az urbanizáció higiénés problémái” címmel. Számos hazai és külföldi magas kitüntetésben részesült

1973-ban otitis media támadta meg. Bármely meglepő (részben súlyos diabeteze miatt, amely torpiddá tette) a kórt nem ismerték fel. Az egyre súlyosabbá váló, mind nagyobb fájdalmakat okozó betegség már-már végzetessé vált, amikor, egy évnyi inadekvát kezelés után, azonosították. Ekkor már agytályogja volt, radikális fülműtétet és koponyatrepanációt kellett végezni (mint emlegette: agyafúrt lettem), de meggyógyult. Közben, betegsége mélypontján, 1974-ben az egészségügyi miniszter, egyben kórházi osztályvezető napi vizitje során mellékesen közölte a betegágyában fekvővel, hogy az egyik miniszterhelyettest felmenti, és kinevezi az OKI főigazgatójává, ezért B-t nyugdíjazza. Felgyógyulása után B. az Orvostovábbképző Intézet professzoraként dolgozott tovább.

Megírta önéletrajzát („Egy életrajz ürügyén”), majd miután 1977. június 28-án befejezte a kéziratot, a jól elvégzett munka örömeivel gyalog indult hazafelé az OKI-ból, ahova továbbra is bejárt. A Nagyváradi téren összeesett, majd másnap infarktuszban elhunyt. (Egy enyhébb infarktusa 1970-ben már volt, de nem vette tudomásul.) Temetése a Farkasréti temetőben zajlott le, nagy felhajtással. Rezesbanda fújta terjedelmes trombitákkal a gyászindulókat, és megható beszédek hangzottak el, hogy mit tett a magyar higiénéért és ezért sose feledjük el. Sírkőavatását ügyetlen módon, egyeztetés nélkül, a családja arra a napra tette, mikor a MHT-nak vidéki kongresszusa volt, így megjelenni sem tudtunk. Az OKI 1998. évi, jubileumi évkönyve az Intézet vezetői között B-t is felsorolta, és rövid leírást adott tevékenységéről. Ez előtt és ez után néma csend.

A legkevesebb, ami kijár neki, ez a méltatás.

ILLÉS DESI

Department of Public Health
Faculty of Medicine, University of Szeged
Dóm tér 10. 6720 Szeged, Hungary
Phone: 06-20-555-49-56
E-mail: desi.illes@gmail.com

Great Hungarian Hygienists I. Prof. Tibor Bakács

Abstract: Prof. Bakács was born in a lower-middle class Jewish family. After graduation from the Medical Faculty he opened a dental surgery. Volunteered the International Brigade in Spain fighting against Franco as medical lieutenant. Later they all were interned in France. At the outbreak of the WW II he joined the French army. France collapsing he came home where he was put in a forced labour unit and sent to Ukraine. Escaped there from two years later. The new Hungarian regime sent him to the town Szeged to stop a typhus exantematicus outbreak which he successfully did. Later nominated him as chief medical officer of the Capital in which position he made a lot of reforms and innovations. Following false charges he was removed but later appointed as director of a great hospital. Spent one year in Korea as director of the Hungarian hospital there. Back to Budapest he was commissioned as director general of the National Institute of Hygiene. In this capacity he worked 17 years made and conducted numerous innovations and new basic as well as applied researches especially in the area of environmental health and toxicology. Organised new departments to prevent contamination of men and environment, water, air and soil. Introduced investigations against the harms of

pesticides. He became DSc and professor of Public Health and Hygiene, wrote several books and numerous articles in the field of environmental protection and health, was member and chief of different societies home and abroad; adviser of UNO concerning the ban of chemical and biological weapons. During his severe illness of otitis media he was in a curious way sent into pansion. Died in heart infarct.

Key words: Bakács, Ukraine, Korea, Natl. Inst. Publ. Health, Prof. of, environm. Protection

TOVÁBBKÉPZÉS

Fágtípusmeghatározástól a molekuláris epidemiológiáig:***kutatási eredmények a gyakorlati tevékenységben***

MILCH HEDDA, PÁSZTI JUDIT

Országos Epidemiológiai Központ, Budapest

Összefoglalás: Az alapkutatás eredményeire épült alkalmazott gyakorlati, klasszikus bakteriológiai és molekulárgenetikai módszerek modelljének tekinthetjük a bakteriofágok felfedezéséből kiinduló fágtípusmeghatározási módszereket, melyeket részben nemzetközi együttműködés alapján részben osztályunkon dolgoztunk ki. A molekuláris genetikai kutatások eredményei alapján sikerült a hazai járványügyi helyzetnek megfelelően a klasszikus és molekuláris genetikai módszereket bevezetni. Példákon mutatjuk be a területi és nozokómiális fertőzéseket okozó baktériumok tipizálási eredményeit, javaslatokat téve számos feno-és genotipizálási módszer alkalmazására. Legújabb munkáinkkal a fokozott virulenciájú klónok kimutatásával, a *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Salmonella enterica* serotype Typhimurium (*S. Typhimurium*) és a methicillin rezisztens *Staphylococcus aureus* (MRSA) törzsek esetén hozzájárultunk a világszerte végzett molekuláris epidemiológiai eredményekhez.

Kulcsszavak: molekuláris epidemiológia, feno-genotipizáló módszerek, nozokómiális és közösségi fertőzések, epidémiás klón

„...egy tudományos felfedezés elfogadtatásához szükség van arra, hogy az új befogadására a tágabb tudományos környezet is érett legyen.” *A. Koestler*

Az alap- és alkalmazott kutatások szoros összefüggését bizonyítják azok a baktériumtipizálási kutatások, amelyeket az Országos Közegészségügyi Intézetben (OKI), a későbbi Országos Epidemiológiai Központ (OEK) Fágosztályán, majd a Fágtipizálási és Molekuláris Epidemiológiai osztályán végeztünk. Az áttekintés ismerteti a járványügyi szempontból jelentős baktériumok fágtipizálásának fejlesztését és kialakítását, klasszikus bakteriológiai, majd később molekuláris genetikai módszerekkel.

Török (1) szerint: „igen nehéz az alap- és az alkalmazott kutatások szigorú különválasztása, mert látszólag távoli kutatási területekről is bebizonyosodhat, hogy nagy gyakorlati hasznuk van, s mert egyre gyakoribbak az egyszerre alap- és alkalmazott jellegű kutatások.” A bakteriofágok (röviden fágok) felfedezése és alkalmazása jól példázza a fenti állítást.

A fágok a baktériumok vírusai. Eredetüket, fizikai, biológiai és kémiai tulajdonságaik részletes megismerését megelőzték a felfedezésüket követő, gyors, gyakorlati alkalmazásukra irányuló kísérletek.

1915-ben *Twort* (2) a micrococcusnak nevezett baktériumok telepeit gátló hatást írta le, majd 1917-ben *d'Herelle* (3), aki a dizentéria baktériumokat gátló ágensnek a

bakteriofág elnevezést is adta, felismerte a megfigyelés jelentőségét, és megindította a fágtérápiára és profilaxisra irányuló kísérleteit. E kísérletek eredményeit és kudarcának okait, majd az újabb próbálkozásokat másik közleményben foglaltuk össze. (4)

A fágoknak a biológiai kutatásban modellként való felhasználását *Ellis* és *Delbrück* (5) 1939-ben indította el. A fágok lítikus ciklusának genetikai vizsgálatait követő számos kutatás vezetett a DNS egyedüli és elégséges genetikai kódként működő bizonyításához, elsősorban 1952-ben *Hershey* és *Chase* (6) kísérlete alapján. A „fág-csoportba” tartozó kutatóknak a Cold Spring Harborban rendszeresen tartott szemináriumai vezettek *Crick* és *Watson* DNS modelljének ismertetéséhez. (7) Ezt követte a klasszikus baktérium genetikai kialakulása, a gén transzfer bizonyítása, a baktérium konjugáció, transzdukciónak, transzfecciónak jelenségének kimutatása, amely jelenségek létrejöttében bizonyították a fágok meghatározó szerepét. (8, 9, 10)

A fágok és/vagy plazmidok által terjedő, átvihető „fertőző” antibiotikum rezisztencia (10) felismerése túlnőtt a tudományos érdekességen, és rövidesen kialakult gyakorlati, klinikai és járványügyi alkalmazása.

A molekuláris tulajdonságokat meghatározó új, egyszerű, gyors DNS izoláló módszerek kidolgozása (11) lehetővé tette a bakteriális fertőzések diagnosztikájának fejlesztését és epidemiológiájának jobb megismerését. Ezt az új irányzatot nevezik „*molekuláris epidemiológia*”-nak. E molekuláris módszerek nagy része rutinszerűen elvégezhető és alkalmazásuk egyaránt fejleszti az alapkutató és a közegészségügyet.

Az alábbiakban baktérium fajok szerint röviden összefoglaljuk az elért eredményeket, melyek számos bizonyított esetben hozzájárultak a járványtani kutatásokhoz, és járványügyi gyakorlati felhasználásukhoz.

A II. világháború után Európa számos országában súlyos hastífusz járványok fordultak elő. A *Salmonella Typhi* (*S. Typhi*) fágtypizálás alapjait *Craigie* és *Yen* (12), *Craigie* és *Felix* (13), majd *Felix* és *Anderson* (14) dolgozták ki. Epidemiológiai bizonyítékaik tették lehetővé a fágtypusmeghatározás (a továbbiakban: ftm) járványügyi felhasználását.

A módszer hazai bevezetésére, a *S. Typhi* ftm-ra, *Eörsi Mária* angliai tanulmányútja után, 1948-ban, – Anglia után az első európai országban – az OKI-ban kialakított Fáglaboratóriumban került sor. (15) Magyarországon a háború után

több 10. 000 megbetegedés következtében számos egészséges tünetmentes baktériumürítő maradt, akik fertőző forrásként a hastífuszt tovább terjesztették. Ftm-sal bizonyítani lehetett a *S. Typhi* törzsek azonosságát vagy különbözőségét, amivel újabb megbetegedések, ill. járványok voltak megelőzhetőek. Laboratóriumunk ezzel bekerült abba a hálózatba, amely a későbbi években a világ számos országában működött. Eleget téve a Nemzetközi Referencia Központ elvárásainak kialakult a hazai Enterális Fágtypizáló Referencia Központ, mely a járványügyi követelményeknek megfelelően továbbfejlesztett módszerekkel a mai napig működik.

Folyamatos surveillance keretében vizsgáltuk a *S. Typhi* törzsek fágtypusának (a továbbiakban: ft) állandóságát. Húsz év alatt fágtypusváltozást 15,9%-ban észleltünk tartós kórokozó hordozóknál (16). Értékelve a lehetséges típusváltozásokat, lehetővé vált annak eldöntése, hogy újabb fertőzéssel vagy típusváltozással állunk szemben.

A későbbi, már baktériumgenetikai, elsősorban plazmid kimutatási, fenogentípus vizsgálatok bevezetése tette lehetővé R-plazmid hordozó *S. Typhi* törzsek vizsgálatát. Érdekes és hasznos volt az a részletesen kivizsgált eset, melyben egy antibiotikum érzékeny, E1 fágtypusú *S. Typhi* törzset ürítő baktérium

hordozótól 15 év után fággal nem tipizálható (Nt) törzset izoláltunk, amely 4 antibiotikummal szemben volt rezisztens. Ebből a törzsből kétféle R-plazmidot mutattunk ki, amelyek közül az egyik, tetracyclin (Tc) rezisztenciát meghatározó plazmid „fágtípust módosító” hatását tudtuk igazolni, bizonyítva, hogy nem történt újabb fertőzés. A baktériumhordozó székletéből izolált *E. coli* törzsből kimutatott Tc rezisztenciát meghatározó plazmid, az *in vivo* R-plazmid transzfer lehetőségére is rámutatott. (17)

1960-ban bevezettük a *S. Paratyphi-B* és *S. Typhimurium* (18), majd 1975-ban a *S. Enteritidis* ftm-i módszereket. A Salmonella Surveillance Program keretén belül ismertettük a hazai *S. Typhimurium* domináló ft megváltozásának tényét és annak lehetséges okait, kimutatva az állati eredetű törzsek előzőleg már fellépő domináló ft megváltozását. (18, 19) Ismertettük az 1974-1981 közötti periódus antibiotikum rezisztens, különösen az R-plazmid okozta Salmonella multirezisztens törzseinek terjedését Magyarországon (20). Nagy és munkatársainak az állati eredetű törzsek domináló Salmonella szerotípusokra vonatkozó adatai ft alapján is alátámasztották a humán és állati Salmonella fertőzöttség változásainak szoros összefüggését (21). Gado és mtsai salmonellák élelmiszerből történő direkt,

gyors kimutatására multiplex polimerase chain reaction (PCR) módszert alkalmaztak. (22). A módszer gyakorlati alkalmazásának elterjedését további vizsgálatok tennék lehetővé.

Angliai, ftm-sal is alátámasztott epidemiológiai vizsgálatok felhívták a figyelmet a világszerte veszélyesen terjedő *S. Typhimurium* Definitive Type (DT)104 ft-ú, multirezisztens törzsekre (23). A hazai, korábbi évekre is kiterjedő vizsgálataink alapján kiderült, hogy a DT104 ft-ú törzsek megjelenése Magyarországon 1989-re tehető, és ez a ft a humán és állati törzsek között azóta is dominál (24, 25). Gado és mtsai 1997 és 1999 között gyűjtött humán és állati eredetű *S. Typhimurium* törzsek antibiotikum rezisztenciát kódoló gének beépítésére alkalmas (kromoszómától független DNS), integronokat mutattak ki PCR alapú módszerrel (26, 27). A DT104 *S. Typhimurium* törzsek integronon elhelyezkedő rezisztencia-gén tartalma az irodalmi/nemzetközi adatokhoz hasonlóan 5 antibiotikumra terjed ki, míg az egyéb (non-DT104) ft-ú törzsek antibiotikum rezisztenciája és integron mintázata változatos mintázatot mutat. Az integron mintázatok (PCR termék(ek) száma és mérete) stabilitása is különbözött, különösen a chloramphenicol rezisztencia gének állandóságának következtében. (28, 29, 30).

1980 óta a *S. Typhimurium* első helyét a *Salmonella enterica* serotype Enteritidis (*S. Enteritidis*) vette át, majd több éven keresztül a *Salmonella enterica* seotype Infantis (*S. Infantis*) volt a második leggyakoribb szerotípus. A *S. Enteritidis* világszerte történt gyors elterjedése idején nem volt a járványügyi vizsgálatok elősegítését lehetővé tevő tipizáló módszer. Ezért volt jelentős, hogy már a 70-es években megindultak ennek a szerotípusnak ftm.-ára irányuló munkák. *László* és *mtsai* már 1985-ben beszámoltak a humán és állati eredetű törzsek ft. szerinti megoszlásáról (31). Ráműtattak, hogy a szárnyasokból származó törzsek két gyakori ft.-a: 1976-1981 között eltért az 1982-1993 közötti humán közösségi, területi és családi járványokat okozókéttól. A világszerte leggyakoribb Phage Type 4 (PT4) (hazai ftm. rendszerben 6 ft) 1992-ben jelent meg hazánkban, majd domináns ft.-á vált, és még 2005-ben is dominált. A ftm.-i módszer továbbfejlesztésével és kiegészítésével szerzett adatok a nemzetközi surveillance rendszerhez történő kapcsolódást és a hazai epidemiológiai tevékenységet egyaránt segítették.

A *S. Infantis* 1978-ban került a 2. leggyakoribb, humán járványokat okozó szerotípusba. Ennek a szerotípusnak sem volt járványügyi célra felhasználható módszere. 1987-ben *László* és *mtsai* már

nemcsak tipizálási módszert közöltek, hanem az észlelt ft. változások lizogenizációval (temperált fág beépülés) és plazmid felvétellel igazolt mechanizmusát is bizonyították. (32). Kimutatták a járványokat okozó gyakori ft.-ok állati eredetű *S. Infantis* törzsekkel való azonosságát.

A hazai Shigella Surveillance adatait *Rudnai* és *mtsai* 1981-ben dolgozták fel. (33). *László* és *mtsai* (34) kiemelték az akkor kiterjedt járványokat okozó *Shigella flexneri* (*S. flexneri*) és *Shigella sonnei* (*S. sonnei*) törzsek ftm.-nak további járványokat megelőző jelenőségének fontosságát. A *S. flexneri* ftm-t *László* és *mtsai* (35) dolgozták ki. Modellkísérletben igazolták colicin (Col) és rezisztencia (R) plazmidok által előidézett ft. változást (36).

A *S. sonnei* ftm-t nemzetközi módszerekkel végeztük. (37, 38). Sumetrolimmal szemben rezisztens *S. sonnei* törzseket vizsgálva *Tóth* és *Hajnal* (39), közösségi járványt okozó törzsekben egységesen meglévő, 92 Mdal méretű plazmid jelenlét igazolta, melyből következtetni lehetett a betegek kezelése során alkalmazott terápiára is (in vivo rezisztencia kialakulása). A Shigella fágokkal végzett munkánkra hatással voltak *Kétyi* és *Vertényi* 1966-ban (40), valamint *Kétyi* és *Ørskov* *S. flexneri* és *E.*

coli R-plazmid hordozó törzsek szerológiai és fágérzékenységi vizsgálatai (41).

Két koraszülött osztályon előforduló súlyos enteritissel, pneumoniával és sepsissel járó járványosan fellépő fertőzések kórokozójának diagnosztizálásának és azonosításának igénye vezetett a - betegekben és környezetükből izolált *Klebsiella* spp. törzsek ftm-i módszerének kidolgozásához. A betegek *Klebsiella* törzseiből izolált fágoknak a különböző törzsekhez való adaptálásával sikerült járványügyi célra alkalmas fág-sorozatot, ill. típusmát kidolgozni, mellyel 5 fág-csoportba és 13 típusba tudtuk sorolni a *Klebsiella* spp. törzseket. A lezajlott járványból származó törzseket azonosítottuk a fertőzés forrásaként feltételezett, infúziós oldatból származó *Klebsiella* spp. törzsszel. A ftm.-al sikerült igazolni az infúziós oldat szerepét a fertőzésekben, ill. a járvány kialakulásában. (42, 43, 44). A ftm.-i módszert sikerült később lengyel kutatókkal együttműködésben továbbfejleszteni és nemzetközi módszerként elfogadtatni (45). A hazai kórházakban elterjedt *Klebsiella* spp. és *Enterobacter* spp. törzsek az 1980-s években 70%-ban voltak multirezisztensek, melyeknek 71,4%-ukból mutattunk ki R-plazmidot. (46, 47) A törzsekből izolált R- és Lac-plazmidokat Bannister és Glover (48) szerinti

fágrestrikciós módszert alkalmazva azonosítottuk. (47)

Az 1990-es években a multirezisztens *K. pneumoniae* extended-spectrum beta lactamase extended spectrum beta lactamase (ESBL) termelő törzsek terjedése kórházi osztályokon világszerte egyre nagyobb problémát jelentett. (49) A legtöbb széles spektrumú, ESBL *Klebsiella* spp. és *E. coli* törzs TEM vagy SHV típusú β -laktamáz enzim származékának bizonyult. (50) A legutóbbi években plazmid által közvetített CTX-M típusú β -laktamáz enzim terjedt el Európában. (51) Magyarországon először CTX-M-4 típusú β -laktamáz enzim volt kimutatható *S. Typhimurium* törzsből, de elterjedéséről nincsenek adatok. (52). Ezért jelentős Damjanova és mtsai-nak Magyarországon különböző kórházakból izolált CTX-M-15 típusú β -laktamáz termelő *K. pneumoniae* klónok járványos előfordulásáról szóló közlése. (53) Járványosan elterjedt CTX-M-15 klónt eddig csak *E. coli*-ból mutattak ki Európában (54, 55). Ugyancsak Magyarországon 5 különböző város újszülött intenzív osztályairól 7 járványból, 1998 és 2002-2003 között begyűjtött ESBL termelő, multirezisztens *K. pneumoniae* törzsek plazmid analízisét, ESBL típus és PFGE módszerekkel végezték epidemiológiailag is alátámasztott vizsgálatokkal. Pulsed field gel electrophoresis (PFGE) alapján 12

különböző klón volt elkülöníthető, amit a plazmid profil vizsgálatok is alátámasztottak. Az SHV típusú ESBL gének szekvencia analízise bla_{SHV-2a} és bla_{SHV-5} géneket mutatott ki a járványosan előforduló klónokban. Mindegyik klón hordozott egy 94 kb (Mdal) méretű transzferálható plazmidot. Feltételezhető, hogy az antibiotikum rezisztenciát kódoló 94 kb-ú plazmidnak meghatározó szerepe volt a járványtörzsek elterjedésébe. (56).

Az *Escherichia coli* (*E. coli*) antigén struktúra, azaz a szerotipizálás alapján kidolgozása több szerző munkásságához fűződik (57, 58). Végül Ørskov F. és Ørskov I. (59) foglalta össze a jelenleg ismert O-K-H antigén alapján elkülönített szerotípusokat. Ezt a módszert módosították és vezették be Magyarországon, Czirók és mtsa. (60). Az 1950-es években a világszerte előfordult „dyspepsia coli”-nak nevezett súlyos kórházi enterális járványok *E. coli* törzseinek ftm-t. Nicolle és mtsaival (61) egyidőben Eörsi és mtsai (62, 63), Milch, Deák és Milch, Gyenes (65) dolgozták ki. A 28 fágból álló ftm-i módszert német és angol nyelvű fejezetekben (66, 67, 68) közölve számos európai országban, majd USA-ban is átvették és alkalmazták. A hazai *E. coli* okozta járványok során az epidemiológiai vizsgálatokban számos esetben alkalmazták (69, 70, 71, 72) a ftm.-sal kiegészített szerotipizálást.

