



Egészségtudomány

Közegészségügyi- Járványügyi Szaklap

IMPRESSZUM

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

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

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 Universität 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 4. 2008.



Egészségtudomány

Közegészségügyi- Járványügyi Szaklap

LII. ÉVFOLYAM, BUDAPEST, 2008. 4. SZÁM

TARTALOM

A MAGYAR HIGIÉNIKUSOK TÁRSASÁGA XXXVIII. VÁNDORGYŰLÉSE

PÁLDY ANNA: Elnöki megnyitó

A PREVENCIÓ KÉRDÉSEI

VÉCSEI LÁSZLÓ: A prevenció szerepe a „szív és érrendszeri nemzeti programban”

MÁLNÁSI TIBOR, PÁLDY ANNA, RUDNAI PÉTER, VARRÓ MIHÁLY JÁNOS, SZABÓ ESZTER,

MÁCSIK ANNAMÁRIA: Környezetegészségügyi információs rendszer kialakítása Európában

(ENHIS)

MÖSE, JOSEF RICHARD Hospital hygiene in Styria –it all began over 110 years ago

AZ EGÉSZSÉGÜGYI REFORM KÉRDÉSEI

BONCZ IMRE, KOVÁCS L. GÁBOR: A 2007. április 1-i reform hatása a dél-dunántúli

egészségügyi intézmények piaci részesedésére

EREDETI KÖZLEMÉNY

JUHÁSZ ATTILA, NAGY CSILLA, NÁDOR GIZELLA, PÁLDY ANNA Rapid Inquiry Facility (RIF):

gyors kockázat-elemzési lehetőség a környezet-egészségügyi összefüggések vizsgálatára,

2008.

SZABÓ ESZTER, VARRÓ MIHÁLY JÁNOS, MÁCSIK ANNAMÁRIA, RUDNAI PÉTER, VASKÖVI

ÉVA Gyermekek körében jelentkező légúti és allergiás tünetek gyakoriságának és kockázati

tényezőinek vizsgálata három városban

TOVÁBBKÉPZÉS

RODLER IMRE: A táplálkozás és az életmód szerepe a rákbetegség kialakulásában - I. rész

NAGY MAGYAR HIGIÉNIKUSOK IV.

EMED ALEXANDER: Prof. Liebermann Leó

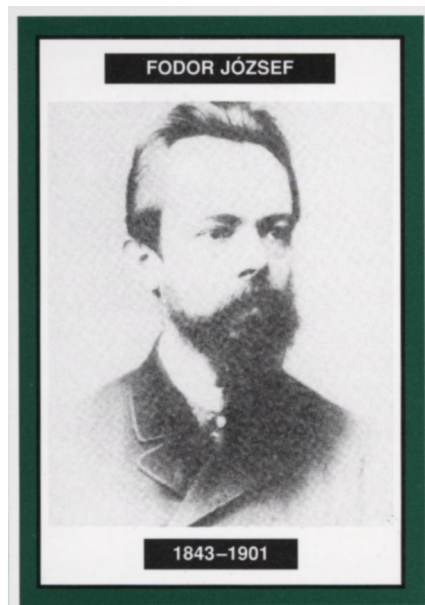
HÍREK A NAGYVILÁGBÓL

DÉSI ILÉS: Számítógépek az orvosi laboratóriumokban

Funkcionális élelmiszerek

KSH Népmozgalom 2008. január–szeptember

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 4. SZÁM

MINDEN KEDVES OLVASÓNKNAK
NAGYON KELLEMESES KARÁCSONYI ÜNNEPEKET
ÉS
IGEN BOLDOG, SIKERES ÚJ ÉVET KÍVÁNUNK!!!!



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.....5

A MAGYAR HIGIÉNIKUSOK TÁRSASÁGA XXXVIII. VÁNDORGYŰLÉSE

PÁLDY ANNA: Elnöki megnyitó.....9

A PREVENCIÓ KÉRDÉSEI

VÉCSEI LÁSZLÓ: A prevenció szerepe a „szív és érrendszeri nemzeti programban”12

MÁLNÁSI TIBOR, PÁLDY ANNA, RUDNAI PÉTER, VARRÓ MIHÁLY JÁNOS, SZABÓ ESZTER, MÁCSIK ANNAMÁRIA: Környezetegészségügyi információs rendszer kialakítása Európában (ENHIS).....15

MÖSE, JOSEF RICHARD Hospital hygiene in Styria –it all began over 110 years ago.....37

AZ EGÉSZSÉGÜGYI REFORM KÉRDÉSEI

BONCZ IMRE, KOVÁCS L. GÁBOR: A 2007. április 1-i reform hatása a dél-dunántúli egészségügyi intézmények piaci részesedésére.....45

EREDETI KÖZLEMÉNY

JUHÁSZ ATTILA, NAGY CSILLA, NÁDOR GIZELLA, PÁLDY ANNA Rapid Inquiry Facility (RIF): gyors kockázat-elemzési lehetőség a környezet-egészségügyi összefüggések vizsgálatára, 2008.....55

SZABÓ ESZTER, VARRÓ MIHÁLY JÁNOS, MÁCSIK ANNAMÁRIA, RUDNAI PÉTER, VASKÖVI ÉVA Gyermek körében jelentkező légúti és allergiás tünetek gyakoriságának és kockázati tényezőinek vizsgálata három városban.....65

TOVÁBBKÉPZÉS

RODLER IMRE: A táplálkozás és az életmód szerepe a rákbetegség kialakulásában
I. rész.....105

NAGY MAGYAR HIGIÉNIKUSOK IV.

EMED ALEXANDER: Prof. Liebermann Leó.....124

HÍREK A NAGYVILÁGBÓL

DÉSI ILÉS: Számítógépek az orvosi laboratóriumokban.....129

Funkcionális élelmiszerek.....132

KSH Népmozgalom 2008. január--szeptember.....134

**WISHING TO ALL OF OUR READERS
A MERRY XMAS
&
A VERY HAPPY AND PROSPEROUS NEW YEAR**



Volume LII. No 4. 2008.

CONTENTS

OPENING SPEECH OF THE PRESIDENT OF THE SOCIETY OF THE HUNGARIAN HYGIENISTS AT THE ANNUAL MEETING OF THE SOCIETY.....	9
--	---

THE PROBLEMS OF PREVENTION

VÉCSEI, L: Role of prevention in the „National Program of Heart and Circulation Diseases”	12
MÁLNÁSI T., PÁLDY A., RUDNAI P., VARRÓ M., J., SZABÓ E., MÁCSIK A.: Development of environmental health information system in Europe (ENHIS).....	15
MÖSE, JOSEF RICHARD: Hospital hygiene in Styria –it all began over 110 years ago.....	37

HEALTH CARE REFORM

BONCZ I., KOVÁCS L. G.: The effect of the health care reform of April 1 st 2007 on the market share of hospitals in the South-Transdanubian region.....	45
--	----

CONTINUING EDUCATION

JUHÁSZ A., NAGY CS., NÁDOR G., PÁLDY A. Rapid Inquiry Facility (RIF)	55
--	----

ORIGINAL ARTICLE

JUHÁSZ A., NAGY CS., NÁDOR G., PÁLDY A. Rapid Inquiry Facility (RIF): an automated tool to rapidly address epidemiological and enviromental health questions using routinely collected health and population data, 2008.....	65
--	----

RÓDLER, I.:Role of the nutrition and the life style in the development of cancer <i>Part 1</i>	105
---	-----

GREAT HUNGARIAN HYGIENISTS IV.

EMED, A.:Prof. Leo Liebermann.....	124
------------------------------------	-----

NEWS FROM THE WORLD

DÉSI, I: Computers in medical laboratories.....	129
Functional foods.....	132

CENTRAL OFFICE OF STATISTICS:

Demographical statistics January- September 2008	134
--	-----

A Magyar Higiénikusok Társasága Elnökének megnyitója a Társaság Vándorgyűlésén 2008. szeptember 8-án

Tisztelt Közgyűlés!

Kedves Tagtársak!

A Magyar Higiénikusok Társaságának jelenlegi vezetősége 2007. október 1-én kapta mandátumát. Az elmúlt egy évről kívánok az Elnökség nevében rövid beszámolót tartani.

Elsőként említem, hogy a korábbi évekhez hasonlóan – a Fodor-Fenyvessy Emlékülés napjára – összehívott közgyűlésen dr. Oroszi Beatrix főtitkár asszony ismertette az MHT közhasznúsági beszámolóját. A beszámoló megtekinthető az Egészségtudomány LII. Évfolyam 2008. II. számában a www.higienikus.hu honlapon.

Az Egészségtudomány Alapítvány Kuratóriuma számláján nem történt változás, így erről külön beszámoló nem hangzott el.

Az Elnökség az elmúlt évben három alkalommal tartott kibővített elnökségi ülést. Ezekben a soron következő, aktuális eseményekkel kapcsolatos teendőket tárgyaltuk meg. Döntöttünk a 2008. évi Fodor, Fenyvessy, valamint Szendei emlékérem odaítéléséről. 2008-ban prof. Dr. Balázs Péter és dr. Kádár Mihály kapta a Fodor József emlékérmét, Fenyvessy Béla emlékéremmel ismerte el a Társaság dr. Pásti Gabriella és dr. Lencsés Katalin munkásságát. Az idei Szendei díjazott Prof. Dr. Takács Sándor egészségi állapotára való tekintettel kérésére a 2009. évi Fodor-Fenyvessy ünnepségen veszi át kitüntetését.

Főtitkárunk vállalta, hogy új helyszínt keres a Vándorgyűlés számára, az Elnökség egyetértésével választottuk ki a jelenlegi helyszínt. Döntöttünk a vándorgyűlés fő témájáról, a plenáris előadások felkért előadóiról, valamint a szervezési kérdésekről.

Az elnökség a tagsággal elsősorban elektronikus úton tart kapcsolatot. 2008. folyamán négy elektronikus hírlevélben adtunk tájékoztatást a Társaság életéről és hívtuk fel a figyelmet a soron következő eseményekről, így a 38. Vándorgyűléssel kapcsolatos információkról is.

Megtörtént az MHT tagság revíziója. Minden tagtársunkat írásban kértünk az elmaradt tagdíjak befizetésére. Azon tagtársainkat, akik három éve nem fizettek tagdíjat, írásban kértünk fel, hogy nyilatkozzanak, fenn kívánják-e tartani tagsági viszonyukat, és rendezzék tartozásukat, vagy jelezzék, hogy nem kívánnak részt venni az MHT munkájában a továbbiakban. Jelenlegi taglétszámunk 277 fő.

Ezúton is szeretném megköszönni mindazoknak, akik adójuk 1%-ával támogatták a Magyar Higiénikusok Társaságát. 2008-ban több mint 80 000 Ft adófelajánlás érkezett be.

Nagyon fontos eredményként tudunk beszámolni az Egészségtudomány c. folyóirat újraindításáról. Nagy öröm számunkra, hogy az 52. évfolyam három száma jelent már meg, negyedévi rendszerességgel. Az eredeti közlemények mellett olvashatók esetismertetések, továbbképző közlemények, vélemények, beszámolók, hírek a nagyvilágból és kongresszusi értesítések, megemlékezések a nagy magyar higiénikusokról is.

Nagy örömünkre szolgál, hogy mind a Fialat Higiénikusok Fórumán elhangzott, mind a jelenlegi vándorgyűlés előadásainak és posztereinek összefoglalói is megjelennek az aktuális számokban. Nagyon szeretnénk, ha tagtársaink továbbra is publikálnának az Egészségtudományban, természetesen szívesen közöljük más szerzők műveit is. Terveinkben szerepel, hogy a kimaradt 51. évfolyamot is pótoljuk egy összevont szám formájában.

Az idén május 29-31. között Győrött került megrendezésre a Fialat Higiénikusok IV. Fóruma több mint 60 résztvevővel. A nyitó napon három plenáris előadás hangzott el, a fórum második napján 23 előadást hallgathattak meg epidemiológia, molekuláris epidemiológia, fertőző betegségek járványtana, élelmezés- és táplálkozás-egészségügy és egyéb témakörökben. 20 posztert mutattak be változatos témákban fiatal kollégáink. Külön köszönjük, hogy országos tiszti főorvos úr részvételével támogatta a fórumot. Az öt főből álló szakmai zsűri hat előadás és ugyancsak hat poszter szerzőjét jutalmazta azzal, hogy meghívást kaptak a vándorgyűlésen való részvételre. A közönség 1-1 előadást és posztert díjazott.

A fiatalokkal történt beszélgetések során felmerült az igény az egy vagy két napos továbbképzés jellegű összejövetelekre, pl. epidemiológiai vizsgálatok tervezése, kérdőíves felmérések módszertana, stb. Az Elnökség üdvözölte a továbbképzés igényét, keressük a gyakorlati megvalósítás lehetőségét.

A 38. Vándorgyűlésre 160 fő jelentkezett, hat plenáris előadás, 62 előadás két párhuzamos szekcióban, valamint 21 poszter kerül bemutatásra. Ezúton is szeretnénk megköszönni az Országos Tisztifőorvosi Hivatal és országos tiszti főorvos úr támogatását, amely lehetővé tette, hogy az ÁNTSZ intézeteiből igen sok kollégánk tud részt venni a szakma egyik legfontosabb továbbképző fórumán, a vándorgyűlésen. A továbbiakban szeretnénk, ha az ÁNTSZ kilenc országos intézetéből még több kollega képviseltetné magát, továbbá a társhatóságok szakembereit is szeretettel várjuk a jövő évi rendezvényünkre.

Örömmel állapítjuk meg, hogy mindkét idei rendezvényünket külső szervezetek, intézmények is támogatták. Segítségükkel – melyet ezúton is köszönünk - tudjuk szervezni a társasági programokat.

Az Elnökség döntése alapján megkezdtuk a társaság honlapjának megújítását. Szeretnénk, ha dinamikusabb, több információt tartalmazó, gyakrabban frissülő honlapot látogathatnának tagtársaink és az érdeklődők. Az eddigi munkáról a következőkben fog dr. Antmann Katalin tagtársunk beszámolni.

A 2007. évi tisztújító közgyűlésen néhány funkcióra nem történt meg a szavazás, ezért erre a jelenlegi közgyűlésen kerül sor. Kérem a tagtársakat, hogy vegyenek részt a választáson, hogy a tavalyi mulasztásunkat bepótolhassuk és teljessé válhasson a vezetőség.

Az elhangzottakban kívántam összefoglalni Elnökségünknek a 2008. évben végzett tevékenységét, amelyről készített beszámolómat ezennel a Közgyűlés elé vitára bocsátom.

Budapest, 2008. szeptember 30.

Dr Páldy Anna
MHT elnöke

DR ANNA PÁLDY

President of the Society

Opening Speech of the President of the Society of the Hungarian Hygienists at the Annual Meeting of the Society

Report of the 2008 activity of the Society of the Hungarian Hygienists

The president of the Society reported that three meetings of the Presidency were held during the first year. The Fodor-Fenyvessy Award was given to four members of the Society (Prof Dr. Peter Balázs, dr Mihaly Kadar, respectively dr Gabriella Pásti and dr Katalin Lencsés). The Fodor-Fenyvessy Memorial Meeting was organised and a decision was made concerning the Szendei Adam Award (Prof. Dr. Sándor Takács).

The revision of the members of the Society took place. The Society has 277 members.

The presidency issued four electronic newsletters, the communication between the presidency and the members is maintained electronically. Three numbers of the 52nd volume of the official journal of the Society, Egészségtudomány (Health Science) was published electronically in 2008. The web page of the Society is under reconstruction, a new interactive page will be available till the end of 2008. The 4th Forum of the Young Hygienists was organised in 2008 in Győr. The conference was very succesful with more than 60 participants. 23 presentations were delivered and 20 posters were displayed. The abstracts of the presentations were published in the 2nd number of the Egészségtudomány.

The 38th Conference of the Society was organised at a new venue with more than 160 participants. The abstracts of the presentations were published in the 3rd number of the Egészségtudomány.

A PREVENCIÓ KÉRDÉSEI

A prevenció szerepe a „szív és érrendszeri nemzeti programban”

PROF. VÉCSEI LÁSZLÓ

SZTE Ált. Orvostudományi Kar Neurológiai Klinika

Összefoglalás: Az Európai Agytanácsot (EBC) az európai neurológiai, idegsebészeti, pszichiátriai és elméleti idegtudományi társaságok alapították, de helyet kaptak a Tanácsban betegszervezetek és a jelentősebb gyógyszer gyártók képviselői is. Az EBC kiemelt feladata az, hogy lépéseket tegyen annak feloldása érdekében, amely az idegrendszeri megbetegedések súlyos társadalmi-gazdasági következményei és az igen szerény idegkutatási és betegellátási finanszírozás között húzódik. Ha figyelembe vesszük azt, hogy az összes megbetegedés 35%-a a központi idegrendszeri kórképek csoportjába sorolható, akkor a jelenlegi ráfordítások igen alacsonynak mondhatók. Így például ismert tény az, hogy a cerebrovasculáris központokban (Stroke Unit) kezelt betegek gyógyulási esélyei jobbak, mégis a szélütést szenvedett páciensek nagyobb hányada általános belgyógyászati osztályra kerül felvételre. Ugyanakkor meglehetősen kevés figyelmet fordítunk e betegségek megelőzésére, noha az igazi megoldást a prevenció jelentené. Az orvostársaságoknak együtt kell dolgozniuk e program sikere érdekében.

Kulcsszavak: Európai Agytanács, szélütés, Szív és Érrendszeri Nemzeti Program, megelőzés

Egészségtudomány 52/4 10-12 (2008)

Közlésre érkezett: 2008.július 14-én

Elfogadva: 2008 augusztus 7-én

Prof. Vécsei László
akadémikus
a MOTESZ elnöke
SZTE Ált. Orvostudományi Kar
Neurológiai Klinika
Szeged, Semmelweis u 6.
e-mail: vecsei@nepsy.szote.u-szeged.hu

Az Európai Agy Tanács (*European Brain Council*) és az Európai Neurológiai Társaságok Szövetségének (*European Federation of Neurological Societies*) álláspontja szerint az idegrendszeri kórképekben szenvedő betegek ellátása a teljes egészségügyi kapacitás megközelítően 1/3-át veszi igénybe. Így messzemenőig indokolt, hogy a legújabb európai dokumentumokban az agy kutatása önálló fejezetként szerepel.

Az idegrendszer betegségei körében a *vascularis neurológiai* kórképek szerte a világon igen komoly népegészségügyi problémát jelentenek. Kiemelten fontos ez hazánkban is, mert más országokkal összehasonlítva sajnos szomorú helyet foglalunk el a rokkantsággal és halálozási adatokkal kapcsolatos nemzetközi statisztikákban. A stroke ugyanis az ischiemiás szívbetegsége után a második helyen áll mint leggyakoribb halálok, és a vezető tényezője a súlyos mozgáskorlátozottság kialakulásának. E betegség előfordulása csökkenthető lenne, hiszen a helytelen táplálkozás, a mozgásszegény életmód, az előbbiekkal összefüggő obesitas és cukorbetegség, a napi gondokból eredő feszültség, a dohányzás, az alkohol mértéktelen fogyasztása alapvetően közrejátszanak e kórkép kialakulásában. Kétségtelen tény, hogy a gyógyszeres prevenció, illetve az elmúlt években bevezetett thrombolysis lényeges előrelépésnek tekinthető, de egyértelmű, hogy az igazi megoldást e betegség megelőzése jelentené.

Hazánkban a közelmúltban nemzeti egészségügyi programok indultak, így a „*Nemzeti Rákellenes Program*”, a „*Csecsemő és Gyermekgyógyászati Nemzeti Program*”, a „*Sürgősségi Ellátás Nemzeti Program*” és végül, de nem utolsó sorban a „*Szív és Érrendszeri Nemzeti Program*”, amelynek kiemelt fejezete a *Vascularis Neurológia*. A MOTESZ komoly feladatot vállalt e programok koordinálásában, s kiemelt szerepet szán az egészségfejlesztésnek, a népegészségügyi tevékenységnek, valamint a szakma-specifikus rehabilitációnak. Érrendszeri központokat kell létrehozni, amelyekben egymás mellett párhuzamosan vannak a különböző szakrendelések (cerebrovascularis, kardiológiai, angiológiai, nephrológiai, diabetológiai, lipidológiai, obesitológiai, hypertonológiai stb szakrendelések kiegészítve a gyógytorna és rehabilitáció specialistáival, táplálkozási tanácsadással). Az „*Éljen 140/90 Hgmm alatt*” program eredményeként a hypertoniás betegeknél 5%-kal nőtt a célvérnyomást elérték aránya. Fontos feladat, hogy a népegészségügy szakembereivel együttműködve a média bevonásával jól tervezett az egész országra kiterjedő egészségnevelő felvilágosító program induljon, amely felhívja a figyelmet a stroke és más keringési megbetegedések megelőzésének lehetőségére. E programba be kell

vonni az iskola-egészségügy és a foglalkozás egészségügy szakembereit, mert az egészségnevelést már kisiskolás korban el kell kezdeni.

Mivel a Magyar Higiénikusok Társaságának célja: *...a magyar higiénia – a közegészségügy, népegészségügy – valamint a hozzákapcsolódó természet- és társadalomtudományok fejlődésének előmozdítása, szakmai érdekeinek hazai és nemzetközi képviselése, a tudományos műveltség terjesztése, a tudományos eredmények gyakorlatban történő alkalmazásának segítése és összehangolása.*”

Ezért: Fogjunk össze e fontos feladatok közös megoldása végett !

PROF LÁSZLÓ VÉCSEI

MEMBER OF THE HUNG. ACAD. SCI. BEIRNI 1-ES SORKÖZÖKKEL

President of the Hungarian Medical Association
Clinic of Neurology, Faculty of Medicine
University of Szeged
Semmelweis str 6, Szeged
e-mail: vecsei@nepsy.szote.u-szeged.hu

Role of prevention in the „National Program of Heart and Circulation Diseases”

Abstract: The European Brain Council (EBC) is a coordinating council formed by European organisations in neurology, neurosurgery, psychiatry, basic brain research (neuroscience), as well as patient organisations and industry. The EBC is determined to eliminate the discrepancy between the huge impact of brain diseases and the implications of understanding normal brain function on the one hand, and the modest financial and time resources allocated to brain research, teaching and the care of brain diseases on the other hand. Considering that 35% of the burden of all diseases is caused by brain diseases, these diseases have received relatively little attention. Despite the proven value of stroke units, for example, the great majority of stroke victims are still admitted to general medical wards. More effort should be spent on the prevention of this second most burdensome disease in Hungary. Therefore, the medical societies should work together for the success of this program.

Key words: European Brain Council, stroke, National Program of Heart and Circulation Diseases, prevention

Környezetegészségügyi információs rendszer kialakítása Európában (ENHIS)

MÁLNÁSI TIBOR, PÁLDY ANNA, RUDNAI PÉTER, VARRÓ MIHÁLY
JÁNOS, SZABÓ ESZTER, MÁCSIK ANNAMÁRIA

Országos Környezetegészségügyi Intézet, Budapest

Összefoglalás: A környezetegészségügyi döntéshozatalt támogató, átfogó európai szintű információs rendszer kifejlesztése számos nemzetközi folyamat szempontjából elengedhetetlen. A WHO kezdeményezésére elindított és az Európai Bizottság által támogatott nemzetközi program 19 európai ország együttműködésében valósult meg. A program keretében környezet-egészségügyi indikátorokat fejlesztettek ki az Európai cselekvési terv a környezetért és a gyermekek egészségéért (CEHAPE) négy regionális célkitűzésének megfelelően a gyermekek egészségére összpontosítva. Kidolgozták a jelentési rendszer legfontosabb eszközeit (pl. ténylapok) és ezek alapján európai szintű jelentést készítettek el. Egészségi hatásbecslési módszereket fejlesztettek ki és alkalmaztak egyes kiválasztott környezet-egészségügyi kockázati tényezőkre. Áttekintették a CEHAPE célkitűzéseihez kapcsolódó Európai Unió és nemzeti szabályozásokat, jogszabályokat. Internetes oldal mutatja be a program eredményeit a jövőben folyamatosan frissítendő adatokkal és információkkal. A projekt működése szempontjából nélkülözhetetlen volt a résztvevő intézetek megfelelő együttműködése. Az intézetek hálózatát a magyar partner, az Országos Környezetegészségügyi Intézet koordinálta. A kidolgozott eszközök nemzeti szinten való használatának lehetőségét bizonyítja a 6 országban kidolgozott 10 nemzeti ténylap. Magyarország a gyermekek asztma és allergia prevalenciáját mutatja be a nemzeti ténylap segítségével.