Az enterális és extraenterális *E. coli* törzsek virulencia faktorait vizsgálva kimutattuk a haemolysin termelés (Hly) haemagglutináló képesség (MRA), K antigén tartalom (K1, K5), colicin termelés (Col V), és R-plazmid patogenitásban játszott szerepét (71, 72, 73, 74, 75). ColV plazmid patogenitásban játszott szerepét *E. coli* O78 okozta újszülött meningitis járványokból izolált törzsek ColV plazmidjainak eliminációjával és géntranszferével valamint állatkísérletben LD50 érték meghatározással igazoltuk. (74). Aerobactin termelés, valamint az aerobactin termelő törzsek cloacin érzékenységgel való összefüggését és jelentőségét a virulenciában statisztikai adatokon kívül egér patogenitás vizsgálattal igazoltuk. (76, 77, 78, 79)

Hosszabb ideig antibiotikumokkal kezelt, két különböző betegcsoportból, húgyuti fertőzésekből (HF) és leukémiás betegektől (LB) származó *E. coli* és *Klebsiella spp.* törzsek komplex tipizálása alapján megállapítottuk, hogy az LB-ből származó törzsek közt szignifikánsan gyakoribb volt az R-plazmid hordozás, mint a HF-ből származó törzsek közt. Az LB betegek hosszabb ideig tartózkodtak a kórházakban, köztük gyakoribb volt a plazmidhoz kötött multirezisztencia, és a rezisztencia MIC értéke is magasabb volt (80).

Hemorrhagias colitist (HC), mint egy új enteritises megbetegedés csoportot (EHEC) 1982-ben írtak le két egymástól független járvány előfordulása során, melyet *E. coli* O157:H7 okozott. (81, 82) A törzsek által termelt toxint, amely eltért az addig ismert enterotoxinoktól, verotoxinokként nevezték, mivel Vero-sejtvonal bizonyult a legalkalmasabbnak a toxin kimutatására. (83). (Később kiderült, hogy a verotoxin (VT) azonos a Shiga toxinnal, ezért Shiga-szerű-nek (SLT)-nek is nevezték.) *Wachsmuth* és *mtsai* (82) az USA különböző államaiból származó, 14 jelentős, O157:H7 szerotípusú járványról számoltak be. A CDC atlantai laboratóriumaiból ftm-ra küldték az OKI Fágosztályára az izolált O157:H7 és O157:H- szerotípusú verotoxintermelő *E. coli* (VTEC) törzseket. A törzsek az USA-ból és több európai országból, hemorrhagias colitisből (HC) és uraemiás szindrómából (HUS) származtak. Az OKI Bakteriológiai osztályának surveillance programja alapján (84, 85) a Magyarországon előforduló HC és HUS esetekből származó O157 törzsek izolálására is sor került. Az USA-ból küldött és a hazai O157 törzsek ftm-át és plazmid profil meghatározását elvégezve megállapítottuk, hogy a hazai és a külföldi verotoxin termelő O157:H7 törzsek fágcsoportja azonos volt, azonban a hazai törzsek plazmid profilja eltért a külföldi

törzsekétől. (86, 87)

A DNS hibridizációs módszert a patogén baktériumok diagnosztikájában az 1980-s években alkalmazták először, elsősorban *Salmonella* species-ek diagnosztikájában. (88, 89, 90, 91)

Az OEK Fágtypizálási és molekuláris epidemiológiai osztálya az MTA Állatorvostudományi Kutató Intézettel, Nagy Béla és mtsaival együttműködésben 1992-1994 között a humán és állategészségügyi szempontból jelentős, patogén *E. coli* baktériumok diagnosztikájának fejlesztésére DNS hibridizációs próbák alkalmazását vezette be. Hőlabil toxin (LT), hőstabil toxin (ST_h, ST_p), verotoxin (VT1, VT2), enteropatogén (EAF), adhezin (DA) és enteroinvazív (EIEC), ipaH, valamint pilus gének (K41, K88, K99, F107, 987) kimutatására alkalmas próbákkal végeztünk hibridizációt. Közel 300, 13 féle szerocsoportba tartozó törzs vizsgálata alapján azt a következtetést vontuk le, hogy a próbák túlnyomó többsége megfelelően érzékenynek és specifikusnak bizonyult. Ugyanakkor kimutattuk, hogy az invazív jelleg nem korlátozódik azokra az *E. coli* szerocsoportokra, amelyek az irodalom szerint az EIEC jelleget valószínűsítik. (92) VT termelés kimutatására specifikus DNS próbákat dolgoztunk ki. *Willshaw* és *mtsai* (93), valamint *Newland* és *mtsai* (94) által

rendelkezésünkre bocsátott, próbaként alkalmazandó DNS-t izoláltuk és telephibridizációs módszerrel izotópos és digoxigenines jelöléssel vizsgáltuk a hazai O157 törzsek VT termelését. (86, 95, 96)

A multiplex PCR módszert laboratóriumunkba *Gadó* és *mtsai* (30) vezették be: toxin kimutatásához *stx1-2*, intimin génhez *eaeA*, enterohaemolysinhez *ehxA* primerekkel mutattuk ki az EHEC csoportba tartozó O157 törzsek virulencia génjeit. (97)

A nukleinsav amplifikáción alapuló PCR technikák túlzás nélkül állíthatjuk, forradalmasították a biológiai kutatások hatékonyságát. A mikrobiológiai diagnosztikában lehetővé vált a kórokozók korábban elképzelhetetlen gyors, érzékeny kimutatása és tipizálása. Ezeket a módszereket röviddel leírásuk után bevezettük tipizálási vizsgálataink közé. Ide tartoznak *Williams* és *mtsai* (98) által kifejlesztett RAPD (random amplified polymorphic DNA) analízis, *Welsh* és *McClelland* (99) által közölt AP-PCR (arbitrary primed PCR) módszerek, amelyeket többek között az *E. coli* O157 törzsek tipizálására is alkalmaztak. A hazai O157:H7 és O157:H- törzseket 6-6 RAPD típusba soroltuk. A tipizálási vizsgálatokat kiegészítettük *Arbeit* és *mtsainak* (100), az epidemiológiában elsők között alkalmazott PFGE – váltakozó elektromos térben végzett gélelektroforézis – módszerével is.

Összehasonlítva az O157 törzsekkel végzett tipizálási eredményeket megállapítottuk, hogy járványügyi célra a ftm. és a RAPD tipizálás együttes alkalmazása a legegyszerűbb és legcélravezetőbb. (97)

Az 50-es évek súlyos kórházi járványait okozó *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) törzsek tipizálásával igyekeztünk hozzájárulni a fertőzések járványügyi összefüggéseinek felderítésével a nozokómiális járványok visszaszorításához. A Nemzetközi Referencia Központtal (PHLS, London, Colindale) való együttműködés tette lehetővé a hazai *Staphylococcus* fágtypizálási Referencia Központ kialakítását (101). A járványtörzsek begyűjtése, és a tipizálási módszer alkalmazása során sikerült a fágképek ill. fágcsoportok meghatározása, de a nem tipizálható, fággal nem oldódó törzsek előfordulása csökkentette a járványügyi hatékonyságot. A módszer fejlesztését jelentette az általunk bevezetett, és később számos országban elterjedt. *S. aureus* törzsek hőkezelés utáni tipizálása. Modellkísérletben bizonyítottuk, hogy a fágkezelést követő fágindukció a temperált fággal rekombináldott típusfág oldja az eredetileg nem tipizálható törzset (102). A Varsóban rendezett staphylococcus fertőzésekkel foglalkozó Symposiumon számoltunk be a hazai humán és állati

eredetű *S. aureus* törzsek összefüggéseiről, kiegészítve a „rutin” fág sorozatot a bovin törzsek tipizálására alkalmas típusfágokkal. (103, 104). A tipizálási módszert az élelmiszerhigiénés vizsgálatokban is eredményesen alkalmaztuk (105.)

Mitsuhashi, Hashimoto és mtsai (106, 107) csoportosítása szerint a B-csoportú törzsekben transzdukcióval kimutatható volt egy szorosan kapcsolt géncsoport, amely meghatározza a béta-laktamáz termelést, az erythromycin, oleandomycin és több fémionnal szembeni rezisztenciát. Elméleti és egyben gyakorlati jelentőségük azok a vizsgálatok, amelyekben *Jánosi* és *mtsai* csecsemőotthonok járványaiból származó *S. aureus* törzsek antibiotikum rezisztenciájának plazmid eredetét igazolták (108, 109, 110) és a járványtörzs izolátumait makrolid és lincomycin keresztreakcióját tekintve 4 csoportba sorolták. Megállapították, hogy az általuk észlelt Mac Pc plazmidok evolúciós kapcsolatot mutatnak a Japánban, járványosan előforduló *S. aureus* törzsek MacPc plazmidjaival. (111, 112)

A methicillin rezisztens *S. aureus* (MRSA) világszerte történt elterjedése a fág tipizálás molekuláris módszerekkel történő kiegészítését tette szükségessé (113, 114). A hazai ftm.-i módszert PFGE-vel egészítettük ki. A Rockefeller Intézet (New York) és a Lisszaboni Mikrobiológiai

Laboratóriummal együtt-működve a mecA gént hibridizációval kimutatva vizsgáltuk a hazai 1993-1994 években izolált MRSA törzseket. Háromféle PFGE típus közül egyféle „járvány klón” elterjedtségét mutattuk ki 6 különböző város kórházaiból származó izolátumok vizsgálatára alapján. A magyarországi törzsek PFGE típusa eltért a portugál és az eddig észlelt brazil törzsekétől. Az egymástól távol eső kórházak azonos típusa egy országosan szétszóródó invazív klón elterjedésére utal. (115.)

A hazai, 1997-2000 években izolált MRSA, MSSA (methicillin érzékeny *S. aureus*) és CNS (koaguláz negatív *Staphylococcus*) törzsek feno-és genotípusos elemzése során megállapítottuk, hogy a multirezisztens törzsek aránya fokozatosan csökkent 98,1%-ról 74,6%-ra, kivéve az erythromycin rezisztens törzsek arányát, ami az utóbbi antibiotikum fokozott alkalmazására utal. A multirezisztens törzsek arányának csökkenésével párhuzamosan emelkedett a fággal tipizálható törzsek aránya. A 107 erythromycin rezisztens törzs makrolid típusát *Weisblum* (116) szerint határoztuk meg: MRSA, MSSA és CNS törzsek közül az A makrolid típus volt a leggyakoribb, ritkábban a BC1C2 típus fordult elő. A makrolid rezisztenciát meghatározó géneket *Matsuoka* PCR módszerével

határoztuk meg. (117) Az MRSA törzsek közt *ermA* gén kromoszómás target modifikáció, az MSSA és CNS törzsek közt *ermC* gének plazmidos, target modifikációja volt kimutatható. A genotípust kiegészítő tipizálást 6 féle kórházi osztályról származó, 12 random kiválasztott MRSA törzssel végeztük AP-PCR módszerrel. Hatféle kórházi osztályon belül is különböző AP-PCR típust mutattunk ki. Az alkalmazott módszer előnye, hogy a faggal nem tipizálható törzsek is jellemezhetőkké válnak (118).

Erdősi és *mtsai* nozokómiális fertőzéseket okozó MRSA törzsek azonos ft.-a esetén AP-PCR módszerrel zárták ki a járványügyi összefüggést (119). A hazai MRSA törzsek járványügyi jelentőségét emelik ki *Böröcz* és *Pásztai* adatai, amelyek szerint a tipizálásra beküldött *S. aureus* törzsek közül a 1997-2001 években az MRSA törzsek folyamatos emelkedését figyelték meg. (120)

A tipizáló-, elsősorban a genotipizálási módszerek tették lehetővé az epidémiás klónok identifikálást. Az első epidémiás klónt Angliában identifikálták (EMRSA-1) (121, 122) ftm.-sal. Ezt követően több EMRSA klónt azonosítottak genotipizálási módszerekkel. 2002 óta az epidémiás klónokat szekvencia tipizálással (ST) és SCCmec tipizálással egységes nomenklatúrát alakítottak ki a nem nagyszámú, világszerte kórházi

járványokat okozó MRSA klónok azonosítására (123). *Ungvári* és *mtsai* PFGE vizsgálatai kimutatták, hogy Magyarországon két epidémiás klón, a „Dél-német” és a „New York/Japán” klón terjedt el (124). Nemzetközi együttműködés alapján e két hazai MRSA klón ST228-MRSA-I és ST5-MRSA-II lett besorolva (125).

Az utóbbi években mind gyakrabban közöltek MRSA által okozott fertőzéseket kórházakon kívüli közösségekben és területeken. Ezeket a CA-MRSA (community acquired /community associated) fertőzéseket először a 80-as években jelentették Nyugat-Ausztráliából és észak-amerikai indián közösségekből (126). Az USA-ban óvodás és kisiskolás gyerekek körében fordultak elő CA-MRSA infekciók. *Ungvári* és *Tóth* hívták fel a figyelmet a hazai, fokozott virulenciájú CA-MRSA törzsek előfordulására: az általuk vizsgált 6 törzs (egy törzs kivételével) azonos PFGE mintázatot mutatott. Részletes elemzést állítottunk össze, hogy felhívjuk a figyelmet a meticillin rezisztens *S. aureus* fertőzések hazai jelentőségére. Az általunk alkalmazott, nemzetközileg elfogadott genotipizálási technikák lehetővé teszik, a hazai MRSA törzsek adatainak összevetését a világszerte elterjedt járványtörzsek tulajdonságaival.

Köszönetnyilvánítás: A szerzők köszönetet mondanak az ÁNTSZ Megyei Intézeti Fáglaboratóriumai valamennyi munkatársának, az OEK Fágtypizálási és molekuláris epidemiológiai osztály régi és jelenlegi munkatársainak. A kísérleteket különböző pályázatok által nyújtott anyagi támogatások segítségével végeztük:

OMFB: „DNS hibridizációs próbák alkalmazása az állategészségügyi és közegészségügyi szempontból fontos, patogén *Escherichia coli* baktériumok kimutatására és jellemzésére.” (1992-1994), **OTKA:** „Baktérium klónok genotípusos és fonotípusos tulajdonságainak jellemzése és epidemiológiai jelentőségének értékelése” (1991), „Baktériumok antibiotikum rezisztenciájának és patogenitásának genetikája és molekuláris alapjai.” (1991-1994), „*Salmonella* és *Shigella* speciesek kimutatása és virulencia génjeinek azonosítása molekuláris biológiai módszerekkel” (1995-1998), „DNS amplifikáción alapuló molekuláris mikrobiológiai tipizáló módszerek reprodukálhatóságának biztosítása” (1999-2001), **TÉT** (Japán-Magyar kétoldalú együttműködés): „Verocytotoxin termelő *Escherichia coli* és antibiotikum rezisztens *Staphylococcus aureus* törzsek diagnosztikai módszerének komplex alkalmazása”. **ETT:** „Baktériumok antibiotikum rezisztenciájának és patogenitásának genetikája és molekuláris alapjai” (1991-1993), „Humán, állati és élelmiszer eredetű salmonellák és virulencia génjeinek kimutatására alkalmas DNS próbák kidolgozása a korai diagnózis és hatékonyabb megelőzés céljából”. (1994-1996), „Új enterohaemorrhagiás *Escherichia coli*-specifikus fehérjék azonosítása, patogenitási és diagnosztikai jelentőségének tanulmányozása” (1997-1998), „Molekuláris tipizálási módszerek alkalmazása nosocomialis fertőzések epidemiológiai vizsgálatában” (1997-1999), **NKFP:** „Állati eredetű élelmiszerek előállításának hatékonyságát-, járványtani- és élelmiszerégségügyi biztonságát javító állategészségügyi-biotechnológiai kutatások”. (2001-2004).

Köszönetet mondunk külföldi támogatóinknak, Prof. H. Rische-nek a Wernigerode Institut für Experimentelle Epidemiologie, Wernigerode, igazgatójának. Prof. Dr. Westphal-nak, a Max Planck Intézet, Freiburg, igazgatójának.

IRODALOM

1. Török Á.: A krétakör közepén K+F és innovációs stratégia dilemmák Magyarországon 2006-ban. Magyar Tudomány 2006. 4. 432-444.
2. Twort, F. W.: An investigation on the nature of the ultramicroscopic viruses. Lancet 1915. ii 1241-2.
3. D'Herelle, F.: Le Bacteriophage son rôle dans l'immunité. C. R. Acad. Sci (Paris) 1917. 165.373.
4. Milch H.: Bakteriofágterápia és -profilaxis. Lege Artis Medicinae 2000. 10. 660-665.
5. Ellis, E. L., Delbrück, M.: The grows of bacteriophage. J. Gen. Physiol. 1939. 22. 365-366.
6. Hershey, A. D., Chase, M.: Independent functions of viral protein and nucleic acid in growth of bacteriophage. J. Gen. Physiol 1952. 36. 39-40.
7. Crick, F. H. C., Watson, J. D.: „Virus Structure: General Principles.” Ciba Found Symp. Nature Viruses. 1957. 5-13.
8. Jacob, F., Wollmann, E.: Spontaneous induction of the development of bacteriophage lambda during genetic recombination in *Escherichia coli* K12. Acad. Sci. 1954. 19;239. 317-9.
9. Lederberg, J., Tatum, E. L.: Gene recombination in *Escherichia coli*. Nature, 1946. 158, 558.
10. Watanabe, T., Fukasawa, T.: Episome-mediated transfer of drug resistance in Enterobacteriaceae. II. Elimination of resistance factors with acridine dyes. J. Bacteriol. 1961 81. 679-83.
11. Birnboim, H. C., Doly, J.: A rapid alkaline extraction procedure for screening recombinant plasmid DNA. Nucleic Acid Res 1979. 7. 1513-1523.
12. Craigie, J., Yen, C. H.: The demonstration of types of B typhosus by means of preparations of type II Vi phage. I. Principles and technique. Can Public Health J. 1938. 29. 448-483.
13. Craigie, J., Felix, A.: Typing of typhoid bacilli with Vi bacteriophage suggestion for its standardisation.. Lancet 1951.1. 823-827.

14. *Felix, A., Anderson, E. S.*: Bacteriophages carried by the Vi-phage types of *Salmonella typhi*. *Nature*. 1951. 167. 603.
15. *Eörsi, M.*: Phage-types of *S. typhi* strains isolated in Hungary and relevant investigations made from 1950 to 1954. *Acta Microbiol Acad Sci Hung*. 1956. 3. 285-98.
16. *Hérmán, G., Milch, H.*: Twenty years observation on the stability of *Salmonella typhi* phage types. *Acta Microbiol Acad Sci Hung*. 1971.18. 119-31.
17. *G. László, V., Milch, H.*: *Salmonella typhi* R-plasmids in Hungary. *Acta Microbiol Acad Sci Hung*. 1980. 27. 325-32.
18. *Milch, H., G. László, V., Biró, G.*: Supplemented phage-typing of *Salomonella typhi murium* and its use in epidemiology. *Acta Microbiol Acad Sci Hung*. 1963.10. 41-52.
19. *G. László, V., Sz. Csórián, E.*: Phage types and epidemiological significance of *Salmonella enteritidis* strains in Hungary between 1976 and 1983. *Acta Microbiol Hung*. 1985.32. 321-40.
20. *Milch, H., G. László, V., Nikolnikov, S.*: Epidemiological analysis of *Salmonella typhi-murium* infections on the basis of laboratory methods. II. Resistance to antibiotics and R-plasmid carrier state in *Salmonella typhi-murium* isolated in Hungary in the period 1974 to 1981. *Acta Microbiol Acad. Sci. Hung*. 1985.32. 87-98.
21. *Nagy, B., Kovács, S., Milch, H. és mtsai*: A baromfi-salmonellosis: közegészségügyi és állat-egészségügyi vonatkozások, védekezési alapelvek. *Magyar Állatorvosok Lapja*. 1993. 48. 397-406.
22. *Gadó, I., Ruzsics, Zs., Tóth, I. és mtsai*: Partial inhibition of amplifications by primers of EHEC genes. *Acta Microbiol Immunol Hung*. 1998.45. 239-52.
23. *Threlfall, E. J., Frost, J., Ward, L. R. et al.*: Increasing spectrum of resistance in multiresistant *Salmonella typhimurium*. *Lancet* 1996. 347. 1053-1054.
24. *Pásztai, J., G. László, V., Milch, H. et al.*: The spread and antibiotic resistance of *Salmonella enterica* serotype typhimurium DT104 in Hungary. *Acta Microbiol Immunol Hung*. 2001.48. 95-105.
25. *Szmollény, G., Kostyák, Á., Kovács, S. et al.*: Epidemiology and characterization of animal *Salmonella Enterica* subspecies *Enterica* serotype Typhimurium DT104 in Hungary. *Acta Veterinaria Hung*. 2000. 48. 407-420.
26. *Gadó, I., Pásztai, J., Király, M. et al.*: Integron content of *Salmonella enterica* serotype Typhimurium strains isolated in Hungary in the years 1997-1999. *Acta Vet Hung*. 2003. 51.121-35.
27. *Nógrády, N., Gadó, I., Pásztai, J. et al.*: Analysis of gene cassettes of streptomycin-spectinomycin resistance of Hungarian *Salmonella enterica* serotype Typhimurium strains. *Acta Vet Hung*. 2003. 51. 137-51.
28. *Nógrády, N.*: Integronok mint a *Salmonella* és az *E. coli* baktériumok antibiotikum rezisztenciájának terjesztői. *Magyar Állatorvosok Lapja* 2004. 126. 639-648.
29. *Nógrády, N., Gadó, I., Fekete, Zs. et al.*: Chloramphenicol resistance genes in *Salmonella enterica* subsp. *Enterica* serovar Typhimurium isolated from human and animal sources in Hungary. *Vet. Med. Czeh* 2005. 50. 164-170.
30. *Nógrády, N., Gadó, I., Tóth, Á. et al.*: Antibiotic resistance and class 1 integron patterns of non-typhoidal human *Salmonella* serotypes isolated in Hungary in 2002 and 2003. *Int J Antimicrob Agents*. 2005. 26. 126-32.
31. *Milch, H., G. László, V., Sz. Csórián, E.*: Epidemiological analysis of *Salmonella typhi-murium* infections on the basis of laboratory methods. I. Distribution of phage types and biotypes of *Salmonella typhi-murium* isolated in Hungary in the period 1960 to 1981. *Acta Microbiol Acad. Sci. Hung*. 1985. 32. 75-86.
32. *G. László, V., Csák, K., Sz. Csórián, E.*: A phage typing system for *Salmonella infantis*. *Acta Microbiol Acad. Sci. Hung.Hung*. 1988. 35. 55-69.
33. *Rudnai, O., Straub, I., G. László, V. et al.*: *Salmonella* and shigella surveillance in Hungary, 1972-1976. II. Shigella surveillance. *Acta Microbiol Acad Sci Hung*. 1981. 28. 53-65.
34. *G. László, V., Milch, H., Madár, J.*: Az 1968. évi hazai dizentéria néhány jellegzetességének vizsgálata fág típusmeghatározás felhasználásával. *Egészségtudomány*. 1970. 14. 274-283.
35. *G. László, V., Milch, H., Hajnal, A.*: Phage typing of *Shigella flexneri*. I. Classification of type phages on the basis of their serological properties, lysogenizing ability and lytic activity. *Acta Microbiol Acad Sci Hung*. 1973. 20. 135-146.
36. *G. László, V. Rimanóczy, I.*: R factors derived from *Shigella flexneri* strains. *Acta Microbiol Acad Sci Hung*. 1976. 23. 51-257.