Kulcsszavak: környezetegészségügyi indikátorok, információs rendszer, asztma, allergia

ENHIS: environmental health information system

Egészségtudomány 52/4 13-32 (2008)

Közlésre érkezett: 2008 június 7-én

Elfogadva: 2008 augusztus 13-án

MÁLNÁSI TIBOR

Országos Környezetegészségügyi Intézet

1097 Budapest, Gyáli út 2-6.

Telefon: 476-1193

Fax: 215-2046

E-mail: malnasi.tibor@oki.antsz.hu

Bevezetés

Az egészségkárosító környezeti expozíciók és ezek egészségi hatásainak csökkentését és megelőzését szolgáló jogi szabályozások és akcióprogramok kidolgozásához és végrehajtásához szükség van megbízható információkra a környezeti és közegészségügyi tényezőkről, valamint az ezek közötti összefüggésekre vonatkozóan. Egyre sürgetőbb feladat a környezet-egészségügyi monitoringot és jelentési rendszert szolgáló információs rendszer kifejlesztése. Az Európai Unióban több kezdeményezés is felhívta a figyelmet egy európai szintű környezet-egészségügyi információs rendszer létrehozásának a szükségességére, mint a Hatodik Környezeti Akcióprogram(1) vagy a Környezet-egészségügyi Stratégia(2) és az annak 2004. és 2010. közötti végrehajtását szolgáló Európai Környezet és Egészség Akcióterv(3). Két nagy jelentőségű folyamat, a Víz és Egészség Jegyzőkönyv(4) valamint a Közlekedés, Egészség és Környezet Páneurópai Program (THE PEP)(5) megvalósítása is megkívánja a monitoring alapvető eszközeit az elért eredmények értékeléséhez. A 2004-ben Budapesten megrendezett IV. Európai Környezet és Egészség Miniszteri Konferencia

Nyilatkozatában megerősítette, hogy „szükség van egy környezet-egészségügyi információs rendszerre (EHIS), amely az e területre vonatkozó szakpolitikák kialakítását támogató lényeges eszközként lehetővé teszi az elsőbbségi kérdések bizonyítékokon alapuló meghatározását, javítja az információhoz való hozzáférést, és könnyebbé teszi a közvéleménnyel folytatott kommunikációt.” A dokumentum aláírói kiemelték, hogy „egy jól megtervezett környezet-egészségügyi információs rendszer megkönnyíti az országok és régiók összehasonlítását és egységesíti a nemzeti és nemzetközi beszámolást, ugyanakkor biztosítja az erőforrások eredményes felhasználását, fokozza a különféle felmérések egységességét és megakadályozza a párhuzamosságokat(6). A konferencián elfogadott Európai cselekvési terv a környezetért és a gyermekek egészségéért (CEHAPE) céljainak a megvalósításához szintén szükség van információs háttérre ahhoz, hogy a tagállamok a saját körülményeiknek megfelelően alkalmazni tudják azt és hogy az intézkedések valóban a gyermekek egészségét szolgálják(7).

A WHO-Euro Bonni Környezet-egészségügyi Központja (WHO-ECEH), az Európai Bizottság Egészségügyi és Fogyasztóvédelmi Főigazgatóságának (DG

SANCO) támogatásával több nemzetközi szervezettel és számos európai országgal (köztük Magyarországgal) együttműködve a korábbi években jelentős lépéseket tett egy egységes adatbázis és információs rendszer kifejlesztésére. Ennek eredményeként környezet-egészségügyi indikátorokat dolgoztak ki és több országban tesztelték ezek használhatóságát. Az adatkezelést és jelentések készítését szolgáló eszközöket is létrehoztak és alkalmazták ezeket mintaprojektekben. Ezen tapasztalatokból kiindulva kezdődött el 2005. végén a döntéshozatal támogatására átfogó Európai Környezetegészségügyi Információs Rendszer (ENHIS) kialakítása. A rendszer általános célja olyan működő információs és tudásbázis létrehozása, amely elősegíti a széleskörű környezet-egészségügyi problémák azonosítását és jelentőségének meghatározását, vagyis a prioritások felállítását. A rendszer lehetővé teszi a jogi szabályozások és akcióprogramok hatásának felmérését, az információkhoz időben történő hozzájutást és standardizált módszertan alapján történő adatgyűjtést és feldolgozást, valamint ezen adatok alapján a nemzetközi összehasonlítást, időbeli trendek vizsgálatát és ugyanezen módszertant használva az országos elemzéseket is.

A környezetegészségügyi információs rendszer bemutatása

A környezet-egészségügyi információs rendszer kialakításának folyamata számos európai ország együttműködésében történt. A programokat az Európai Bizottság támogatta és a WHO koordinálta, amelyek 19 országból 25 partner intézet együttműködésében valósultak meg. A kidolgozott rendszer (ENHIS) a következő elemeket foglalja magába:

1.) *A környezet-egészségügyi indikátorok* a legfontosabb eszközök az állapot és a trendek monitorozására és a számos felhasználóval való kommunikációra. Az indikátorokhoz módszertant dolgoztak ki összpontosítva azon környezeti tényezőkre, amelyek az egészség szempontjából fontosak, azokra az egészségi hatásokra, amelyeket nagyrészt a környezet befolyásol, valamint azokra a szabályozásokra, beavatkozásokra, amelyek a kockázatok csökkentését és megelőzését szolgálják. 43 indikátort választottak ki, számos munkacsoport konzultációja során olyan kritériumokat szem előtt tartva, mint a tudományos hitelesség, a gyermekek egészsége és a környezet, a CEHAPE és a megvalósíthatóság(8). Meghatározó volt az indikátorok végső kialakítása során, hogy nemzetközi adatbázisokban jelenleg is hozzáférhető adatokon alapuljanak.

Néhány kivételes esetben az adatgyűjtés a tagországokban lefolytatott esettanulmányok segítségével valósult meg. Adatbázist hoztak létre a 43 környezetegészségügyi indikátor számára a nemzetközileg is elérhető adatok, illetve bizonyos esetekben az esettanulmányok felhasználásával. Az indikátorok teljes listáját az *I. táblázat* mutatja be. Minden egyes indikátorhoz részletes instrukciókat

dolgoztak ki arra vonatkozóan, hogy az adatokat hogyan lehet a nemzetközi adatbázisokból kigyűjteni. Az indikátorok nagy részénél az adatok 13-29 országra elérhetőek, néhány indikátor esetében a WHO Európai Régió mind az 53 tagországára. Az indikátorok részletes leírását a módszertani lapok tartalmazzák, amelyek az ENHIS honlapon (<http://www.enhis.org>) érhetőek el.

I. TÁBLÁZAT: A CEHAPÉ regionális célkitűzéseire tartozó környezetegészségügyi indikátorok áttekintése a környezeti tényezők és egészségi hatások alapján

CEHAPÉ célkitűzés	Indikátor megnevezése	Környezetegészségügyi témakör	A környezet egészségre gyakorolt hatása
I.	1. Víz-eredetű járványok	Víz és higiénés körülmények	Gasztrointesztinális betegségek
	2. Közösségi vízellátás és javított minőségű ivóvízhez való hozzáférés	Víz és higiénés körülmények	Gasztrointesztinális betegségek
	3. Szennyvízkezelés és javított higiénés körülményekhez való hozzáférés	Víz és higiénés körülmények	Gasztrointesztinális betegségek
	4. Fürdővízminőség	Víz és higiénés körülmények	Gasztrointesztinális betegségek
	5. Ivóvízminőség	Víz és higiénés körülmények	Gasztrointesztinális betegségek
	6. Háztartások higiénés viszonyai	Víz és higiénés körülmények	Gasztrointesztinális betegségek
	7. Vízbiztonsági tervek	Víz és higiénés körülmények	Gasztrointesztinális betegségek

II.	8. Közúti közlekedési balesetek miatti mortalitás gyermek- és fiatalkorban	Közlekedés és mobilitás	Baleseti sérülések és halálozás
	9. Közúti közlekedési balesetek miatti sérülések aránya	Közlekedés és mobilitás	Baleseti sérülések és halálozás
	10. A gyermekek biztonságos közlekedését szolgáló szabályozások	Közlekedés és mobilitás	Baleseti sérülések és halálozás
	11. A gyermekek iskolába való eljutásának módja	Közlekedés és mobilitás	Baleseti sérülések és halálozás
			Túlsúly és elhízottság
	12. Nem szándékos eredetű sérülések miatti mortalitás gyermek- és fiatalkorban	Lakókörnyezet	Baleseti sérülések és halálozás
	13. Nem közlekedési eredetű balesetek miatti sérülések aránya	Lakókörnyezet	Baleseti sérülések és halálozás
	14. Túlsúly és elhízottság prevalenciája gyermek- és fiatalkorban	Lakókörnyezet	Túlsúly és elhízottság
	15. Fizikai aktivitás gyermek- és fiatalkorban	Lakókörnyezet	Túlsúly és elhízottság
	16. Gyermekek és fiatalok nem szándékos eredetű sérüléseinek megelőzését szolgáló szabályozások	Lakókörnyezet	Baleseti sérülések és halálozás
17. Gyermekek és fiatalok túlsúlyának és elhízásának megelőzését szolgáló szabályozások	Lakókörnyezet	Túlsúly és elhízottság	

III.	18. Asztma és allergia prevalencia gyermekkorban	Levegőminőség	Légzőszervi betegségek
	19. Légzőszervi betegségek miatti csecsemőhalálozás	Levegőminőség	Légzőszervi betegségek
	20. Gyermekek kültéri levegőszennyezésnek (PM) való expozíciója	Levegőminőség	Légzőszervi betegségek
	21. Gyermekek dohányfüst-expozíciója	Levegőminőség	Légzőszervi betegségek
	22. Nagy forgalmú utak közelében lakó gyermekek aránya	Levegőminőség	Légzőszervi betegségek
	23. Gyermekek levegőszennyezésnek (ózon) való expozíciója	Levegőminőség	Légzőszervi betegségek
	24. A gyermekek dohányfüst-expozíciójának csökkentését szolgáló szabályozások	Levegőminőség	Légzőszervi betegségek
	25. Belsőtéri levegőminőségi problémákkal küzdő iskolákba járó gyermekek aránya	Levegőminőség	Légzőszervi betegségek
	26. A nedvesedés problémájával küzdő lakásokban élő gyermekek aránya	Lakókörnyezet	Légzőszervi betegségek
	27. Szilárd tüzelőanyagot használó háztartásokban élő gyermekek aránya	Lakókörnyezet	Légzőszervi betegségek
28. Lakások zsúfoltsága	Lakókörnyezet	Légzőszervi betegségek	

IV.	29. Gyermekkori leukémia incidencia	Ultraibolya és ionizáló sugárzás	Rosszindulatú daganatok
	30. Az 55 évesnél fiatalabbak melanoma incidenciája	Ultraibolya és ionizáló sugárzás	Rosszindulatú daganatok
	31. Épületek belsőtéri radon szintje	Ultraibolya és ionizáló sugárzás	Rosszindulatú daganatok
	32. A gyermekek fokozott UV expozíciójának csökkentését szolgáló szabályozások és akciók	Ultraibolya és ionizáló sugárzás	Rosszindulatú daganatok
	33. A radioaktivitás hatékony környezeti monitoringja	Ultraibolya és ionizáló sugárzás	Rosszindulatú daganatok
	34. Perzisztens szerves szennyezők anyatejben	Élelmiszerbiztonság	Rosszindulatú daganatok
	35. Gyermekek expozíciója az élelmiszerekben található vegyi szennyezőanyagoknak	Élelmiszerbiztonság	Rosszindulatú daganatok
	36. Gyermekek vér-ólomszintje	Kémiai biztonság	Idegrendszeri fejlődési zavarok
	37. A földhasználati tervezés követelményei	Kémiai biztonság	
	38. Vegyi balesetek nyilvántartása	Kémiai biztonság	
	39. Kormányzati felkészültség a kémiai balesetekre	Kémiai biztonság	
	40. Különböző eredetű és szintű zajnak kitett lakosság	Zaj	Alvászavarok
			Kardiovaszkuláris betegségek
	41. Iskolai káros zajszintnek kitett gyermekek aránya	Zaj	Alvászavarok
			Kardiovaszkuláris betegségek
42. Szabadidős tevékenységből eredő zajnak való expozíció csökkentését szolgáló szabályozások	Zaj	Alvászavarok	
		Kardiovaszkuláris betegségek	
43. Gyermekek és fiatalok munkabalesetekből eredő sérülései	Munkahelyi kockázatok	Baleseti sérülések és halálozás	

TABLE I: Overview of the environmental health indicators by the regional priority goals of the CEHAPE, environmental health determinants and health effects of the environment

CEHAPE Regional Priority Goals	Indicators	Environmental health determinants	Health effects of the environment
I.	1. Outbreaks of waterborne diseases	Water and sanitation	Gastrointestinal diseases
	2. Public water supply and access to improved water sources	Water and sanitation	Gastrointestinal diseases
	3. Wastewater treatment and access to improved sanitation	Water and sanitation	Gastrointestinal diseases
	4. Bathing water quality	Water and sanitation	Gastrointestinal diseases
	5. Drinking water quality	Water and sanitation	Gastrointestinal diseases
	6. Household hygiene	Water and sanitation	Gastrointestinal diseases
	7. Water safety plans	Water and sanitation	Gastrointestinal diseases
II.	8. Mortality from road traffic injuries in children and young people	Mobility and transport	Injuries
	9. Injury rate from road traffic accidents	Mobility and transport	Injuries
	10. Policies to promote safe transport and mobility for children	Mobility and transport	Injuries
	11. Mode of child transportation to school	Mobility and transport	Injuries
			Overweight and obesity
	12. Mortality in children and adolescents from unintentional injuries	Housing	Injuries
	13. Non traffic injury rate	Housing	Injuries
	14. Prevalence of excess body weight and obesity in children and adolescents	Housing	Overweight and obesity
	15. Percentage of physically active children and adolescents	Housing	Overweight and obesity
	16. Policies to reduce unintentional injuries in children and adolescents	Housing	Injuries
17. Policies to reduce and prevent excess body weight and obesity in children and adolescents	Housing	Overweight and obesity	

III.	18. Prevalence of asthma and allergies in children	Air quality	Respiratory diseases
	19. Infant mortality due to respiratory diseases	Air quality	Respiratory diseases
	20. Exposure of children to outdoor air pollution (particulate matter)	Air quality	Respiratory diseases
	21. Exposure of children to environmental tobacco smoke	Air quality	Respiratory diseases
	22. Children living in proximity of heavily trafficked roads	Air quality	Respiratory diseases
	23. Exposure of children to air pollution (ozone)	Air quality	Respiratory diseases
	24. Policies to reduce environmental tobacco smoke exposure of children	Air quality	Respiratory diseases
	25. Children going to schools with indoor air problems	Air quality	Respiratory diseases
	26. Children living in homes with problems of dampness	Housing	Respiratory diseases
	27. Proportion of children living in homes using solid fuels	Housing	Respiratory diseases
	28. Crowding	Housing	Respiratory diseases

IV.	29. Incidence of childhood leukaemia	Ionising and UV radiation	Cancers
	30. Incidence of melanoma in people aged under 55 years	Ionising and UV radiation	Cancers
	31. Radon levels in dwellings	Ionising and UV radiation	Cancers
	32. Policies to reduce the excessive exposure of children to UV radiation	Ionising and UV radiation	Cancers
	33. Effective environmental monitoring of radioactivity	Ionising and UV radiation	Cancers
	34. Persistent organic pollutants in human milk	Food safety	Cancers
	35. Exposure of children to chemical hazards in food	Food safety	Cancers
	36. Blood lead levels in children	Chemical safety	Neuro-developmental disorders
	37. Regulatory requirements of land use planning	Chemical safety	
	38. Chemical incidents register	Chemical safety	
	39. Government preparedness to chemical emergencies	Chemical safety	
	40. Population exposed to various noise level ranges per source	Noise	Sleep disturbance
			Cardiovascular diseases
	41. Percentage of children exposed to harmful noise at school	Noise	Sleep disturbance
Cardiovascular diseases			
42. Policies to reduce exposure to leisure sounds	Noise	Sleep disturbance	

2.) *Jelentési módszerek és eszközök:* Standardizált ténylapokat (fact sheet-ek) dolgoztak ki, amelyek alapvető információforrásként szolgálnak a döntéshozók részére. Tömören és világosan foglalják össze a tényeket, ezzel támogatva a különböző intézkedések bevezetését, szabályozások kidolgozását, amelyek a közegészségügy és a környezet javítását szolgálják, valamint elősegítik ezen szabályozások megvalósulásának nyomon követését. A 26 alap-indikátorhoz a nemzetközi értékelést tartalmazó

ténylapok elkészültek(9), az adatok frissítésével együtt a ténylapokat is folyamatosan megújítják. Egyes országok vállalták, hogy országos szinten tesztelik a ténylapok alkalmazhatóságát. 2007-ben hat országban, (köztük Magyarországon) összesen 10 elemzés készült el. A lapok általános struktúráját és tartalmi vonatkozásait a későbbiekben ismertetett nemzeti ténylap példáján keresztül mutatjuk be.

A ténylapok elemzései alapján a CEHAPE négy célkitűzésére vonatkozóan

európai helyzetértékelés készül(10). Az adatok értelmezését az ENHIS hálózat által elkészített esettanulmányok és irodalmi áttekintés támasztotta alá. A megjelent kiadvány példaként szolgál az információs rendszer egyik lehetséges használatára. Várható, hogy a növekvő információ és adatmennyiséggel együtt további jelentések készülnek, amelyek egyes kiemelt szakterületre összpontosítanak, vagy egyes országok nézőpontjából mutatják be a környezet-egészségügyi helyzetet. A jövőbeni értékelések lehetővé teszik a trendek és a szabályozások vagy akciók hatásának elemzését is.

3.) *Egészségi hatásbecslési* módszereket fejlesztettek ki és alkalmaztak egyes kiválasztott környezet-egészségügyi kockázati tényezőkre kültéri (PM10 és ózon) és belsőterei (dohányfüst és lakáspenészedés) levegőszennyezettség témakörében(11). A hatásbecslések eredményeit integrálták a ténylapokba. Szoftver került kidolgozásra (HIAir), amely az egészségi hatásbecslést segíti az európai városok levegőszennyezésének értékelésére.

4.) *A szabályozások értékelése:* Összeállítás készült, amely tartalmazza a CEHAPE regionális célkitűzéseire kapcsolódó Európai Unió és nemzeti szabályozásokat. A szabályozásokhoz kapcsolódó szükséges és hiányzó

információkat a ténylapok „Jogi és szabályozási vonatkozások” része tartalmazza.

5.) *Internetes oldal* készült a projekt eredményeinek bemutatására, amelyen elérhetők az összegyűjtött adatok és információk, ezenkívül az oldalon megtalálhatók az indikátorok, időbeli trendek és térbeli eloszlások, ténylapok, amelyek tartalmazzák a helyzetértékelést minden egyes indikátor esetén és a kapcsolódási pontokat a releváns információforrásokhoz. A felhasználók a következő címen érhetik el az őket érdeklő témakörök adatait: <http://www.enhis.org>.

6.) *Az együttműködő intézetek hálózata* nagyon fontos eszköz az ENHIS működése szempontjából, amely magában foglal 25 partner intézetet 19 európai országból. Az ENHIS hálózat jelentősen hozzájárult az indikátorokhoz szükséges információk és adatok összegyűjtéséhez, különös tekintettel a CEHAPE négy célkitűzéséhez kapcsolódó specifikus környezet-egészségügyi témakörökben létrehozott esettanulmányokra, valamint az országos szabályozások értékelésére. A hálózat tagjai voltak felelősek az indikátorokon alapuló 23 (nemzetközi) ténylap valamint a 10 nemzeti ténylap kidolgozásért. Az intézetek hálózatának koordinálását a magyar partner, az Országos Környezetegészségügyi Intézet végezte.

Az együttműködők közötti kapcsolattartást és adat- és információcserét jelentősen megkönnyítette egy – csak a regisztrált felhasználók számára hozzáférhető – weboldal. Ennek segítségével lehetőség volt adatok feltöltésére, fájlok le- és feltöltésére és fontos információk, felhívások közzétételére.

A magyar ténylap bemutatása

Az 1. sz. Mellékletben példaként bemutatjuk a Magyarország által elkészített nemzeti ténylapot, amely az ENHIS program keretében kidolgozott struktúra alapján szemlélteti az egyik egészségi indikátort, az asztmás és allergiás tünetek prevalenciáját gyermekeknél. A nemzetközi elemzésben(12) Magyarország nem szerepelt, mivel az adatok alapjául szolgáló nemzetközi felmérésben (ISAAC) Magyarország nem vett részt, ezért a nemzeti ténylap a hazai felmérések alapján készült el.

A környezetegészségügyi információs rendszer további felhasználási és fejlesztési lehetőségei

A rendszer megfelelő működéséhez az indikátorokhoz szükséges adatok és információk frissítése folyamatosan szükséges. Az adatok automatikus frissítésének lehetősége a távolabbi

jövőben várható. A szabályozási indikátorokhoz azonban az információkat (a jogi szabályozás változásairól) mindenképpen az országoktól közvetlenül kell beszerezni(13).

Az információs rendszert – a CEHAPE kereteit meghaladóan – olyan újonnan előtérbe kerülő témakörökre is ki kell terjeszteni, mint a klímaváltozás egészségi következményei, vagy a gyermekeken kívül más, specifikus kockázati csoportokra, mint az idősek(13).

A rendszert tovább kell fejleszteni az országokon belüli felhasználásra, amely alapján lehetővé válhat a regionális vagy helyi szintű elemzések kidolgozása. Ehhez a programban kialakított eszközöket lehet felhasználni, kiegészítve az adott ország szempontjából releváns specifikus eszközökkel, például új indikátorokkal. Magyarországon az első regionális elemzések elkezdődtek a dél-alföldi(14) és a közép-dunántúli régióban(15).

Az indikátorok listája is kiegészítésre kerülhet a környezet és egészség közötti kapcsolatokra irányuló kutatások eredményei alapján, illetve az országokban zajló sikeres és hatékony monitoringra és surveillance-ra alapozva.

Az adatok földrajzi lefedettsége is javítható. Ehhez fel kell mérni azon meglévő adatokat, amelyek nem kerülnek be az információs rendszer alapját képező

nemzetközi adatbázisokba, illetve meg kell vizsgálni ezen adatok összehasonlíthatóságát a nemzetközileg elérhető adatokkal.

Köszönetnyilvánítás

A környezetegészségügyi információs rendszer kialakítása az Európai Bizottság Egészségügyi és Fogyasztóvédelmi Főigazgatóságának támogatásával valósult meg (engedélyszám: 2003112).

Irodalom

1. The Sixth Environment Action Programme: 'Environment 2010: Our future, Our choice', Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, Brussels, 2001. (COM (2001) 31 final)
2. A European Environment and Health Strategy, Communication from the Commission to the Council, the European Parliament and the European Economic and Social Committee, Brussels, 2003. (COM (2003) 338 final)
3. The European Environment and Health Action Plan 2004-2010, Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee, Brussels, 2004. (COM (2004) 416 final)
4. Víz és Egészség Jegyzőkönyv a Határokat Átszelő Vízfolyások és Nemzetközi Tavak Védelméről és Használatáról szóló 1992. évi Egyezményhez (MP.WAT/AC.1/1999/1, EHCO 02 02 05/8) III. Környezet és Egészség Miniszteri Konferencia, London, 1999. http://efriirk.antsz.hu/oki/minkonf/viz_jegyzokonyv.pdf
5. Transport, Health and Environment Pan-European Programme, UNECE, WHO/Europe, <http://www.thepep.org>
6. Nyilatkozat, IV. Környezet és Egészség Miniszteri Konferencia, Budapest, 2004. (EUR/04/5046267/6) <http://efriirk.antsz.hu/oki/minkonf/nyilatkozat4.pdf>
7. Európai cselekvési terv a környezetért és a gyermekek egészségéért, IV. Környezet és Egészség Miniszteri Konferencia, Budapest, 2004. (EUR/04/5046267/7) <http://efriirk.antsz.hu/oki/minkonf/csterv.pdf>
8. *Pond, K. et al*: Workgroup Report: Developing Environmental Health Indicators for European Children: World Health Organization Working Group, Environmental Health Perspectives Volume 115 Number 9 September 2007, pp 1376–1382
9. ENHIS indicator-based assessments, WHO-Europe, 2007 <http://www.euro.who.int/EHIndicators/Publications/qryIndicatorbasedAssessments>
10. *Dalbokova, D., Krzyzanowsky, M., Lloyd S.* (ed): Children's health and the environment in Europe. A baseline assessment World Health Organization 2007 <http://www.euro.who.int/Document/E90767.pdf>
11. *Boldo, E. et al*: Health Impact Assessment on Environmental Tobacco Smoke in European Children: Sudden Infant Death Syndrome and Asthma Episodes (közlés alatt)
12. Prevalence of asthma and allergies in children, ENHIS Fact Sheet No. 3.1, WHO/Europe 2007 http://www.euro.who.int/Document/EHI/ENHIS_Factsheet_3_1.pdf
13. *Krzyzanowski, M., Dalbokova, D.*: Assessing children's health and environment in Europe: experiences from the first use of comprehensive information system (közlés alatt)
14. *Sándor K. R.*: A környezet és egészség információs rendszer (ENHIS), mint a döntés-előkészítés eszköze. A túlsúlyossághoz és elhízáshoz kapcsolódó indikátorok. Szakdolgozat, Debreceni Egyetem Orvos és Egészségtudományi Centrum, Népegészségügyi Kar, 2006.
15. *Uhrin Cs.*: Környezet-egészségügyi helyzetértékelés regionális szinten a WHO által kifejlesztett gyermekspecifikus indikátorok alapján. Szakdolgozat, Debreceni Egyetem Orvos és Egészségtudományi Centrum, Népegészségügyi Kar, 2007

TIBOR MÁLNÁSI, ANNA PÁLDY, PÉTER RUDNAI, MIHÁLY J. VARRÓ,
ESZTER SZABÓ, ANNAMÁRIA MÁCSIK

Tibor Málnási
National Institute of Environmental Health, Budapest
1097 Budapest, Gyáli út 2-6.
Tel.: (36-11) 476-1193
Fax: (36-1) 215-2046
E-mail: malnasi.tibor@oki.antsz.hu

Development of environmental health information system in Europe (ENHIS)

Abstract: The necessity of a comprehensive European information system to support policy making in environmental health is crucial in several international environmental health processes. The international project coordinated by the WHO/Euro and supported by the European Commission has been implemented in cooperation of 18 European Member States. A set of environmental health indicators has been developed according to the four regional priority goals of the Children's Environment and Health Action Plan for Europe (CEHAPE). Tools of reporting have been established (e.g. fact sheets) and a European assessment has been published. Health impact assessment methods were developed and applied to selected environmental health risk factors. European and national policies have been reviewed in the context of the regional priority goals of the CEHAPE. The results of the project and regularly updated data and information are available on the website of the project. It was essential to establish and maintain a network of collaborating institutions. The network was coordinated by the Hungarian partner institute, the National Institute of Environmental Health. Usability of the tools at national level has been proved by the 10 national fact sheets developed in 6 Member States. The Hungarian national fact sheet presents the prevalence of asthmatic and allergic symptoms in children.