37. *Hammarstöm, E.*: Phage-typing of *Shigella sonnei*. *Acta Med Scand* 1949. 133. Suppl. 223. 1-132.
38. *Kallings, L. O, Lindberg, A. A.*: Phage typing of *Shigella sonnei*. *Arch Immunol Ther Exp (Warsz)*. 1968. 16. 280-287.
39. *Tóth, I., Hajnal, A.*: *Acta Microbiol. Acad. Sci. Hung.* 1988. 35. 115-118.
40. *Kétyi, I., Vertényi, A.*: Episomic antibiotic resistance among *Shigella starins* isolated in Hungary. *Acta Microbiol Acad Sci Hung.* 1966. 12. 305-317.
41. *Kétyi, I., Ørskov, I.*: Studies on the antigenic structure of sex fimbriae carried by a strain of *Shigella flexneri* 4b. *Acta. Path. Microbiol. Scand* 1969. 77. 299-308.
42. *Milch, H., Deák, S.*: Studies on *Klebsiella* infections by phage detection and phage typing. *Acta Microbiol Acad Sci Hung.* 1964-1965. 11. 251-61.
43. *Milch, H., Deák, S.*: Phage typing of *klebsiella* strains. *Annales Immunol Hung.* 1966. 8. 143-150.
44. *Milch, H., Deák, S.*: Phage sensitivity and lysogenity of *Klebsiella* strains. *Arch Immunol Ther Exp (Warsz)*. 1968. 16. 288-94.
45. *Slopek, S., Przondo-Hessek, A., Milch, H. et al.*: A working scheme for bacteriophage typing of *Klebsiella bacilli*. *Arch Immunol Ther Exp (Warsz)*. 1967. 15. 589-99.
46. *Nguyen Thi Ké, Milch, H.*: *Klebsiella* and *Enterobacter* strains derived from hospital infections. I. Correlation between species, phage type and antibiotic sensitivity. *Acta Microbiol Acad Sci Hung.* 1981. 28. 67-81.
47. *Milch, H., Nguyen Thi Ké*: *Klebsiella* and *Enterobacter* strains derived from hospital infections. II. Occurrence and characterization of R-, Lac- and Col- plasmids and their clinical-epidemiological significance. *Acta Microbiol Acad Sci Hung.* 1981. 28. 171-96.
48. *Bannister, D., Glover, S. W.*: Restriction and modification of bacteriophages by R+ strains of *Escherichia coli* K12. *Biochem Biophys Res Commun.* 1968. 30. 735-738.
49. *Bredford, P. A.*: Extended-spectrum β -lactamases in the 21st century: Characterization, epidemiology and detection of this important resistance threat. *Clin Microbiol Review.* 2001. pp. 933-951.
50. *Jacoby, G. A., Han, P.*: Detection of extended-spectrum beta-lactamases in clinical isolates of *Klebsiella pneumoniae* and *Escherichia coli*. [J Clin Microbiol.](#) 1996. 34. 908-911
51. *Coque, T. M, Oliver, A, Perez-Diaz, J. C, et al.* Genes encoding TEM-4, SHV-2, and CTX-M-10 extended-spectrum beta-lactamases are carried by multiple *Klebsiella pneumoniae* clones in a single hospital (Madrid, 1989 to 2000). *Antimicrob Agents Chemother.* 2002. 46. 500-510.
52. *P. T. Tassios, M. Gazouli, E. Tzelepi, H. Milch et al.*: Spread of a *Salmonella typhimurium* clone resistant to expanded-spectrum cephalosporins in three European countries. *J Clin Microbiol.* 1999. 37. 3774-7.
53. *Damjanova, I., Tóth, A., Pászti, J. et al.*: Nationwide spread of clonally related CTX-M-15-producing multidrug-resistant *Klebsiella pneumoniae* strains in Hungary. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2006. 25. 275-278.
54. *Woodford, N., Ward, M. E., Kaufmann, M. E. et al.*: Community and hospital spread of *Escherichia coli* producing CTX-M extended-spectrum beta-lactamases in the UK. *J Antimicrob Chemother.* 2004. 54. 735-43.
55. *Leflon-Guibout, V., Jurand, C., Bonacorsi, S. et al.*: Emergence and spread of three clonally related virulent isolates of CTX-M-15-producing *Escherichia coli* with variable resistance to aminoglycosides and tetracycline in a French geriatric hospital. *Antimicrob Agents Chemother.* 2004. 48. 3736-42.
- Damjanova, I., Tóth, Á., Pászti, J. et al.*: Epidemiology of SHV-type β -lactamase producing *Klebsiella* spp. strains from outbreaks in five geographically distant Hungarian Neonatal Intensive Care Units: Wide spread of epidemic R-plasmids in Hungary. *Internat Journal of Antimicrob Agents.* 2006. in press.
56. *Kauffmann, F.*: „The bacteriology of Enterobacteriaceae”. Minksgaard, Copenhagen. 1966.
57. *Edwards, P. R., Ewing, W. H.*: „Identification of Enterobacteriaceae” 3rd edn. Burgess Publishing Company, Minneapolis. 1972.
58. *Ørskov, F., Ørskov, I.*: *Escherichia coli* O:H serotypes isolated from human blood. Prevalence of the K1 antigen with technical details of O and H antigenic determination. *Acta Pathol Microbiol Scand Suppl.* 1975. 83. 595-600.
59. *Czirók, E., Marton, A., Csik, M. et al.*: Virulence factors of *Escherichia coli*. I. Mannose resistant haemagglutinating capacity is associated with serogroup but not with site of infection. *Acta Microbiol Acad. Sci. Hung.* 1984. 31. 187-195.

60. *Nicolle, P., Le Minor, L., Buttiaux, R. et al.*: Phage typing of *Escherichia coli* isolated from cases of infantile gastroenteritis. I. Tables of the types currently classified. *Bull Acad Natl Med.* 1952a. 136. 480-483.
61. *Eorsi, M., Jablonszky, L., Milch, H.*: Significance of bacteriophage in infantile enteral infections. I. Enteritis due to *E. coli* 0 111 and 0 55. *Acta Microbiol Acad Sci Hung.* 1954. 1. 1-8.
62. *Eörsi, M., Jablonszky, L., Milch, H. et al.*: Significance of bacteriophage in infantile enteric infection. *Acta Microbiol Acad Sci Hung.* 1957. 5. 201-215.
63. *Milch, H., Deák, S.*: Detection of the route of nosocomial *Escherichia coli* infection by phage typing. *Acta Microbiol Acad Sci Hung.* 1961. 8. 411-421.
64. *Milch, H., Gyenes, M.*: Subdivision and correlation studies of serologically grouped *Escherichia coli* strains by phage typing, colicinogeny, lysogeny and biochemical test. *Acta Microbiol Acad Sci Hung.* 1972. 19. 213-244.
65. *Milch, H.*: Phage typing of *Escherichia coli*. In: *Methods in Microbiology Vol 11.* (Eds Bergan, T., Norris, J. R.) Academic Press, London, 1978. pp 88-155.
66. *Milch, H.*: *Escherichia coli*. In: *Lysotypie* (Eds Rische, H.) VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 1973. pp 145-214.
67. *Milch, H.*: Epidemiological significance of lysotyping of *Escherichia coli*. *Padiatr Grenzgeb.* 1980. 19. 137-144.
68. *Czirók, É., Milch, H., Madár, J. és mtsai.*: Egy időben zajló bölcsődei és kórházi járványok kapcsán izolált *Escherichia coli* O78 törzsek elkülönítése. *Egészségtudomány*, 1975. 19. 85-90.
69. *Czirók, E., Milch, H., Stverteczky, Z. et al.*: Study of *Escherichia coli* O114 associated with a hospital outbreak. *Acta Microbiol Acad Sci Hung.* 1975. 22. 299-304.
70. *Czirók, E., Herpay, M., Milch, H.*: Computerized complex typing of *Escherichia coli* strains from different clinical materials. *Acta Microbiol Acad. Sci. Hung.* 1993. 40. 217-37.
71. *Milch, H., Czirók, E., Herpay, M. et al.*: Genotypic and phenotypic characters and nosocomial significance of bacteria endemic in neonatal intensive care units. *Acta Microbiol Immunol Hung.* 1994. 41. 127- 51. *Milch, H., Gyenes, M., Hérmán, G.*: Characterization on the basis of R plasmids derived from *Escherichia coli* strains. In: *Drug-inactivating enzymes and antibiotic resistance.* Avicenum-Czechoslovak Medical Press. Prague Springer Verlag, Berlin Heidelberg New York. (Eds. Mitsuhashi, S., Roswal, L., Kresméry, V.) 1975. pp. 391-396.
72. *Milch, H., Nikolnikov, S., Czirók, E.*: *Escherichia coli* Col V plasmids and their role in pathogenicity. *Acta Microbiol Acad. Sci. Hung.* 1984. 31. 117-25.
73. *Czirók, E., Milch, H., Csiszar, K. et al.*: Virulence factors of *Escherichia coli*. III. Correlation with *Escherichia coli* pathogenicity of haemolysin production, haemagglutinating capacity, antigens K1, K5, and colicinogenicity. *Acta Microbiol Hung.* 1986. 33. 69-83.
74. *Gadó, I., Milch, H., Czirók, E. et al.*: The frequency of aerobactin production and its effect on the pathogenicity of human *Escherichia coli* strains. *Acta Microbiol Acad. Sci. Hung.* 1989. 36. 51-60.
75. *Gadó, I., Tóth, I., Milch, H. et al.*: Cloacin tolerance and aspecific colicin insensitivity of human *Escherichia coli* strains. *Acta Microbiol Acad. Sci. Hung.* 1991. 38. 95-105.
76. *Gadó, I., Pászti, J., Laszló, V. G.*: Effect of precultivation conditions on colicin susceptibility in *Escherichia coli*. *J Chemother.* 1995. 7. 100-5.
77. *Gadó, I., Erdei, J., Laszló, V. G. et al.*: Correlation between human lactoferrin binding and colicin susceptibility in *Escherichia coli*. *Antimicrob Agents Chemother.* 1991. 35. 2538-43.
78. *Milch, H., G. László, V., Tóth, I. et al.*: Tartósan antibiotikummal kezelt kórházi betegekben származó *Escherichia coli* és *Klebsiella* törzsek antibiotikum rezisztenciája és plazmid profilja. *Orvosi Hetilap.* 1986. 127. 2857-2862.
79. *Riley, L. W., Remis, R. S., Helgerson, S. D. et al.*: Hemorrhagic colitis associated with a rare *Escherichia coli* serotype. *N Engl J Med.* 1983.;308. 681-685.
80. *Wachsmuth, I. K., Barrett, T. J., Griffin, P. M. et al.*: Application of molecular biology of infectious diseases (eds: Olsvik O., Bukholm, G.) 1991. pp 5-15.
81. *Konowalchuk, J., Speirs, J. I., Stavric, S.*: Vero response to a cytotoxin of *Escherichia coli*. *Infect Immun.* 1977. 18. 775-779.
82. *Herpay, M., Czirók, É., Nyomárkai, I. et al.*: Verocytotoxin-producing *Escherichia coli* isolates in Hungary. *Alpe Adria Microbiology Journal.* 1994. 3. 205-207.

83. *Czirók, É., Herpay, M.*: National surveillance of VTEC infection. *Notiziario dell' Istituto Superiore du Sanita, EVC News*. 1995. 1-2.
84. *Milch, H., Pásztai, J., Gadó, I.*: Phage typing, plasmid profile determination and genetic probing for Shiga-like toxins of *Escherichia coli* O157. 2nd International Symposium and Workshop on „Verocytotoxin (Shiga-like toxin)-producing *Escherichia coli* infections”. Bergamo, 1994. p. 39.
85. *Milch, H., Gadó, I., Drin, I. et al.*: Detection of VTEC using specific DNA probes and complex typing of *Escherichia coli* O157. *Acta Microbiol Immunol Hung*. 1997. 44. 257-69.
86. *Echeverria, P., Seriwatana, J., Patamaroy, U. et al.*: Prevalence of heat-stable II enterotoxigenic *Escherichia coli* in pigs, water, and people at farms in Thailand as determined by DNA hybridization. *J Clin Microbiol*. 1984. 19. 489-491.
87. *Boileau, C. R., d'Hauteville, H. M., Sansonetti, P. J.*: DNA hybridization technique to detect *Shigella* species and enteroinvasive *Escherichia coli*.: *J Clin Microbiol*. 1984. 20. 959-61.
88. *Anderson, D. G., Moseley, S. L.*: *Escherichia coli* F41 adhesin. Genetic organization, nucleotide sequence and homology with the K88 determinant. *J. Bacteriol* 1988. 170. 4890.
89. *Nagy, B., Moon, H. W., Isaacson, R. E.*: Colonization of porcine intestine by enterotoxigenic *Escherichia coli*: selection of piliated forms in vivo, adhesion of piliated forms to epithelial cells in vitro, and incidence of a pilus antigen among porcine enteropathogenic *E. coli*. *Infect Immun*. 1977. 16. 344-52.
90. *Milch, H., Nagy, B.*: „A DNS hibridizációs próbák alkalmazása az állategészségügyi és közegészségügyi szempontból fontos *Escherichia coli* baktériumok kimutatása és jellemzése”. Zárójelentés az Országos Műszaki fejlesztési Bizottság, valamint az Országos Közegészségügyi Intézet és az MTA Állatorvostudományi Kutatóintézete közötti OMF 92-97-49-0369 sz. szerződése alapján. Budapest 1992-1994. pp. 1-33.
91. *Willshaw, G. A., Smith, H. R., Scotland, S. M. et al.*: Heterogeneity of *Escherichia coli* phages encoding Vero cytotoxins: comparison of cloned sequences determining VT1 and VT2 and development of specific gene probes. *J Gen Microbiol*. 1987. 133. 1309-17.
92. *Newland, J. W., Strockbine, N. A., Miller, S. F. et al.*: Cloning of Shiga-like toxin structural genes from a toxin converting phage of *Escherichia coli*. *Science*. 1985. 11. 230. 179-81.
93. *Tóth, I., Karcagi, V., Nagy, B. et al.*: Examination of verocytotoxin producing capacity and determination of the presence of Shiga-like toxin genes in human *Escherichia coli* isolates. *Acta Microbiol Immunol Hung*. 1994. 41. 259-264. Erratum in: *Acta Microbiol Immunol Hung* 1995. 42. 140.
94. *Milch, H., Pásztai, J., Gadó, I. et al.*: *Escherichia coli* O157 komplex tipizálása és verotoxin génjének kimutatása DNS próbával. *Egészségtudomány*. 1995. 39. 260-276.
95. *Milch, H., Pásztai, J., Gadó, I. et al.*: Comparison of traditional and molecular typing methods of *Escherichia coli* O157. *Acta Microbiol Immunol Hung*. 2003.50. 349-367.
96. *Williams, J. G. K., Anne, R., Kubelik, K. J. et al.*: DNA polymorphisms amplified by arbitrary primers are useful as genetic markers *Nucleic Acids Research*, 1990. 18. 6531-6535.
97. .: Fingerprinting genomes using PCR with arbitrary primers. *Nucleic Acids Res*. 1990. 25.18. 7213-8.
98. *Arbeit, R. D., Arthur, M., Dunn, R., et al.*: Resolution of recent evolutionary divergence among *Escherichia coli* from related lineages: the application of pulsed field electrophoresis to molecular epidemiology. *J Infect Dis*. 1990. 161. 230-235.
99. *Blair, J. E., Williams, R. E. O.*: Phage typing of *Staphylococci*. *Bull Wld Hlth Org*. 1961. 24. 771-784.
100. *Milch, H., G. László, V.*: The effect of heat on the phage sensitivity of *Staphylococci*. *Acta Microbiol Acad Sci Hung* 1967. 14. 287-292.
101. Davidson, I.: A set of bacteriophages for typing bovine *Staphylococci*. *Res Vet Sci*. 1961. 2. 396-407.
102. *Milch, H., G. László, V.*: Subdivision of *Staphylococcus aureus* for epidemiological purposes. In: *Staphylococci and Staphylococcal infections*. (Karger, Basel, 1973) pp. 469-497.
103. *Madár, J., Kéri, M., Milch, H.*: Pest megye vad és hasznos háziállat állományának néhány járványügyi jellegzetessége, tekintettel a humán ökológiai vonatkozásaira. *Egészségtudomány*. 1972. 16. 231-240.
104. *Lombai, G., Jánosi, L., Katona, F., et al.*: Eigenoschaften und lebensmitterhygienische Bedeutung von aus Entern isolierten *Staphylococcus aureus* Stämmen. *Arch für Lebensmittelhygiene*. 1980. 31. 206-209.
105. *Mitsuhashi, S., Hashimoto, H., Kono, M* : Drug resistance of *Staphylococci*. II. Joint elimination and joint transduction of the determinants of penicillinase production and resistance to macrolide antibiotics. *J Bacteriol*. 1965. 89. 988-92.

106. Hashimoto, H., Oshima, H., Mitsuhashi, S.: Drug resistance of staphylococci. IX. Inducible resistance to macrolide antibiotics in *Staphylococcus aureus*. *Jpn J Microbiol.* 1968. 12. 321-7.
107. János L., László V.: *Staphylococcus aureus* makrolid, linkozamid és streptogramin B rezisztenciájának molekuláris epidemiológiája. Kandidátusi értekezés. 1990.
108. János L., Bán, É.: The presence and some properties of macrolide-penicillin resistance determining plasmids in *Staphylococcus aureus* strains isolated in Hungary. *Zbl. Bakt. Suppl.* 1977. 10. 581-582.
109. János L., Bán, E.: Localization of genes coding for macrolide resistance on the penicillinase plasmid of isolates of an epidemic *Staphylococcus aureus*. *Acta Microbiol Acad Sci Hung.* 1982. 29. 187-200.
110. Barcs, I., János L.: Plasmids encoding for erythromycin ribosomal methylase of *Staphylococcus epidermidis* and *Staphylococcus simulans*. *Acta Microbiol Acad. Sci. Hung.* 1992. 39. 85-92.
111. Marples, R. R., Cooke, E. M.: Current problems with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *J Hosp Infect.* 1988. 11. 381-392.
112. De Lencastre, H., Couto, I., Santos, I. et al.: Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* disease in a Portuguese hospital: characterization of clonal types by a combination of DNA typing methods. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 1994. 13. 64-73.
113. De Lencastre, H., Severina, E. P., Milch, H. et al.: Wide geographic distribution of a unique methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* clone in Hungarian hospitals. *Clin Microbiol Infect.* 1997. 3. 289-296.
114. Weisblum, B.: Inducible resistance to macrolides, lincosamides and streptogramin type B antibiotics: the resistance phenotype, its biological diversity, and structural elements that regulate expression—a review. *J Antimicrob Chemother.* 1985. 16 Suppl A:63-90.
115. Matsuoka, M., Endou, K., Kobayashi, H. et al.: A plasmid that encodes three genes for resistance to macrolide antibiotics in *Staphylococcus aureus*. *FEMS Microbiol Lett.* 1998. 15. 167. 221-227.
116. Milch, H., Pásztai, J., Erdősi, T. et al.: Phenotypic and genotypic properties of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* strain isolated in Hungary, 1997-2000. *Acta Microbiol Acad. Sci. Hung.* 2001. 48. 457-477.
117. Erdősi, T., Damjanova, I., Milch, H. és mtsai: Nozokomiális fertőzéseket okozó gyakoribb baktériumfajok fenó és genotipizálása. *Infektológia és klinikai mikrobiológia.* 2002. 45-55.
118. Böröcz, K., Pásztai, J.: A methicillin rezisztens *Staphylococcus aureus* fertőzés epidemiológiája Magyarországon. *Orvostovábbképző Szemle.* 2002. 9. 1-6.
119. Richardson, J. F., Chittasobhon, N., Marples, R. R.: Supplementary phages for the investigation of strains of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *J Med Microbiol.* 1988. 25. 67-74.
120. Richardson, J. F., Rosdahl, V. T., van Leeuwen, W. J. et al.: Phages for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: an international trial. *Epidemiol Infect.* 1999. 122. 227-233.
121. Robinson, D. A., Enright, M. C.: Multilocus sequence typing and the evolution of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Clin Microbiol Infect.* 2004. 10. 92-97. Review.
122. Ungvári, E.: Pulzáló mezejű gélelektroforézis alkalmazása kórházi járványok során izolált methicillin rezisztens *Staphylococcus aureus* törzsek epidemiológiai vizsgálata során. *Szakkolgozat.* 2005. pp. 1-41.
123. T. Conceição, M. Aires-De-Sousa, Miklós Füzi et al.: Shifting of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* clones in Hungary over time: ten years surveillance study
124. Ungvári E., Tóth Á.: CA-MRSA törzsek megjelenése Magyarországon. *Infekció és Infekciókontroll.* 2004. I. 25

HEDDA MILCH, JUDIT PÁSZTI

National Center for Epidemiology
1097. Budapest, Gyáli út 2-6
36 476-1265
e-mail: pasztij@oek.antsz.hu

From phagotyping to molecular epidemiology
Results of the applied researchs

Abstract: Phage typing methods developed after the discovery of the bacteriophages can be considered as model of the classical applied bacteriology and molecular genetic work which are based on the results of the basic research. These phage typing methods were partly developed in international co-operations or independently in our department. In harmony with the progress of the basic genetic researches we have successfully introduced the classical and molecular genetic methods according to the demands of the actual epidemiological situation. Examples for our results in typing of bacteria causing enteric and nosocomial infections are shown and proposals are made for the choice from the different pheno- and genotyping methods for the most appropriate method for the different bacterial species. By the identification of the highly virulent clones of the *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichi coli*, *Salmonella* Typhimurium and the methicillin resistant *Staphylococcus aureus* species, our recent works contribute greatly to the molecular epidemiological typing work accomplished worldwide.

Keywords: molecular epidemiology, pheno- genotypic methods, nosocomial and community infections, epidemic clone

Innováció, hozzáférhetőség, megengedhetőség az egészségügyben. A párbeszéd szükségessége

VAJDA ANDRÁS

Az Innovatív Gyógyszergyártók Egyesülete elnökségének tagja, Budapest

Összefoglalás: Az egészségügyi reform szükségességében széles egyetértés van. A reformnak hosszútávra megfelelő választ kell adnia többek között a gyógyszerek hozzáférhetőségének, megengedhetőségének komplex problematikájára. Ezt a gyógyszerinnováció folyamata által felvetődő kérdések tükrében tárgyaljuk.

Kulcsszavak: reform, innováció hozzáférhetőség, megengedhetőség.

Egészségtudomány 52, 45-49 (2008)
Közlésre érkezett: 2008. január 24-én
Elfogadva: 2008. január 31-én

VAJDA ANDRÁS
MSD Magyarország Kft. Budapest
tel: 36-1-888-5304
mobil: 36-30-986-515
Fax: 36-1-888-5388
e-mail: andras_vajda@merck.com

Kevés területen alakult kis olyan társadalmi egyetértés a rendszerváltás óta, mint az egészségügyi reform szükségessége körül. Bár a reform közvetlen mozgatórugója az EU-s kovergenciának való fiskális megfelelés volt, nagyon fontos indítók, hogy a magyar lakosság egészségi állapota rosszabb, mint majdnem minden más környező országé. A születéskor várható élettartam köztudottan alacsony; a halálokok között a szív- és érrendszeri megbetegedések előfordulása az európai átlag közel kétszerese

Az alábbi gondolatmenet nem tárgyalja, hasonló egyetértés van-e a megvalósítás irányait, főleg eddigi eredményét illetően. Azt kíséreljük meg a jelentős működési és strukturális problémákkal küzdő magyar egészségügyben, konkrétan a gyógyszerpiacon működő multinacionális gyógyszervállalatok nézőpontjából bemutatni, milyen magatartást, az érintett többi szereplőhöz (stakeholders) való milyen viszonyulást kíván a reformhelyzet e vállalatok számára.

Mi lenne a mindenki által üdvözölt eredmény, a kézzelfoghatóan jobb egészségügy? A gyógyszer-szektor tekintve beleértjük-e az átgondolt, jól menedzselt (majd ennek megfelelően finanszírozott) és eredményorientált betegségmegelőzési programokat? Vagy azt, hogy a gyógyszerár-támogatás az ésszerű "generikus (lejárt szabadalmi védettségű gyógyszerek) program" és az innovatív terápiás lehetőségek támogatási rendszerbe fogadásának egyensúlyát jelenti? Képes-e az egészségügy a struktúraváltás mellett ezekkel a problémákkal is foglalkozni?

Tágabb vonatkozásban kérdés az is, hogy az orvosok gyógyítási szabadsága, a terápiás lehetőségek nyitottságának megtartása, vagy a vényfelírási szokások változtatásának adminisztratív, büntető-eszközökkel való befolyásolása üdvözítő megoldás-e?

Még szélesebben: mi a reform válasza az orvosilag-technikailag rendelkezésre álló, tehát hozzáférhető, de gazdaságilag korlátozottan megengedhető terápiás lehetőségek közötti ellentmondásra?

A problémaözon nem magyar sajátosság, az egészségügy, a gyógyszerek árának támogatása, a biztosítási reform a fejlett világ országait évek óta foglalkoztatja, ám – a szakértők szerint – nincs egyetlen olyan modell, amelyet egységesen követni lehetne. Ennek egyik oka, hogy az egészségügyi rendszerek megreformálására irányuló kezdeményezések, majd döntések sok esetben nincsenek megfelelő adatokkal, modellezésen alapuló bizonyítékokkal alátámasztva, annak ellenére, hogy az egészség-gazdaságtan szerepe napjainkban jelentősen felértékelődik. Márpedig az egészség-gazdaságtan számos olyan empirikus bizonyítékot produkált európai környezetben az elmúlt időszakban, amelyek azt mutatják, hogy egy egészségesebb társadalom, a jobb és hatékonyabban működő rendszer nagyobb gazdasági növekedésre képes. Ez annak a szemléletmódnak kialakítását indokolja, amely az egészségügyi kiadásokat nem elsősorban költségnek, hanem befektetésnek tekinti.

Világszerte tárgyalják a gyógyszer-innováció, a hozzáférhetőség (access) ill. megengedhetőség (affordability) problémakörét is; csak az elmúlt három hónapban négy nagy európai konferencián és számos hivatalos kormányközi tárgyaláson esett szó róla. A közelmúltban például a szerző vállalata által szervezett, a német kormány, az Európai Bizottság, számos neves egyetem és kutatóhely részvételével megtartott müncheni konferencián majd egy tucat előadás foglalkozott ezzel.

A gyógyszerinnováció a kutatási-fejlesztési tevékenység teljes vertikumát magában foglalja. Értelemszerűen igen széles együttműködést igényel, hiszen vállalati-kormányzati-kockázati tőke

igénye óriási, megtérülése aránya elmarad pl. az információs-kommunikációs technológiáékétól. Az innovatív gyógyszeriparnak folyamatosan erős kétszámjegyű növekedést kell felmutatnia, hogy a tőzsdei versenyben más szektorokkal szemben ígéretes befektetési terület maradjon.

Ugyanakkor nagyon sokan – felületesen – az innovációt az abszolút nóvum (az első a kategóriájában) szinonimájaként értékelik. A realitás azonban az, hogy az innováció, szorosan ide véve a műszaki és orvosi előrehaladást is, un. inkrementális, azaz fejlesztési, üzembehelyezési, megvalósítási lépések sorozata. Vagyis az innováció nem fekete-fehér, hanem a minőség fokozata.

Az orvosi és speciálisan a gyógyszerfejlesztés-innováció akkor elismerendő, ha egészségelőnyt hordoz, vagy a társadalom számára más kedvező hozadéka van. Ez utóbbiakhoz tartozik, ha az egészségfejlesztés érdekében tovább felhasználható erőforrást szabadít fel.

A kormányzatnak kedvező gazdasági környezetet kell biztosítania ahhoz, hogy a gyógyszer-innovációból adódó előnyökből Magyarország is részesülhessen. Az ennek köszönhető gyógyszeripari hozzájárulások előmozdítják az egészségügyi rendszer fejlesztését, a korszerű technológiák elterjedését és az ipari beruházások növekedését.

A pénzügyi megszorítások időszakában túlságosan vonzó kormányzati stratégiává emelni azt a feltételezést, hogy egy kis országnak nem kell saját magának is időben befektetnie a gyógyszeripari innovációba, elég, ha átvesszi a máshol már bevált eredményeket. Meggyőződésünk, hogy ez súlyos tévedés, ugyanis azt kockáztatjuk, hogy kimaradunk az innovációs folyamatból és főleg annak eredményéből, az időbeni hasznosítás lehetőségéből.

A szabályozó rendszerek világszerte meghatározzák a gyógyszer-innováció lehetőségeit, megfelelő

egyensúlyt biztosítanak az egészségügy és az ipar innovációs képessége számára. Alapvető követelmény (lenne) az adekvát és kiszámítható szabályozó rendszer, amely stabil, az innovatív folyamat elősegítő környezetet biztosít. Ennek különös jelentőséget ad az is, hogy a szabályzás másik oldalról pedig alapvetően meghatározza a hozzáférhetőséget (befogadáspolitikai, támogatási rendszer alakítása, a betegteher arányának közgazdasági és politikai szerepe).

Az innováció folyamata előtt számos akadály tornyosul. Ezek között említendő a növekvő tudományos komplexitás a krónikus betegségek kutatásában, a növekvő regisztrációs követelmények, amelyek növelik a költségeket, a rizikót, s nem utolsósorban a restriktív szabályozást preferáló politikai környezet. Az innováció sikerének támasza ezzel szemben az az egészségügyi rendszer, amely lehetővé teszi annak gyors elterjedését és az új terápiák megfelelő alkalmazását.

Fontos továbbá a hatékonyan működő piac, amely az innovációt befektetésnek fogja fel, elősegítve az egészségfejlesztés szűkös forrásainak hatékonyabb használatba vételét, allokációját. Ennek elengedhetetlen eszköze a jól szabályozottan működő szabadalmi rendszer, amely biztos alapot szolgáltat a tudásbázisú gazdaság számára, ösztönzi az innovációt.

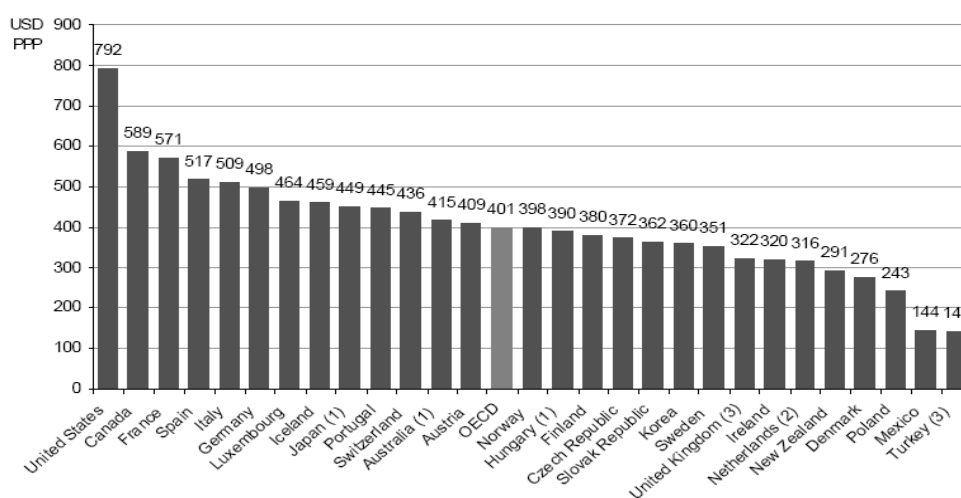
Az egészségügy alapvetően együttműködések láncolata. A partneri kapcsolatok azonos társadalmi érdekeken nyugszanak, de éppen az a kitüntetett szerepük, hogy a magasabb elvek mögött rejtőző ellentmondásokat – a megengedhető a hozzáférhetővel szemben – feloldják.

Az érdekek ütközése mentén sokan igyekeznek szembeállítani a szektor szervesen összetartozó szereplőit. Mintha a kutatás-fejlesztés csak az ipar feladata lenne és az orvosok csak kéretlen-keletlen kapják meg az eredményeket. Ezzel szemben kézenfekvő, hogy a gyógyszer

kutatás-fejlesztés orvosi alapokról, szoros orvosi együttműködéssel, szigorú orvosi kontroll alatt mehet végbe és az eredmény használatbavétele után orvosi tapasztalatok alapján kell a további fejlesztésnek folynia. Ha ez a folyamatos együttműködés, az állandó konstruktív párbeszéd nincs, eredményt sem lehet várni.

Sokszor elhangzik, hogy a hazai egy főre jutó gyógyszerfogyasztás nemzetközi viszonyításban kiugróan magas. Ha ez az összehasonlítás a dobozszámon alapul, akkor két okból is

félrevezető: egyrészt az egyes országokban eltérőek a kiszárazások (vagyis hogy egy doboz hány szem gyógyszert tartalmaz), másrészt a kezelés ára jelentősen függ az alkalmazott gyógyszer hatáserősségétől (az egyes kiszárazásokban megtalálható hatóanyagok mennyiségétől) is. A tényleges gyógyszerfogyasztásról pontosabb képet kapunk, ha azt a valóságos viszonyokból számolt vásárlóerő paritáson mérjük, (1. ábra). Ezzel a jobban összehasonlítható mértékegységgel számolva a magyar fogyasztási szint megfelel az európai átlagnak.



1. ábra: A 2007-es 1 főre eső gyógyszerkiadás vásárlóerő paritáson (USD/2005) az OECD országokban: OECD Health Data 2007. július 7.

Figure 1: The 2007 per capita expenditure on pharmaceuticals, (Purchasing Power Parity, USD 2005) in OECD countries. Source: OECD Health data 2007 July 07

A gyógyszerellátásban elsődleges a szakmaiság és a beteg érdeke, nem vitatva a költséghatékonysági szempontokat. Éppen ezért helytelen az innovatív és a generikus gyógyszerek folyamatos szembeállítás - minden originális szer generikussá válik, amint szabadalma lejár. A betegellátás szempontjából fontosabb az egyes betegcsoportokra kidolgozott orvosszakmai protokollok alkalmazása, de nem lenne helyes az orvosok gyógyítási szabadságát kizárólag gazdaságossági szempontoknak alárendelni.

A gyógyszerek kutatása, kifejlesztése, kipróbálása, hatásaik, mellékhatásaik követése rendkívül költségigényes tevékenység, ezért

sikeresen – túlnyomó részben – csak profitorientált, tőkeerős rendszerben végezhető. Ehhez elengedhetetlen az iparjogvédelem, a szabadalmak megszerzése, a fenntartásukkal kapcsolatos jogérvényesítés. Ám ezeket úgy kell alkalmazni, hogy ne váljanak a törvényes kereskedelem akadályává. (Nem szorosan ide tartozik, de rendkívül aggasztó a hamisított gyógyszerek forgalmának növekedése, mert azok súlyos egészségkárosodást okozhatnak. A hamisítás veszélyéről szóló médiakampányok után ezek forgalma valamelyest csökkent, de komoly eredmény csak a hatóságok és a civilszervezetek átfogó, közös felvilágosító

tevékenységétől és erős szankcióktól várható.)

Az emberek kiegyensúlyozott, pontos, megbízható információkat igényelnek az egészségügyi ellátás keretében. Egyre több bizonyíték utal arra, hogy a helyes információkkal ellátott

páciensek nagyobb valószínűséggel hoznak jó döntéseket az egészségüket, a betegségüket, a kezelési és ápolási lehetőségeiket illetően. A tájékozott emberek szívesebben választanak és tartanak be gyógykezeléseket, jobban követik az orvos utasításait.

ANDRAS VAJDA

MSD Hungary Ltd., Budapest

Phone: 36-1-888-5304

Mobile: 36-30-986-515

Fax: 36-1-888-5388

e-mail: andras_vajda@merck.com

Innovation, accessibility, admissibility in health care The necessity of dialogue

Abstract: The health reform in process covered by wide consensus of its necessity in Hungary is to provide long-term response to the problem of drug innovation, access and affordability. This is discussed in view of the issues raised by the drug innovation progress.

Key words: reform, innovation, access, affordability.

EREDETI KÖZLEMÉNY

A magyar lakosság magasvérnyomás és agyérbetegségek miatti halálkozásának összefüggései egyes táplálkozási tényezőkkel, 1980-2004.CSIZMADIA HAJNALKA¹, JUHÁSZ ATTILA², NAGY CSILLA²¹Országos Tisztifőorvosi Hivatal, Budapest²Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat Közép-magyarországi Regionális Intézete, Budapest

Összefoglalás: A magasvérnyomás és agyérbetegségek miatti halálkozás csökkenő tendenciája ellenére, nemzetközi összehasonlításban Magyarország az egyik legkedvezőtlenebb helyzetű ország, hiszen a magyar férfi lakosság e betegségek miatti korai halálkozása négy és félszerese az Európai Unió átlagnak.

A vizsgálat elvégzésének célja az volt, hogy feltérképezzük a hipertónia és agyérbetegségek okozta halálkozás és egyes élelmiszerek fogyasztása közötti statisztikai összefüggéseket Magyarországon 1980 és 2004 között.

A főbb élelmiszerek fogyasztásának alakulásával kapcsolatban kiemelendő, hogy nagyarányú cereália fogyasztás Dél-Dunántúl, illetve Észak-Magyarország területén volt jellemző. A hipertónia és az agyérbetegségek kialakulása szempontjából káros hatású zsírfogyasztást Észak-Alföldön, míg a védő hatású étolajfogyasztást Nyugat-Dunántúlon tapasztaltuk a legmagasabbnak. A vizsgált időszak elején (1983.) illetve a végén (2004.) - az étolajfogyasztás kivételével - minden esetben csökkent az egy főre eső fogyasztás, a legnagyobb arányú csökkenés éppen a kedvezőtlen hatású zsírfogyasztás tekintetében volt látható. Az étolajfogyasztás alakulását vizsgálva előnyös, növekvő tendencia mutatkozott.

Az agyérbetegségek és a hipertónia miatti mortalitás és bizonyos élelmiszerek egy főre eső átlagos éves fogyasztásának kapcsolatát mind területi mind időbeni eloszlásban vizsgálva szignifikánsan pozitív (azonos irányú) volt a kapcsolat zsír- és tojásfogyasztás esetében. A védő hatású étolajfogyasztás tekintetében szignifikáns negatív (ellentétes irányú) összefüggés igazolódott. Feltűnő eredménynek tűnt a zöldség- és gyümölcsfogyasztás, továbbá a cereália fogyasztás kismértékű, de pozitív, azonos irányú kapcsolata a hipertónia és agyérbetegségek miatti halálkozással. A vizsgált, régiókra korrigált halálzási és fogyasztási adatok összefüggéseit elemezve elmondható, hogy minden régióban szignifikáns negatív kapcsolat volt megfigyelhető étolajfogyasztás tekintetében, míg szignifikáns pozitív kapcsolat igazolódott zsírfogyasztás esetében.

E vizsgálat eredményei is alátámasztják a megelőzés, azon belül is mindenekelőtt a primer prevenció fontosságát. Az egészségfejlesztés és a hatékony megelőzés széles társadalmi összefogást kíván, a keringési rendszeri betegségek miatti halálkozás további csökkentésére nem elég csupán az egészségügy hatékony tevékenységére támaszkodni, de elengedhetetlenül szükséges az egyén aktív felelősségvállalása is. Az adott kormányzat felelőssége viszont az, hogy lehetőséget biztosítson az egyén számára, hogy egészsége érdekében megfelelő döntést hozhasson.

Kulcsszavak: ökológiai vizsgálat, deskriptív epidemiológiai vizsgálat, Incidencia Sűrűség Hányados (ISH), magasvérnyomás és agyérbetegségek miatti halálkozás, élelmiszer fogyasztás, területi egyenlőtlenség

Egészségtudomány, 52, 50-59 (2008)
Közlésre érkezett: 2008. február 6-án
Elfogadva: 2008. február 18-án

CSIZMADIA HAJNALKA
1097 Budapest Gyáli út 2-6
tel:1-476-1100
e-mail: csizhaj@freemail.hu

Bevezetés

Annak ellenére, hogy a keringési betegségek miatti halálozás az elmúlt három évtizedben Európa összes országában csökkent, napjainkban is e betegségcsoport okozza a legtöbb halálozást. A WHO 2005 évi éves jelentése szerint az Európai Régióban a halálozások több mint feléért a keringési betegségek, elsősorban az ischaemias szívbetegség és az agyérbetegségek felelősek (1).

Hazánkban 1980. óta közel 20%-kal csökkent a keringési betegségek miatti halálozás, azonban még így is több mint kétszerese az európai átlagnak (2). Ugyan összességében ez a csökkenés döntően az agyérbetegségek miatti halálozás csökkenésnek köszönhető, azonban ezzel együtt is egyre nagyobb mértékben szakadunk le az Unió lakosságának halálozási szintjétől.

A betegség kialakulásáról, az azt elősegítő körülményekről és a kockázati tényezőkről manapság bőséges tudással rendelkezünk. A hosszú távú követéses vizsgálatok (mint pl. a 1948-ban induló Framingham Study, mely a legelső és máig legnagyobb jelentőségű; az 1958 és 2002. között megvalósuló ún. Hét ország vizsgálat; vagy az 1972-ben indult Észak-Karélia Projekt), során gyűjtött információk elemzéséből több, alapvetően fontos megállapítás született a keringési betegségek kialakulásában szerepet játszó kockázati tényezőkről (3,4,5).

A Framingham-vizsgálatot számos tanulmány követte, melyek a keringési rendszer betegségei okozta halálozás és az étrend minősége - bizonyos tápanyagok túlzott (pl. állati eredetű zsiradék, tojás) illetve elégtelen (pl. zöldség, gyümölcs, hal) fogyasztása - között kimutatható összefüggések feltárását tűzték ki célul (6,7,8). Saját eredményeik további bizonyítékokat szolgáltatottak arra, hogy a keringési betegségek kialakulását életmódi és egyéb tényezők jelentősen befolyásolják. Mindezen ismeretek

birtokában lehetővé válik olyan beavatkozások, intervenciós programok tervezése, melyek a kockázati tényezők befolyásolásával a keringési betegségek miatti halálozást csökkenthetik.

Vizsgálataink elvégzésének célja az volt, hogy feltérképezzük a hipertónia és agyérbetegségek okozta halálozás és egyes élelmiszerek fogyasztása közötti statisztikai összefüggéseket Magyarországon 1980 és 2004 között.

Anyag és módszer

Vizsgálatainkban az 1980 és 2004 közötti időszakot alapul véve, egyrészt elemzésre került a magas vérnyomás (BNO-X: I10-I15) és agyérbetegségek (BNO-X: I60-I69) okozta halálozás, illetve egyes élelmiszerek egy főre eső évi fogyasztásának alakulása Magyarország régióban, másrészt kerestük e két változó (mortalitás; fogyasztás) között fennálló statisztikai összefüggéseket.