Key words: environmental health indicators, information system, asthma, allergy

ENHIS nemzeti ténylep**Asztmás és allergiás tünetek prevalenciája gyermekeknél Magyarországon****Indikátor**

Megnevezés: Asztma és allergia prevalencia gyermekeknél

Definíció: Asztmás és allergiás tünetek prevalenciája 8-9 éves gyermekeknél

Kód: RPG3_Air_E1

Bevezetés

Jelen összeállítás áttekintést ad a gyermekeket érintő asztma és légúti allergiás megbetegedések magyarországi viszonyairól néhány hazai felmérés eredményei alapján. Tartalmazza ezenkívül a témakörrel kapcsolatos környezet-egészségügyi összefüggéseket, a jogi és szabályozási hátteret, valamint a magyarországi helyzet értékelését.

Kulcsüzenet

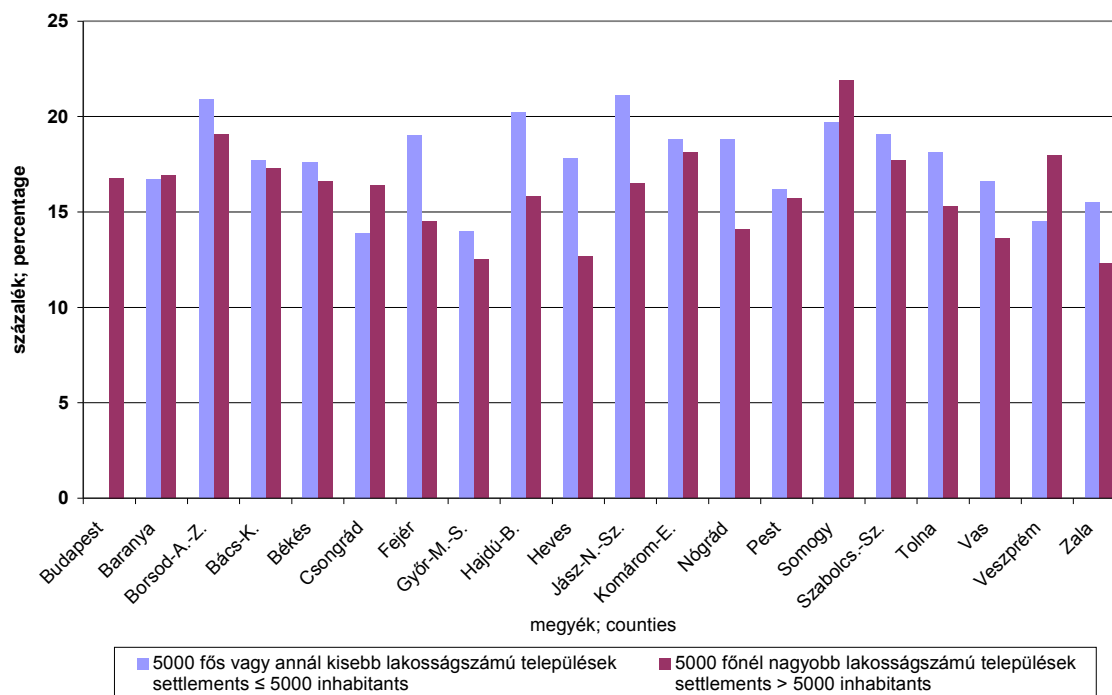
Az allergiás és asztmás tünetek jelentős betegségterhet jelentenek a gyermekek számára az európai országokban (1), így Magyarországon is.

Az allergiás és asztmás tünetek összefüggésbe hozhatók – számos tényező mellett – a külső- és belsőterei levegő minőségével.

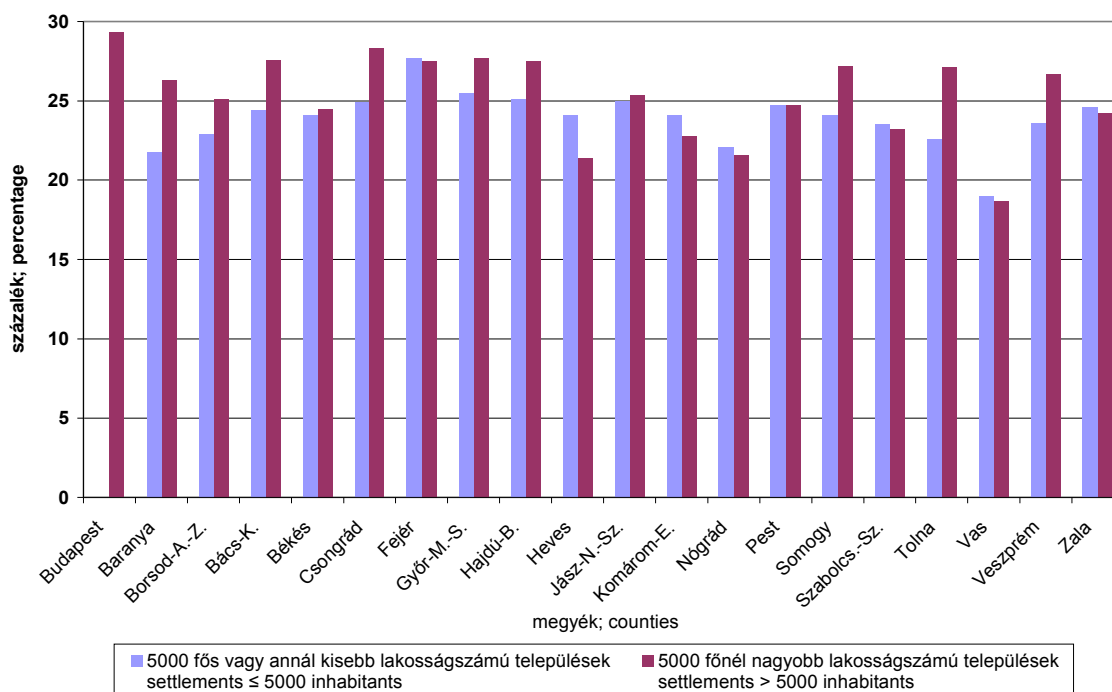
Az adatok bemutatása

Az 1. és 2. ábra a 2005-ben lefolytatott Országos Gyermekek Légúti Felmérése (OGYELF) adatait mutatja be megyei bontásban az 5000 fő alatti és 5000 fő fölötti lakosságszámú településeken.

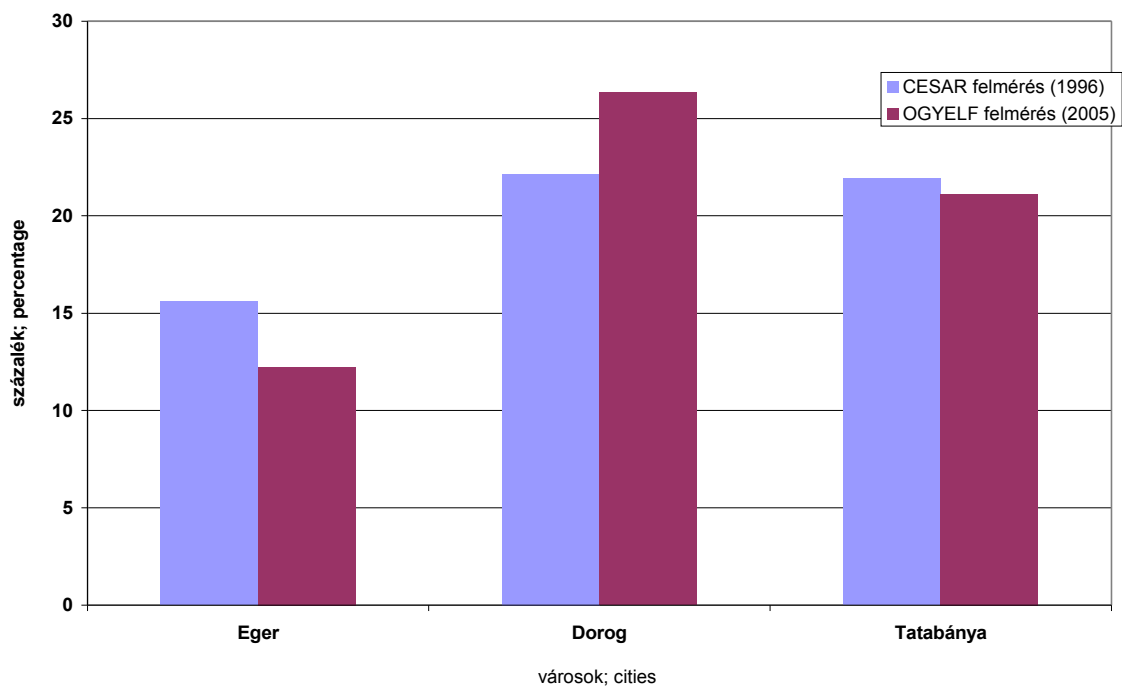
Időbeli összehasonlításra ad lehetőséget az, hogy az Országos Környezetegészségügyi Intézetben régóta folynak hasonló felmérések. A 3. és 4. ábra három kiválasztott város asztma és allergia prevalencia értékeit mutatja be az 1996-os CESAR és a 2005-ös OGYELF felmérés eredményei alapján.



1. ábra: Asztmás tünetek prevalenciája 8-9 éves tanulóknál az OGYELF felmérés alapján (2005)
Fig. 1: Prevalence of asthmatic symptoms in 8-9 years old schoolchildren in Hungarian counties (OGYELF survey, 2005)

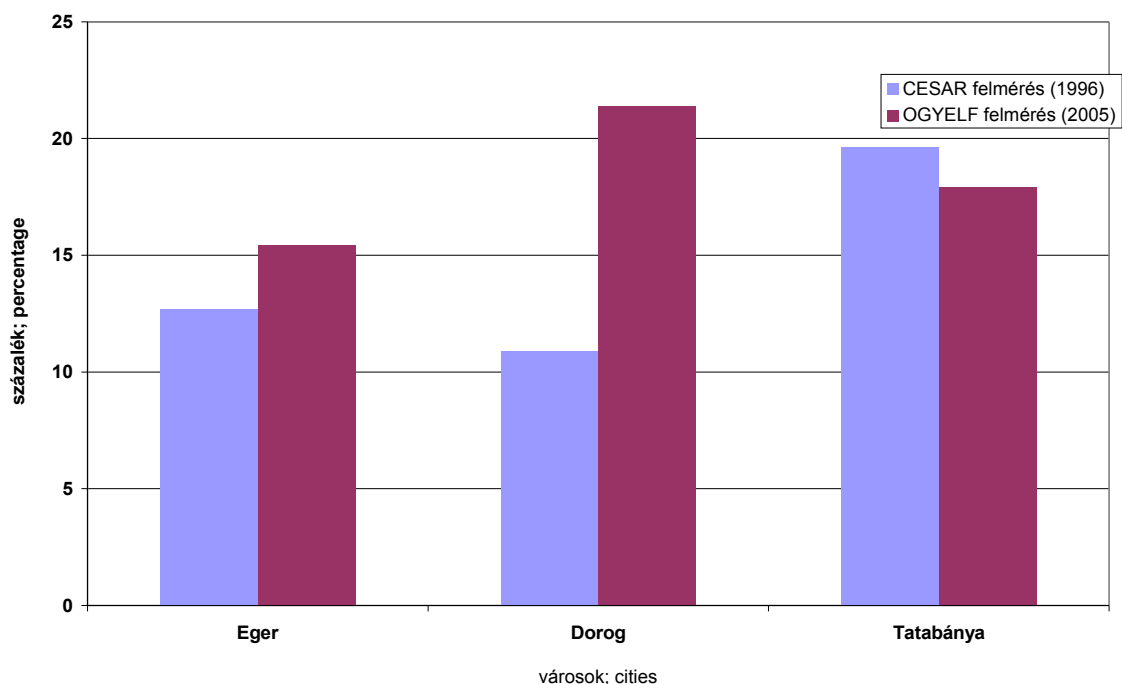


2. ábra: Allergiás tünetek prevalenciája 8-9 éves tanulóknál az OGYELF felmérés alapján (2005)
Fig. 2: Prevalence of allergic symptoms in 8-9 years old schoolchildren in Hungarian counties (OGYELF survey, 2005)



3. ábra: Asztmás tünetek prevalenciája 8-9 éves tanulónál 3 kiválasztott városban két felmérés alapján (1996, 2005)

Fig. 3: Prevalence of asthmatic symptoms in schoolchildren aged 8-9 years in 3 selected Hungarian cities based on the results of the CESAR (1996) and OGYELF survey (2005)



4. ábra: Légúti allergiás tünetek prevalenciája 8-9 éves tanulónál 3 kiválasztott városban két felmérés alapján (1996, 2005)

Fig. 4: Prevalence of symptoms of respiratory allergies in schoolchildren aged 8-9 years in 3 selected Hungarian cities based on the results of the CESAR (1996) and OGYELF survey (2005)

Környezet-egészségügyi összefüggések

Az asztma és allergia számos tényező eredményeként, genetikai és környezeti tényezők komplex interakciója révén alakul ki. A környezeti tényezők közül a legfontosabbak a kül- és beltéri levegőszennyezés, a dohányfüst, az allergének, de szerepet játszanak egyéb hatások is, mint például a táplálkozás, életmód és társadalmi-gazdasági tényezők.

Az anya terhesség alatti dohányzása, valamint a gyermekek dohányfüst expozíciója növeli a különféle légzőszervi betegségek kialakulásának kockázatát, az asztmás tünetek súlyosbodásához vezet.

A kültéri szennyezők közül legegységesebb egészségi összefüggéseket a szálló por (PM) és az ózon esetén tudtak kimutatni, vagyis ezen szennyezők koncentrációinak növekedése együtt jár az asztmás tünetek gyakoriságának növekedésével és a tünetek erősödésével több epidemiológiai tanulmány szerint.

A belsőterei levegőben levő szennyezőanyagok közül a dohányfüst mellett a tüzelőanyagok elégetéséből származó égéstermékeknek nagy jelentősége van a gyermekek légzőszervi tüneteinek kialakulása szempontjából. A bútorokból, padlószőnyegek ragasztóanyagából (valamint a dohányfüstből) származó formaldehid a felső légutak irritációjához vezethet és egyéb, szemben, orrban, torokban jelentkező tüneteket okozhat.

Az asztma és az allergiás megbetegedések kialakulása és a tünetek súlyosbodása összefüggésben van a különböző bel- és kültéri allergénekkal. A beltéri allergének közül elsősorban a penészgombák és a háziporatkák jelentenek kockázatot. A lakások szellőztetésnek hiánya, a magas páratartalom révén az allergének koncentrálódhatnak a belsőterei levegőben. A kültéri levegőben levő virágpór és gombaspórák allergiás reakciót váltanak ki az arra érzékeny személyeknél (2). Magyarországon a legerősebb allergén a parlagfű (*Ambrosia elatior*) pollenje. A klímaváltozás egyik lehetséges következménye a növények vegetációs idejének meghosszabbodása, aminek következtében az allergén pollenek évente egyre hosszabb ideig okozhatnak tüneteket.

A higiénés hipotézis szerint a „nyugati életstílus” miatt a korai életkorban a fejlődő immunrendszer nem találkozik megfelelő hatásokkal, amely az allergiás megbetegedések kialakulásának kockázatát növelheti. Számos tanulmány szerint a táplálkozási faktorok is hatással lehetnek az allergiás megbetegedések kialakulására, különösen fontos kiemelni az anyatejes táplálás preventív hatását (2).

Jogi és szabályozási vonatkozások

2004-ben a IV. Környezet és Egészség Miniszteri Konferencia Budapesten fogadta el az Európai cselekvési terv a környezetért és a gyermekek egészségéért című dokumentumot (CEHAPE), amely négy regionális elsőbbségi célt határozott meg a gyermekek környezeti eredetű betegségterhének csökkentésére. A célok egyike (III.) a beltéri és kültéri légszennyezés okozta légúti betegségek megelőzésére és csökkentésére irányul, ily módon hozzájárulva az asztmás rohamok gyakoriságának csökkentéséhez annak biztosítása érdekében, hogy a gyermekek tiszta levegőjű környezetben élhessenek (3).

A hazai asztma epidemiológiai adatokat számottevően torzítja az a körülmény, hogy a gyermek asztmásokat nem regisztrálják, ami részben magyarázza, hogy a hazai asztma prevalencia (2%) alacsonyabb az európai átlagnál (3-5%). Az európai adatok általában standardizált epidemiológiai felmérések eredményei alapján születnek, adott esetben élettartam prevalencia adatokat jelentenek, így értelemszerűen magasabbak. A hazai adatok regisztrált és gondozott asztmás betegeket fednek. A tüdőgyógyászati hálózatban nyilvántartott gyermek asztmások számából a valós gyermekkori asztma epidemiológiai adatokra nem lehet következtetni([4]).

A lakosságot érintő biológiai eredetű légszennyezettségi paraméterek folyamatos monitorozását az 1991. évi XI. törvény 3. és 4. paragrafusa alapján kezdte meg az ÁNTSZ ([5]). Az Aerobiológiai Hálózat az ország területét lefedő 19 állomáson monitorozza 32 növény és 2 gomba légköri pollen illetve spóra koncentrációját. A folyamatosan frissített országos pollenjelentés elérhető az ÁNTSZ honlapján (<http://www.antsz.hu>), valamint a tömegtájékoztatási eszközökön keresztül. A pollenkoncentrációkra vonatkozó 7 napos előrejelzési adatok a <http://www.pollenmonitor.hu> oldalon található.

A parlagfű Magyarországon az egyik legigénytelenebb és legagresszívebb gyomnövény, amely Észak-Amerikából származik és amelynek allergénitása a legjelentősebb, igen sok embernek okoz panaszokat. A parlagfű leggyakoribb felszaporodási helyei, a megbolygatott talajú elhanyagolt parlagterületek. Mivel a parlagfű nemcsak gazdasági, hanem közegészségügyi szempontból is jelentős károkat okoz, a jogszabályok kiemelten kezelik a parlagfű-mentesítést. A parlagfű elleni védekezés jogszabályi alapját a növényvédelemről szóló 2000. évi XXXV. törvény (és annak 2007. évi XVI. törvénnyel történt módosítása) valamint az ehhez kapcsolódó rendeletek jelentik (felsorolásuk a „További információk” között található) (6).

Elemzés, értékelés

Az asztmás tünetek gyakorisága 12,3% (Zala megye) és 21,9% (Somogy megye) közötti értékeket mutat. A megyék többségében a kisebb településeken lényegesen magasabb az asztmás tünetek prevalenciája. Az asztmás tünetek gyakorisága országos átlagban 17,1%, az orvos által diagnosztizált asztma 7,2% volt. A nemzetközi adatokkal összehasonlítva (1) a magyar tünetek prevalenciája Magyarországon magasnak számít, bár mind a korcsoport, mind a módszertan különbözik egymástól ezért ezen adatok összehasonlíthatósága igen korlátozott.

Az allergiás tünetek gyakorisága tekintetében 18,7% (Vas megye) és 29,3% (Budapest) közötti értékeket tapasztaltak (országos átlag 24,9%) és az esetek többségében az allergia prevalencia a nagyobb lakosságszámú településeken volt magasabb. Az orvos által diagnosztizált allergia gyakorisága általában 5%-kal kisebb, mint a kérdőíves válaszok alapján bemutatott allergiás tünet gyakoriság. Az ISAAC felmérés (1) eredményeivel összehasonlítva (szintén más módszertan és korcsoport) a magyar allergia prevalencia értékek magasnak számítanak a többi európai országhoz viszonyítva.

Az asztmás tünetek gyakorisága (3. ábra) Egerben közel 4%-kal volt alacsonyabb az utóbbi felmérésben, Dorogon több mint 4%-kal volt magasabb ez az érték, míg Tatabányán igen kismértékben alacsonyabb értéket tapasztaltak 2005-ben. A légúti allergiás tünetek gyakorisága tekintetében (4. ábra) Egerben és Dorogon növekedés volt tapasztalható (utóbbi esetben több mint duplájára nőtt az esetszám), Tatabányán néhány százalékkal alacsonyabb értéket tapasztaltak 2005-ben.

Az indikátor meghatározásához felhasznált adatok

1996-ban az Európai Unió Phare CESAR Programjának támogatásával került sor kérdőíves felmérésre. Az Országos Gyermekek Légúti Felmérés (OGYELF, 2005) során a korábbi nemzetközi felmérések (ISAAC, CESAR) kérdéseit magyar viszonyokra dolgozták át és kibővítették és az ország általános iskolás 3. osztályos tanulói (8-9 évesek) részére elküldték. 62 711 megválaszolt kérdőív érkezett vissza.

A 2005-ös OGYELF felmérésben

- – az asztmás tünetek gyakoriságának meghatározása a következő szempontok alapján történt: sípolás/zihálás, száraz éjszakai köhögés, zihálás álomból ébreszt, asztma miatti kezelés – az utolsó 12 hónapban legalább az egyik előfordult.

- – az allergiás tünetek gyakoriságának meghatározása a következő szempontok alapján történt: parlagfű-, egyéb virágpor-, állati szőr/toll-, penészgomba-, élelmiszer/étel-, gyógyszer-allergia közül legalább az egyik előfordul.

Felhasznált irodalom

- Prevalence of asthma and allergies in children. Fact sheet No. 3.1. ENHIS, WHO-Euro <http://www.enhis.net>
- Children's health and environment: A review of evidence. A joint report from the European Environment Agency and the WHO Regional Office for Europe, Edited by: G. Tamburlini, O.S. von Ehrenstein, R. Bertollini, European Environment Agency, 2002 http://reports.eea.europa.eu/environmental_issue_report_2002_29/en/eip_29.pdf
- Európai cselekvési terv a környezetért és a gyermekek egészségéért, IV. Környezet és Egészség Miniszteri Konferencia, Budapest, 2004. június 23-25. <http://efrirk.antsz.hu/oki>
- A pulmonológiai intézmények 2006. évi epidemiológiai és működési adatai, Országos Korányi Tbc és Pulmonológiai Intézet, 2007. <http://www.koranyi.hu>
- 1991. évi XI. törvény az egészségügyi hatósági és igazgatási tevékenységről
- *Almási Gy.*: Parlagfű kézikönyv. Parlagfümentes Magyarországért Tárcaközi Bizottság, 2007 <http://www.nepegeszseg.net>
- Országos pollenjelentés, Országos Környezetegészségügyi Intézet <http://efrirk.antsz.hu/oki>
- Országos pollen-előrejelzés <http://www.pollenmonitor.hu>
- *Virágh Z.*: Védd egészségedet és környezetet, OKK-OKI, Budapest, 2005
- *Rudnai P., Virágh Z., Varró M.J.*: Az allergia prevalenciája és kockázati tényezői 7-11 éves gyermekek körében végzett környezetepidemiológiai vizsgálataink alapján. Környezeti Ártalmak és a Légzőrendszer XV. kötet (Szerk.: Szabó T., Bártfai I., Somlai J.) Hévíz, 2005., 229-236. old.
- 11.. *Rudnai, P., Varró, M.J., Virágh Z.*: Associations between respiratory symptoms of school-children and their mother's smoking during pregnancy. In: (Jedrychowski, W.A., Perera F.P., and Maugeri U. eds.) Vulnerability of the Fetus and Infant to Ambient Pollutants and Reduced Food Intake in Pregnancy. Jagiellonian University Press, Krakow, 2007, pp. 115-121

Supplement No. 1

MÁLNÁSI T., PÁLDY A., RUDNAI P., SZABÓ E., VARRÓ M. J.

National Institute of Environmental Health

**ENHIS National fact sheet
Fact sheet on the prevalence of asthma and allergies in children in Hungary**

Abstract: The fact sheet gives an overview on the prevalence of asthmatic and allergic symptoms in children aged 8-9 years in Hungary as found in several national surveys. Allergies and asthma cause a significant burden of disease in Hungarian children. Allergic and asthmatic symptoms are associated with among other things indoor and outdoor air quality.

The fact sheet provides information about the different outdoor and indoor environmental factors that can result in asthma and allergic diseases in children, as outdoor air pollutants (PM), indoor pollutants and allergens (environmental tobacco smoke, mould, dust mites, pollens).

Hungarian policies regulate the monitoring of outdoor concentration of biological pollutants (pollen of 32 plants and 2 fungi). The continuously updated pollen report is available on various websites and through the mass media. The 7-days-ahead forecast is available as well. Strict policies order the elimination of the most aggressive allergenic plant, the ragweed, which causes significant agricultural and public health damage in Hungary.

The questions of international surveys (CESAR, ISAAC) were adapted to the Hungarian situation in the OGYELF survey in 2005. The questionnaires were sent to 8-9 years old school-children. The results of the survey are presented by counties and by population of settlements. The prevalence of asthmatic symptoms varied between 12,3% and 21,9%, the national average was 17,1%. The prevalence of allergic symptoms ranged from 18,7% to 29,3%, the national average was 24,9%. It is possible to assess time trends as well. Data are presented based on the CESAR survey (1996) and the OGYELF in 3 selected cities. The Hungarian prevalence of asthma and allergy is high comparing with the results of the international ISAAC survey, although the methodology and age groups were different.

Data: CESAR survey in Hungary, 1996; National Survey on the Respiratory Diseases of Children (OGYELF), 2005. National Institute of Environmental Health, Budapest.

További információk

1. A parlagfű elleni védekezés hatósági tennivalóit előíró jogszabályok (<http://www.nepegeszseg.net>):

A növényvédelemről szóló 2000. évi XXXV. törvény és annak 2007. évi XVI. törvénnyel történt módosítása,

A növényvédelmi bírság tételes mértékéről szóló 187/2006. (IX. 5.) Korm. rendelet,

A növényvédelmi tevékenységről szóló 5/2001. (I. 16.) FVM rendelet,

A növényvédelmi közérdekű védekezés költségei megállapításának és igénylésének részletes szabályairól szóló 160/2005. (VIII. 16.) Korm. rendelet,

A növényvédelmi igazgatás szervezetéről szóló 335/2006. (XII. 23.) Korm. rendelet,

A közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvény

A ténylap elkészítésének dátuma: 2007. szeptember 10.

A ténylap megtalálható az Országos Környezetegészségügyi Intézet honlapján, a következő címen: http://efrirk.antsz.hu/oki/enhis/National%20FS_RPG3AirE1_Hun.pdf

Hospital Hygiene in Styria –It all began over 110 Years ago

PROF. JOSEF RICHARD MÖSE

Emeritus Director
Institute of Hygiene University of Graz

Summary: Hospital hygiene has existed in Graz for more than 110 years, and with a gap until 1948, continually developed further up to today's "Institute of Hospital Hygiene and Microbiology" of the Styrian hospital association (KAGes). I will discuss the highs and lows of ancient and modern times, and the current situation in Austria.

Key words: hospital hygiene, Styria, hygiene

Egészségtudomány 52/4 35-42 (2008)

(Health Science)

Közlésre érkezett: 2008. március 27-én

Sent in for publication: 27 March 2008.

Elfogadva: 2008. április 18-án

Accepted: 18 April 2008

Prof. JOSEF RICHARD MÖSE

Emeritus Director

of the Institute of Hygiene

University of Graz

8010 Universitätsplatz 4

Tel 0043 316 380 7700

Personal:

8043 Graz, Kaltenbrunnngasse 6

Tel 0043 316-324-073

Towards the middle of the 19th century, Europe was still tightly in the grip of epidemics and infections. Cholera had started to spread from India in 1817 and was extending throughout the world. For decades it spread fear and terror throughout Europe and Russia, causing millions of deaths from cholera among the people who did not have the necessary defences against it. Bad airs, or miasmas, were still considered the cause. Even *Pasteur*, who would later achieve many triumphs in the fight against pathogens, at that time had a system in which the air from a hospital's cholera room could escape through pipes, which then went through a freezing solution to kill the miasmas. Statistics (1) show that, during the short war between Prussia and Austria in 1866, 6,724 soldiers of the Prussian army died of cholera, compared to the 5,235 who died of injuries. At the same time, this epidemic was responsible for about 30,000 deaths in Bohemia, 50,000 in Moravia, 10,000 in Lower Austria and 30,000 in Hungary. These statistics serve to provide a background to the situation at the time, a number of years after doctor and pharmacist *Max von Pettenkofer* had founded the first academic staff for the new field of hygiene at the University of Munich in 1856 (2).

At the beginning of the 19th century, Doctor *Johann Peter Frank*, who was well known because of his position as director of the new general hospital in Vienna, spoke clearly on the subject of hospitals "Can there be a greater contradiction than the hospital disease? - A disease that we only catch in the place where we are already thinking of our end. However, this is something that happens in large hospitals, where even the greatest efforts do not always succeed in restoring health."

Ignaz Philipp Semmelweis was the first to realise the importance of washing hands in chlorine water *before* examining pregnant women, a claim that many did not believe because of its simplicity. However it did not take long before people began to realise how very right he was. The English surgeon, *Joseph Lister*, was among the first to use antiseptics in surgery after the phenomenal results of *Louis Pasteur's* research. *Lister's* principles involved continuing to work as he had before, but to spray the body part being operated on with carbolic acid in an effort to do something about the mysterious micro-organisms there.

But it was *Robert Koch* who, with his groundbreaking works in the early 1870s, opened the door to the future and today. This led to the beginning of an upturn in disease prevention and cure in all divisions of medicine, surgery in particular, and it was from these many other discoveries that the medicine of today evolved. Even though it occurred about 130 years ago, this great change brought with it everything that we understand under the term of hospital hygiene today (3).

Professor *Wilhelm Prausnitz* (4), second director of the Institute of Hygiene at the Faculty of Medicine in Graz (academic staff formed in 1884), was delegated the task of developing the existing hygiene advisory into a new clinic in 1897. He had come to Graz from Professor *Pettenkofer's* institute in Munich in 1894. In 1897, the hospital hygienist function of consultant was not directly granted to him but was done *ad personam*. Thanks to the profound knowledge of the hygienists and engineering staff, the new building, which incorporated a new central regional hospital and university clinic, was known as one of the best in Europe for many decades. Only in recent decades did the next big push begin – and has lasted until today. But the basic structure, the starting point, is still clearly visible today (5,6).

When I came to the Institute of Hygiene in autumn of 1945 as a young doctor, I was immediately assigned the lecture for women studying to become nurses, which proved a great challenge for me. However, everything went well and just three years later, the director of the institute asked me to make the lecture available in written form. The resulting book, written in 1948 has been reworked and published a number of times since, with the 13th edition published in 2000 (7). This caused the new director, Professor *HM Jettmar* to take me on in the same year, 1948, as institute intern in the field of hospital hygiene, alongside all my other duties. There was no official “appointment”, no co-workers, no particular job instruction and no restriction of subject area – simply another role alongside my position of assistant lecturer at the Institute of Hygiene, which was not very practical.

When everything was running normally, the medical director of the hospital invited me now and again to technical discussions. Where particularly striking incidents occurred, I carried out extensive research, resulting in suggestions for improvement, which were put into place and observed. I would like to mention this as particularly positive as it was entirely voluntary. It started happening more often that the directors of the clinic would pass a few friendly words with me, mainly about their own long years of experience.

The superior, older, chief doctor often made it clear to me that he preferred to carry out everything related to the hygiene in his profession himself. That was until two particularly dangerous incidents occurred; two patients who, on the same day, had been operated on for relatively simple reasons, almost immediately after the operation contracted a rapid, deadly sepsis (beta-hemolytic *Streptococcus*). After the operating theatre had been manually disinfected (under the instruction of the Public Health Officer), two days later the theatre was reopened and could be used again for operations. However, the same happened again: two cases of the same sepsis, with the same pathogens after relatively simple operations. Then

they thought of me. I will refrain from going into further detail and just say that I was lucky that I could identify the cause of the problem from my inspection of the room. I mention this here only because this success as a hospital hygienist gave an unexpected boost to the general recognition I received from my colleagues. This was also partly because I had opened a practice as a general practitioner, in order avoid losing personal contact with patients, and from then on my colleagues in the hospitals no longer classified me as a dry theorist.

This all happened at a time when many colleagues were no longer taking the very precise observance of asepsis very seriously. The new miracle cure for infections, the antibiotic, would replace all that – or so they thought. What a mistake! A short time later the increasing resistance to antibiotics became clearer, and so an entirely new facet of hospital hygiene began.

In 1966 decisive changes were made to the function and organisational structures. Five years previously, I had taken over direction of the institute, I had turned down a number of professorships from other universities (including Vienna) – I had good reasons for this – and, after a year as the dean, was elected to the position of rector of the University of Graz. In the same year the Styrian Government offered me, ad personam, the position of hospital hygienist for all the Styrian hospitals from September 1st 1966. This position came with new rights that, in the previous 18 years, I had not had. After that I did not need any more “reasons” or advance notifications to intervene as a hygienist when check-ups or inspection of core aspects took place. In order to acquire a certain animosity, I never overstepped the line of collegiality – something that I would like to suggest to every hospital hygienist. With this I do not mean haggling over results, but the single advisable way to optimal, effective success – through mutual understanding.

The entire extent of the system’s weakness actually did start showing up then, and the suggestions for improvement became easier to realise than previously. Decisively important in this task were my extremely competent and enthusiastic team, led by Professor *Wolf Sixl* (8). (The literature mentioned is always just examples of the many publications available.) In 1983 Dr *T Miorini* (9) joined the team, initially as a doctoral candidate, but went on to become my co-worker from the beginning of 1987. Professor *F Reinthaler* (10) worked mainly with the thorny issue of hospital waste management. And so many other amazing colleagues! Above all, I should thank all the hard work that went into building a functioning standard of hospital hygiene. Initiatives from the nursing staff were also decisively important. The ward sister of that time, and later director of nursing, *Hedwig Eibel*, together with *Wolf*

Sixl, set up ongoing hygiene education for interested doctors, which led to the development of well-educated hygiene representatives in every hospital. In addition to this, together with the “Arbeitsgemeinschaft für Volksgesundheit” (a public health working group), a free edition of a booklet, with practical and current content on the field of hospital hygiene was published. The last booklet, the 45th edition, was published in 1994.

Some examples of the situation in the early years:

- At a clinical centre, during the investigation of each bedpan cleaning facility (without notice, on the same day), it transpired that not one of them functioned correctly. There were many different reasons: encrusted disinfectant supply, much too low temperatures in hot water installations, etc. One has to wonder how long it had been like this.
- A new, centralised disinfectant system for an entire clinic block showed that in the lower levels the concentration of disinfectant was too low, and in the higher levels that there was only the slightest trace of disinfectant in the water – an atmosphere which suits opportunistic pathogens (which include *pseudomonas aeruginosa*). The system was simply designed for a higher rate of flow and had far too many outlets.
- A sterile air filtration system, fitted at the beginning of the intake air duct of a new air-conditioning system for the operation wing, had gradually led to the air quality drastically declining. The operating teams often had to make a real effort not to collapse in the stuffy air that formed a dense shroud around them. The reason was simply that the “germ-tight” filter quickly became impermeable because of dust from the area. The surgeons, taking things into their own hands, and without enquiring further, removed the filter. For weeks things went much better – then the post-operative problems started to build up. The reason was that a number of pigeons started to mate and breed inside the open intake air duct. The solution was simple, and the new, proper filter still works today.
- New water softening plants (ion exchange) showed negative aspects – through the accumulation of germs in the system.
- With the introduction and widespread use of single-use instruments – an extremely important development without doubt – the problem of waste management in hospitals became immense. New problems needed new solutions – technicians and hygienists were in demand.

I could easily continue over a number of pages to give further examples of the situation almost forty years ago, but that would be going beyond the point. With the examples I have

given, I want to clearly show the meaning that hygiene has had and still has in our forward-pressing times, with its innovations for the functioning hospital.

The opacity of a modern technology that was constantly becoming more complicated came more and more to the fore (11, 12, 13, 14, 15, 16, 17). The increased sensitivity to higher temperatures of many apparatus for diagnosis or treatment also played its part in the emergence of new hygiene problems. On the other side, the hurdles provided by increased resistances, for example, to antibiotics, the advance of viral infections and the accompanying problems, and not least the trends towards maximal cutbacks in personnel. This last issue in particular is particularly relevant for the future. Straining personnel logically leads to an increase in the number of mistakes and a decrease in the humanity of staff, something that is so important in a hospital. In the end it was the patients that suffered. This new “cold-hearted hospitalism”, a result of excessive economising in personnel, was a profound error of our money-oriented times.

Therefore, I am extremely happy to have had the opportunity, at the end of my occupational activity as chairman of the board of directors of KAGes, to set up hospital hygiene as an entirely separate institution of Styrian hospitals.

Under the direction of my successor (from December 1991), the hygiene specialist, Primarius Dr A Bogiatzis, the “Institute of Hospital Hygiene and Microbiology”, within the frame of the Styrian hospitals, was founded at the beginning of 1999. The institute was further developed thanks to the new director’s initiatives and with the support of the association and local government for this functional centre for hospital hygiene. The institute then became officially recognised as a place of education with accreditation according to the new laws of 2008. Of particular importance is the full installation of intensively-trained hygiene representatives in each individual regional hospital in Styria, with the centre in Graz. Even the scientific functions are not overlooked. For an example of many publications, see 17.

Finally, I would like to give an overview of hygiene specialist education in Austria. There is no specific training for “hospital hygienist” in Austria but this qualification is included in the title “hygiene specialist”, making it compulsory that hospital hygienists have the broadest possible basis in education.

What training covers:

Training involves completing a degree in medicine, four years with hygiene as a major at a recognised education centre and two years of minor subjects, for example, internal medicine.

However, there are only a certain number of places available at each officially-recognised training institute. Once the student has finished this course of study, he/she must sit a very in-depth oral exam covering all subjects of the course. The Austrian Medical Association sets up a board of examiners, consisting of high-ranking specialists representing the individual subjects, and sets a date for the exam for candidates who have applied, usually once a year. I believe that this system of appointing specialists in Austria is comprehensive, ideal and very well regulated.

References

1. Müller, R.: Medizinische Mikrobiologie, , Verlag Urban & Schwarzenberger 1950
2. Pettenkofer, M.: Nachruf, Mitt. d. Ärzte in Steiermark, 1901. Nr. 3/
3. Lesky, E.: Hospitalismus historisch gesehen, Hexagon-Roche 1977. Heft 1,5
4. Wilhelm Prausnitz zum 70. Geburtstag, Münch. med. Wschr. 1931. Nr. 1,
5. Faulborn, G.: Das Grazer Landeskrankenhaus, Leykam Buchverlag, Graz, 2001
6. Weiss, N.: Im Zeichen von Panther & Schlange, N, KAGes-Verlag Graz 2006.
7. Möse, J.R.: Hygiene u. Bakteriologie für Schwestern, U Moser Verlag, 1. Aufl. 1949.
8. Möse, J.R.: Hygiene und Mikrobiologie für Krankenpflege, Infektionsbekämpfung und Umweltschutz Styria-Verlag, 13. Aufl. 2000.
9. Sixl, W.: Zur Problematik der Alten- und Pflegeheime in der Steiermark, W Geogr. Med. Suppl. 1989. 5. 11-13.
10. Miorini, T, Sixl, W. Brosch, R.: W., Hospitalismus an einer Neonatologischen- Intensivstation, , Hyg + Med. 1988. 13. 219-222.
11. Reinthaler, F.: Trennung der Krankenhausabfälle im LKH Graz, F, Krankenhaushygiene + Infektionsverhütung 1985. 2. 74-83.
12. Möse, J.R.: Bedeutung von "technischen Mängeln" im Hospitalismusgeschehen, , Österr. Krankenhauszeitung 1981. 22. 319.
13. Möse, J.R.: Hospitalismus – aus der Sicht des Hygienikers, JR Hexagon-Roche, 1977. 5, Nr. 1, 18-24
14. Möse, J.R.: Hygiene im Wandel der Zeit, JR, Mitt. d. Österr. Sanitätsverw. 1995. 96, , 6
15. Möse, J.R.: Gesundheit in der Welt von Morgen, JR Österr. Krankenhauszeitung 1968.9, 7/8,
16. Möse, J.R.: Katastrophenhygiene in Ballungsgebieten, JR, Forum Städte-Hygiene 1990. 41. 15-18.
17. Möse, J.R.: Krankenhaushygiene unter den besonderen Bedingungen des Massenanstells, , Mitt. d. Österr. Sanitätsverw. 1990. 91. 3.
18. Vander, K., Bogiatzis, A., Savic, T.: Fallbericht einer Infektion durch Citrobacter Koseri nach intraartikulärer Injektion, , Hyg + Med H 2005.1.2.

PROF. EMER. JOSEPH RICHARD MÖSE

Grazi Egyetem
Közegészségtani Intézet
8010 Graz Universitaetsplatz 4
Tel:0043-316-380-700
Otthoni: 0043-315-324-1073

Hospital Hygiene in Styria –It all began over 110 Years ago

Összefoglalás: Grazban a kórházhygiéne több mint 110 éve létezik, és egy 1948 körüli zökkenőtől eltekintve folyamatosan fejlődött, egészen a napjainkban a Stájerországi Kórházszövetség kereteiben működő Kórházhygiénés és Mikrobiológiai Intézet felállításáig. A szerző összefoglalja a régi és a modern idők hibáit és eredményeit és a jelenlegi osztrák helyzetet.

Kulcsszavak: kórházhygiéne, Stájerország, higiéné

(Szerk :Prof Möse a Grazi Orvostudományi Egyetem Közegészségtani Intézetének az emeritus igazgatója. Szakmai életéről és működéséről az **Egészségtudomány** LII évf. 2. számában a 74. oldalon adtunk összefoglalót)

AZ EGÉSZSÉGÜGYI REFORM KÉRDÉSEI

A 2007. április 1-i reform hatása a dél-dunántúli egészségügyi intézmények piaci részesedéséreBONCZ IMRE^{1,2} KOVÁCS L. GÁBOR^{1,2,3}

Pécsi Tudományegyetem, Egészségtudományi Kar, Diagnosztikai és Menedzsment Intézet¹, Orvostudományi és Egészségtudományi Koordinációs Központ² és Általános Orvostudományi Kar Laboratóriumi Medicina Intézet³

Összefoglalás: *Célkitűzés:* Jelen tanulmány célja annak bemutatása, hogy a Dél-Dunántúli Régió egészségügyi intézményeinek összesített piaci részesedésére milyen hatással volt a 2007. április 1-én bekövetkezett kapacitásváltozás és az ehhez kapcsolódó finanszírozási reform.

Adatok és módszerek: A dolgozatban szereplő adatok az Országos Egészségbiztosítási Pénztár (OEP) aggregált adatait tartalmazzák. A vizsgált időszak a 2007. I. félév és a 2007. II. félév összehasonlítását tartalmazza. A piaci részesedés mérésére a következő mutatószámokat használtuk: kórházi ágyszám (kapacitás), finanszírozási esetszám (betegforgalom), ápolási nap és elszámolt teljesítmény díj (finanszírozás).

Eredmények: Az országos összes kórházi ágyból a Dél-Dunántúli Régió részesedése 2007. I. félévében 9,4 % volt, ami a reformot követően, 2007. II. félévére 10,0 %-ra nőtt. Ezen belül az régió részesedése az aktív ágyszámokból érdemben nem változott (10,0 % ill. 9,9 %), míg a krónikus ágyszámokból 9,4 %-ról 10,2 %-ra nőtt. Az országos összes finanszírozási esetszámából a Dél-Dunántúli Régió részesedése 2007. I. félévében 10,1 % volt, ami a reformot követően, 2007. II. félévére 10,3%-ra nőtt. Ezen belül a régió részesedése az aktív esetszámokból mérsékelten csökkent 10,4 %-ról 10,3%-ra, míg a krónikus esetszámokból nagy mértékben nőtt, 7,0 %-ról 10,1 %-ra. Az országos összes ápolási napból a Dél-Dunántúli Régió részesedése 2007. I. félévében 9,4 % volt, ami a reformot követően, 2007. II. félévére 9,9 %-ra emelkedett. Ezen belül a régió részesedése az aktív ápolási napokból kissé csökkent (10,0 % versus 9,9 %), krónikus ápolási napokból pedig markánsan emelkedett (8,1 % versus 9,9 %). Az elszámolt teljesítménydíjből a Dél-Dunántúli Régió részesedése 2007. I. félévében 10,5 % volt, ami a reformot követően, 2007. II. félévére 10,7 %-ra enyhén emelkedett. Ezen belül a régió részesedése az aktív teljesítmény díjakból érdemben nem változott (10,7 versus 10,8 %), míg a krónikus teljesítmény díjakból 8,1 %-ról 9,9 %-ra emelkedett.

Következtetés: Az intézkedések a régió egészségének piaci részesedését az országos kapacitásokból, teljesítményből és finanszírozásból érdemben nem változtatta meg, azonban az egyes megyékre igen eltérő hatással volt.

Kulcsszavak: egészségügyi reform, Dél-Dunántúli Régió, piaci részesedés

Egészségtudomány 52/4 43-52 (2008)

Közlésre érkezett: 2008.május 17-én

Elfogadva: 2008 június 6-án

Prof. Dr. KOVÁCS L. GÁBOR

intézetigazgató,

akadémikus

PTE Általános Orvostudományi Kar

Laboratóriumi Medicina Intézete

7624 Pécs, Ifjúság u. 13

Tel: (72) 536-120;

Fax: (72) 536-121

e-mail: gabor.l.kovacs@aok.pte.hu

Bevezetés

A 2006-2008. közötti időszak a magyar egészségügy történetébe a markáns, határozott, ám ugyanakkor erős vitákat gerjesztő kormányzati intézkedéssorozat – egészségügyi reform – révén kerülhet be. Ezen folyamat egyik meghatározó lépése volt a kórházi kapacitások, ágyszámok újraszabályozásáról intézkedő jogszabály, a 2006. évi CXXXII. törvény *az egészségügyi ellátórendszer fejlesztéséről* (1,2). Az ún. „ágyláb” reform igen éles szakmai és társadalmi vitát váltott ki (3, 4), ugyanakkor azt is látnunk kell, hogy az akkori struktúra már nem volt fenntartható (5, 6, 7). A magyar egészségügyi rendszer finanszírozásának részletes leírása máshol megtalálható (8, 9, 10, 11, 12, 13).

Jelen tanulmány célja annak bemutatása, hogy a Dél-Dunántúli Régió egészségügyi intézményeinek összesített piaci részesedésére milyen hatással volt a 2007. április 1-én bekövetkezett kapacitásváltozás és az ehhez kapcsolódó finanszírozási reform.

Adatok és módszerek

A dolgozatban szereplő adatok az Országos Egészségbiztosítási Pénztár (OEP) aggregált adatait tartalmazzák. A vizsgált időszak a 2007. I. félév (2006.

október és 2007. március közötti 6 hónap betegforgalma) és a 2007. II. félév (2007. április és 2007. szeptember közötti 6 hónap betegforgalma) összehasonlítását tartalmazza, mivel a vonatkozó jogszabályok 2007. április 1-én léptek hatályba.

A piaci részesedés mérésére a következő mutatószámokat használtuk:

- kórházi ágyszám (kapacitás),
- finanszírozási esetszám (betegforgalom),
- ápolási nap és
- elszámolt teljesítmény díj (finanszírozás).

Az elemzés során azt vizsgáltuk, hogy a reform hatására a Dél-Dunántúli Régió piaci részesedése hogyan változott az országon belül, illetve a régión belül az egyes megyék (Baranya, Somogy, Tolna) helyzete hogyan alakult. Nem azt vizsgáljuk tehát, hogy önmagában a Dél-Dunántúli Régió illetve az ezt alkotó megyék fenti mutatói hogyan változtak abszolút értékben, hanem az ezek révén elért piaci részesedés változás kimutatása dolgozat célja.

Eredmények

Kórházi ágyszámok

Az országos összes kórházi ágyból a Dél-Dunántúli Régió részesedése 2007. I. félévében 9,4 % volt, ami a reformot

követően, 2007. II. félévére 10,0 %-ra nőtt. Ezen belül az régió részesedése az aktív ágyszámokból érdemben nem változott (10,0 % ill. 9,9), míg a krónikus ágyszámokból 9,4 %-ról 10,2 %-ra nőtt.

Megyei bontásban vizsgálva azonban igen heterogén képet kapunk. Baranya megye részesedése a regionális összes kórházi ágyból 46,1 %-ról 45,2 %-ra csökkent, Somogy megye részesedése 31,7 %-ról 32,6 %-ra nőtt, Tolna megye érdemben nem változott (22,2 % ill. 22,1 %). Az aktív kórházi ágyak tekintetében Baranya

megye részesedése a regionális összes aktív kórházi ágyból jelentős mértékben, 48,3 %-ról 46,3 %-ra csökkent, Somogy megye részesedése markánsan (31,8 % versus 33,2 %), míg Tolna megye részesedése enyhén (19,8 % versus 20,3 %) emelkedett. Krónikus ágyszámok vonatkozásában Baranya megye részesedése a regionális összes krónikus kórházi ágyból 38,0 %-ról 43,5 %-ra nőtt, Somogy megye részesedése enyhén nőtt (31,2 % versus 31,6 %), azonban Tolna megye részesedése erőteljesen (30,8 % versus 24,9 %) csökkent.

**I. TÁBLÁZAT: Piaci részesedés változás kórházi ágyszámokkal mérve
(2007. I. félév versus 2007. II. félév)**

**TABLE I: The market share changes measured by the number of hospital beds.
(I. half year 2007 versus II half year 2007)**

BARANYA County					
Ágyszám No of beds 2007. I. félév half year			Ágyszám No of beds 2007. II. félév half year		
Aktív acute	Krónikus chronic	ÖSSZES TOTAL	Aktív acute	Krónikus chronic	ÖSSZES TOTAL
48,3%	38,0%	46,1%	46,3%	43,5%	45,2%
SOMOGY County					
Ágyszám No of beds 2007. I. félév half year			Ágyszám no of beds 2007. II. félév half year		
Aktív acute	Krónikus chronic	ÖSSZES TOTAL	Aktív acute	Krónikus chronic	ÖSSZES TOTAL
31,8%	31,2%	31,7%	33,2%	31,6%	32,6%
TOLNA County					
Ágyszám No of beds 2007. I. félév half year			Ágyszám No of beds 2007. II. félév half year		
Aktív acute	Krónikus chronic	ÖSSZES TOTAL	Aktív acute	Krónikus chronic	ÖSSZES TOTAL
19,8%	30,8%	22,2%	20,3%	24,9%	22,1%
D-D. RÉGIÓ RÉSZESÉDÉSE SHARE OF THE SOUTH DANUBIAN REGION					
Ágyszám No of beds 2007. I. félév half year			Ágyszám no of beds 2007. II. félévhalf year		
Aktív acute	Krónikus chronic	ÖSSZES TOTAL	Aktív acute	Krónikus chronic	ÖSSZES TOTAL
10,0%	7,8%	9,4%	9,9%	10,2%	10,0%

Finanszírozási esetszámok

Az országos összes finanszírozási esetszámból a Dél-Dunántúli Régió részesedése 2007. I. félévében 10,1 % volt, ami a reformot követően, 2007. II. félévére 10,3%-ra nőtt. Ezen belül a régió részesedése az aktív esetszámokból mérsékelten csökkent 10,4 %-ról 10,3%-ra, míg a krónikus esetszámokból nagy mértékben nőtt, 7,0 %-ról 10,1 %-ra.