Adataink a Központi Statisztikai Hivatal évkönyveiből származnak. A mortalitás elemzéséhez a halálozási illetve az évközepi lakosságszám adatokat a Demográfiai Évkönyvekből (9) nyertük, míg az élelmiszerfogyasztásiakat a Területi Statisztikai Évkönyvekből (10).

Élelmiszerfogyasztásnak - a KSH definíciója szerint - a vásárolt és a saját termelésű vagy ajándékba kapott javak együttes értéke tekinthető. A vizsgálat során az alábbi élelmiszerek egy főre eső fogyasztását kísértük figyelemmel: húsfélék (baromfi, hal, összes egyéb húsféleség), zsiradékok (zsír, étolaj), tojás, cereáliák (kenyér és péksütemények, rizs, dara, száraztészta), zöldség és főzelék, gyümölcs és befőtt.

A megyék régiós szintű csoportosítása a KSH évkönyvek alapján a következőképpen alakult: *Közép-Magyarország* (Budapest, Pest); *Közép-Dunántúl* (Fejér, Komárom-Esztergom, Veszprém); *Nyugat-Dunántúl* (Győr-Moson-Sopron, Vas, Zala); *Dél-Dunántúl* (Baranya, Somogy, Tolna); *Észak-*

Magyarország (Borsod-Abaúj-Zemplén, Heves, Nógrád); *Észak-Alföld* (Hajdú-Bihar, Jász-Nagykun-Szolnok, Szabolcs-Szatmár-Bereg); *Dél-Alföld* (Bács-Kiskun, Békés, Csongrád).

A keringési betegségek miatti korai (0-64 év) halálozás nemzetközi összehasonlítása az Egészségügyi Világszervezet Európai Regionális Hivatala „*Health For All*” (HFA) adatbázisának standardizált halálozási arányszámai (SHA) alapján történt. Az Európai Unió országok átlaga a 2004. május 1. előtti 15 tagállam lakossága halálozási adatainak átlagát jelentette.

Elemzési módszer

Ökológiai vizsgálatunkban az agyérbetegségek és a hipertónia miatt bekövetkezett halálozás és az egyes táplálkozási tényezők – mint populációs szintű jelenségek – között lévő statisztikai összefüggéseket tanulmányoztuk.

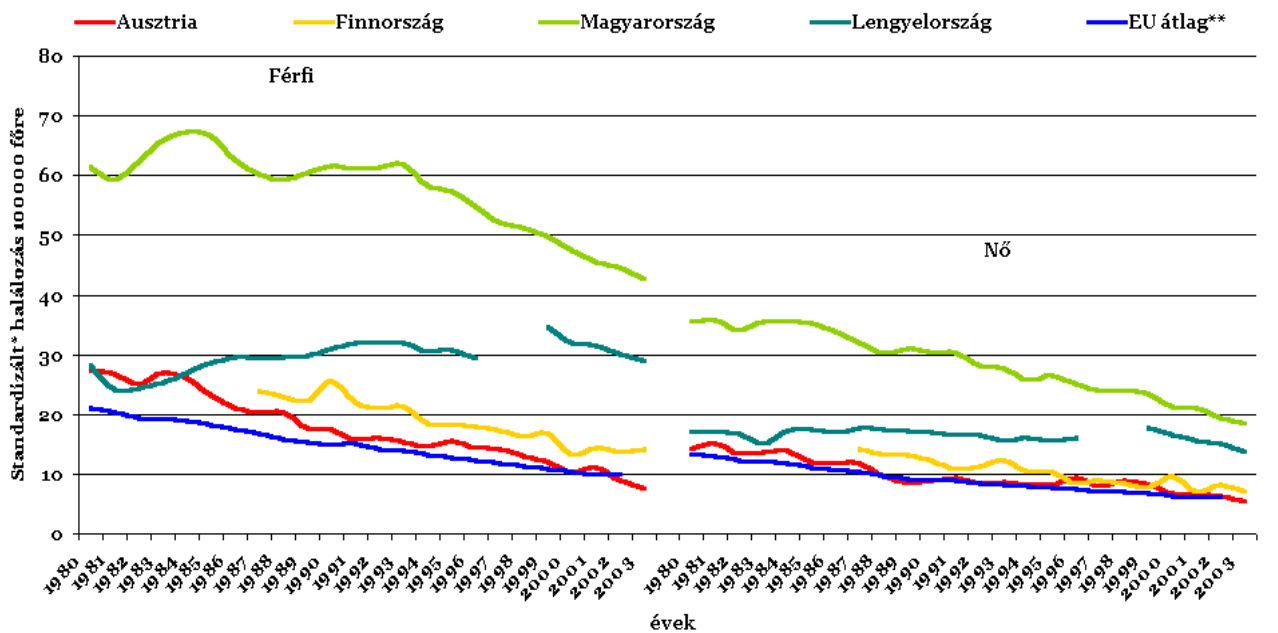
A cerebrovasculáris betegségek okozta halálozást a hipertóniával összevontan vizsgáltuk, mivel a tágabb (összevont) halálhálók csoportok alkalmazásával csökkenthetők a halálhálók-megállapítási különbségekből származó torzítások [11].

A halálozás és a rizikófaktornak számító egyes élelmiszerek fogyasztási adatai közötti kapcsolatot negatív binomiális regresszióval modelleztük. A kapcsolatot a régiókra korrigált

incidenciasűrűség hányadossal (ISH) jellemeztük, mely vizsgálatunkban azt mutatja, hogy a modell szerint az adott táplálkozási faktor egy főre eső 1 kg-os emelkedése éves szinten hány százalékkal változtatja a halálozást. A hányados hipotézisvizsgálatát $\alpha=5\%$ -os szignifikancia szinten ($H_0: ISH=1$) Z-próbával végeztük és konfidencia intervallummal jellemeztük. A modellezést és a hipotézisvizsgálatot Stata for Windows 8.2 statisztikai programmal végeztük.

Eredmények

Nemzetközi adatok szerint az agyérbetegségek okozta korai halálozás alapján Magyarország az Európai Unió igen kedvezőtlen helyzetű országai között helyezkedett el. Míg az Unió legtöbb országában 1970 óta szinte folyamatos csökkenés, addig hazánkban 1980-ig erőteljes növekedés volt tapasztalható, mely csupán az utóbbi két évtizedben mérséklődött lassan. E folyamat eredményeképpen a magyar lakosság agyérbetegségek okozta halálozása 2004-ben két és félszerese volt az EU átlagnak. A helyzet súlyosságát jelzi, hogy ez az arány 1980-ban is „csak” 1,8 szeres volt. Még ennél is riasztóbb, hogy az agyérbetegségek miatti standardizált korai halálozás férfiak esetében négy és félszerese az uniós átlagnak! (1. ábra).



* Standard: Európai standard populáció (1976) kormegoszlása

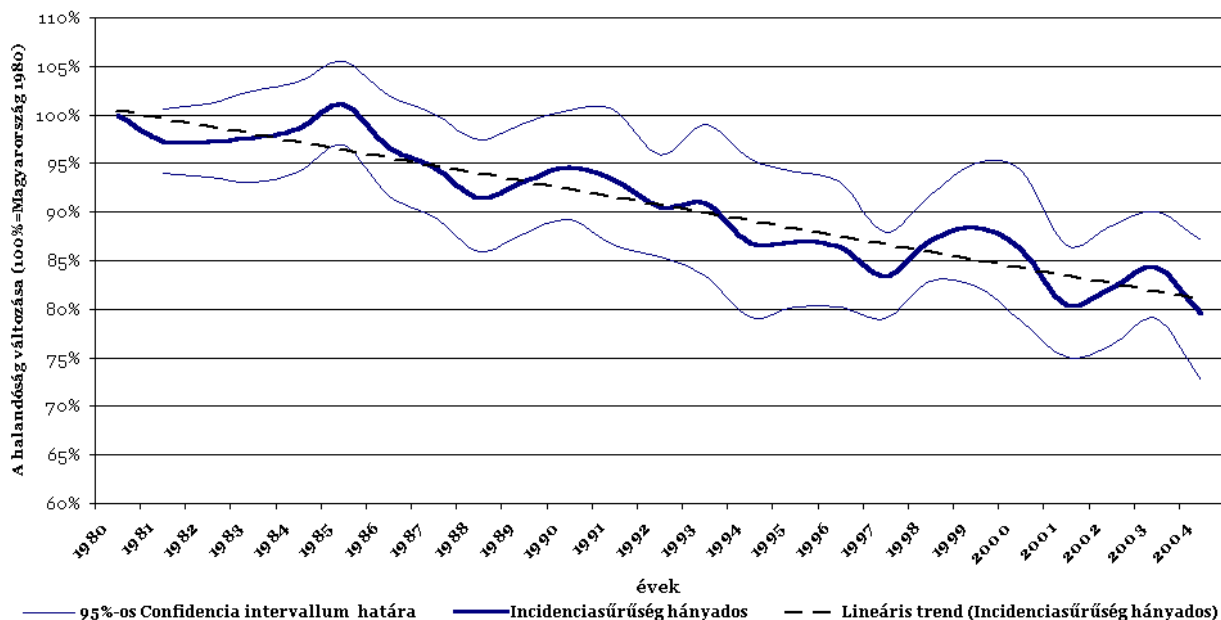
** EU átlag: 2004.május 1.előtti 15 tagállam átlaga

1. ábra Az agyérbetegségek miatti standardizált* KORAI halálozás alakulása Magyarországon, Ausztriában, Lengyelországban, Finnországban és az Európai Unió** országok átlagában, 1980-2003.

Figure 1. The standardised premature mortality due to stroke in Hungary, Austria, Poland, Finland and EU average, 1980-2003.

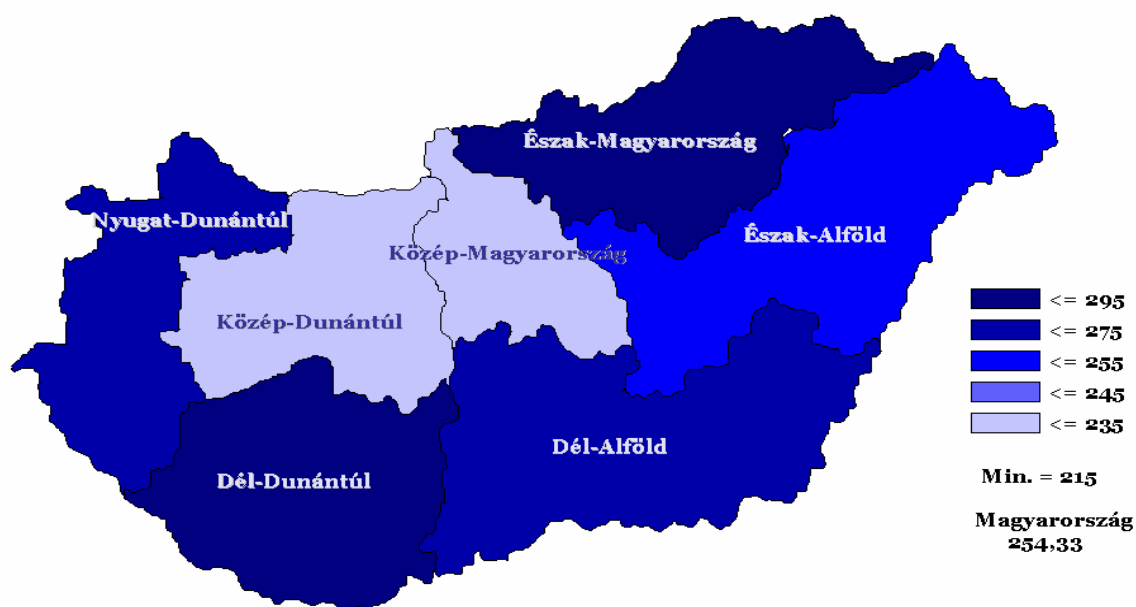
Országos szinten a vizsgált mortalitás (agyérbetegségek és a hipertónia) az 1980-

as évet véve alapul kisebb ingadozások mellett 2004-re 20%-kal csökkent (2. ábra).



2. ábra A hipertónia és az agyérbetegségek miatti 100 000 főre számított halálozás változása Magyarországon 1980-2004.

Figure 2 Change of mortality per 100.000 persons due to high blood pressure and stroke in Hungary, 1980-2004.



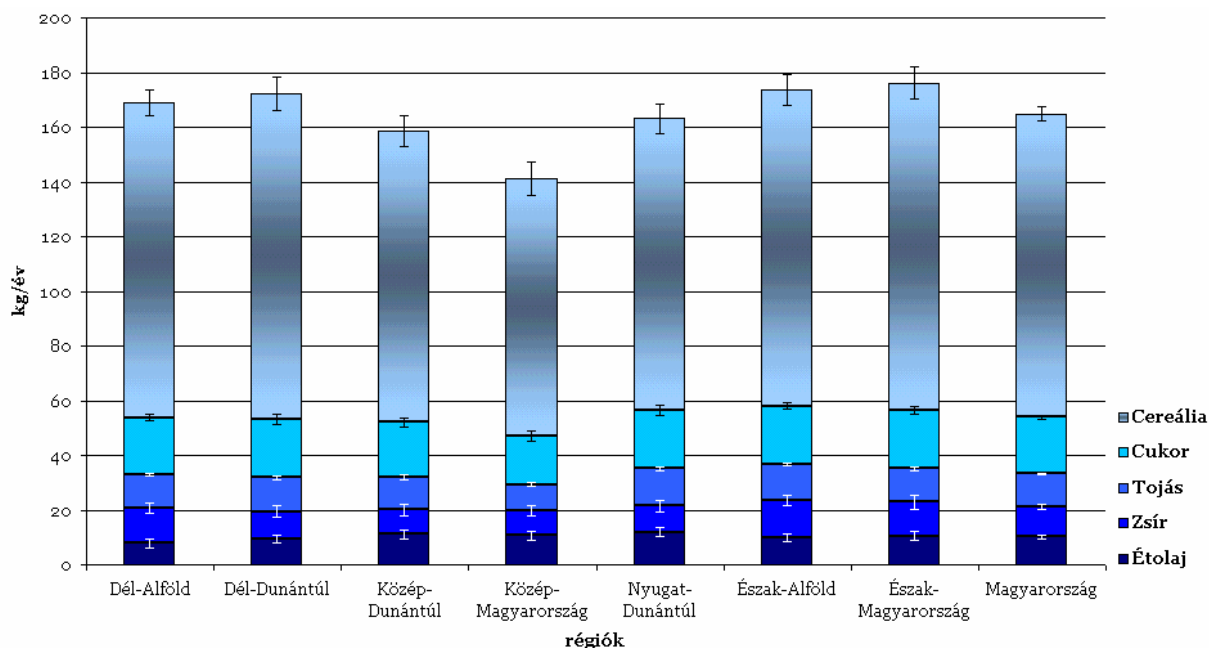
3. ábra A hipertónia és az agyérbetegségek miatti 100 000 főre számított halálozás Magyarországi régiókban, 1980-2004.

Figure 3 Mortality per 100.000 persons due to high blood pressure and stroke in the regions of Hungary. 1980-2004

Magyarországon belül régiók szerint tekintettük át a hipertónia és az agyérbetegségek okozta aspecifikus halálozást 1980-2004 között. A legmagasabb halálozást a Dél-Dunántúli régióban. (291,52/100.000 fő), míg a legalacsonyabbat a Közép-Magyarországi régióban (215,56/100 000fő) találtuk (3. ábra).

Vizsgáltuk egyes kockázati tényezőnek számító ételviszely egy főre jutó átlagos éves fogyasztásának alakulását. A főbb ételviszelyek

fogyasztásának alakulását a vizsgált időszakban a 4. ábra mutatja régióként. Kiemelendő a cereália fogyasztás nagy aránya Dél-Dunántúlon (119,08 kg/fő/év), illetve Észak-Magyarországon (119,85 kg/fő/év). A hipertónia és az agyérbetegségek kialakulása szempontjából káros hatású zsírfogyasztást legmagasabbnak Észak-Alföldön (13,69 kg/fő/év) míg védő hatású étolajfogyasztást Nyugat-Dunántúlon (11,87 kg/fő/év) találtuk.

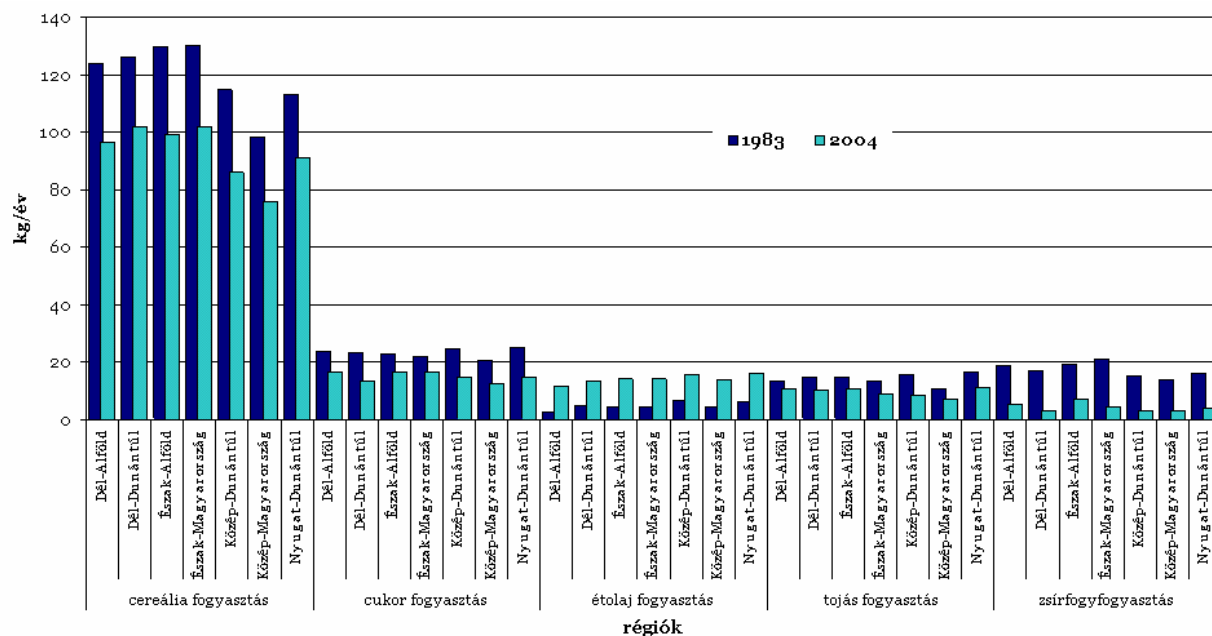


4. ábra Egyes élelmiszerek átlagos fogyasztása (kg) Magyarország régióiban, 1980-2004.

Figure 4 Average consumption of several foodstuff in the regions of Hungary, 1980-2004.

Összehasonlítottuk a vizsgált időszak elején (1983.) illetve a végén (2004.) az egyes élelmiszerek fogyasztását. Az étőlajfogyasztás kivételével minden esetben csökkent az egy főre eső

fogyasztás, a legnagyobb arányú csökkenés éppen a kedvezőtlen hatású zsírfogyasztás tekintetében láthatjuk. Az étőlajfogyasztás alakulását vizsgálva szintén előnyös, növekvő tendencia mutatkozott (5. ábra).



5. ábra Egyes élelmiszerek éves fogyasztása (kg) Magyarország régióiban, 1983, 2004.

Figure 5 Annual consumption (kg) of several foodstuff in the regions of Hungary 1983, 2004.

Az agyérbetegségek és a hipertónia miatti mortalitás és bizonyos élelmiszerek egy főre eső átlagos éves fogyasztásának kapcsolatát mind területi mind időbeni eloszlásban vizsgálva szignifikáns pozitív kapcsolatot találtunk zsír (ISH=1,015 CI 95%[1,010;1,020]),- és tojásfogyasztás (ISH=1,046 CI 95%[1,032;1,059]) esetében. A védő hatású étolajfogyasztás tekintetében szignifikáns negatív összefüggés igazolódott (ISH=0,98 CI 95%[0,974;0,986]). Feltűnő eredménynek

tűnt a zöldség- és gyümölcsfogyasztás, továbbá a cereália fogyasztás, valamint a hipertónia és agyérbetegségek miatti halálozás közötti kismértékű (Zöldség-gyümölcsfogyasztás: ISH=1,009 CI 95%[1,005;1,012]; cereália fogyasztás: ISH=1,007 CI 95%[1,005;1,009]), de pozitív irányú kapcsolat. Az egyszerű negatív binominális regressziós modell eredményei összefoglalva az *I. táblázatban* láthatók.