A megyei szintű elemzések itt is változatos képet mutatnak. Baranya megye részesedése valamennyi területen, vagyis az aktív, krónikus és összes esetszám tekintetében csökkent a régió belül. Ezzel szemben Somogy megye részesedése mindhárom területen nőtt.

Ápolási napok száma

Az országos összes ápolási napból a Dél-Dunántúli Régió részesedése 2007. I. félévében 9,4 % volt, ami a reformot követően, 2007. II. félévére 9,9 %-ra emelkedett. Ezen belül a régió részesedése az aktív ápolási napokból kissé csökkent (10,0 % versus 9,9 %), krónikus ápolási napokból pedig markánsan emelkedett (8,1 % versus 9,9 %).

Az összes napszámokból Baranya megye részesedése csökkent, míg Somogy és Tolna megye részesedése növekedett. Az aktív napszámokból Baranya megye részesedése jelentősen csökkent, míg Somogy és Tolna megye részesedése nőtt.

II. TÁBLÁZAT: Piaci részesedés változás finanszírozási esetszámokkal mérve (2007. I. félév versus 2007. II. félév

TABLE II: The market share changes measured by the case numbers of reimbursement.

(financing).(I. half year 2007 versus II half year 2007)

BARANYA County					
Esetszám No of cases 2007. I. félév half year			Esetszám No of cases 2007. II. félév half year		
Aktív acute	krónikus chronic	ÖSSZES TOTAL	Aktív acute	Krónikus chronic	ÖSSZES TOTAL
51,6%	44,7%	51,2%	48,8%	47,5%	48,7%
SOMOGY County					
Esetszám No of cases 2007. I. félév half year			Esetszám No of cases 2007. II. félév half year		
Aktív acute	Krónikus chronic	ÖSSZES TOTAL	Aktív acute	Krónikus chronic	ÖSSZES TOTAL
30,5%	20,3%	30,0%	32,8%	22,2%	31,6%
TOLNA County					
Esetszám No of cases 2007. I. félév half year			Esetszám No of cases 2007. A. félév haf year		
Aktív acute	Krónikus chronic	ÖSSZES TOTAL	Aktív acute	Krónikus chronic	ÖSSZES TOTAL
17,9%	35,0%	18,7%	18,3%	30,3%	19,7%
D-D. RÉGIÓ RÉSZESEDÉSE SHARE OF THE SOUTH DANUBIAN REGION					
Esetszám No of cases 2007. I. félév half year			Esetszám No of cases 2007. II. félév half year		
Aktív acute	Krónikus chronic	ÖSSZES TOTAL	Aktív acute	Krónikus chronic	ÖSSZES TOTAL
10,4%	7,0%	10,1%	10,3%	10,1%	10,3%

III. TÁBLÁZAT: **Piaci részesedés változás ápolási napokkal mérve**
(2007. I. félév versus 2007. II. félév)

TABLE III: **The market share changes measured by the nursing days.**
(I. half year 2007 versus II half year 2007)

BARANYA County					
ápolási napok nursing days 2007. I. félév half year			ápolási napok nursing days 2007.II. félév half year		
Aktív acute	Krónikus chronic	ÖSSZES TOTAL	Aktív acute	Krónikus chronic	ÖSSZES TOTAL
48,9%	38,4%	46,3%	46,0%	42,5%	44,7%
SOMOGY County					
ápolási napok nursing days 2007. I. félév half year			ápolási napok nursing days 2007.II. félév half year		
Aktív acute	Krónikus chronic	ÖSSZES TOTAL	Aktív acute	Krónikus chronic	ÖSSZES TOTAL
31,3%	29,0%	30,7%	33,6%	28,9%	31,9%
TOLNA County					
ápolási napok nursing days 2007. I. félév half year			ápolási napok nursing days 2007.II. félév half year		
Aktív acute	Krónikus chronic	ÖSSZES TOTAL	Aktív acute	Krónikus chronic	ÖSSZES TOTAL
19,8%	32,6%	23,0%	20,4%	28,6%	23,4%
D-D. RÉGIÓ RÉSZESÉDÉSE SHARE OF THE SOUTH DANUBIAN REGION					
ápolási napok nursing days 2007. I. félév half year			ápolási napok nursing days 2007.II. félév half year		
Aktív acute	Krónikus chronic	ÖSSZES TOTAL	Aktív acute	Krónikus chronic	ÖSSZES TOTAL
10,0%	8,1%	9,4%	9,9%	9,9%	9,9%

Elszámolt teljesítménydíj

Az elszámolt teljesítménydíjból a Dél-Dunántúli Régió részesedése 2007. I. félévében 10,5 % volt, ami a reformot követően, 2007. II. félévére 10,7 %-ra enyhén emelkedett. Ezen belül a régió

részesedése az aktív teljesítmény díjából érdemben nem változott (10,7 versus 10,8 %), míg a krónikus teljesítmény díjából 8,1 %-ról 9,9 %-ra emelkedett.

Megyei szinten vizsgálva Baranya megye részesedése jelentősen csökkent, míg Somogy és Tolna megye részesedése nőtt.

IV. TÁBLÁZAT: **Piaci részesedés változás elszámolt teljesítmény-díjjal mérve (2007. I. félév versus 2007. II. félév)**
TABLE IV: The market share changes measured by reimbursement (financing).
.(I. half year 2007 versus II half year 2007)

BARANYA County					
elsz. teljes. díj reimbursement 2007. I. félév half year			elsz. teljes. díj reimbursement 2007. II. félév half year		
Aktív acute	Krónikus chronic	ÖSSZES	Aktív acute	Krónikus chronic	ÖSSZES TOTAL
58,1%	39,2%	56,6%	54,9%	43,0%	53,4%
SOMOGY County					
elsz. teljes. díj reimbursement 2007. I. félév half year			elsz. teljes. díj reimbursement 2007. II. félév half year		
Aktív acute	Krónikus chronic	ÖSSZES TOTAL	Aktív acute	Krónikus chronic	ÖSSZES TOTAL
27,0%	27,8%	27,0%	29,4%	28,4%	29,3%
TOLNA County					
elsz. teljes. díj reimbursement 2007. I. félév half year			elsz. teljes. díj reimbursement 2007. II. félév half year		
Aktív acute	Krónikus chronic	ÖSSZES TOTAL	Aktív acute	Krónikus chronic	ÖSSZES TOTAL
14,9%	33,0%	16,4%	15,7%	28,6%	17,3%
D-D. RÉGIÓ RÉSZESEDESE SHARE OF THE SOUTH DANUBIAN REGION					
elsz. teljes. díj by reimbursement 2007. I. félév half year			elsz. teljes. díj by reimbursement 2007. II. félév half year		
Aktív acute	Krónikus chronic	ÖSSZES TOTAL	Aktív acute	Krónikus chronic	ÖSSZES TOTAL
10,7%	8,1%	10,5%	10,8%	9,9%	10,7%

A piaci részesedések áttekintése

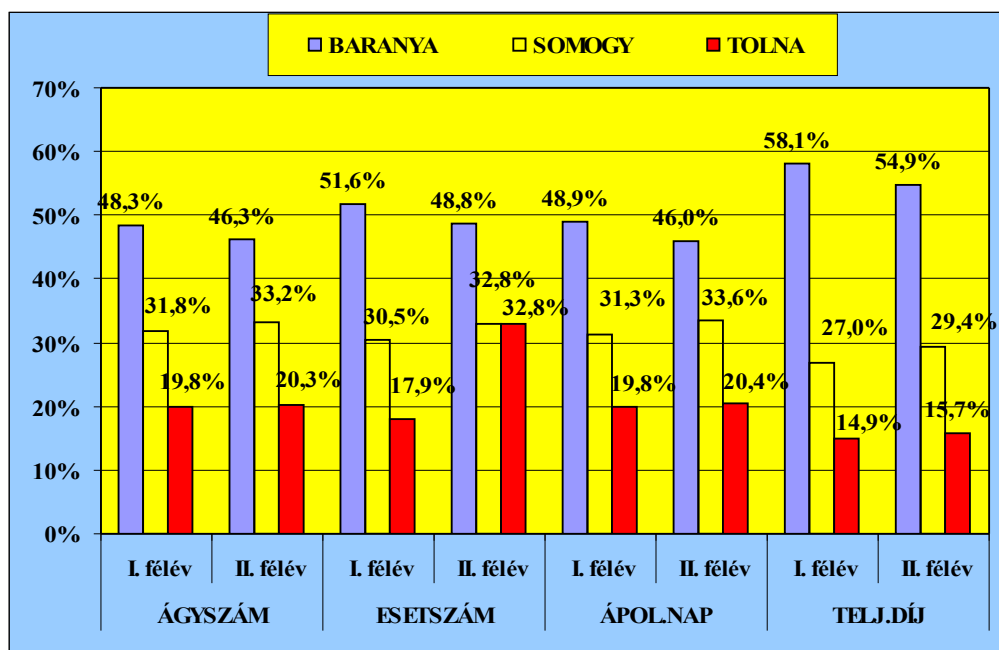
A 2007. április 1-én hatályba lépett egészségügyi reformintézkedések (kapacitás és finanszírozás változások) jelentős hatást gyakoroltak a Dél-

Dunántúli Régió piaci viszonyaira. A régióon belül a változások Baranya megyét érintették a leghátrányosabban. Somogy és Tolna megye vesztesége jóval mérsékeltebb volt.

V. TÁBLÁZAT: Piaci részesedés változása százalékpont értékekkel (2007. I. félév versus 2007. II. félév)

TABLE V: The market share changes by percent values .(I. half year 2007 versus II half year 2007)

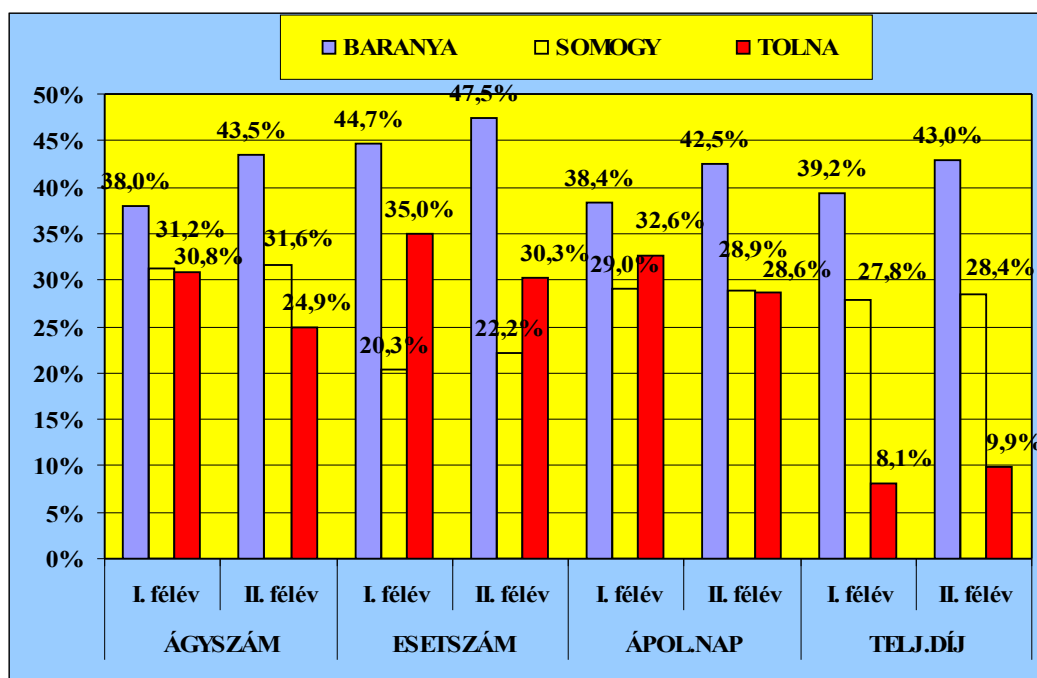
	ÁGYSZÁM No of beds		ESETSZÁM No of cases		ÁPOLÁSI NAP Nursing days		TELJ. DÍJ reimbursement	
	Aktív acute	Krónikus chronic	Aktív acute	Krónikus chronic	Aktív acute	Krónikus chronic	Aktív acute	Krónikus chronic
BARANYA County	-1,99%	5,46%	-2,78%	2,81%	-2,89%	4,10%	-3,20%	3,74%
SOMOGY County	1,36%	0,38%	2,31%	1,85%	2,26%	-0,06%	2,41%	0,65%
TOLNA County	0,44%	1,70%	0,47%	-4,67%	0,63%	-4,04%	0,79%	-4,40%
RÉGIÓ Region	-0,11%	2,42%	-0,07%	3,07%	-0,05%	1,78%	0,07%	1,83%



1. ábra: A Dél-Dunántúli Régió megyéinek paci részesedése az aktív fekvőbeteg szakellátásban (2007. I. félév versus 2007. II. félév)

Fig. 1: The market share of the counties of the South Danubian Region in the acute treatment of hospital in patients .(I. half year 2007 versus II half year 2007)

Félév: half year; Ágyszám: No of beds; Esetszám: No of cases; ápol. Nap: nursing days; Telj díj: reimbursement. Baranya, Somogy Tolna: the different counties



2. ábra: A Dél-Dunántúli Régió megyéinek paci részesedése a krónikus fekvőbeteg szakellátásban (2007. I. félév versus 2007. II. félév)

Fig. 2: The market share of the counties of the South Danubian Region in the chronic treatment of hospital inpatients (I. half year 2007 versus II half year 2007)

Félév: half year; Ágyszám: No of beds; Esetszám: No of cases; ápol. Nap: nursing days;

Telj díj: reimbursement. Baranya, Somogy Tolna: the different counties

Különösen hangsúlyozandó Baranya megyének a finanszírozási aktív teljesítménydíjából történő -3,2 %-os csökkenése, illetve ezzel párhuzamosan Somogy megye részesedésének 2,4 %-os emelkedése.

Megbeszélés

A 2007. április 1-én életbe lépő törvény valóban alapvető változásokat hozott az egészségügyi ellátórendszer szerkezetében és működésében. A Dél-Dunántúli Régióban is megfigyelhetők a „reform” hatásaként fellépő markáns változások. Az intézkedések a régió egészségének piaci részesedését az országos kapacitásokból, teljesítményből és finanszírozásból érdeemben nem változtatta meg (5.

táblázat), azonban az egyes megyékre igen eltérő hatással volt. Nem igazán értelmezhető azonban a reformintézkedések szakmai tartalma, mivel a vonatkozó jogszabályok előkészítése során megfelelő minőségű hatástanulmányok nem láttak napvilágot. Az orvos- és egészség tudományi képzést folytató egyetemek oldaláról további nehézséget jelent, hogy míg a változások minden intézményt nehéz helyzetbe hoztak és sok fájdalmas intézkedést kellett meghozni, addig az egyetemeket különösen hátrányosan érintették ezen intézkedések (14, 15).

Irodalom

1. 2006. évi CXXXII. törvény az egészségügyi ellátórendszer fejlesztéséről.
2. 361/2006. (XII. 28.) Korm. rendelet az egészségügyi ellátórendszer fejlesztéséről szóló 2006. évi CXXXII. törvény végrehajtásáról.
3. *Jákó K, Stubnya G.*: Az egészségügyi „reform” hatásai. *Kórház*, 2008. 15(3). 56-57.
4. *Gilly Gy, Szabó A.*: Az egészségügy reformja – tévutak és kiutak. *Informatika és Menedzsment az Egészségügyben*. 2008. 6(5). 11-20.
5. *Boncz I, Sebestyen A.*: Financial deficits in the health services of the UK and Hungary. *Lancet*, 2006. 368(9539). 917-918.
6. *Szigeti Sz.* Az Egészségbiztosítási Alap pénzügyi instabilitásának okairól. *Informatika és Menedzsment az Egészségügyben*, 2007. 6(2). 9-17.
7. *Boncz I.* Az Egészségbiztosítási Alap pénzügyi egyensúlyáról és hiánygazdálkodásáról. *Informatika és Menedzsment az Egészségügyben*, 2005. 4(8). 5-7.
8. *Boncz I, Dozsa C, Kalo Z, Nagy L, Borcsek B, Brandtmüller A, Betlehem J, Sebestyen A, Gulacsi L.*: Development of health economics in Hungary between 1990-2006. *Eur J Health Econ*, 2006. 7(S1). 4-6.
9. *Gulacsi L, David T, Dozsa C.*: Pricing and reimbursement of drugs and medical devices in Hungary. *Eur J Health Econ* 2002. 3.271-278.
10. *Boncz I, Nagy J, Sebestyen A, Korosi L.*: Financing of health care services in Hungary. *Eur J Health Econ*, 2004. 5(3). 252-258.
11. *Gulacsi L, Boncz I, Drummond M.*: Issues for countries considering introducing the „fourth hurdle”: The case of Hungary. *Int J Technol Assess Health Care*, 2004. 20(3). 337-341.
12. *Boncz I.*: The Hungarian Health Insurance System. *Hospital*, 2003. 5(5). 24-25.
13. *Gaal P, Belli PC, McKee M, Szocska M.*: Informal payments for health care: definitions, distinctions, and dilemmas. *J Health Polit Policy Law*, 2006. 31(2). 251-93
14. *Boncz I.*: A teljesítmény-volumen korlát (TVK) hatása az aktív fekvőbeteg szakellátás teljesítménymutatóira, különös tekintettel az egyetemi klinikák helyzetére. *Informatika és Menedzsment az Egészségügyben*, 2007 6(4). 21-26.
15. *Boncz I.*: A teljesítmény-volumen korlát (TVK) hatása az aktív fekvőbeteg szakellátás teljesítménymutatóira intézményi, megyei és regionális bontásban. *Informatika és Menedzsment az Egészségügyben*, 2007. 6(8). 19-24.

IMRE BONCZ^{1,2} AND GÁBOR L. KOVÁCS^{1,2},

Prof. Dr. GÁBOR L. KOVÁCS
Member of the Hung. Acad. Sci
Head of the Department
Department of Laboratory Medicine
Faculty of General Medicine
University of Pécs
7624 Pécs, Ifjúság u. 13
Phone: (36-72) 536-120;
Fax: (36-72) 536-121
e-mail: gabor.l.kovacs@aok.pte.hu

The effect of health care reform of April 1st 2007 on the market share of hospitals in the South-Transdanubian Region

Abstract: *Objectives:* The aim of our study is to analyze the effect of health care reform April 1st 2007 on the market share of hospitals in the South-Transdanubian Region

Data and methods: Data were derived from financial database of the National Health Insurance Fund Administration (OEP). We compared two different 6 months periods before and after the implementation of health care reform. Market share was measured by the following indicators: number of hospital beds (capacity), financial cases (patient turnover), nursing days and OEP reimbursement (financing).

Results: The market share of South-Transdanubian Region from hospital beds was 9,4 % in the first half-year 2007, which increased to 10,0 % in the second half-year. The market share of our region did not change significantly from acute care beds (10,0 % vs. 9,9 %), while it increased from chronic care beds (9,4 % vs. 10,2 %). The market share of South-Transdanubian Region from financial cases was 10,1 % in the first half-year 2007, which increased to 10,3 % in the second half-year. The market share of our region did not change significantly from acute care cases (10,4 % vs. 10,3 %), while it increased from chronic care beds (7,0 % vs. 10,1 %). The market share of South-Transdanubian Region from nursing days was 9,4 % in the first half-year 2007, which increased to 9,9 % in the second half-year. The market share of our region slightly decreased from acute nursing days (10,0 % vs. 9,9 %), while it increased from chronic care nursing days (8,1 % vs. 9,9 %).

The market share of South-Transdanubian Region from OEP reimbursement was 10,5 % in the first half-year 2007, which increased to 10,7 % in the second half-year. The market share of our region did not change significantly from acute care reimbursement (10,7 % vs. 10,8 %), while it increased from chronic care reimbursement (8,1 % vs. 9,9 %).

Conclusions: The market share of South-Transdanubian Region from hospital beds (capacity), financial cases (patient turnover), nursing days and OEP reimbursement (financing) did not change significantly after the implementation of health care reform of April 1st 2007. However, it has significantly different effect on the counties of this region.

Keywords: health care reform, South-Transdanubian Region, market share

EREDETI KÖZLEMÉNY

Rapid Inquiry Facility (RIF): gyors kockázat-elemzési lehetőség a környezet-egészségügyi összefüggések vizsgálatára, 2008.JUHÁSZ ATTILA¹, NAGY CSILLA¹, NÁDOR GIZELLA², PÁLDY ANNA²ÁNTSZ Közép-magyarországi Regionális Intézete, Budapest¹
Országos Környezet-egészségügyi Intézet, Budapest²

Összefoglalás: A természetes és az épített környezet tényezői és az emberi egészség közötti kapcsolat régóta ismert, azonban a károsító hatások azonosítása, az ok-okozat közötti összefüggés felderítése gyakran nehéz, bonyolult és költségigényes feladat.

A leíró epidemiológiai vizsgálatok - térinformatikai módszerekkel kiegészítve - jelentőségét az adja, hogy megkönnyítik a veszélyeztetett területek, lakosság-csoportok azonosítását, alapul szolgálnak további célzott, részletes, többirányú analitikus epidemiológiai vizsgálatok tervezéséhez, lebonyolításához, illetve a célzott intervenciós stratégiák kialakításához.

Hazánkban is számos módszert alkalmaznak a lakosság egészségi állapota és a környezet kapcsolatának vizsgálatára. A SAHSU (Small Area Health Statistic Unit, Imperial College, Nagy-Britania, CDC, USA) által kifejlesztett és az EUROHEIS2 (A European Health And Environment Information System For Risk Assessment And Disease Mapping) által terjesztett informatikai program, a RIF (Rapid Inquiry Facility: Gyors Vizsgálati Lehetőség), felhasználó barát módon egyesíti az egészségügyi, környezeti adatok térbeli-idobeli vizsgálatát és a térinformatikai rendszer technikáit.

A térinformatikai rendszerek alapos ismerete nélkül is használható a program, azonban az ArcGIS térinformatikai szoftver összes funkciója alkalmazható a RIF eredmények további térinformatikai elemzéséhez. A szoftver ingyenesen hozzáférhető. Az integrált adatbázis kezelése térinformatikai szoftveren keresztül térkép fájlok segítségével történik.

A RIF program segítségével végezhető vizsgálat típusok: egészségügyi adatok területi egyenlőtlenségeinek vizsgálata, térképes ábrázolása (disease mapping) és a kockázat elemzés (risk analysis). A kockázat elemzés funkcióval vizsgálható hogy valamely szennyező forrás vagy bizonyos expozíció (kockázati faktor) hatással bír-e a helyi népesség egészségi állapotára.

A RIF szoftver jól hasznosítható és segítséget nyújt a népegészségügy, környezet-egészségügy szakterületén dolgozó munkatársak számára a területi környezet-egészségügyi, népegészségügyi térinformatikai elemzésekben.

Kulcsszavak: RIF (gyors kockázat-elemzési lehetőség), térinformatika, egészségi állapot, környezet-epidemiológiai vizsgálatok

Egészségtudomány, 52/4 53-62 (2008)

Közlésre érkezett:2008. október 14-én

Elfogadva:2008. november 12-én

JUHÁSZ ATTILA

1138 Budapest, Váci út 174.

Tel.: (36-1)-456-38-00/1523

E-mail: juhasz.attila@fovaros.antsz.hu

Bevezetés

Az Országos Környezet-egészségügyi Intézet (OKI) már a '90-es évek végén a Nemzeti Környezet-egészségügyi Akcióprogram keretében környezet-egészségügyi információs rendszert alakított ki, mely rendszer azóta is – a lehetőségekhez mért folyamatos fejlesztés mellett – működik. E rendszeren belül a lakosság egészségi állapotának jellemzőit vizsgáló módszert fejlesztettek ki (1-3), mellyel a környezet és az egészségi állapot összefüggései is vizsgálatra kerülhettek.

E tevékenységére való tekintettel az OKI részt vesz az EUROHEIS2 (A European Health And Environment Information System For Risk Assessment And Disease Mapping) Európai Unió nemzetközi projectben, melynek célja a környezet-egészségügyi információs rendszerek fejlesztése, terjesztése, gyors környezet-egészségügyi kockázat becslése, az egészségügyi mutatók földrajzi mintázata és a környezeti, szocio-ökonómiai faktorokkal való kapcsolatának vizsgálata, „kis-területek” térbeli epidemiológiai és statisztikai, térinformatikai vizsgálati módszerekkel (4). Az EUROHEIS2 által használt informatikai program, a RIF (Rapid Inquiry Facility – Gyors Vizsgálati

Lehetőség) egyesíti az egészségügyi, környezeti adatok térbeli-időbeli vizsgálatát és a térinformatikai rendszer technikáit. A RIF programot a SAHSU (Small Area Health Statistic Unit, Imperial College, Nagy-Britania, CDC, USA) fejlesztette ki, és az előző EUROHEIS project (2000-2003) finomította és terjesztette számos EU tagországban.

A két módszer összehasonlítása céljából – minden paraméterben megegyező módon – végeztünk vizsgálatokat, az eredmények szintje, elrendeződése, iránya megegyező volt, azzal a különbséggel, hogy a RIF szoftverrel gyorsabban voltak számíthatóak és megjeleníthetőek az eredmények (5-9).

A RIF bemutatása

A RIF az ESRI® (Environmental Systems Research Institute, Inc.) ArcGIS térinformatikai szoftver bővítménye (10). Célja: epidemiológiai, népegészségügyi kérdések gyors vizsgálata. A szoftver ingyenesen hozzáférhető.

A térinformatikai rendszerek alapos ismerete nélkül is használható a program, előnye, hogy az ArcGIS összes funkciója alkalmazható a RIF eredmények további térinformatikai elemzéséhez. A háttér adatbázis Microsoft Acces (2003) alapú, de

lehetséges Oracle database (v10.0, vagy újabb verzió) alkalmazása is.

A RIF alkalmazásának szoftver szükségletei:

- Microsoft Windows XP Professional (vagy Home Edition), version 2002, Service Pack 2
- ArcView/ArcGIS v9.0 vagy újabb verzió
- Office 2003, (Word 2003, Access 2003 és Excel 2003)
- WinBUGS (szoftver a Markov lánc Monte Carlo módszerek által előállított complex statisztikai modellek Bayes analízisére) - freeware, ([11]).
- SaTScan (szoftver adatok térbeli, időbeli és tér-időbeli vizsgálatára) – freeware, (12).

Az integrált adatbázis kezelése térinformatikai szoftveren keresztül térkép fájlok segítségével történik.

A jelenleg rendelkezésre álló adatbázisok:

1. Individuális halálozási adatok 1986-2006: adatforrás: Központi Statisztikai Hivatal.
2. Nemzeti Rákregiszter adatai.
3. Településszintű koréves népességi adatok 1993-2006.
4. Települések azonosító adatai (név, statisztikai kód, postai

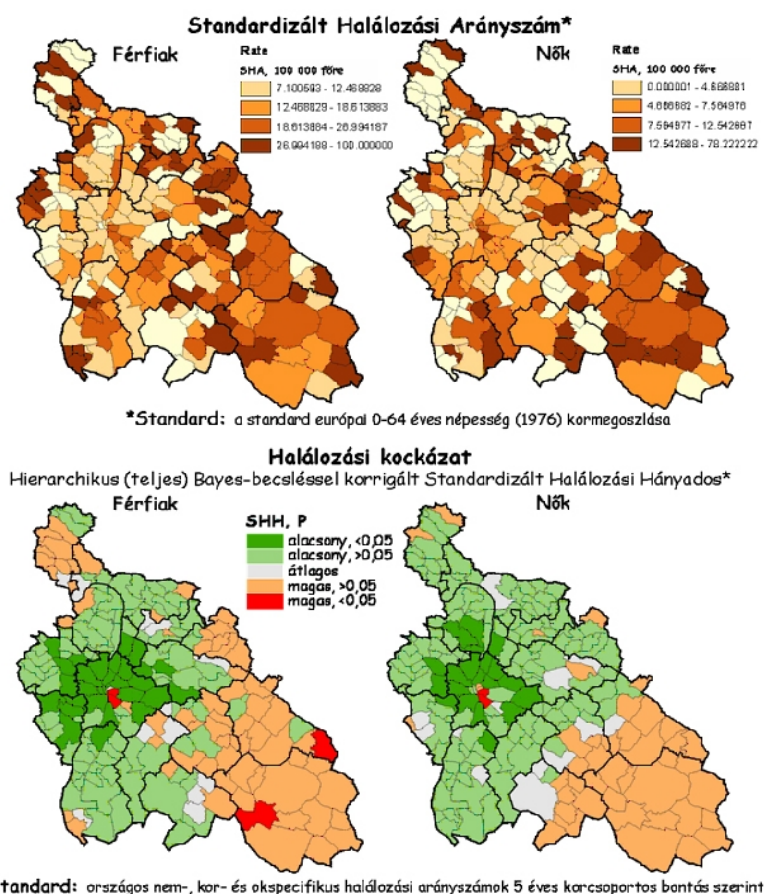
irányítószám, régió, megye és kistérségi azonosító).

5. BNO9 –BNO10 konverziós táblázat.
6. Környezeti adatok: településszintű ivóvíz minőség adatok.
7. Levegőszennyezettségi (immissziós) on-line és off-line, az Országos Levegőminőség Mérőhálózat által mért adatai.
8. Az ÁNTSZ Aerobiológiai Hálózat által mért pollenadatok (19 állomás).
9. A 2001. évi népszámlálási adatok.
10. Országos Területfejlesztési és Területrendezési Információs Rendszer

A RIF program segítségével végezhető vizsgálat típusok:

Egészségügyi adatok területi egyenlőtlenségeinek vizsgálata, térképes ábrázolása (disease mapping)

A háttéradatbázis alapján a RIF ezen funkciójával **direkt standardizált arányszámok** és **indirekt standardizált hányadosok** számolhatók választott földrajzi területre (régió, kistérség, település szint), időtartamra, korcsoportra, egészségi állapotjelzőre. Ezen eredmények térképes ábrázolással megjeleníthetők (1.ábra).



1. ábra: a légzőrendszeri betegségek miatti korai halálozás területi egyenlőtlenségei a Közép-magyarországi régió lakosságának körében, 1996-2005.

Megbetegedések, halálozások térképi megjelenítése

Figure 1: Territorial inequalities of premature mortality due to diseases of the respiratory system among the age group 15-64 years old population at the Central-Hungarian Region, 1996-2005.

Disease mapping

Az eljárás felbecsülhetetlen az egészségi állapotot jellemző területi egyenlőtlenségek feltárásában, meg-határozhatók azon területek, populációk, ahol az egészségi állapot javítása érdekében beavatkozások szükségesek. Információval szolgál továbbá a surveillance rendszerek minőségéről, valamint támpontot nyújt ezek fejlesztéséhez, javításához is.

A kis populációk (vagy ritka események) vizsgálata esetén az indirekt

standardizált hányados jelentős instabilitást mutat. Igen magas értékek is előfordulhatnak, holott mögöttük csupán néhány eset áll. Kis várható esetszámoknál már kevés, akár egy eset is jelentősen megváltoztathatja hányados értékét.

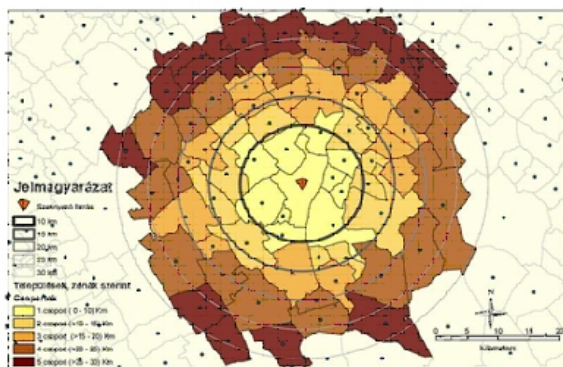
Ezt a bizonytalanságot a Bayes-féle statisztikai elméleten alapuló eljárásokat alkalmazva lehet stabilizálni.

A RIF meghatározza az empirikus Bayes bebecsléssel korrigált standardizált hányadosokat, és ezen simított értékeket szintén térképen jeleníti meg(13).

A RIF közvetlenül összekapcsolódik a WinBUGS programmal, mely segítségével másik simítási modell, a **teljes Bayes becslés** végezhető el. Ezen eredményeket a RIF közvetlenül ábrázolja (14) (1.ábra).

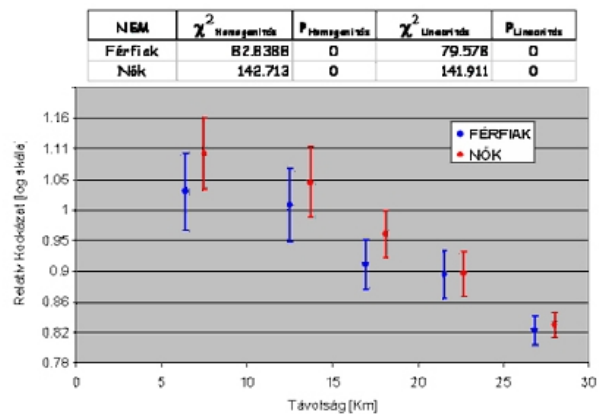
Másik külső program, a SaTScan, segítségével az emelkedett kockázatú területek csoportosulásának vizsgálata (**klaszter analízis**) hajtható végre. Közvetlen kapcsolat révén az eredményeket a RIF megjeleníti.

Kockázat elemzés (risk analysis)



A kockázat elemzés funkcióval vizsgálható, hogy valamely szennyező forrás vagy bizonyos expozíció (kockázati faktor) hatással bír-e a helyi népesség egészségi állapotára.

Szennyező forrás (pont, vonal, terület) vizsgálata esetén a forrástól való távolság függvényében koncentrikus körgyűrűkben, vizsgálható a megbetegedés, halálozás kockázata (standardizált mutatók, elsősorban indirekt standardizált hányados - relatív kockázat - segítségével) (2.ábra).



2. ábra: Ercsi és Százhalombatta környezetében élő lakosság keringési rendszer megbetegedése miatti halálozása a szennyezőforrás távolságának függvényében 1999-2005.

Kockázat elemzés szennyező forrás alapján

Figure 2: Mortality due to disease of the circulatory system among the population living in the neighbour of Ercsi and Százhalombatta for distance from source of air pollution, 1999-2005.

Point source Risk Analysis

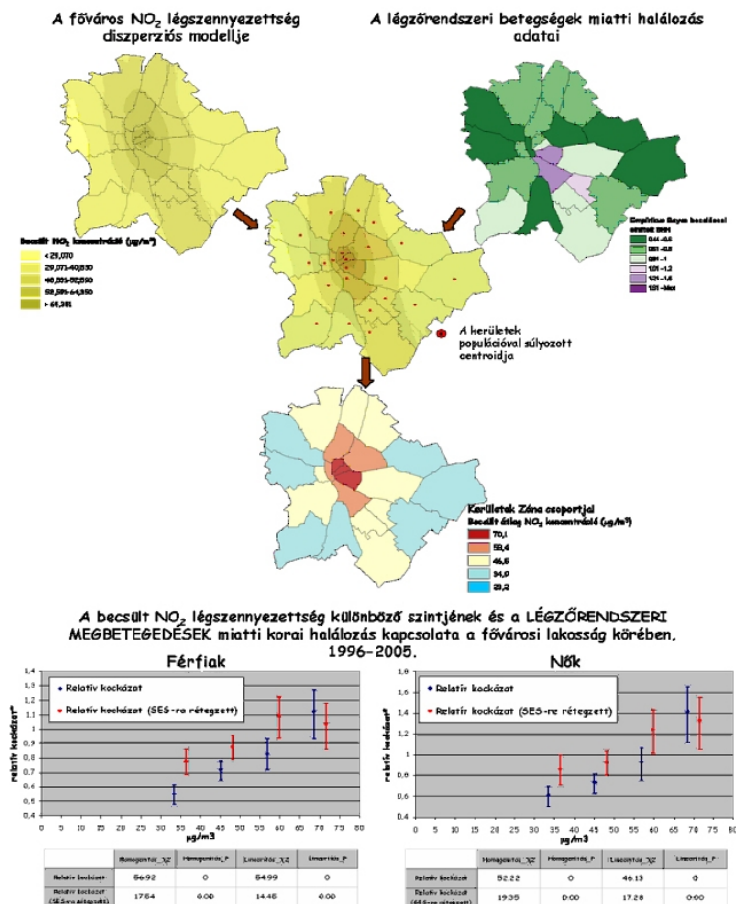
A kockázat becslés modulban a távolság/expozíció alapján képzett területi csoportok mindegyikére meghatározása kerül a direkt standardizált arányszám és az indirekt standardizált hányados (relatív kockázat), valamint a 95%-os konfidencia intervallumuk.

A távolság/expozíció és a vizsgált, egészségi állapotot jelző tényezők közötti kapcsolat vizsgálata homogenitás és linearitás χ^2 tesztjével kerül megvalósításra.

Amennyiben az expozíció mennyiségéről részletesebb információk van (monitoring adatok, szennyezés

terjedési modell), pontosabban meghatározható a kockázatnak kitett populáció, a valóságot jobban megközelítő expozíció alapján elvégzett kockázat elemzés is pontosabb eredményt szolgáltat. A 3. számú ábrán bemutatjuk Budapest

napi NO₂ koncentrációjának 2004-2006. évre vonatkozó átlagából modellezett légszennyezettség és Budapest lakosságának légzőrendszeri megbetegedések miatti korai halálozás (1996-2005.) kapcsolatát.

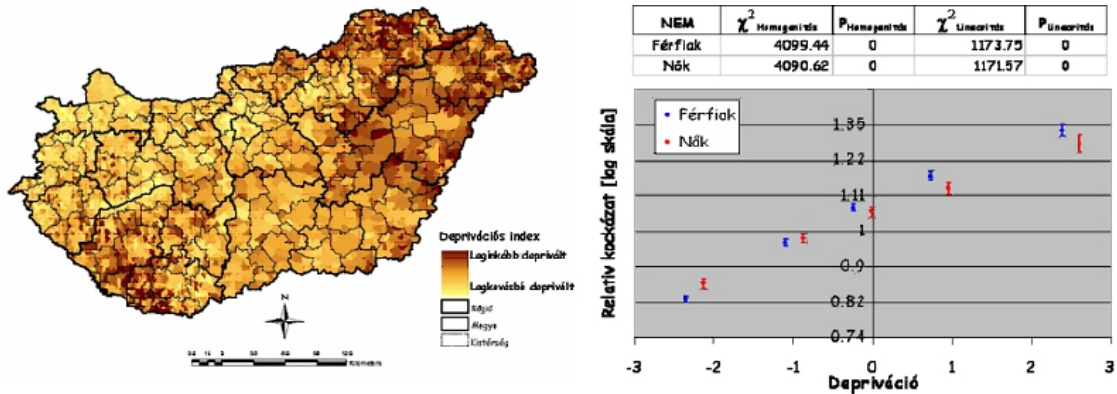


**3. ábra: Adatbázisok térinformatikai összekapcsolása
Kockázat elemzés diszperziós modell alapján
Figure 3: Georeferenced data can be incorporated into the RIF
Risk analysis using a shape file to define exposure**

A kockázat elemzés esetén a monitoring adatok nem csupán a fizikai környezetre vonatkozhatnak, hanem jelenthetnek például szocio-ökonómiai helyzetet (SES) jellemző értéket is, mely alapján vizsgálhatók bizonyos SES faktorok és az egészségi állapot lehetséges összefüggései.

A szerzők az EUROHEIS2 keretében Magyarország településeire alkalmazható összetett, szocio-ökonómiai státusz indexet (deprivációs index) fejlesztettek ki [9]. A 4. számú ábrán a depriváltság hazánkban belüli területi elrendeződése, valamint a

magyar lakosság korai halálozással való kapcsolatának eredményei láthatók.



4. ábra: A deprivaltság szintje és a korai halálozás kapcsolata a magyarországi lakosság körében, 1998-2004.

Kockázat elemzés kovariáns alapján

Figure 4: Association between territorial differences on premature mortality and level of the deprivation in Hungary, 1998-2004
Risk Analysis by covariate

Megbeszélés

A RIF alkalmas térinformatikai módszerrel rutinszerűen gyűjtött egészségügyi, környezeti és egyéb adatbázisok együttes kezelésére, expozíciós adatok alapján kockázat-elemzés végrehajtására, kovariánsok alkalmazásával -- többszörös rétegzés segítségével -- a zavaró hatások kiküszöbölésére, továbbá gyors epidemiológiai, környezet-epidemiológiai vizsgálatok végzésére, környezet-egészségügyi hatás vizsgálatokra, segítségnyújtásra hipotézisek felállításához.

A nemzetközi irodalom számos epidemiológiai vizsgálatot jegyez, mely az adott népesség egészségi állapota és az azt befolyásoló környezeti (beleértve a társadalmi-gazdasági) tényezők

összefüggéseit vizsgálja a RIF módszer segítségével [15-18]. Továbbá a szerzők a RIF használatával – minden paraméterben megegyező módon – vizsgálatokat végeztek, melyek eredményei egyezők voltak az általuk eddigiekben alkalmazott módszer használatával végzett vizsgálatok eredményeivel [4-8].

2008. tavaszán Budapesten került sor a Magyarországon térinformatikai módszerek alkalmazásával végzett kutatások, vizsgálatok eredményeinek, és az EUROHEIS2 project által használt RIF informatikai program bemutatására, továbbá e programot alkalmazó project partnerek eddigi tapasztalatainak megbeszélésére. A rendezvény résztvevői hazánkban a lakosság egészségi állapotával, illetve annak összetevőivel, azt

befolyásoló tényezőkkel és összefüggéseikkel kapcsolatos tevékenységet végzők köréből kerültek ki (pl. Központi Statisztikai Hivatal, orvostudományi egyetemek tanszékei, Egészségügyi Stratégiai Kutató Intézet, Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat Regionális Intézetei munkatársai). A résztvevők számára a RIF szoftver használatának elsajátítása is lehetővé vált.

Ezen ismeretek jól hasznosíthatók regionális szinten és segítséget nyújtanak a népegészségügy, környezet-egészségügy

szakterületén dolgozó regionális és kistérségi ÁNTSZ munkatársak számára a területi környezet-egészségügyi, népegészségügyi térinformatikai elemzésekben.

Javasoljuk tehát az ÁNTSZ számára az egységes hardver-szoftver feltételrendszer kialakítását regionális szinten. A szükséges RIF és kiegészítő statisztikai programok ingyenesen elérhetők. Az egészségügyi- és környezeti adatbázisok kialakításában, valamint a módszer betanításában az EUROHEIS2 projektben résztvevő hazai munkacsoport felajánlja segítségét.

Irodalom

1. *Vincze I.- Nádor G.- Elek E.:* A környezet-egészségügyi térinformatikai rendszer I., A térinformatika szerepe az epidemiológia eszközei között *Egészségtudomány* 1998. 42. 335-344.
2. *Vincze I.- Nádor G.:* Halálzási adatok elemzése leíró epidemiológiai rendszerben
3. *Egészségtudomány* 1999. 43. 265-274.
4. *Nádor G.- Páldy A.- Pintér A.-Vincze I.:* A mortalitás térbeli eloszlásának statisztikai elemzése. A leíró epidemiológiai módszer korlátjai *Egészségtudomány* 2000 44.292-311.
5. www.euroheis.org
6. *Páldy A.- Nádor G.- Juhász A.- Nagy Cs.:* Demonstration of the comparison of GIS and RIF methodology of exposure and health risk assessment in regions with high level of environmental exposure Rapid Inquiry Facility (RIF), Workshop, 2008. március 26-28., Budapest, Workshop Report
7. www.euroheis.org
8. *Juhász A.- Nagy Cs.- Páldy A.:* Territorial differences of the impact of SES factors on mortality related to alcohol consumption in Budapest Rapid Inquiry Facility (RIF), Workshop, 2008. március 26-28., Budapest, Workshop Report
9. www.euroheis.org
10. *Nádor G.:* Impact of a heat power plant on the surrounding Rapid Inquiry Facility (RIF), Workshop, 2008. március 26-28., Budapest, Workshop Report
11. www.euroheis.org
12. *Páldy A.- Nádor G.:* Association of socio-economic factors and mortality due to malignant diseases of the trachea and lungs in Hungary
13. Rapid Inquiry Facility (RIF), Workshop, 2008. március 26-28., Budapest, Workshop Report
14. www.euroheis.org
15. *Juhász A.- Nagy Cs.- Páldy A.:* Hungarian Deprivation Index - Development of Deprivation Index applicable in epidemiological studies Rapid Inquiry Facility (RIF), Workshop, 2008. március 26-28., Budapest, Workshop Report
16. www.euroheis.org
17. www.esrihu.hu, www.esri.com
18. <http://www.mrc-bsu.cam.ac.uk/bugs/>
19. <http://www.satscan.org/>
20. *Clayton, D.G., Kaldor, J.:* Empirical Bayes estimates of age-standardized relative risk for use in disease mapping *Biometrics* 1987. 43. 671-681.
21. *Besag, J., York, J.C., Mollié, A.:* Bayesian image restoration, with two application in spatial statistics (with discussion) *Annals of the Institute of Statistical Mathematics* 1991. 43. 1-59.
22. *Webster, T.F., Hoffman, K., Weinberg, J. et al:* Community – and individual – level socioeconomic status and breast cancer risk: multilevel on cape cod. Massachusetts
23. *Environmental Health Perspectives* 2008. 1125-1129.
24. *Verkasalo, P. Kokki, E., Pukkala, E., et al:* Cancer risk near a polluted river in Finland
25. *Environmental Health Perspectives* 2004. 1026-1031.
26. *Poulstrup, A Hansen., H.L.:* Use of GIS exposure modelling as tools in a study of cancer incidence in a population exposed to airborne dioxin *Environmental Health Perspectives* 2004. 1032-1036.
27. *Ferández, J., Abellán, J.J., Gómez-Rubio, V., López-Quilez A. et al:* Spatial analysis of the relationship between mortality from cardiovascular and cerebrovascular disease and drinking water hardness
28. *Environmental Health Perspectives*, 2004. 1037-1044.

ATTILA JUHÁSZ

174. Váci Avenue Budapest, H-1138

Tel.: (36-1)-456-38-00/1523

Fax.: (36-1)456-38-43

E-mail: juhasz.attila@fovaros.antsz.hu

RIF: Rapid Inquiry Facility, an automated tool to rapidly address epidemiological and environmental health questions using routinely collected health and population data, 2008.

Abstract: The association between the natural and built environment and human health is well established, however the identification of harmful impact, investigation of causal relationship is often a difficult and expensive task.

The descriptive epidemiological studies – combined with geographical information methods – offer a tool to identify areas and groups of population at risk, help planning and implementing targeted analytical epidemiological studies as well as elaborating specific intervention strategies.

In Hungary several methods have been used to study the relationship between the environment and human health. A geographical information program, Rapid Inquiry Facility (RIF) developed within the frames of the project EUROHEIS by SAHSU ((Small Area Health Statistic Unit, Imperial College, Great Britain, CDC, USA) unites the temporal and spatial analysis of environmental and health data and GIS technology in a user friendly way.

The program can be used without thorough GIS knowledge. Moreover each function of the ArcGIS program can be used in the further analysis of the results gained by RIF program. The software is freely accessible. The integrated database can be handled by the help of map files by the GIS software.

The following types of investigations can be carried out by using RIF: examination of the spatial differences in the prevalence and incidence of health data, disease mapping and risk analysis. By using „risk analysis” you can decide whether a point source pollutant or a certain exposure has an impact on the health state of the local population.

RIF can be used by the experts active in the field of public and environmental health to carry out geographical – statistical studies.

Keywords: RIF (rapid inquiry facility), geographical information system, health state, environmental epidemiological studies.

Gyermekek körében jelentkező légúti és allergiás tünetek gyakoriságának és kockázati tényezőinek vizsgálata három városban

SZABÓ ESZTER, VARRÓ MIHÁLY JÁNOS, MÁCSIK ANNAMÁRIA,
RUDNAI PÉTER, VASKÖVI ÉVA

Országos Környezetegészségügyi Intézet, Budapest

Összefoglalás: Az országos statisztikai adatok szerint a gyermekkori allergia és asztma gyakorisága kedvezőtlen képet mutat. Ennek okaként különböző környezeti tényezők is feltételezhetők. A gyermekek különösen érzékenyek a környezet káros hatásaira, ezért fontos az egészségüket befolyásoló kockázati tényezők feltárása.

Az 1996-ban és 2005-ben végzett vizsgálataink alapján arra kerestük a választ, hogyan alakult a krónikus légzőszervi tünetek gyakorisága három kiválasztott városban (Dorog, Eger, Tatabánya) és a tünetek kialakulásának hátterében milyen kockázati tényezők mutathatók ki.

Az 1996-os és 2005-ös adatokból megállapítható, hogy a vizsgált légúti tünetek kialakulására a legnagyobb kockázatot az első két életévben lezajlott súlyos alsó légúti megbetegedés, a szülők légúti, ill. allergiás betegsége, a várandósság alatti dohányzás, valamint az édesanya alacsony iskolai végzettsége jelentheti. A tünetek kialakulását elősegítheti a zsúfoltság (fő/szoba>1,5 fő), a lakásban előforduló penész, a gyermekszobában használt cserépkályha, a gázfűtés, a lakásban való dohányzás, a szoptatás hiánya, ha a ház anyaga beton, ill. ha a gyermek panelházban lakik. A rossz szociális helyzetűeknél is kockázattöbblettel kell számolni.

A kiválasztott településeket külön-külön vizsgálva: az utóbbi 10 évben bekövetkező légszennyezettség csökkenés ellenére a 8–10 éves gyermekek allergiás tüneteinek gyakorisága növekedett mindhárom vizsgált településen, Dorogon és Tatabányán szignifikánsan. A légúti allergiás tünetek gyakorisága is magasabb volt 2005-ben, mint 1996-ban Dorogon és Egerben.

Az allergiás és légúti allergiás tünetek kialakulására legfőbb kockázati tényezőnek bizonyult az első két életévben elszenvedett súlyos alsó légúti megbetegedés és a szülők légúti, ill. allergiás betegsége. Ezen megállapítás jelentőségét az is növeli, hogy az első két életévben elszenvedett súlyos alsó légúti megbetegedés gyakorisága az utóbbi évtizedben jelentősen megnőtt.