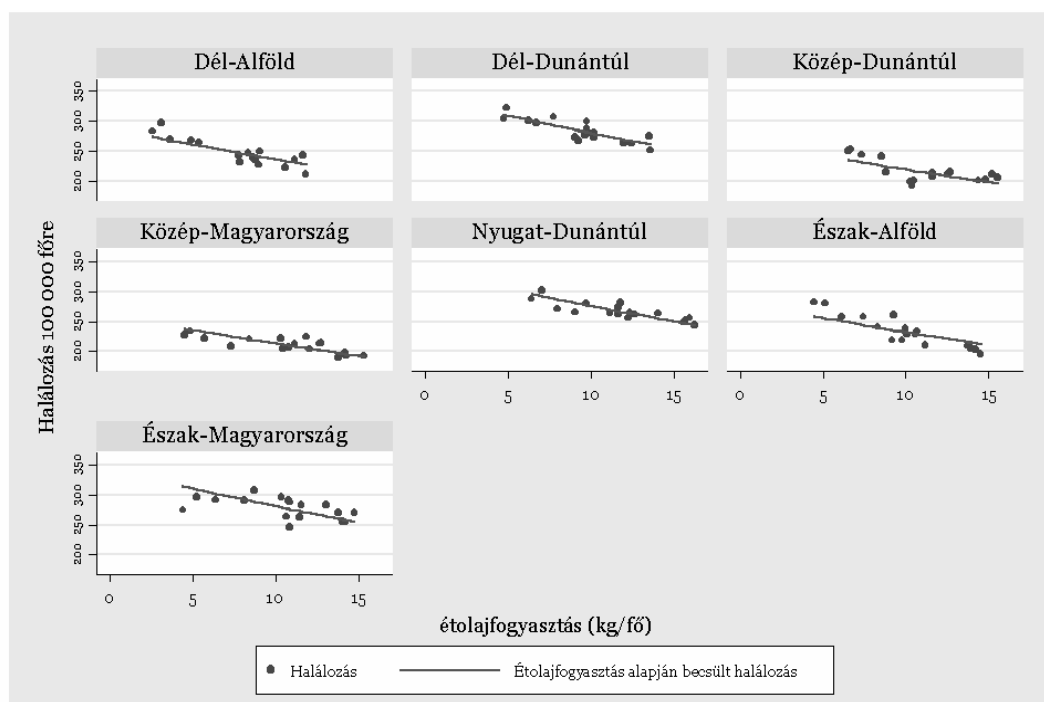
I. táblázat Régiókra korrigált incidenciasűrűség-hányados értékei az egyes élelmiszerek fogyasztása vonatkozásában

Table I Incidence-rate ratio in relation to the consumption of several foodstuff, adjusted to the regions.

	ISH	95% Konf. Intervallum	
étolaj	0,980	0,974	0,986
zsír	1,015	1,010	1,020
tojás	1,046	1,032	1,059
cukor	1,022	1,016	1,028
cereália	1,007	1,005	1,009
zöldség-gyümölcs	1,009	1,005	1,012
zsír/olaj fogyasztás	1,051	1,032	1,072

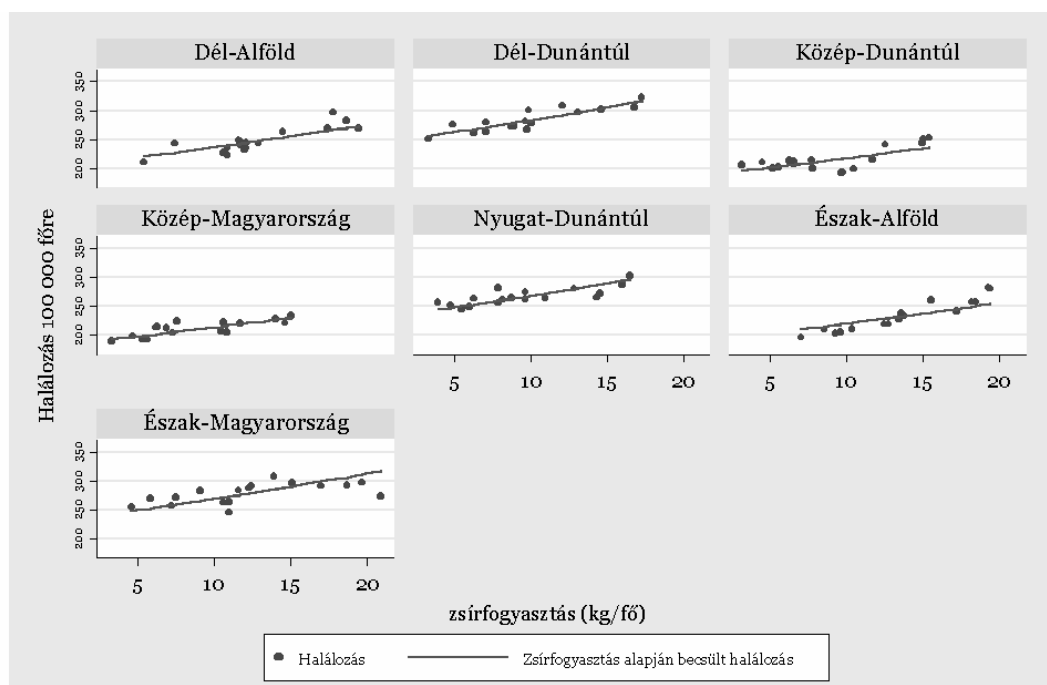
A vizsgált, régiókra korrigált halálozási és fogyasztási adatok összefüggéseit elemezve elmondható, hogy minden régióban szignifikáns negatív kapcsolatot

tapasztaltunk étolajfogyasztás (6. ábra) tekintetében, míg szignifikáns pozitív kapcsolat igazolódott zsírfogyasztás (7. ábra) esetében.



6. ábra A hipertónia és az agybetegségek miatti halálozás kapcsolata az étolajfogyasztással Magyarország régióira korrigálva 1980-2004

Figure 6 Relation of mortality due to high blood pressure and stroke and oil consumption, adjusted to the regions of Hungary, 1980-2004.



7. ábra A hipertónia és az agybetegségek miatti halálozás kapcsolata a zsírfogyasztással Magyarország régióira korrigálva 1980-2004

Figure 7 Relation of mortality due to high blood pressure and stroke and fat consumption, adjusted to the regions of Hungary 1980-2004.

Megbeszélés

Hazánkban az elmúlt 20 évben végzett három táplálkozási vizsgálat alapján elmondható, hogy a magyar lakosság táplálkozási szokásai a legtöbb esetben sajnos nem követik a nemzetközi, illetve a hazai ajánlásokat(22,13,14). A legutóbbi az Országos Lakossági Egészségfelmérés (OLEF 2003) keretében végzett táplálkozási vizsgálat adataiból az is kiderült, hogy a kedvező tendencia ellenére még mindig magas az összes zsiradékfelvétel (férfiak esetében 38 energia%) szemben a nemzetközi ajánlással (15-30 energia%). A koleszterin bevitel férfiak esetében 54%-kal magasabb, mint a nemzetközileg elfogadott érték. Elégtelen a zöldség- és gyümölcsfogyasztás és kevés teljes kiőrlésű gabonából készült élelmiszer kerül az asztalra (14).

Vizsgálatunkban a szakirodalmi adatokkal (3-8) egyezően szignifikáns pozitív kapcsolatot találtunk a hipertónia és agyérbetegségek miatti halálozás valamint a zsír és tojásfogyasztás között, míg szignifikáns negatív összefüggés igazolódott étolajfogyasztás tekintetében. A vizsgált mortalitás és zöldség- és gyümölcsfogyasztás kapcsolatát elemezve a köztük lévő kisfokú de pozitív irányú kapcsolatot magyarázhatja, hogy arányában igen kevés a zöldség és gyümölcsfogyasztás és az sem friss, hanem többnyire feldolgozott állapotú. A cereália fogyasztás kedvező (koleszterinszint csökkentő) hatása nem volt kimutatható, melynek hátterében valószínűleg a teljes kiőrlésű (magas rost tartalmú) gabonából készült termékek fogyasztásának alacsony volta állhat.

Szomorú tény, hogy a hipertónia és agyérbetegségek miatti halálozás tekintetében bekövetkező kedvező tendencia ellenére, nemzetközi összehasonlításban Magyarország az egyik legkedvezőtlenebb helyzetű ország, hiszen a magyar férfi lakosság agyérbetegségek miatti korai halálozása négy és félszerese az uniós átlagnak.

A helyzet súlyosságát fokozza, hogy a fejlett országokban a magas vérnyomás és agyérbetegségek okozta korai halálozást (időben történő, megfelelő ellátással) elkerülhető halálozássá és egyben a gyógyító-megelőző ellátás egyik minőségi indikátorának tekintik (15,16,17). A WHO 2005 évi éves jelentése szerint az Európai Régióban a halálozások 60%-áért az életmóddal szorosan összefüggő 7 kockázati tényező – nevezetesen a magas vérnyomás, dohányzás, magas koleszterinszint, túlsúly, kevés zöldség- és gyümölcsfogyasztás, valamint a mozgáshiány –, felelős.

Mindezek alátámasztják mind a primer mind a szekunder prevenció fontosságát. A halálozás csökkentésére nem elégséges csak az egészségügy hatékony tevékenységére támaszkodni, elengedhetetlenül szükséges az egyén aktív felelősségvállalása is. Az egészségfejlesztés és a hatékony megelőzés széles társadalmi összefogást kíván, amely alapján az egészségesek számára is értékké válna a betegség megelőzése, a betegek számára pedig aktív feladat lenne a gyógyulásban való részvétel. Az adott kormányzat felelőssége azonban, hogy lehetőséget biztosítson az egyén számára, hogy egészsége érdekében megfelelő döntést hozhasson.

IRODALOM

1. The European Health Report 2005.
2. Public Health Action for Healthier Children and Populations
3. WHO, Koppenhagen, 2005.
4. Health For All Data Base. WHO Regional Office for Europe, Copenhagen, 2006.
5. Framingham Heart Study, 50 years of Research Success A Project of the National Heart, Lung and Blood Institute and Boston University, 2002.

6. Kromhout D, Menotti A, and Blackburn H (eds.) The Seven Countries Study: A Scientific Adventure in Cardiovascular Disease Epidemiology. 1994. Brouwer. Utrecht.
7. Puska P, Vartiainen E, Toumilehto J et al. Changes in premature death in Finland: successful long-term prevention of cardiovascular diseases. Bull World Health Organ 1998. 76:419-425,
8. Jossen JV, Geboers J, Kesteloot H. Nutrition and cardiovascular mortality in Belgium. For the B.I.R.N.H. Study Group. Acta Cardiologica 1989. 44(2):157-182,.
9. Fehily AM, Barker ME, Thomson M, et al. The diets of men in four areas of the UK: the Caerphilly, Northern Ireland, Edinburgh and Speedwell studies. European Journal of Clinical Nutrition. 1990 44(11):813-817.
10. Poledne R, Skodova Z.: Changes in nutrition, cholesterol concentration, and cardiovascular disease mortality in the Czech population in the past decade. Nutrition. 2000. 16(9):785-786,
11. Központi Statisztikai Hivatal Demográfiai Évkönyvei 1980-2004.
12. Központi Statisztikai Hivatal Területi Statisztikai Évkönyvei 1980-2004.
13. V.Hajdú P.- Boján F.: Demográfiai és epidemiológiai módszerek a népegészségügyben, Literatura Medicina Kiadó, Budapest, 1996., 121-Bíró Gy.: Az Első Magyarországi Reprezentatív Táplálkozási Vizsgálat: az eredmények áttekintése. Népegészségügy, 1994. 75(4):129-133,.
14. Bíró Gy., Antal M., Zajkás G. és mtsai: A magyarországi lakosság egy csoportjának táplálkozási vizsgálata 1992-1994 között. Népegészségügy, 1996. 77(4):3-13,.
15. Rodler, I., Bíró, L., Greiner, és mtsai.: Táplálkozási vizsgálat Magyarországon, 2003–2004 (I. rész). Orvosi Hetilap, 2005. 146(34):1781–1789,
16. Boján F., Hajdú P., Belicza E.: Regional differences in avoidable mortality in Europe. In Europe without Frontiers – The Implications for Health. ed.: Normand C.E.M., Vaughan J.P., John Wiley and Sons Ltd., Chichester 1993, 125-139.
17. Józán P., Prokhorskas R.: Atlas of leading and „avoidable” causes of death in countries of Central and Eastern Europe. Hungarian CSO Publishing House, Budapest, 1997.
18. Mackenbach J.P.: The contribution of medical care to mortality decline: McKeown revisited. J. Clin. Epidemiol., 1996, 49, 1207-1213.

HAJNALKA CSIZMADIA

Office of the Chief Medical Officer of Hungary, Budapest

1097 Budapest Gyáli út 2-6

tel (36-1)-476-1100

e-mail: csizhaj@freemail.hu

The statistical relation between high blood pressure and stroke, and the consumption of several food items in Hungary between 1980 and 2004

Abstract: Even though the mortality due to high blood pressure and stroke has been showing decreasing tendency, Hungary – international comparison – has the most unfavourable situation, because the premature mortality of the Hungarian male population is four and half times higher than the European Union average.

The aim of this study was to assess the statistical relation between high blood pressure and stroke, and the consumption of several food items in Hungary between 1980 and 2004.

We would like to highlight the high rate of the consumption of cereals in Southern-Transdanubium and Northern-Hungary, and also of fat in Northern-Lowland, but also the protective oil consumption in Western-Transdanubium.

During the time examined (1983 – 2004) the consumption per capita decreased, the biggest decrease was found concerning fat consumption. The consumption of oil was favourably increasing.

We found a small, but not expected positive correlation between the consumption of fruits, vegetables, cereals and the mortality due to high blood pressure and stroke.

A positive relationship between the mortality and the consumption of fat and eggs, and a reverse relation concerning the oil consumption was detected in every region.

These results proved the importance of primary prevention.

To improve our health and to achieve the effective prevention it is necessary to call the attention not only on the importance of health care but also to communicate the necessary information to each person to enable them to make the right decisions.

Keywords: ecological study, descriptive epidemiological analysis, Incidence Rate Ratio (IRR), mortality due to blood pressure and stroke, food consumption, territorial inequality

ESETISMERTETÉS

A 2006. évi miskolci ivóvízjárvány környezet-egészségügyi ismertetése**Esetismertetés**

KISS ZOLTÁNNÉ, BODNÁR JUDIT, ASZTALOS ÁGNES, PAPP ERZSÉBET

ÁNTSZ Észak-magyarországi Regionális Intézete,
Központ: Eger, Kirendeltség: Miskolc

Összefoglalás: Miskolc város vízellátása elsősorban a Bükk hegység karsztvizeire épül, amely földtanilag sérülékeny vízbázis, a természetes szennyeződés és az emberi szennyezés ellen kevésbé védett. Ugyanakkor alacsonyabb üzemeltetési költséggel, jó minőségű vizet biztosít az év döntő részében.

A vízszennyezés által érintett Miskolc-tapolcai vízmű források (Olasz kút és az Új kút) vízgyűjtő területe 76 km². Erre a területre 2006. május 23. és június 6. között 215,8 mm csapadék hullott le, amely 16,8 millió m³ vizet jelentett.

A Miskolc-tapolcai Új kút bakteriális elszennyeződésében döntő szerepet játszott a rendkívül jelentős felszínalatti áradássorozatot okozó időjárási helyzet, másrészt a tapolcai karsztforrások védőidomán még mindig megtalálható számos potenciális szennyező forrás jelenléte.

A karszt-árvízzel jelentkező nagymértékű zavarosodást észlelve az üzemeltető leállította a tapolcai Új kút víztermelését, de a rövid ideig tartó, már szennyezett víznek a hálózatba jutása - a vízmű ellátási területén élő 60 ezer főből - 3 673 ember megbetegedését okozta, melyből 161 beteg szorult kórházi ápolásra.

A járványügyi tevékenységgel párhuzamosan végzett közegészségügyi intézkedések három fő területre irányultak, így: az egészségesek védelmére (a biztonságos ivóvízellátás biztosítása), a szennyező forrás azonosítására és a kockázatsökkentő, megelőző intézkedések bevezetésére.

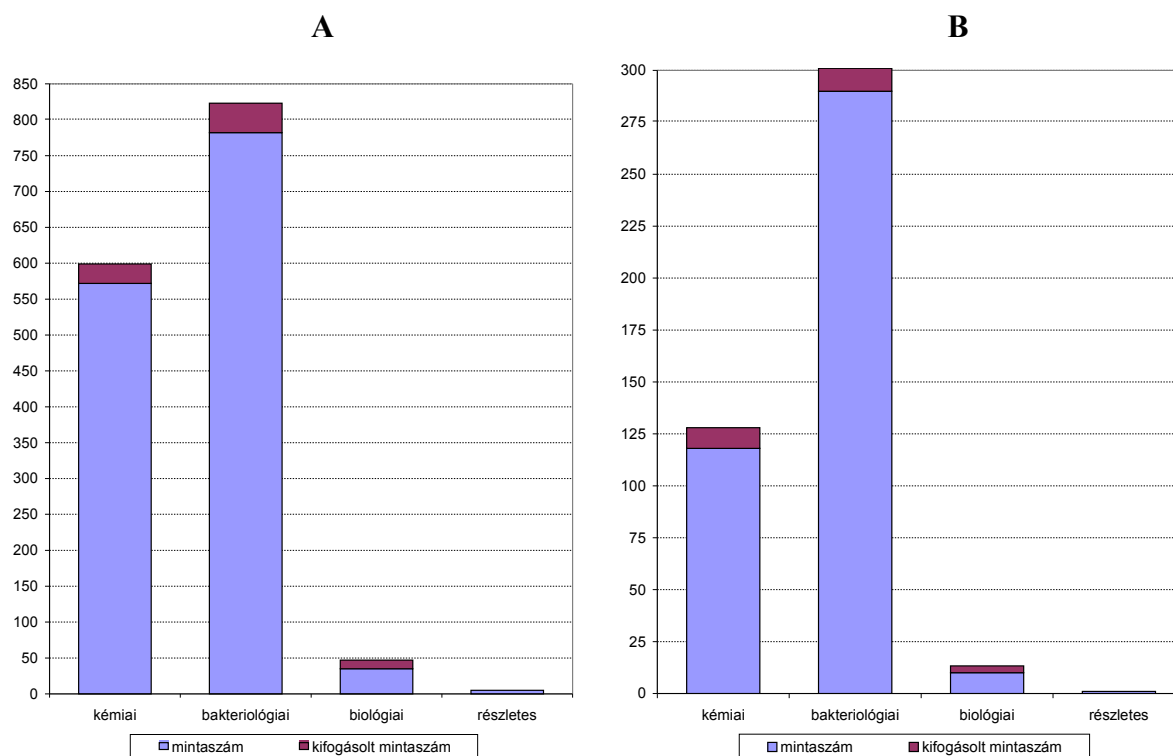
Kulcsszavak: karsztforrás; sérülékeny vízbázis; vízjárvány.

2006. júniusában Miskolcon az özönvízszerű esőzést követően ivóvízjárvány alakult ki. A tapolcai vízműkút mikrobiológiai elszennyeződése, és a szennyezett ivóvíz hálózatba jutását követően, a városban június 5-16. között a vízmű ellátási területén élő 60 ezer főből 3673 ember betegedett meg. Epidemiológiai-statisztikai vizsgálattal igazolódott a szoros összefüggés az ivóvíz fogyasztása és az enterális megbetegedés között. A tapolcai vízmű több mint fél évig kizárásra került a vízellátásból.

A város vízellátása, a karszt sérülékenysége:

Miskolc város vízellátása döntően a Bükk hegység karsztvizeire épül. A karszt földtanilag igen sérülékeny vízbázis, mert a vízadót fedő képződmények nem nyújtanak megfelelő természetes védeltséget a felszíni szennyezések ellen. A nyílt tükrű karszt – ilyen a Bükk hegység is – közeteit, legfeljebb néhány dm vastag talajtakaró fedi és abba a csapadék

gyakorlatilag azonnal és csaknem teljes mértékben bejut. A sérülékenység tehát egyrészt a földtani felépítésből, a karszt jó vízvezető és víztároló képességéből, másrészt abból fakad, hogy a vízbázis területén emberek élnek és dolgoznak, ez különböző mértékben terheli a környezetet. Ugyanakkor a karszt alacsonyabb üzemeltetési költséggel kiváló minőségű vizet biztosít az év döntő részében, a miskolci hálózati minták kifogásoltsága évtizedek óta igen alacsony (1. ábra). A vízbázishoz jelenleg 8 termelő objektum tartozik. A karsztvizek kitermelése egyrészt gravitációs vízművekben (Szinva-forrasi vízmű, Anna-forrasi vízmű, felső-forrasi vízmű, ómassai vízmű), másrészt szivattyús üzemű vízművekben (miskolctapolcai vízmű, tavi-forrasi vízmű, Szentgyörgy-forrasi vízmű, királykúti vízmű) történik. A források védőidomának területe 291 km², ebből az elsődleges szabad felszínű védőidom felszíni vetülete 171 km², a másodlagos nyomásalatti védőidomé pedig 120 km².



1. ábra Miskolc 2006. évi hálózati önellenőrző (A) és hatósági (B) vizsgálati mintaszámok és a kifogásolt minták száma

Figure 1 Self-controlling (A) and official (B) investigational numbers of samples, and numbers of disapproved samples of 2006, Miskolc

A karsztforrások utánpótlásukat a Bükk-hegységéből kapják, a terület nagy része a Bükki Nemzeti Parkhoz tartozik, ami némi védettséget jelent, ám a területen található települések (Répáshuta, Bükkszentlászló, Bükkszentkereszt és Miskolc egy része), valamint az üdülőterületek (Hollósető, Rókafarm, Bánkút, Szentlélek) létező és potenciális szennyezőforrások. A területhasználatból fakadóan elsősorban bakteriális és nitrát szennyeződéssel lehet számolni. A bükki települések egyértelműen a felszín alatti vízáramlási pályák fölött találhatók, amelynek következtében pl. Répáshutáról a szennyezett víz 10-13 nap alatt jut el

Tapolcára. A beszivárgó víz a forrásokhoz igen távoli területekről is elér 20 nap alatt (belső védőterület) vagy 180 nap alatt (külső védőterület).

Bár a védőidomon lévő települések – eltérő rákötési aránnyal – csatornázottak, a csatornahálózat működése paradox módon újabb szennyezési lehetőség a vízbázisra nézve. Mivel a hegyvidéki településeken nincs kiépítve a csapadékvíz-elvezető rendszer, ezért sok az illegális bekötés a szennyvízhálózatra. Nagy vízmennyiség esetén komoly szennyezőforrást jelent a túlterhelt hálózat. A karsztvízrendszer sajátossága, hogy nagyobb esőzések idején a barlangokban,

vízjáratokban nagy sebességgel levonuló árhullám terjedelmes mennyiségű agyagot, hordalékot hoz magával, valamint megmozgatja a karszt üregrendszereiben már leülepedett iszapot, ami a vízműveknél zavarosodás formájában jelentkezik. A zavarosodás ellen a rossz minőségű víz időben történő kizárásával, vagy ülepítő medencékkel lehet védekezni. Jelenleg ez a probléma még nem megoldott.