Kulcsszavak: krónikus bronchitisz, asztma, allergia, légúti allergia, levegőszennyezettség

Égésztudomány, 52/4 63-102 (2008)

Közlésre érkezett: 2008.május 15-én.

Elfogadva: 2008. augusztus 30-án

Szabó Eszter

OKI Környezet-epidemiológiai osztály

Budapest, Gyáli út 2-6.

Tel: 06-1-476-1100/2617

e-mail: szabo.eszter@oki.antsz.hu

Bevezetés

Az országos statisztikai adatok szerint a gyermekkori allergia és asztma gyakorisága kedvezőtlen képet mutat. Ennek okaként különböző környezeti tényezők is feltételezhetők. Ismeretes, hogy a gyermekek különösen érzékenyek a környezet káros hatásaira, ezért fontos az egészségüket befolyásoló kockázati tényezők feltárása(1).

Az 1996–2002 között osztályunk által végzett, 19 647 gyermekre kiterjedő vizsgálat eredményei szerint a 8–11 éves gyermekek 23,3%-ának vannak allergiás tünetei. A gyermekek 16,5%-ánál orvos által diagnosztizált allergia áll fenn(2). A HUNGAROSTUDY2002 allergiára vonatkozó eredményei szerint a megkérdezettek 20%-ának volt valamilyen allergiás tünete életében, de csak 18,0% fordult orvoshoz. A 18–65 éves korosztályt vizsgálva, említésre méltó még az allergiások kiugróan magas aránya Budapesten: 23,2% az egyéves prevalencia (országos átlag: 15,9%).

Az allergiás jelenségek nagy aránya és növekedése számos okra vezethető vissza. Fontos szerepet tulajdonítanak az emberi szervezet alkalmazkodási képességét meghaladó összetett fizikai, kémiai és biológiai környezeti hatásoknak; a tartós

szoptatás hiányának; örökletes tényezőknek; a növekvő stressznek; és ezek együttes hatásának(3, 4).

A folyamat lényege, hogy külső környezeti ingerhatásra a szervezet védekezése erőteljesebb immunválaszban nyilvánul meg. A reakció mértéke különböző. Lehet, hogy az allergiás tünet alig okoz panaszt és nem több egy kezelés, nélkül múltó könnyezésnél, enyhe bőrpírnál, lazább székletnél stb. Sajnos azonban, gyermekeknél, felnőtteknél egyaránt, az esetek súlyosabb és tartós tüneteket, panaszokat okoznak (3).

Az Országos Korányi Pulmonológiai és TBC Intézet adatai szerint a rhinitis allergica morbiditása emelkedett az 1990-2005. közötti időszakban. Kiugróan magas volt Komárom-Esztergom, Tolna, Veszprém, Zala megyékben(5).

Ismeretes, hogy a gyermekek különösen érzékenyek a környezet káros hatásaira. Amennyiben e negatív hatásokat megszüntetjük, a károsodások sokkal inkább reverzibilisek, mint más korosztály esetében.

Mindezen tényeket figyelembe véve, kiemelt fontosságú a gyermekek védelme és az egészségüket károsan befolyásoló kockázati tényezők vizsgálata. Ennek elemzéséhez jó lehetőséget biztosított

korábbi vizsgálataink összesített adatbázisa.

Adatok, módszerek

Az osztályunk által alkalmazott standardizált kérdőívhez, a kiindulási alapot a '90-es évek első felében végzett ISAAC-vizsgálat (Eur Resp J 12:315–335, 1998) kérdőíve szolgáltatta, melyet a világ számos országában használtak (Ausztráliától az Egyesült Államokig, Svédországtól Görögorszáig) a légzőszervi tünetek gyakoriságának felmérésére. Ezt követően az 1995-1996-ban végzett CESAR (Central European Study on Air pollution and Respiratory health) vizsgálat során a kérdőív kiegészítésre és a résztvevő országok, (Bulgária, Csehország, Magyarország, Lengyelország, Románia és Szlovákia) viszonyainak megfelelő adaptálásra került. Az OKI Környezet-epidemiológiai (korábban Településegészségügyi) osztálya azóta is kisebb változtatásokkal a 7-11 éves gyermekek vizsgálatánál ezt a kérdőívet alkalmazza. Az általunk elemzett adatok is ezekre a kérdőívekre adott válaszokból származnak. Az elemzésben használt adatok egy része az 1995–1996-ban lezajlott nemzetközi epidemiológiai vizsgálatból származik (CESAR), a második vizsgálat 2005-ben volt, melynek során a 8–10 évesek körében az Országos

Gyermek Légúti Felmérést (OGYELF) végeztük.

A kérdőívben szereplő kérdések mindkét esetben azonosak voltak.

A minta kiválasztása

Vizsgált populációnak a 8–10 éves korosztályt választottuk, és ez lehetővé teszi az eredmények nemzetközi összehasonlíthatóságát is.

Vizsgálati helyszín

A CESAR vizsgálatba a korábbi levegőszennyezettségi adatok alapján került kiválasztásra erősen szennyezett, közepesen szennyezett és viszonylag tiszta levegőjű település. Így esett a választás Dorogra, Tatára, Ceglédre, Tatabányára és Egerre. Az Országos Gyermek - Légúti Felmérés alkalmával az ország minden olyan általános iskolájába kiküldtük a kérdőívet a fent említett korosztálynak, ahol legalább tíz 3. osztályos tanuló volt. Jelen vizsgálatunkba az összehasonlíthatóság miatt került a CESAR-ban is vizsgált Dorog, Eger és Tatabánya.

Vizsgálatunk helyszínének megválasztásánál az a szempont is szerepet játszott, hogy Dorogon, ebben a 13 000 lakosú városban működik az ország legnagyobb (évi 30 000 tonna kapacitású) toxikus hulladékégetője, ott található a

Richter Gedeon Gyógyszergyár és a Sanyo egy-egy üzeme, valamint a közelben van a Suzuki autó-összeszerelő üzem is. Tatabánya régóta ismert szennyezett ipari város, Eger pedig egy viszonylag alacsony légszennyezettségű város.

Adatforrásként a Környezetegészségügyi Intézet Település-egészségügyi osztálya által végzett felmérések adatai szolgáltak, melyek a vizsgálatban résztvevő gyermekek szülei által kitöltött kérdőívekből származtak. A kérdőívet – az adatvédelemre és személyiségi jogokra vonatkozó törvény szabályainak megtartásával – a pedagógusok segítségével juttattuk el a szülőkhöz.

A kérdőívek a következőkre kértek információkat:

- - demográfiai tényezők (gyermek neme és kora)
- - szülők légúti, illetve allergiás betegsége
- - perinatális tényezők (várandósság alatti dohányzás, születési súly, szoptatás időtartama, az 1–2. életévben lezajlott súlyos alsó légúti megbetegedés)
- - lakókörnyezeti tényezők (a lakóépületre vonatkozó információkat /építésének éve, építőanyaga, típusa, elhelyezkedése/, szobák száma, hány fő él a lakásban, a

gyermekszoba fűtés típusa, konyhai tűzhely típusa, illetve kiegészítő fűtésre használják-e, tartanak-e háziállatot a lakásban /ha igen, akkor milyen háziállatot/, kártevők előfordulása a lakásban, használnak-e vegyszereket a lakásban /ha igen, akkor mit/, padló és falburkolatra vonatkozó információk, penészesedés fordult-e már elő a lakásban, dohányoznak-e a lakásban /ha igen, akkor hány szálát szívnak el/)

- - a gyermek életmódja (sportol-e rendszeresen, hétköznapiokon hány órát tölt televízió /számítógép/ előtt, hány órát alszik, milyen gyakran fogyaszt friss gyümölcsöt)
- - a család szociális körülményei (szülők életkora, iskolai végzettsége, munkaviszonya, gyermek apai neveltetése)
- - véleményük szociális helyzetükről: (megélhetési körülményeik, rendszeres állami támogatásban részesülnek-e, lakáskörülményeikkel elégedettek-e).

A kérdőív kitöltése önkéntes volt.

A levegőszennyezettségi adatok az ÁNTSZ Országos Immissziómérő Hálózata, a Környezetvédelmi Minisztérium Országos Levegőminőség Vizsgáló Hálózata nyilvános adataiból, valamint az OKI Levegőhigiénés osztálya

által végzett levegőszennyezettség mérési eredményekből származnak. Az adatokat 1986-tól kezdődően vettük figyelembe, hogy lássuk az 1996-os vizsgálatban résztvevő gyermekek születése körüli időszakban jellemző légszennyezettség légzőrendszerre gyakorolt hatását is.

Keresztmetszeti vizsgálatunkban a környezeti hatások és a gyermekek egészségi állapota közötti összefüggések bemutatására esélyhányadost számítottunk, a vizsgált tényezők közötti összefüggések analízise χ^2 -próbával, valamint többszörös logisztikus regressziós modellekkel történt. Az adatok elemzését STATA 9.2 statisztikai programmal végeztük. Az általunk korrigálásra használt tényezők számos előző vizsgálatban összefüggést mutattak a kimeneteli tényezőkkel, ezért a korábbi vizsgálatok tapasztalatai alapján *a priori* választottuk ki azokat.

Az alsó légúti tünetek és a légszennyező komponensek vizsgálatánál korrekciós tényezőként szerepelt a gyermekek neme, kora, a szülők légúti vagy allergiás betegsége, az első két életévben lezajlott súlyos alsó légúti megbetegedés, a lakásban előforduló penész (bármikor is volt jelen), a lakásban való dohányzás 20 szál fölött, valamint az anya alacsony iskolai végzettsége.

Az alsó légúti és allergiás tünetek összefüggéseit a lakó-belsőtéri és életmódra vonatkozó tényezőkkel vizsgálva korrekciós tényezőként szerepelt az I. Modell esetében a kor és a nem, a II. Modell esetében pedig a kor, nem, szülők légúti és allergiás betegsége, az első két évben elszenvedett súlyos alsó légúti megbetegedés, a lakásban előforduló penész, valamint az anya iskolai végzettsége.

Az allergiás és légúti allergiás tünetek időbeli változásának vizsgálatánál, valamint a fő kockázati tényezők gyakoriságának időbeli változásának elemzésénél a kor és a nem volt korrekciós tényező.

Eredmények

A vizsgált gyermeklétszám a három kiválasztott településen 1996-ban 1839, 2005-ben pedig 808 fő volt (*I. Táblázat*). A vizsgált tényezők százalékos megoszlását 1996-ban a *II. táblázat*, 2005-ben a *III. táblázat* szemlélteti.

Megállapítható, hogy a légúti megbetegedésben szenvedő szülők 1996-ban nagyobb százalékban voltak jelen (44,24%), mint 2005-ben (37,65%).

1996-ban a legtöbb gyermek panelházban lakott (52,24%), 2005-ben inkább a családi házban élők voltak többen (40,97%). 1996-

ban legtöbben beton építésű házban, míg 2005-ben téglalapítású házban laktak.

A zsúfoltság 1996-ban 43,62%, 2005-ben valamivel alacsonyabb (37,80%) gyakoriságban volt jelen.

1996-ban a kitöltők 28,38%-a, 2005-ben 35,21%-a számolt be arról, hogy lakásában előfordult már penész.

2005-ben kevesebben dohányoztak a lakásban, mint 1996-ban.

A légúti és allergiás tünetek gyakoriságát vizsgálva azt tapasztaltuk (*IV. táblázat*), hogy Tatabányán és Dorogon az allergiás tünetek gyakorisága szignifikánsan magasabb volt 2005-ben, mint 1996-ban. Egerben is növekedett a gyakoriság a vizsgált 10 év alatt, de a növekedés mértéke nem volt szignifikáns. A légúti allergiás tünetek gyakorisága Tatabányán szignifikánsan magasabb volt 2005-ben, mint 1996-ban. A növekedés akkor is szignifikáns volt, ha a három települést összevontan vizsgáltuk. Figyelemre méltó továbbá, hogy ha a három várost együttesen vizsgáljuk a krónikus bronchitiszes tünetek, valamint az asztmás tünetek esetében is gyakoriság növekedés tapasztalható. Krónikus bronchitiszes tüneteknél mindhárom város esetében a tünetek gyakoriságának növekedése figyelhető meg, bár nem szignifikáns mértékben.

Az asztmás tünetek gyakorisága Tatabányán, jelentősen magasabb volt 2005-ben, 1996-hoz képest, holott ugyanitt volt a legmagasabb az asztmás tünetek gyakorisága már 1996-ban is.

Légúti allergiás tünetek közé soroltuk a pollen, házi poratka, állati szőr és penész okozta tüneteket, és általában allergiás tünetként definiáltuk az előbb említettek mellett az étel- és gyógyszerallergiát.

Annak ellenére, hogy nem ugyanazon gyermekek megbetegedési gyakoriságát követtük a 9 év alatt, hanem az azonos korosztályúak körében megfigyelhető gyakoriság változását értékeltük, az említett tünetgyakoriság növekedés feltétlenül figyelmet érdemel.

A jelenség hátterének megismerésére megvizsgáltuk a lehetséges kockázati tényezők szerepét.

A légszennyezettség 1986 és 2005 között a következőképpen alakult:

A légszennyező anyagok közül a kén-dioxid éves koncentrációja 1986 és 2005 között jelentősen csökkent mindhárom vizsgált település esetében (*1. ábra*).

A nitrogén-dioxid éves koncentrációját vizsgálva, amennyiben a szinteket jelző görbékre egyenest illesztünk, jól látható, hogy ez a vizsgált komponens is csökkent az utóbbi 20 évben (*2. ábra*).

Az ülepedő por éves koncentrációja Dorogon az 1996 és 1998 között, valamint 2002 és 2004 között tapasztalt kiugrásoktól eltekintve, összességében csökkenő tendenciát mutat. A három vizsgált település közül Egerben volt a legalacsonyabb az ülepedő por éves koncentrációja a 20 év alatt. Ott ugyanis nem haladta meg egyik évben sem a 10 t/km², éves határértéket. Tatabányán a 2000 és 2002 között jelentkező jelentős kiugrástól eltekintve összességében megállapítható, hogy az ülepedő por éves koncentrációja csökkent (3. ábra).

A PM₁₀ éves koncentrációjának alakulásánál az 1996-os és 2005-ös évet hasonlítottuk össze (4. ábra). Ennek alapján megállapítható, hogy Dorogon, Egerben és Tatabányán is alacsonyabb volt a PM₁₀ éves koncentrációja 2005-ben, mint 1996-ban. A legnagyobb mértékű csökkenés Tatabányán történt. Ez a változás annál inkább figyelemreméltó, mivel a három város közül 1996-ban Tatabányán mérték a legmagasabb PM₁₀ értéket, 2005-ben pedig a legalacsonyabbat.

A három város összevont adataiból az alsó légúti tüneteknek a kén-dioxid éves átlagkoncentrációjával mutatott összefüggéseit vizsgálva a következőket állapíthatjuk meg:

1996-ban az alsó légúti tünetek közül a krónikus bronchitiszes tünetek és az utolsó 12 hónapban jelentkező asztmás tünetek szignifikáns összefüggést mutattak a kén-dioxid éves átlagkoncentrációjával. A legerősebb összefüggést a nyers EH esetében találjuk, korrigálás hatására a szignifikancia szint kissé csökkent, de megtartotta jelentőségét. (V. táblázat).

A 2005-ös adatokat megvizsgálva látható, hogy a kén-dioxid éves átlagkoncentrációja szignifikáns összefüggést mutatott a krónikus bronchitiszes tünetek és az utolsó 1 évben jelentkező asztmás tünetek mellett az allergiás tünetekkel is (V. táblázat). Ez azért érdekes, mert 1996-ban ezen vizsgált légszennyező komponens még nem mutatott összefüggést az allergiás tünetekkel, 2005-ben pedig már igen. Ez a jelenség az utóbbi 20 évben jelentkező légszennyezés csökkenés mellett figyelhető meg.

A PM₁₀, a krónikus bronchitiszes tünetekkel, valamint az utolsó 12 hónapban jelentkező asztmás tünetekkel mutatott szignifikáns összefüggést (VI. táblázat).

A különböző légúti és allergiás tüneteket megvizsgáltuk a légszennyezők hatása nélkül is nyersen, továbbá az I. modellben a logisztikus regressziót korra és nemre korrigálással végeztük annak érdekében, hogy a zavaró hatást

kiküszöböljük. A II. modellben az előbb említettekén kívül a szülők légúti, illetve allergiás betegségére, az első két életévben elszenvedett súlyos megfázásra, lakásban penészsre (bármikor is fordult elő), valamint az anya iskolai végzettségére korrigáltunk.

A kérdőívben szereplő kérdésekre adott válaszokat tekintve, az 1996-os adatok szerint, a *krónikus bronchitiszes tünetek* kialakulásában (5. ábra) a szülők légúti, illetve allergiás betegsége meghatározó jelentőségű. Ez ugyanis több mint 2-szeresére növeli az esélyt a gyermekek krónikus hörghurutos tüneteinek kialakulására, azokhoz a gyerekekhez képest, akiknek szülei ilyen jellegű megbetegedésben nem szenvednek (nyers EH=2,14; I. modell EH=2,17; II. modell EH=2,09 és $p<0,001$).

Hasonlóan kiemelt jelentőségű az első két életévben elszenvedett súlyos alsó légúti megbetegedés is (nyers EH=2,46; I. modell EH=2,40; II. modell EH=2,32). Az összefüggés erőssége korrigálás után is $p<0,001$ maradt.

Krónikus hörghurutos tünetek kialakulására egyes modellekben kockázati tényezőnek bizonyult az, ha az édesanya a várandósság alatt dohányzott, illetve az, ha nem szoptatta gyermekét.

A lakókörnyezeti tényezők közül a zsúfoltság, valamint a lakásban dohányzás

bizonyult károsító hatásának a fent említett tünetek kialakulása szempontjából, azokhoz a gyerekekhez képest, akiknél ezek a tényezők nem állnak fenn.

A hörghurutos tünetek szignifikánsan nagyobb eséllyel fordultak elő az alacsony iskolai végzettségű anyák gyermekeinél.

Védőhatásúnak bizonyult, ha az édesanya szoptatta gyermekét 3 hónapos koráig.

Vizsgálati eredményeink szerint, ha az édesanya - teljes vagy rész-munkaviszonyban van csökkenti az esélyt a krónikus hörghurut kialakulására.

A 2005-ös adatok alapján is hasonló eredményeket kaptunk (6. ábra), azonban az első két életévben lezajlott súlyos alsó légúti megbetegedés esélyhányadosai még magasabb voltak (nyers EH=3,95; I. modell EH=4,07; II. modell EH=5,29). Az összefüggés erőssége korrigálás után is $p<0,001$ maradt. A lakókörnyezeti tényezők közül kockázati tényezőt jelent, ha a ház anyaga beton (szemben a téglával), a zsúfoltság, a lakásban előforduló penész, a háziállat tartása a lakásban jelenleg is, ill. ha a ház típusa panel (családi házhoz képest). A krónikus hörghurut kialakulásában egy-egy modellben kockázati tényezőnek bizonyult a rossz szociális helyzet

Az utóbbi 1 évben jelentkező asztmás tünetek (7. ábra) legjelentősebb kockázati

tényezőnek 1996-ban a szülők légúti, ill. allergiás betegsége bizonyult (nyers $EH=2,49$; I. modell $EH=2,51$; II. modell $EH=2,31$ és $p<0,001$ mindhárom megközelítés esetén),

A születés körüli, ill. kisgyermekkorai tényezők közül az 1–2. életévben lezajlott súlyos alsó légúti megbetegedés nyersen vizsgálva és az I. modellben több mint kétszeresére növelte az asztmás tünetek kialakulásának esélyét. A lakókörnyezeti tényezők közül a zsúfoltság ($>1,5$ fő/szoba) bizonyult szignifikáns kockázati tényezőnek másfélszeresére növelve az asztmás tünetek kialakulásának kockázatát. Kevésbé erős, de kockázati tényezőnek bizonyult egy-egy modellben a lakásban való dohányzás, a lakásban jelenleg fennálló penész, valamint az, ha korábban háziállatot tartottak a lakásban. A kedvezőtlen szociális helyzetre utaló alacsony iskolai végzettségű anya és a rendszeres állami juttatás szintén összefüggésbe hozható az asztmás tünetek gyakoriságával.

Az eredmények 2005-ben is hasonlóan alakultak (8. ábra), mint 1996-ban. Említést érdemel, hogy az első két életévben elszenvedett súlyos alsó légúti megbetegedés hatása statisztikailag erőteljesebbnek bizonyult 2005-ben. A lakókörnyezeti tényezők közül a zsúfoltság, a lakásban előforduló penész, a

lakásban jelenleg tartott háziállat egy-egy modellben fokozott kockázatot jelent az asztmás tünetek kialakulására, bár a II. modellben alkalmazott korrigálás hatására elvesztették szignifikanciájukat. Ezekon kívül meg kell említeni, magas esélyhányadosa miatt, a gyermekszobában előforduló cserépkályha kockázati szerepét (a központ fűtéshez viszonyítva) (nyers $EH=2,50$; I. modell $EH=2,64$ a p -érték mindkét esetben $0,01$ alatti volt). A II. modellben az $EH=2,97$ és $p<0,05$. Amennyiben a lakásban jelenleg rágcsálót tartanak, csaknem 2-szeres kockázatnövekedéssel kell számolni az asztmás tünetek kialakulása szempontjából.

1996-ban az *allergiás tünetek kialakulása* (9. ábra) szempontjából károsító hatással függött össze a szülők légúti, ill. allergiás betegsége (nyers $EH=1,74$ és $p<0,001$; I. modell $EH=1,73$ és $p<0,001$; II. modell $EH=1,57$ és $p<0,01$), az első két évben lezajlott súlyos alsó légúti megbetegedés (nyers $EH=1,77$ és $p<0,001$; I. modell $EH=1,79$ és $p<0,001$; II. modell $EH=1,92$ és $p<0,001$). A lakókörnyezeti tényezőknél azt tapasztaltuk, hogy amennyiben a ház anyaga beton, fokozódik az allergiás tünetek kialakulásának esélye, azokhoz képest, akik téglá építésű házban laknak (nyers $EH=1,30$; I. modell $EH=1,31$; II. modell $EH=1,39$). A p -érték mindhárom

megközelítésben szignifikáns (5% alatti). Amennyiben a lakásban 1–10 szál cigarettát szívnak el naponta, szignifikáns összefüggés figyelhető meg korrigálás után (a 2. modellben az $EH=1,43$ és $p<0,05$).

A 2005-ös adatok esetében is hasonló eredményeket kaptunk (10. ábra), de az elemzés alapján elmondható, hogy amennyiben az édesanya alacsony (alapfokú) iskolai végzettségű, szintén az allergia emelkedettebb kockázatára kell számítani, mint azoknál a gyermekeknél, akiknek édesanyja felsőfokú végzettségű. Korrigálás hatására az esélyhányados emelkedik, az összefüggés erőssége mindhárom esetben (nyers, I. modell, II. modell) $p<0,05$.

A légúti allergiás tünetek kockázati tényezőinek vizsgálata alapján (11. és 12. ábra) megállapítható, hogy 1996-ban és 2005-ben a szülők légúti, illetve allergiás tünetei a gyermek légúti allergiájának kialakulásában igen meghatározónak bizonyultak. Fennállásuk esetén az 1996-os adatok alapján csaknem 2-szeres kockázatnövekedéssel kell számolni. A kockázatnövelő hatás korrigálás után tovább erősödik (II. modell $EH=2,06$) és mindhárom megközelítésnél $p<0,001$. 2005-ben további kockázatnövekedéssel figyelhető meg, ugyanis ekkor már több mint 3-szoros kockázattal kell számolnunk, a p-érték korrigálás után is 0,001 alatt volt.

A születés körüli tényezők közül az első két életévben elszenvedett súlyos alsó légúti megbetegedés 1996-ban és 2005-ben is 2–2,5-szeresre növelte a légúti allergiás tünetek kialakulásának kockázatát azokhoz képest, akik ilyen betegségen nem estek át.

A gyermekszobában használt gázfűtés a 2005-ös adatok alapján kockázatnövelő hatásának bizonyult a gyermekek légúti allergiás tüneteire

Amint a IV. táblázatban látható, az allergiás és légúti allergiás tünetek gyakorisága szignifikánsan emelkedett 1996 és 2005 között. A jelenség hátterének további megismerésére megvizsgáltuk és ábrázoltuk a gyakoriság időbeli változását városonként, ahol a tünetek gyakorisága mellett feltüntettük a az esélyhányadosokat, az összefüggés erősségét mutató p-értéket, valamint a 95%-os megbízhatósági tartományt is. A 13. ábrán megfigyelhető, hogy az allergiás tünetek esetében a legnagyobb mértékű, szignifikáns tünetgyakoriság növekedés Dorogon figyelhető meg. Egerben alig változott a 10 év alatt, Tatabányán viszont látványos tünetgyakoriság növekedés figyelhető meg.

A légúti allergiás tünetek gyakoriságának időbeli változását vizsgálva látható (14. ábra), hogy ezeknek a tüneteknek a gyakorisága csak Dorogon növekedett szignifikánsan. Egerben is

tapasztható a tünetgyakoriság növekedés, de nem szignifikáns mértékben. Tatabányán a tünetek gyakoriságának csökkenése figyelhető meg, de nem szignifikáns mértékben.

Az allergiás és légúti allergiás tünetek kialakulására fő kockázati tényezőnek a szülők légúti és allergiás betegsége, valamint az első két életévben elszenvedett súlyos alsó légúti megbetegedés bizonyult.