Miskolc napi vízfogyasztása 35 000 – 42 000 m³, a vízbázisokról ellátott lakosok száma mintegy 180 000 fő. A város döntően karsztvizet fogyaszt, összefüggésben a vízfogyasztás évek óta csökkenő tendenciájával. A városi vízhálózat négy, egymástól a vízbázis alapján is többé-kevésbé jól elkülöníthető alapzónára és két mellékzónára osztható fel. A júniusi vízszennyezés az I. avasi-tetemvári alapzónát (mely magában foglalja Tapolcát, az Egyetemvárost, Görömbölyt, Hejőcsabát és a belváros déli részét) érintette.

A Miskolc-Tapolcai vízmű és potenciális szennyezői:

A miskolctapolcai vízműkutak a város legjelentősebb ivóvízbázisát jelentik, a vízigény több mint 50%-át ez a vízmű fedezi. Az Olasz kút a város első, 1913-ban mélyített ivóvízbázisa volt, mélysége a vízadó járattal együtt 18 méter. 1989-ben épült meg az Új kút az Olasz kúttal

megegyező barlangjárata 21 méter mélységben, amely alatt részben törmelékkel kitöltött barlangüregek találhatóak. A két kutat természetes eredetű járat köti össze.

A tapolcai források vízgyűjtő területe 76 km². Erre a területre 2006. május 23. és június 6. között 215,8 mm csapadék hullott, amely 16,8 millió m³ vizet jelentett. Az igen nagy csapadék intenzitás miatt ebből 2,5-3 millió m³ felszínen összegyűlő víz keletkezett, mely útja során bármit vihetett magával. A karsztvíz szint emelkedésének kezdetét a szakemberek május 24-re teszik, a maximális szint június 10-én alakult ki. Ugyancsak szakértői vélemény, hogy ez a karsztvízszint igen extrém méretű volt, 2006. júniusában minden idők legmagasabb értékét regisztrálták. Az Új kút legutolsó szennyezés mentes mintája május 24-ei, majd az első szennyezett minta június 6-áról való. Ezen 13 nap alatt szennyeződhetett el az Új kút vize, vélhetően több helyről, a különböző időkből érkező vizek (szennyezések) miatt. Az Új kút bakteriális elszennyeződésében tehát döntő szerepet játszott a rendkívüli felszínalatti áradássorozat okozó időjárási helyzet, másrészt a védőidomon még mindig megtalálható számos potenciális szennyező forrás. Az események kivizsgálásra alakult tényfeltáró bizottság előzetes jelentésében

– az eddigi vizsgálatok eredményeinek ismeretében – megjelölte a potenciális szennyező góccokat, melyek a következők:

1. Bükkszentlászló, Mexikó völgy, Tatár árok (víznyelők, patakvíz),
2. Miskolctapolca Juhdöglő völgy (víznyelő, tóvíz),
3. Répáshuta település, Balla völgy (mészköszurdok),
4. Répáshuta tisztított szennyvíz.

A vízjárvány kialakulása, vizsgálati eredmények:

Az esőzések hatására jelentkező hálózati zavarosságról – lakossági bejelentésből – már szombaton értesült az ÁNTSZ, de ez a város nyugati részén történt, az érintett forrásokat ki is zárták a vízszolgáltatásból, a vízminták megfelelő eredményt adtak. A tapolcai városrészből a vízre vonatkozó panaszbejelentést nem kaptak, a vízmű sem jelezte, hogy a tapolcai forrásokkal probléma lenne. Június 8-án csütörtökön kapták az első tájékoztatást, mely szerint a június 6-án (az ünnep utáni első munkanapon) levett üzemeltetői minták előzetes, 48 órás eredménye szennyezést jelez. A szennyezett minták azonban nem a diósgyőri városrészből (Felső forrás - Anna forrás ellátási területe) származtak, hanem a tapolcai vízmű által ellátott területről. Ugyanezen a napon, június 8-án 13 órakor

az epidemiológiai osztály háziorvosoktól, gyermekorvosoktól bejelentéseket kapott, hogy hasmenéses tünetekkel több beteg jelentkezett náluk. Ekkor még nem látszott, hogy Miskolc egész területe érintett lesz-e a járványban, de a megbetegedések lokalizációja a tapolcai vízmű által ellátott területet érintette. A bejelentést követően azonnal megkezdődtek a közegészségügyi-járványügyi vizsgálatok, melynek részeként helyszíni szemlét tartottak a tapolcai vízműnél és hatósági vízmintavételezés is történt az érintett területen. A tapolcai vízműben a zavarosság értéke már június 3-án szombaton 12 órakor kezdett emelkedni, elérve a határértéket 14 órakor leállították az Új kút víztermelését. Este 8 órára a zavarosság 10 alá csökkent, ekkor a kutat ismét üzembe helyezték. A vízhálózatba termeltetés 9-10 NTU zavarossági értékkel és 0,4 mg/l klórszinttel történt. A zavarosság értéke azonban újból megemelkedett, ezért 2006. június 4-én vasárnap 5 óra 40 perckor véglegesen kizárták a vízművet Miskolc vízellátásából. Számítások szerint a két leállás közötti 9-10 órában kb. 8-9 ezer m³ szennyezett víz jutott ki a hálózatba. Az üzemeltetői és hatósági vízminták bakteriológiai vizsgálati eredményei egyértelműen jelezték az ivóvíz fekáliás szennyeződését (1. táblázat).

I. táblázat A vízminőség alakulása a haváriával összefüggésben**Table I** The way the quality of water is in connection with the average

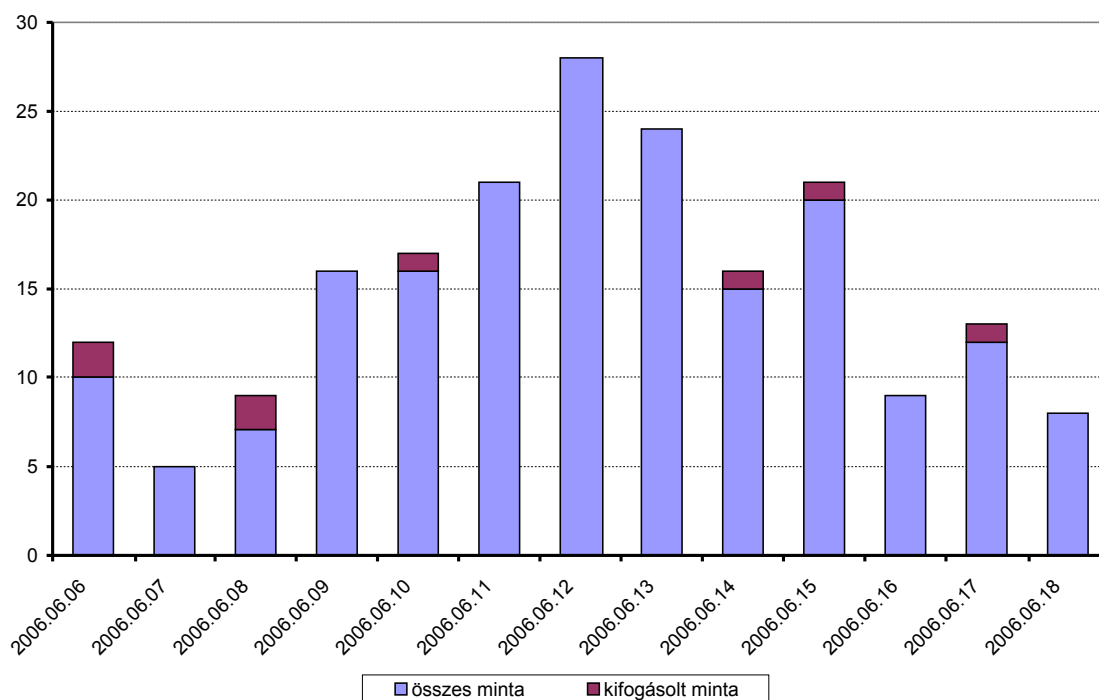
Minta-vétel dátuma	Minta-vétel helye	Minta-vevő	Coli-form szám/ 100 ml	Telepszám 22°C szám/ ml	Telepszám 37°C szám/ m	E. coli / 100 ml	Enterococcus szám/ 100 ml	Pseudo-monas aeruginosa / 100 ml	Szulfit-redukáló anaerob spórás szám /50 ml
2006. június 6-10.	Tapolca vízműkút	MIVÍZ	200	3025	–	200	–	–	–
	Egyetem (konyha)	MIVÍZ	200	1850	–	200	–	–	–
	Görömböly, Lavotta u.	MIVÍZ	80	290	–	80	–	–	–
	Görömböly, Lavotta u.	ÁNTSZ	70	100	15	70	30	0	0
	Egyetem (E/2 koll.)	ÁNTSZ	15	160	14	15	2	0	0
	Tapolca kút	OKI	920	–	–	810	83	–	32
	Tapolca parkoló	ÁNTSZ	200	80	80	200	60	0	0
	Görömböly, Lavotta u.	ÁNTSZ	0	2	–	0	0	Salmonella NT / 51	–

Az Országos Környezetegészségügyi Intézet Vízhigiénés főosztálya által elvégzett vizsgálatok eredményei szerint az 5 nappal a vízműkút leállítása után vett minták még mindig jelentős bakteriális szennyezettséget mutattak. A kórokozó kimutatást célzó vizsgálatok alapján *Cryptosporidium parvum* és *Giardia duodenalis* (nem életképes stádiumban) volt kimutatható. A Termotolerans *Campylobacter* (5 liter vízmintában) és a vírus-vizsgálatok nem megerősített pozitív eredménnyel zárultak több vírusra.

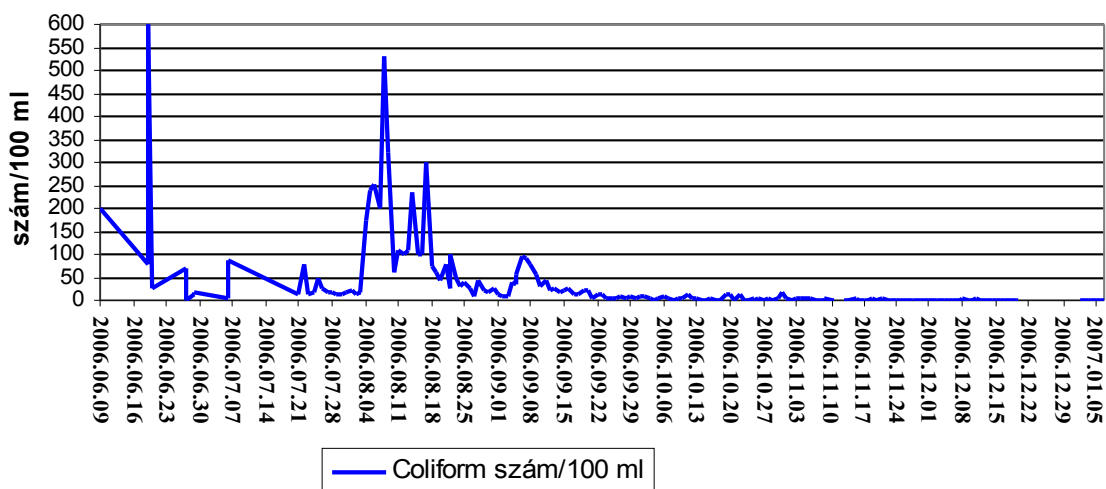
65 l vízmintából készített koncentrátum vírusvizsgálatainak eredményei:

- Immunkromatográfiás gyors teszttel: adenovírus pozitív; rotavírus negatív.
- IDEIA Norovírus Elisa teszttel: Calicivírus GI és GII genotípus pozitív.
- RT-PCR vizsgálattal: Calicivírus és Hepatitis A: negatív.

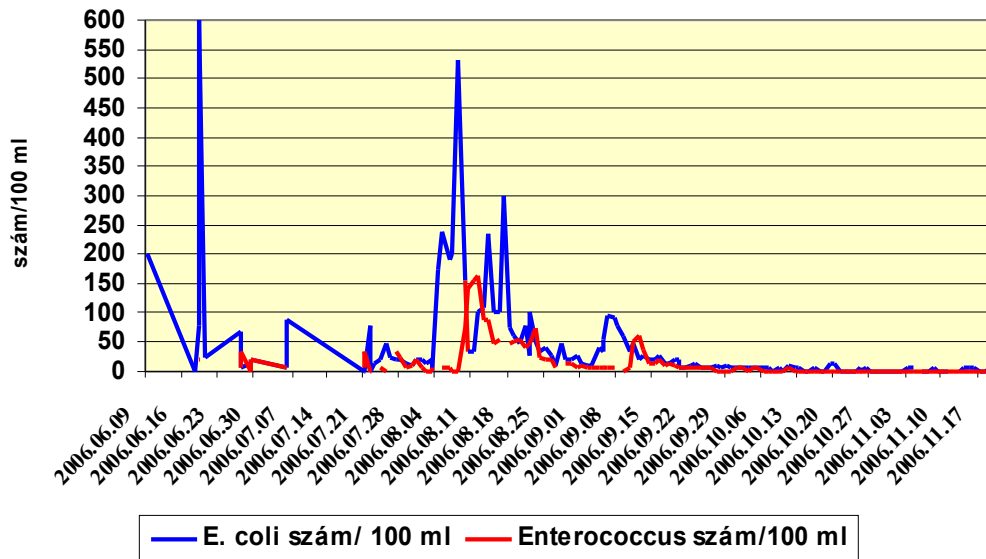
A biológiai minták szervezetszám és üledék, valamint határérték feletti alga és cianobaktérium miatt voltak kifogásoltak. A vízkémiai eredmények megfelelőek voltak.



2. ábra Hálózati bakteriológiai mintaszám és a kifogásolt minták száma, 2006. június 6-18.
Figure 2 Bacteriological numbers of samples and numbers of disapproved samples, 6-18 June 2006



3. ábra Coliform szám alakulása a tapolcai vízmű nyers vizében, 2006. június 9.-2007. január 5.
Figure 3 the way the numbers of Coliform are in the raw water of the waterworks in Tapolca, 9 June 2006 – 5 January 2007



4. ábra E. coli és Enterococcus szám alakulása a tapolcai vízmű nyers vizében, 2006. június – november.

Figure 4 The way the numbers of E. coli and Enterococcus are in the raw water of the waterworks in Tapolca, June – November 2006

Közegészségügyi intézkedések:

A járványügyi tevékenységgel párhuzamosan végzett közegészségügyi intézkedések három fő területre irányultak: a város biztonságos ivóvízellátásának megszervezésére; a vízminőség biztosítására és folyamatos ellenőrzésére; továbbá a szennyező forrás lehetőség szerinti azonosítására és a kockázatcsökkentő, megelőző intézkedések bevezetésére.

Az azonnali közegészségügyi intézkedéseket az alábbiakban foglalhatjuk össze:

- Az érintett terület ivóvízellátásának biztosítása (tasakolt víz, palackozott víz és lajtos kocsik beállításával).

- A zacskós vizet mobil elosztó helyeken, iskolai depókból osztották, a helyszínekről hangosbemondón és a médián keresztül adtak tájékoztatást.
- Előírták a vízszennyezés által érintett vízhálózat fertőtlenítését, átmosását, a város teljes területét reprezentáló napi gyakoriságú bakteriológiai és kémiai vízvizsgálatok végzését, ezzel párhuzamosan zajlottak a hatósági vízmintavételezések is.
- Elrendelésre került az érintett zónába tartozó vízbetáplálásnál az induló klórszint felemelése 2 g/m^3 -re. A hálózati szabad aktív klórszint eredményeinek ismeretében a (legalább $0,6\text{-}0,8 \text{ mg/l}$ szabadklór

biztosítása érdekében) utóklórozás elrendelésére is sor került, a kritikus pontokon mobil utóklórozókkal. A szabadklór értékeket folyamatosan ellenőrizték.

- A barlangjárásban felhalmozódott törmelék és vélhetően fertőzött iszap kitermelését a bűvárok folyamatosan végezték. A tisztulás érdekében a kutakat övárookra termeltették. A kitermelt víz minimális fertőtlenítését is elő kellett írni, a Hejő patakban történő illegális fürdőzés és a kánikulai meleg miatt.
- A kieső források vízmennyiségének pótlására vízátvétel történt – napi 5 000 m³ – az ÉRV Rt. víztermelő telepeiről. Az átadási pontokon naponta üzemeltetői ellenőrző bakteriológiai, kémiai és 3 naponta biológiai üzemeltetői vizsgálatot írtak elő.
- A lakosság tájékoztatása napi sajtótájékoztatókon és sajtóközlemények kiadásán keresztül folyamatosan zajlott, melynek során nemcsak a járványügyi helyzetben szükséges teendőkről, de – a járvány megállítását segítő – a vízjárvány általános jellemzőiről, a kontakt fertőzések elkerülésének

lehetőségeiről és természetesen a vízminőség alakulásáról is folyamatosan beszámoltak.

A hálózatban folyamatosan fenntartott, egyenletes szabad aktív klórszint és az ivóvízvizsgálatok kedvező eredményei alapján 2006. június 13-án 0 órától a zacskós vízellátás megszüntetésre került. Az ivóvíz 10 perces forralás utáni fogyasztási korlátozását továbbra is fenntartották. Majd egymást követő három napi megfelelő laboratóriumi vizsgálatot követően 2006. június 16-án engedélyezték az ivóvíz korlátozás nélküli fogyasztását. A miskolctapolcai vízmű 2006. június 4-i kizárását követően a vízminőség alakulásának nyomon követésére napi bakteriológiai vizsgálatok történtek a nyers és a klórozott vízből illetve az övárkok vízből is. A júniusi rendkívüli bakteriális szennyezés augusztus végére megszűnt és a forrásvíz minősége – szeptembertől kezdődően – egyenletesen megfelelő volt, a hálózatba kerülő ivóvíz minősége – a fertőtlenítést követően – kielégítette a 201/2001. (X.25.) Kormány rendelettel közzétett ivóvíz-minőségi határértékeket.

A tapolcai vízmű újraindításának közegészségügyi feltételei:

A vízmű illetve a kút újraindításához szükséges közegészségügyi feltételek teljesítése részben azonnali, részben hosszú

távú intézkedéseket igényelt az üzemeltető részéről:

- A legfontosabb feltétel a tapolcai vízműben egy olyan vízminőség ellenőrző rendszer kiépítése volt, amely folyamatosan figyelemmel kíséri a vízminőség alakulását és biztosítani tudja – szennyezőanyag megjelenése esetén – az azonnali beavatkozási lehetőséget (a víz zavarosságának, vezetőképességének, pH-jának, és a KOI és TOC értékekhez kalibrálható UV elnyelésének és a szabadklór szintjének mérése).
- A vízmű teleptől 1050 méter távolságra kiépült egy második klórszonda, amelynek elsődleges célja, hogy a már fertőtlenített ivóvíz szabadklór értékét mérje és az itt vett vízminta vizsgálata megfelelő információt adjon a fogyasztókhöz juttatott víz minőségéről.
- Bakteriológiai gyorstesztet és a karszt vízbázisokra előírt szennyezésjelzők (ammónium, nitrit, klorid) mérésére is gyorsteszteteket állítottak be, a vizsgálatokat sűrítették (naponta történő mérés a nyersvízben és a kezelt vízben).
- Saját mikrobiológiai laboratóriumot alakítottak ki.
- Az ÁNTSZ határértékeket rendelt Coliler bakteriológiai gyorsteszt eredményeinek értékeléséhez és a szükségessé váló intézkedésekhez. Ezt elsősorban az indokolta, hogy a jelenlegi szabályozás nem ad meg a nyers vizekre határértéket.
- Kiegészítésre került a vízmű önellenőrző vizsgálati terve, gyakoribb biológiai és bakteriológiai vizsgálatot írtak elő. Valamennyi karsztforrásnál és a hálózati beadási pontokon a nyers víz bakteriológiai vizsgálatát legalább hetente el kell végezni, a napi bakteriológiai és kémiai gyorsteszt vizsgálat mellett. (a 21/2002. (IV.25) KöViM rendelet szerint az éves alapvizsgálaton túl az ellenőrző vizsgálat ennél a vízádónál havonta egy vizsgálatot jelent a hálózati beadási ponton és a sűrítő bakteriológiai vizsgálatot is csak kéthetente kellene végeznie, ugyancsak a beadási ponton).
- Műszaki és szervezési intézkedések történtek, új Üzemeltetési Szabályzat és havária terv készült.
- Soron kívüli csővezeték és csatorna ellenőrzéseket végeztek, Miskolctapolca teljes területén

megtörtént a szennyvízhálózat vizsgálata. Hasonló vizsgálatok történtek Bükkszentlászló területén is, kiegészítve az állattartás és hulladékkezelés szabályosságának és a patakmeder védelmének ellenőrzésével.

- Szakértői vizsgálatok indultak a vízbázis lehetséges szennyező forrásainak feltárására.
- A vízbázisvédelem területén két kiemelt feladat tervezése kezdődött el: a Bükkszentlászló – Mexikó völgy – Tatár árok víznyelő szakaszának burkolása, a Juhdöglő völgyi duzzasztott tavacska vízszabályozása.

A miskolctapolcai vízmű Új kútjának üzembeállításához az ÁNTSZ 2006. december 13-án járult hozzá a következő feltételekkel:

- A vízbetáplálás szakaszosan, az érintett hálózati szakaszok átmosását követően történhet és az ellátási területen a hálózati víz bakteriológiai vizsgálatával kell igazolni a vízminőség megfelelőségét.
- Értesítési kötelezettség -- vízszennyezés tapasztalataiból okulva -- a határértékek bármelyikének túllépése esetén.

- Prioritást kell biztosítani a tapolcai vízmű tisztítási technológiája mielőbbi megépítésének és a vízbázis biztonságba helyezésének.

Az üzembeállítás 2007. január 20-tól kezdődően, 3-4 hét alatt történt meg, folyamatos vízminőség-ellenőrzés mellett.

A kiépített folyamatos vízminőség ellenőrző rendszer „főpróbája”:

2007. nyarán a tapolcai vízmű kútjában – a megelőző csapadék hatására - a nyersvíz zavarossága határérték felé emelkedett, ezért a termelést 2007. augusztus 14-én leállították. A következő napon (miután leürültek a tározók) a város területén, több helyen is jelentkeztek vízellátási zavarok, több városrészben órákon keresztül nem volt víz és a lajtos kocsival történő vízpótlás nem bizonyult elegendőnek. A lakosság tájékoztatása a víz minőségéről és a várható vízkorlátozásról folyamatosan történt, annak hangsúlyozásával, hogy a hálózati víz minősége mindvégig megfelelő volt, már a beadási ponttól kezdődően. Ez az előző évi vízszennyezés emléke miatt azonban erőteljesebb kommunikációt igényelt.

Tanulság:

A történetek megerősítették, hogy a város biztonságos mennyiségi és minőségi vízellátásának megoldása nem tűr további halasztást. Elintézést csak a haváriás helyzeteket kezelni tudó tisztítási

technológia és a vízbázis aktív védelmének kiépítése jelenthet.

Bár a hidrogeológiai védőidom kijelölése már 1987-ben megtörtént, a határozatban foglalt intézkedési javaslatok és feladatok egy része nem került végrehajtásra. Ha a 2002-ben megindult vízbázisvédelmi program 2004-ben nem áll le, sokkal nagyobb esély lett volna a

diagnosztikai vizsgálatok elvégzése után a biztonságba helyezésre és a biztonságban tartás megszervezésére. Ennek első lépéseként értékelhetjük, hogy 2007. elején az ÉKÖVIZIG kormányzati erőforrásokból elkülönített keretet kapott a miskolci karsztforrások védelembe helyezésének megalapozására szolgáló, projekt előkészítő tanulmány elkészítésére.

IRODALOM

1. A miskolci karsztforrások védelembe helyezésének megalapozására szolgáló, projekt előkészítő tanulmány. SMARAGD-GSH Kft. Budapest 2007.
2. Vízszennyezés tényfeltáró bizottság előzetes jelentése. Miskolc, 2006. július.

ZOLTÁNNÉ KISS, JUDIT BODNÁR, ÁGNES ASZTALOS, ERZSÉBET PAPP

North-Hungarian Regional Institute,
Headquarter: Eger, branch office: Miskolc
National Public Health and Medical Officer Service
Phone: (36-46)354-611
E-mail: kissne.aniko@borsod.antsz.hu

An environmental-hygienic review of the drinking-water epidemic in Miskolc

Abstract: The water supply of Miskolc is mainly based on the karst water of the Bükk Mountains. In a geological point of view, this is a fragile water base and it is slightly protected from the natural and human contamination. At the same time, it provides good-quality water with low operational costs in most of the year.

The catchment area of the springs of Miskolc-Tapolca (Italian Fountain, New Fountain), which were affected by the water contamination, is 76 km². Between 23 May 2006 and 6 June 2006 215,8 mm precipitation fell on this area and this means 16,8 million m³ water.

On the one hand, the weather conditions causing the extremely significant underground flow sequences played a big part in the bacterial contamination of the New Fountain in Miskolc-Tapolca. On the other hand, we can still feel the presence of several potential pollutant springs on the protecting areas of the karst springs of Miskolc-Tapolca.

The operator perceiving the dirtiness which came with the karst flood stopped the water production of the New Fountain in Miskolc-Tapolca, but the contaminated water caused the illness of 3673 out of the 60 000 people living in the area, and 161 patients were taken to hospital.

Public health actions, which were made in line with epidemical actions, are oriented to three main areas: the protection of the healthy (providing safe drinking-water supply), the identification of the contaminated water, and the introduction of actions decreasing risks, and preventive steps.

Keywords: karst springs; fragile water base; water epidemic

HÍREK A NAGYVILÁGBÓL

Az olimpia és a levegőtisztaság

Az olimpia közeledtével Peking versenyt fut az idővel, hogy megvalósíthassa a rendezés jogának elnyerésekor tett egyik ígérését, nevezetesen, a „kék égbolt” biztosítását. A NOB-ot különösen aggasztotta a szennyezett levegő, és Peking akkor vállalta a probléma megoldását. Jelenleg úgy látszik, ehhez még hatalmas erőfeszítések szükségesek.

Ha a versenyzőknek nagy erőt kell kifejteniük, mint, más sportágak mellett, a maratoni futásnál, akkor tiszta levegőre van szükségük. A NOB már jelezte, hogy a légszennyezés kényszerítheti néhány versenyszám – mint pl. a maraton – lebonyolításának átszervezésére.

Az ENSZ Környezeti Programja (UNEP) közzétette, hogy Peking ugyan minden tőle telhetőt megtesz, de a levegő állapota még mindig a legnagyobb környezeti és közegészségügyi veszély, amelyik a várost fenyegeti. A Világbank 2007. évi felmérése szerint Kínának ez az ártalom a GDP-je 3.8%-ába kerül. Azt mondják, hogy Kína rávette a bankot, hogy másítsa meg e megállapításának a halálos áldozatok számára vonatkozó részét, félve a társadalom reakciójától.

A környezetvédelmi hivatal 27 monitor állomást működtet a városban. A nemzeti standard értékeket elérő napokat „kék ég napok”-nak nevezik. Amikor 1998-ban elindították a mentesítési programot, az évben összesen 100 nap volt ilyen. A Hivatal jelentette, hogy azóta az ilyen napok száma a következők szerint nőtt: 2000: 177; 2003: 224; 2006: 241; 2007: 245. A cél 2008-ra: 356 kék ég nap.

Pekinget három oldalról hegyek veszik körül, ami megnehezíti a szennyezők gyors eloszlását. Magaslati pontról nézve, a város egyik percben átláthatatlan ködbe burkolódik, a másikban ragyogóan előtűnik. A mért adatok szerint az SO₂ és a CO szint jelentősen csökkent, míg az NO_x és a kis, nem ülepedő részecskék mennyisége csak lassan mérséklődik. Nehezíti a kérdés megoldását a közlekedő autók számának rohamos növekedése és a környező területekről is érkező szennyezett levegő. A magas ózonkoncentrációjú napokban az ózon 35-60%-a a városon kívülről áramlik be.

A szennyezés csökkentése érdekében a következő intézkedéseket hozták:

- A pre-euro I. járműveket 2008. júniustól kitiltják.
- Mintegy 2 500 öreg busz és 3 500 régi taxi nem közlekedhet.
- Erősítik a tömegközlekedést, és csökkentik a jegyek árát.
- Eddig 43 autóemissziót vizsgáló állomást állítottak fel.
- M mérik minden a városon kívülről érkező autó emisszióját.
- Az új járművekre emissziómérő műszereket szerelnek.
- A töltőállomásokon megszüntetik az olajgőz-szivárgást.
- Tervezik egy millió autó kitiltását a városból az olimpia idejére.
- Eddig 1 400 szénfűtésű kazánt állítottak át földgáz üzeműre.
- 10 000 háztartásnak át kell térnie a szénfűtésről gáz- vagy elektromosra.
- Minden erőműhöz kéntelenítőt és NO_x eltávolítót kell építeni.
- A vegyi és a cementgyárak termelését csökkenteni kell.
- Növelik a zöldterületeket.
- Erdőket telepítenek.
- Bevezetik a légszennyezési riadót.

A kritikusok felhózzák, hogy a kínai nemzeti standardok a WHO-éihoz hasonlítva túl enyhék. A kínai kormány szerint azonban nem sportszerű ezeket az új standardokat követelni tőlük,

mivel 2006-ban állapították meg őket, jóval az után, hogy Peking ígéretet tett, a szennyezés akkori standardok szerinti csökkentésére.

Society for Environmental Communications

A magyar intelligens kés a világ legjobb találmányai között

A World's Best Technology (WBT) fórumán a világ legjobb 75 technológiája közé válogatták be, egyedüli magyarként, az új sebészeti eszközt, az intelligens JEDI-kést. Ebbe az évente megrendezésre kerülő versenybe az Egyesült Államok és a világ más részeinek legnevesebb egyetemei, laboratóriumai és kutatóhelyei neveznek be. (Ennek a sebészeti eszköznek a fejlesztését a JEDION KFT végzi, innen a név)

A remények szerint, ha klinikai alkalmazásra kerül, a kés operáció közben folyamatosan információt nyújt majd a vizsgált szövetről, kémiai jellegzetességeiről, illetve arról, hogy tartalmaz-e rákos sejteket vagy sem. Dr. Takáts Zoltán találmánya a vágóeszközt tömegspektrométerrel köti össze. Segítségével tizedmásodpercek alatt jellemezhető a szövet, amelyet éppen vágnak, a sebész a műtét közben folyamatosan kapja az információkat. Ez a valós idejű szövetazonosítás lényegesen felgyorsítja a sejtszövet analízisét, csökkenti a műtét időtartamát, ugyanakkor megnöveli a kóros szövetrészt elhatárolásának pontosságát. Az eszköz fő alkalmazási területei a ráksebészet, az érsebészet, illetve a bőrgyógyászati és a plasztikai sebészet lehetnek.

Kísálatokon már elvégezték a kísérleteket. A találmány remélhetőleg egy-két éven belül klinikai használatba vehető. Ígéretes voltát bizonyítja, hogy a Harvard Medical School stratégiai együttműködést javasolt a JEDI lézerek tesztelésében, és egy magyar befektető is jelentős összeggel beszállt a technológia teljes kifejlesztésébe.

ValDeal Innovációs ZRT

A zöldségfogyasztás védene az infarktus következményeitől?

Amerikai kutatók állatkísérletes vizsgálatai szerint a sok salátát és zöldséget fogyasztóknak kevesebb szívizomsejtjük pusztul el infarktus esetén. Már régebben is jelentek meg közlemények, melyek szerint az állatok, a zöldségekben található nitrát vegyületek hatására, jobban alkalmazkodnak az emberi infarktushoz hasonló állapotot előidéző oxigénhiányhoz.

A jelen vizsgálatokban egerek ivóvizébe egy héten át nitrit- és nitrátvegyületeket keverték. Ezután az állatok vérrellátását fél órára lényegesen korlátozták. A nitrátos vizet fogyasztókban 52%-kal kisebb volt a szívizom károsodása, mint a kontrollokban. Ha egy másik kontrollcsoport alacsony nitráttartalmú tápot is kapott, szívizom-károsodásuk még jelentékenyebb volt.

Feltehető, hogy a nitrit- és nitrátvegyületek hatására a szervezetben értágító nitrogén monoxid képződik.

A nitrátok elsősorban a növényi táplálékokban, salátákban, spenótban, zellerben és répafélékben, a nitritek a tartósított húsfélékben, felvágottakban találhatók.

A nitrátfogyasztás, legalább részben, magyarázhatja, az un. mediterrán étrend szívvédő hatását, noha az viszonylag sok zsírt is tartalmaz.

A nitritek viszont a bélben rákkeltő nitrozo vegyületekké alakulhatnak. A kísérletezők szerint ők ezt nem tapasztalták. Mivel azonban tumor. keletkezéshez hosszabb idő szükséges, e szubakut kísérlet negatív eredményei e tekintetben nem relevánsak

Proc. Natl. Acad. Sci. USA 2007. 104. 19144

News of the World

Olympic games and air quality

Intelligent scalpel in tumor surgery

Vegetables save from consequences of heart infarct?

Népmozgalom, 2007. január–december

A 2007. év során kevesebb gyermek született és több lakos halt meg, mint az azt megelőző évben, így a természetes fogyás nagyobb mértékű volt, mint 2006-ban. A házasságkötések száma az egy évvel korábbihoz viszonyítva 8,4 százalékkal alacsonyabb volt. A népesség becsült lélekszáma 2007 végén 10 045 ezer fő volt.

Az előzetes adatok szerint 2007-ben 97 600 gyermek született és 132 800 lakos hunyt el. A születésszám havonként jelentős ingadozásokat mutatott: négy hónapban kismértékben meghaladta az előző évit, a többi hónapban viszont jelentősen elmaradt attól. Ennek következményeként 2007-ben mintegy 2300-zal (2,3 százalékkal) kevesebb újszülött jött világra, mint egy évvel korábban. A halálozások száma öt hónapban volt alacsonyabb az előző évinél, hét hónapban viszont meghaladta azt. A legjelentősebb ingadozás a nyári hónapokban volt. A júniusi 9,2 százalékos csökkenést követően júliusban – feltehetőleg a tartós kánikula következtében – 6,7 százalékkal emelkedett a halálozások száma az előző év azonos hónapjához képest. Összességében az év során mintegy 1200 fővel (0,9 százalékkal) többen hunytak el, mint 2006-ban. A házasságkötések száma június kivételével 2007 valamennyi hónapjában elmaradt az előző évitől, a trend továbbra is határozottan csökkenő. Míg az év első felében 6 százalék, addig július és december között 10 százalék volt a csökkenés mértéke. 2007-ben összesen 40 800 házasságkötés történt, mintegy 3730-cal (8,4 százalékkal) kevesebb, mint az előző évben. Ezer lakosra 9,7 élveszületés és 13,2 halálozás jutott. Az előbbi 0,2 ezrelékponttal alacsonyabb, az utóbbi 0,1 ezrelékponttal magasabb, mint egy évvel korábban. A házasságkötési arányszám 4,1 ezrelékes értéke 0,3 ezrelékponttal maradt el az előző évitől. A természetes fogyás mértéke a 2006. évi 3,2 ezrelékről 3,5 ezrelékre nőtt. 2007-ben ezer élveszületésre 5,9 csecsemő halott jutott, 0,2 ezrelékponttal magasabb, mint egy évvel korábban. A születésszám csökkenése és a halálozások emelkedése következtében a természetes fogyás a 2006. évi 31 732-vel szemben 2007-ben 35 200 fő volt. A nemzetközi vándorlás becsült értékeinek pozitív egyenlege folytán az ország lakossága ténylegesen ennél kisebb mértékben, mintegy 21 000 fővel csökkent. Eszerint a népesség lélekszáma az időszak végén 10 millió 45 ezer fő volt.

A természetes népmozgalom főbb adatai
Main data of vital events

Év, hónap	Házas- ság- kötés	Élvesztü- letés	Halálo- zás	Természe- tes szapo- rodás, fogyás (-)	1 éven aluli meghalt	Házas- ság- kötés	Élvesztü- letés	Halálo- zás	Természe- tes szapo- rodás, fogyás (-)	1000 élve- szülöttre jutó 1 éven aluli meghalt
<i>Year, month</i>	<i>Marri- age</i>	<i>Live birth</i>	<i>Death</i>	<i>Natural increase or dec- rease (-)</i>	<i>Deceased under 1 year of age</i>	<i>Marri- age</i>	<i>Live birth</i>	<i>Death</i>	<i>Natural increase or dec- rease (-)</i>	<i>Deceased under 1 year of age per thousand live-born</i>
ezer lakosra – per thousand population										
1960	88 566	146 461	101 525	44 936	6 976	8,9	14,7	10,2	4,5	47,6
1970	96 612	151 819	120 197	31 622	5 449	9,3	14,7	11,6	3,1	35,9
1980	80 331	148 673	145 355	3 318	3 443	7,5	13,9	13,6	0,3	23,2
1990	66 405	125 679	145 660	-19 981	1 863	6,4	12,1	14,0	-1,9	14,8
2001	43 583	97 047	132 183	-35 136	789	4,3	9,5	13,0	-3,4	8,1
2002	46 008	96 804	132 833	-36 029	693	4,5	9,5	13,1	-3,5	7,2
2003	45 398	94 647	135 823	-41 176	690	4,5	9,3	13,4	-4,1	7,3
2004	43 791	95 137	132 492	-37 355	628	4,3	9,4	13,1	-3,7	6,6
2005	44 234	97 496	135 732	-38 236	607	4,4	9,7	13,5	-3,8	6,2
2006	44 528	99 871	131 603	-31 732	571	4,4	9,9	13,1	-3,2	5,7
2007 ^{††}	40 800	97 600	132 800	-35 200	575	4,1	9,7	13,2	-3,5	5,9
2006. J	1 262	8 234	11 578	-3 344	33	1,5	9,6	13,5	-3,9	4,0
F	1 786	7 437	10 661	-3 224	44	2,3	9,6	13,8	-4,2	5,9
M	2 531	8 346	11 882	-3 536	54	3,0	9,8	13,9	-4,1	6,5
Á	2 803	7 925	10 889	-2 964	41	3,4	9,6	13,2	-3,6	5,2
Mj	5 031	7 995	10 660	-2 665	35	5,9	9,3	12,5	-3,1	4,4
Jú	4 677	8 259	11 159	-2 900	44	5,7	10,0	13,5	-3,5	5,3
Jl	6 373	8 918	10 881	-1 963	48	7,5	10,4	12,7	-2,3	5,4
A	7 002	9 004	10 191	-1 187	54	8,2	10,5	11,9	-1,4	6,0
Sz	6 077	8 944	10 162	-1 218	59	7,3	10,8	12,3	-1,5	6,6
O	2 819	8 617	10 913	-2 296	63	3,3	10,1	12,8	-2,7	7,3
N	1 875	8 175	11 052	-2 877	51	2,3	9,9	13,4	-3,5	6,2
D	2 292	8 017	11 575	-3 558	45	2,7	9,4	13,5	-4,2	5,6
2007. ^{††} J	1 117	8 327	12 028	-3 701	40	1,3	9,7	14,1	-4,3	4,8
F	1 504	7 452	11 397	-3 945	41	1,9	9,7	14,8	-5,1	5,5
M	2 458	7 821	11 702	-3 881	40	2,9	9,2	13,7	-4,5	5,1
Á	2 534	7 192	11 039	-3 847	40	3,1	8,7	13,4	-4,7	5,6
Mj	4 620	8 033	11 123	-3 090	57	5,4	9,4	13,0	-3,6	7,1
Jú	4 772	7 922	10 134	-2 212	54	5,8	9,6	12,3	-2,7	6,8
Jl	5 509	8 874	11 606	-2 732	38	6,5	10,4	13,6	-3,2	4,3
A	6 500	8 835	10 301	-1 466	51	7,6	10,3	12,1	-1,7	5,8
Sz	5 426	8 591	10 151	-1 560	59	6,6	10,4	12,3	-1,9	6,9
O	2 435	8 506	11 027	-2 521	49	2,9	10,0	12,9	-3,0	5,8
N	1 749	7 914	10 776	-2 862	57	2,1	9,6	13,0	-3,5	7,2
D	2 176	8 133	11 516	-3 383	49	2,6	9,5	13,5	-4,0	6,0
2006. J–D	44 528	99 871	131 603	-31 732	571	4,4	9,9	13,1	-3,2	5,7
2007. ^{††} J–D	40 800	97 600	132 800	-35 200	575	4,1	9,7	13,2	-3,5	5,9

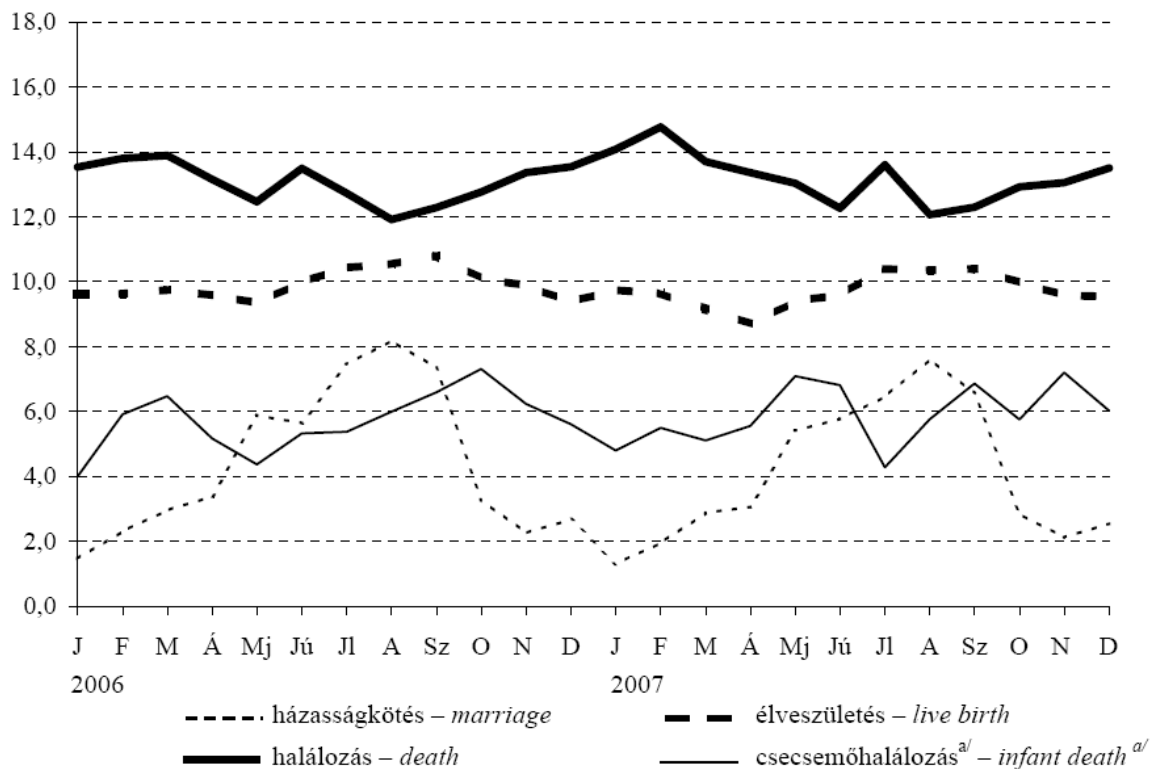
Előző év azonos időszaka = 100,0

Corresponding period of the previous year = 100.0

2007. ^{††} J–D	91,6	97,7	100,9	110,9	100,7	91,8	97,9	101,1	111,1	103,0
-------------------------	------	------	-------	-------	-------	------	------	-------	-------	-------

+/ Előzetes, részben becsült adatok. – Preliminary, partly estimated data.

A természetes népmozgalom főbb adatai havonta, 2006, 2007^{+/} (ezer lakosra)
Main data of vital events by months, 2006, 2007^{+/} (per thousand population)



A KSH gyorstájékoztatója alapján