A szülők légúti és allergiás betegségének gyakorisága csökkent az utóbbi évtizedben (*VII. táblázat*), Dorogon szignifikánsan. Az első két évben lezajlott súlyos alsó légúti megbetegedés gyakorisága növekedett az utóbbi évtizedben (*VII. táblázat*). Dorogon és Tatabányán szignifikánsan.

Az elemzés alapján elmondható továbbá, hogy Egerben és Tatabányán a szülők légúti és allergiás betegsége szignifikáns összefüggést mutat a gyermekek allergiás és légúti allergiás tüneteivel (*VIII. táblázat*).

Az első két életévben elszenvedett súlyos alsó légúti megbetegedés, szignifikáns összefüggést mutatott a gyermekek allergiás tüneteivel Dorogon és Tatabányán.

A gyermekek légúti allergiás tüneteinek és az első két évben lezajlott súlyos alsó légúti megbetegedés között pedig már mindhárom vizsgált település (Dorog,

Eger, Tatabánya) esetén szignifikáns volt az összefüggés (*VIII. táblázat*).

Megbeszélés

Összegezve elmondható, hogy az 1996-os és 2005-ös adatokat összevontan elemezve megállapíthatjuk, hogy a vizsgált légúti tünetek kialakulására a legnagyobb kockázatot az első két életévben lezajlott súlyos alsó légúti megbetegedés, a szülők légúti, ill. allergiás betegsége, a várandósság alatti dohányzás, valamint az édesanya alacsony iskolai végzettsége jelentheti. Mindezek mellett a vizsgált tünetek kialakulását elősegítheti a zsúfoltság (fő/szoba > 1,5 fő), a lakásban előforduló penész, a gyermekszobában használt cserépkályha, a gázfűtés, a lakásban való dohányzás, a szoptatás hiánya, ha a ház anyaga beton, ill. ha a gyermek panelházban lakik. A rossz szociális helyzetűeknél is kockázattal növekedéssel kell számolni.

A kiválasztott településeket külön-külön vizsgálva elmondható, hogy az utóbbi 10 évben bekövetkező légszennyezettség csökkenés ellenére a 8–10 éves gyermekek allergiás tüneteinek gyakorisága növekedett mindhárom vizsgált településen, Dorogon és Tatabányán szignifikánsan. A légúti allergiás tünetek gyakorisága is magasabb

volt Dorogon és Egerben 2005-ben, mint 1996-ban.

Az allergiás és légúti allergiás tünetek kialakulására legfőbb kockázati tényezőnek bizonyult az első két életévben elszenvedett súlyos alsó légúti megbetegedés és a szülők légúti, ill. allergiás betegsége. Ezen megállapítás jelentőségét az is növeli, hogy az első két életévben elszenvedett súlyos alsó légúti megbetegedés gyakorisága az utóbbi évtizedben jelentősen megnőtt.

Az elemzés során megállapított összefüggések általában hasonlóan alakultak eddigi vizsgálataink eredményeihez (2, 4, 6, 8, 9, 10, 11). A mintaszám eltérése és a véletlen ingadozás is okozhatja, hogy ezek néhány helyen különbözőek voltak, vagy legalábbis nem mutatkozott szignifikáns összefüggés ugyanabban a megközelítésben. Ezen kívül vizsgálataink keresztmetszeti vizsgálatok, ezért sokkal inkább alkalmasak a kockázati tényezők feltárására, mint az ok-okozati összefüggések megállapítására. Az általunk talált összefüggésekhez hasonló eredmények számos nemzetközi vizsgálat alapján készült publikációban (12, 13, 14, 15, 16) szerepelnek, melyekből néhányat szeretnénk kiemelni. Elemzésünk szerint az anya alacsony iskolai végzettsége, amely tulajdonképpen a család szocio-ökonómiai státuszának leggyakrabban

használt indikátora, bizonyult az egyik legjelentősebb kockázati tényezőnek az asztmás tünetek kialakulása szempontjából. Hasonló összefüggést találtak *Andrea Sheriff* és munkatársai (12) 0-tól 3,5 éves korig végzett követéses vizsgálatban, valamint *Michel G.* és munkatársai (13) egy 4236 fős, 6–10 éves gyermekekre kiterjedő keresztmetszeti vizsgálat során. Az asztmás tünetek kialakulására a szülők légúti és allergiás betegsége is jelentős kockázati tényezőnek bizonyult. Ezt az összefüggést igazolta *Sotir* és munkatársai vizsgálata (14) is. Vizsgálataikban az esélyhányados az édesanya asztmája esetén korrigálás nélkül az $EH=1,80$ (95% $CI=1,68-1,93$), korrigálás után az $EH=1,58$ (95% $CI=1,41-1,77$), az édesapa asztmája esetén korrigálatlanul $EH=2,00$ (95% $CI=1,84-2,17$), korrigálás után az $EH=1,94$ (95% $CI=1,69-2,23$).

Az utóbbi évtizedben bekövetkezett levegőszennyezettség-csökkenés ellenére a 8–10 éves gyermekek körében megfigyelhető légzőszervi és allergiás tünetgyakoriság mérséklésére a városi környezet levegőjének szennyezését előidéző forrásokat az európai normáknak megfelelően tovább kell csökkenteni. A lakáskörülmények kockázati tényezői közül a lakásban előforduló penész megszüntetésével, a fűtési mód megváltoztatásával (amennyiben ez

lehetséges) - felvilágosító munkával – kockázat csökkentés érhető el. A lakáson belüli dohányzás mérséklését (megszüntetését), a várandósság alatti dohányzás elkerülését – a nemdohányzók védelme érdekében hozott törvény szellemében – el kell érni. Minden családnál, de különösen a hátrányos helyzetűeknél több figyelmet kell fordítani a családtervezésre. A gyermekáldás

optimális feltételeinek garantálásához szükséges ismeretekre meg kell tanítani a várandósokat, különös tekintettel az anyatejes táplálás időtartamának növelésére(10).

Mindezek mérsékelhetik a növekvő és krónikus folyamat felé haladó gyermekkori légúti, asztmatikus és allergiás megbetegedések, panaszok és tünetek arányát is.

Köszönetnyilvánítás:

Ezúton szeretnénk megköszönni a vizsgálatban résztvevő iskoláknak, a gyermekeknek és szüleiknek az együttműködést; az OKI Levegőhigiénés osztálynak-, az ÁNTSZ Országos Immisziómérő Hálózatának-, a Környezetvédelmi Minisztérium Országos Levegőminőség Vizsgáló Hálózatának az értékes légszennyezettségi adatokat.

A CESAR vizsgálatot az Európai Unió PHARE Multi-country Environment Programme-ja, az Országos Gyermek-Légúti Felmérést (OGYELF) pedig az Egészségügyi Minisztérium anyagi támogatása tette lehetővé.

Irodalom

1. *Tamburlini, G.*: Children's special vulnerability to environment health hazards: an overview In: *Children's health environment: A review of evidence* ed by G. Tamburlini, O.V. Threnstein, R. Bertollini, WHO, Euro Copenhagen, 2002. pp. 18–28.
2. *Rudnai P., Varró M. J., Virágh Z.*: Az allergia prevalenciája és kockázati tényezői 7–11 éves gyermekek között végzett környezet-epidemiológiai vizsgálatának alapján. „*Környezeti ártalmak és a légzőrendszer*” XV. kötet. Szerk.: Szabó T., Bártfai I., Somlai J. Zalaegerszeg, 2005. p. 229–236.
3. *Virágh Z.*: Védj egészségedet és környezetet! Argumentum Kiadó Budapest, 2005.
4. *Rudnai P., Virágh Z., Vaskövi É. és mts.*: Egyes lakóterei tényezők szerepe iskolás gyermekek légzőszervi panaszainak és allergiás tüneteinek gyakoriságában. *Egészségtudomány*. 1999. 48. 196–208.
5. www.koranyi.hu 2006. november 27-i állapot.
6. *Endre L., Láng S., Vámos A. és mts.*: A gyermekkori asztma prevalenciájának növekedése Budapesten 1995 és 2003. között a (változatlan) légszennyezettségi és pollen adatok tükrében. *Orvosi Hetilap* 2006. 1–12.
7. *Varró M. J., Virágh Z., Rudnai P. és mts.*: Lakott területet érő mezőgazdasági légi permetezés összefüggései 7–11 éves gyermekek légúti tüneteivel Heves megyében. „*Környezeti ártalmak és a légzőrendszer*” XIII. kötet. Szerk.: Szabó T., Bártfai I., Somlai J. Zalaegerszeg, 2003. p. 375–387.
8. *Középesy Sz., Varró M. J., Virágh Z. és mts.*: 8–10 éves városi és falusi környezetben élő gyermekek környezet-epidemiológiai vizsgálata az ezredfordulón, Magyarországon. „*Egészség és gazdagság Európa fiatal generációjának, a megelőzés kihívásai*”. Előadások anyagai (proceedings). EUSUHM Nemzetközi Konferencia, Budapest, 2001. aug. 22–25. 137–145.
9. *Virágh Z., Rudnai P., Zsámbokiné B. M. és mts.*: Városban élő általános iskolás gyermekek lakókörnyezeti kockázatainak felmérése. „*Környezeti ártalmak és a légzőrendszer*” IX. kötet. Szerk.: Szabó T., Bártfai I. Hévíz, 1999.
10. *Virágh Z., Varró M. J., Rudnai P. és mts.*: Vidéken élő általános iskolás gyermekek környezet-egészségügyi vizsgálatának tapasztalatai. „*Környezeti ártalmak és a légzőrendszer*” X. kötet. Szerk.: Szabó T., Bártfai I., Zalaegerszeg, 2000. p. 452–477.
11. *Virágh Z., Varró M. J., Rudnai P. és mts.*: Hőerőmű 25 km-es körzetében élő 7–11 éves gyermekek légzőrendszeri állapotának összefüggése egyes környezeti tényezőkkel. „*Környezeti ártalmak és a légzőrendszer*” XII. kötet. Szerk.: Szabó T., Bártfai I., Somlai J. Zalaegerszeg, 2002. p. 449–459.
12. *Sheriff, Andrea, Peters, T.J, Henderson, J., et al.*: Risk factor associations with wheezing patterns in children followed longitudinally from birth to 3,5 years. *Internat. J. Epidemiol.* 2001. 30. 1473–1484.
13. *Silvermann, M. G., Strippoli, M.,P. et al.*: Parental understanding of wheeze and its impact on asthma prevalence estimates. *Eur. Respir J.* 2006. Dec. 28(6). 1124–30. Epub. 2006. Jul. 26.
14. *Sotir M., Yeatts, K., Shy, C.*: Presence of Asthma Risk Factors and Environmental Exposures Related to Upper Respiratory Infection-Triggered Wheezing in Middle School-Age Children. *Environm. Health Perspectives* 2003. April. num. 4. vol. 111.
15. *Jaakkola, J.J., Kosheleva, A.A., Katsnelson, B.A. et al.*: Prenatal and postnatal tobacco smoke exposure and respiratory health in Russian children. *Respir Res.* 2006 Mar 28.7.48.
16. *Raherison, C., Peard-Morand, C., Moreau D. et al.*: In utero and childhood exposure to parental tobacco smoke and allergies in schoolchildren. *Respir. Med.* 2007. Jan. 101(1).107–17.

SZABÓ E., VARRÓ M. J., MÁCSIK A., RUDNAI P., VASKÖVI É.

Eszter Szabo

National Institute of Environmental Health,

Budapest, Hungary

H-1097 Budapest, Gyáli út 2-6.

Phone: (36-1) 06-1/476-2617

e-mail: szabo.eszter@oki.antsz.hu

Prevalence of respiratory and allergic symptoms of school-children and its risk factors in three Hungarian towns.

Abstract: According to national statistics, the prevalence of childhood asthma and allergies has been unfavourable in the last decade. In order to explore some possible risk factors behind this, data for three Hungarian towns from two studies performed in 1996 and 2005, respectively, were used for assessing the frequency of chronic respiratory symptoms among 9-10 year old children and the risk factors associated with them.

The data taken from the Hungarian CESAR study (1996) and the National Children's Respiratory Survey (2005) were based on 2647 questionnaires completed by the parents. They included information on the children's present and past medical history, housing conditions and socio-economic status of the family, smoking behaviour in the home and family history of certain diseases. The outdoor air pollution data were taken from the National Air Monitoring Network and the air pollution measurements performed by the National Institute of Environmental Health. The associations between symptom prevalence and risk factors were assessed by multiple logistic regression analysis using STATA 9.2 software.

Results from the combined database of the two studies showed that the yearly mean concentrations of PM₁₀ and SO₂ were significantly associated with the prevalence of the studied symptoms. Further important risk factors of the respiratory symptoms were serious lower respiratory tract diseases in the first two years of life, the parents' respiratory and allergic diseases, the mother's low education level and smoking during pregnancy. In some models crowding (>1.5 persons/room), mould growth, coal-, wood-, or gas-heating, smoking in the flat, and living in prefabricated concrete buildings were found to be significant risk factors for one or more symptoms.

Analysis of the data for the individual towns revealed that in spite of the decrease in levels of outdoor air pollution the prevalence of allergic symptoms significantly increased during the 9 year period in both polluted towns (Dorog and Tatabánya) while this increase in the relatively clean town of Eger was statistically not significant. On the other hand, within the allergic symptoms, the respiratory ones were found in significantly higher number in 2005 than 9 years earlier in Dorog and Eger. The most important risk factors for allergic respiratory symptoms were serious lower respiratory tract diseases in the first two years of life and the parents' respiratory or allergic diseases. The significance of the former one in the development of allergic respiratory diseases should be stressed because the frequency of the serious lower respiratory tract diseases in infancy and early childhood has significantly increased during the last decade.

Keywords: bronchitic symptoms, asthmatic symptoms, allergic symptoms, respiratory allergic symptoms, air pollution

I. TÁBLÁZAT: A vizsgált gyermeklétszám városonként**TABLE I: Number of enrolled children, by town**

Város - Town	A vizsgálat éve - Year	
	1996	2005
Eger	774	235
Dorog	462	135
Tatabánya	603	438
Összesen (Total)	1839	808

II. TÁBLÁZAT: **Magyarázó változók százalékos megoszlása (1996.)**
 TABLE II: **Prevalence of explanatory variables (1996)**

Vizsgált tényezők Variables	N	N	P (%)
Demográfiai tényezők Demographic variables			
Gyermek neme fiú Gender: Male	1839	918	49,92
Gyermek neme lány Gender: Female	1839	921	50,08
A gyermek 8 éves Age: 8 years	1839	587	31,92
A gyermek 9 éves Age: 9 years	1839	636	34,58
A gyermek 10 éves Age: 10 years	1839	616	33,50
Szülők betegsége Parents' diseases			
Szülő légúti, ill. allergiás betegsége Parents' respiratory and/or allergic diseases	1657	733	44,24
Perinatális tényezők Perinatal variables			
Várandósság alatti dohányzás Smoking during pregnancy	1810	242	13,37
Várandósság alatt szívott cigaretta 10 szál felett Smoking during pregnancy >10 cigs/day	1800	41	2,28
Születési testtömeg <2500 g Birthweight <2500 g	1723	102	5,92
Édesanya nem szoptatta gyermekét No breastfeeding	1818	128	7,04
Édesanya szoptatta gyermekét 1–3 hónapig Breastfeeding 1-3 months	1713	673	39,29
Súlyos alsó légúti megbetegedés 0–2 év Serious lower respiratory tract diseas in 0-2 years	1823	283	15,52
Lakótéri tényezők Housing variables			
Családi ház One-family house	1832	533	29,09
Nem panel társasház Conventional multi-storey building	1832	281	15,34
Panelház Prefabricated panel building	1832	957	52,24
Ház anyaga tégl Building material: brick	1801	637	35,37
Ház anyaga beton Building material: concrete	1801	971	53,91
Központi fűtés a gyermekszobában Central heating in the child's room	1814	1377	75,91
Gázfűtés a gyermekszobában Gas heating in the child's room	1814	269	14,83
Cserépkályha a gyermekszobában Wood/coal heating in the child's room	1814	74	2,04
Fő/szoba >1,5 person/room >1,5	1809	789	43,62
Konyhai tűzhely villany Electric cooker in the kitchen	1749	599	34,25
Gáz tűzhely Gas cooker	1749	1127	64,44
Fa- vagy széntüzelésű konyhai tűzhely Wood/coal-fired cooker	1749	23	1,32

Gáz tűzhely használata kiegészítő fűtésre Use of gas cooker for complementary heating	1725	101	5,86
Jelenleg tartanak háziállatot a lakásban Pets in the flat now	1734	504	29,07
Macskát tartanak a lakásban Cats in the flat now	1733	156	9,00
Kutyát tartanak a lakásban Dog in the flat now	1733	196	11,31
Madarat tartanak a lakásban Bird in the flat now	1733	207	11,94
Rágcsálót tartanak a lakásban Rodents in the flat now	1732	41	2,37
Csak régen tartottak háziállatot a lakásban Used to keep pets in the flat	1789	295	16,49
Jelenleg van penész a lakásban Mould in the flat	1797	510	28,38
Dohányoznak a lakásban Smoking in the flat	1733	975	56,26

Családi körülmények**Family condition**

Édesanya munkaviszonyban van Mother working	1806	1549	85,77
Rendszeres állami juttatásban részesülnek Regular social benefits	1796	344	19,15

*Jelmagyarázat:**Legend:**n: az adott tényező hány gyermeknél fordult elő**n: number of children with variables present**N: a kérdésre értékelhető választ adók száma**N: number of questionnaires with valid answers**P: prevalencia (előfordulási gyakoriság)**P: prevalence*

III. Táblázat: **Magyarázó változók százalékos megoszlása (2005.)**
 TABLE III: **Prevalence of explanatory variables (2005).**

Vizsgált tényezők Variables	N	N	P (%)
Demográfiai tényezők Demographic variables			
Gyermek neme fiú Gender: Male	804	398	49,50
Gyermek neme lány Gender: Female	804	406	50,5
A gyermek 8 éves Age: 8 years	808	269	33,29
A gyermek 9 éves Age: 9 years	808	506	62,62
A gyermek 10 éves Age: 10 years	808	33	4,08
Szülők betegsége Parents' diseases			
Szülő légúti, ill. allergiás betegsége Parents' respiratory and/or allergic diseases	773	291	37,65
Perinatális tényezők Perinatal variables			
Várandósság alatti dohányzás Smoking during pregnancy	803	103	12,83
Várandósság alatt szívott cigareta 1–10 szál Smoking during pregnancy 1-10 cigs/day	798	83	10,40
Várandósság alatt szívott cigaretta 10 szál felett Smoking during pregnancy >10 cigs/day	798	14	1,75
Születési testtömeg <2500 g Birthweight <2500 g	794	55	6,93
Anya szoptatta gyermekét Breastfeeding	806	751	93,18
Édesanya nem szoptatta gyermekét No breastfeeding	806	55	6,82
Édesanya szoptatta gyermekét 1–3 hónapig Breastfeeding 1-3 months	802	99	12,34
Súlyos alsó légúti megbetegedés 0–2 év Serious lower respiratory tract diseases in 0-2 years	798	188	23,56
Lakótéri tényezők Housing variables			
Családi ház One-family house	786	322	40,97
Nem panel társasház Conventional multi-storey building	786	217	27,61
Panelház Prefabricated panel building	786	242	30,79
Ház anyaga tégl Building material: brick	793	439	55,36
Ház anyaga beton Building material: concrete	793	272	34,30
Központi fűtés a gyermekszobában Central heating in the child's room	798	602	75,44
Villanyfűtés a gyermekszobában Electric heating in the child's room	798	30	3,76
Gázfűtés a gyermekszobában Gas heating in the child's room	798	100	12,53
Cserépkályha a gyermekszobában Wood/coal heating in the child's room	797	59	7,40
Fő/szoba >1,5 persons/room >1,5	799	302	37,80

Konyhai tűzhely villany			
Electric cooker in the kitchen	801	282	35,21
Gáz, villany sütő			
Gas and electric cooker	801	514	64,17
Fa- vagy széntüzelésű konyhai tűzhely			
Wood/coal-fired cooker	801	5	0,62
Gáz tűzhely használata kiegészítő fűtésre			
Use of gas cooker for complementary heating	797	18	2,26
Macsát tartanak a lakásban			
Cats in the flat now	673	74	11,00
Kutyát tartanak a lakásban			
Dogs in the flat now	695	98	14,10
Madarat tartanak a lakásban			
Birds in the flat	664	61	9,19
Rágcsálót tartanak a lakásban			
Rodents in the flat	707	112	15,84
Csak régen tartottak háziállatot a lakásban			
Used to keep pets in the flat	660	204	30,91
Jelenleg van penész a lakásban			
Mould in the flat	637	161	25,27
Dohányoznak a lakásban			
Smoking in the flat	753	226	30,01
Lakásban 1–10 szál cigarettát szívnak el			
Smoking in the flat 1-10 cigs/day	707	125	17,68

Családi körülmények**Family conditions**

Édesanya iskolai végzettsége alacsony			
Mother's education: low (≤ 8 years)	795	96	12,08
Édesanya végzettsége közép			
Mother's education: medium	795	516	64,91
Édesanya végzettsége felső			
Mother's education: high level	795	183	23,02
Édesanya munkaviszonyban van			
Mother working	802	689	83,78
Rendszeres állami juttatásban részesülnek			
Regular social benefits	777	138	17,76

Jelmagyarázat:

Legend:

n: az adott tényező hány gyermeknél fordult elő

n: number of children with variables present

N: a kérdésre értékelhető választ adók száma

N: number of questionnaires with valid answers

P: prevalencia (előfordulási gyakoriság)

P: prevalence

IV. TÁBLÁZAT: **Légúti és allergiás tünetek gyakoriságának (%) változása 1996-2005 között Egerben, Tatabányán és Dorogon**
 TABLEIV: **Changes in the prevalence (%) of respiratory and allergic symptoms in Eger, Tatabánya and Dorog between 1996 and 2005.**

	Eger	Tatabánya	Dorog	Total
Krónikus bronchitiszes tünetek				
Chronic bronchitic symptoms				
1996	7,74 %	15,85 %	13,60 %	11,30 %
2005	9,36 %	17,78 %	14,77 %	13,53 %
p-érték	0,411	0,584	0,573	0,130
p-value				
Asztmás tünetek				
Asthmatic symptoms				
1996	15,59 %	22,15 %	21,92 %	18,95 %
2005	12,24 %	26,32 %	21,12 %	19,32 %
p-érték	0,194	0,302	0,747	0,941
p-value				
Allergiás tünetek				
Allergic symptoms				
1996	23,23 %	20,78 %	27,41 %	24,00 %
2005	24,03 %	42,00 %	38,49 %	34,01 %
p-érték	0,797	<0,001	<0,001	<0,001
p-value				
Légúti allergiás tünetek Respiratory allergic symptoms				
1996	12,71 %	10,89 %	19,63 %	14,21 %
2005	15,45 %	21,37 %	17,92 %	17,92 %
p-érték	0,279	<0,01	0,488	<0,05
p-value				

1. ábra:

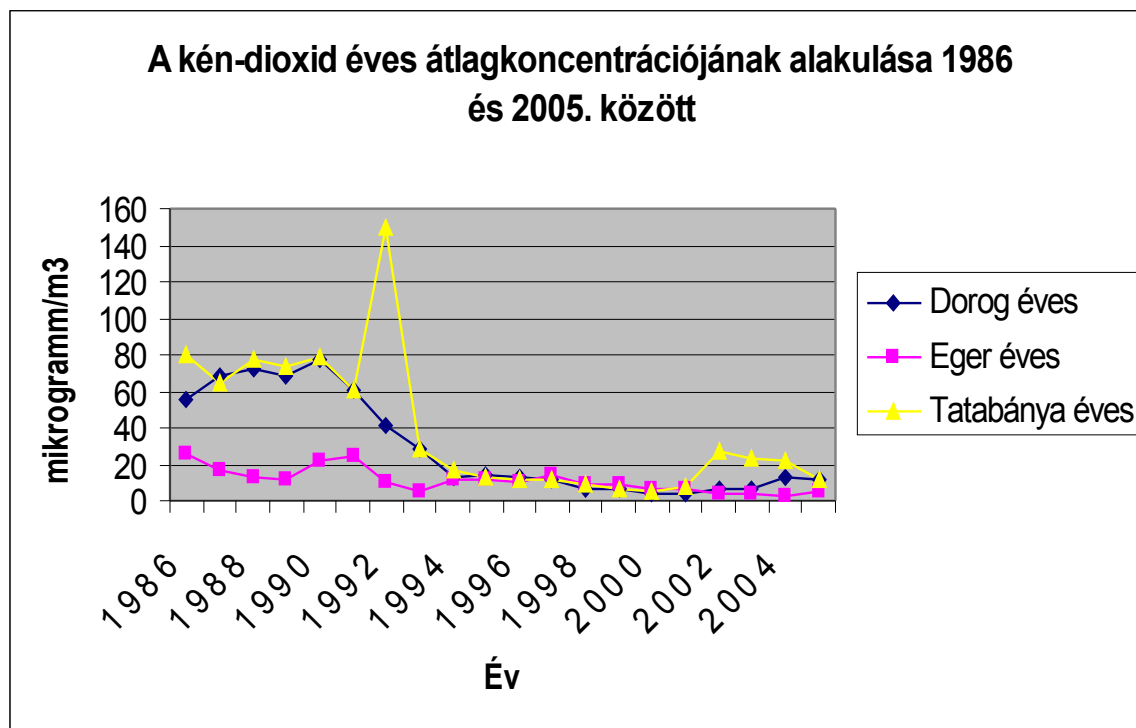


Fig. 1: Yearly mean concentrations of SO_2 in Dorog, Eger and Tatabánya between 1986 and 2005.

2. ábra:

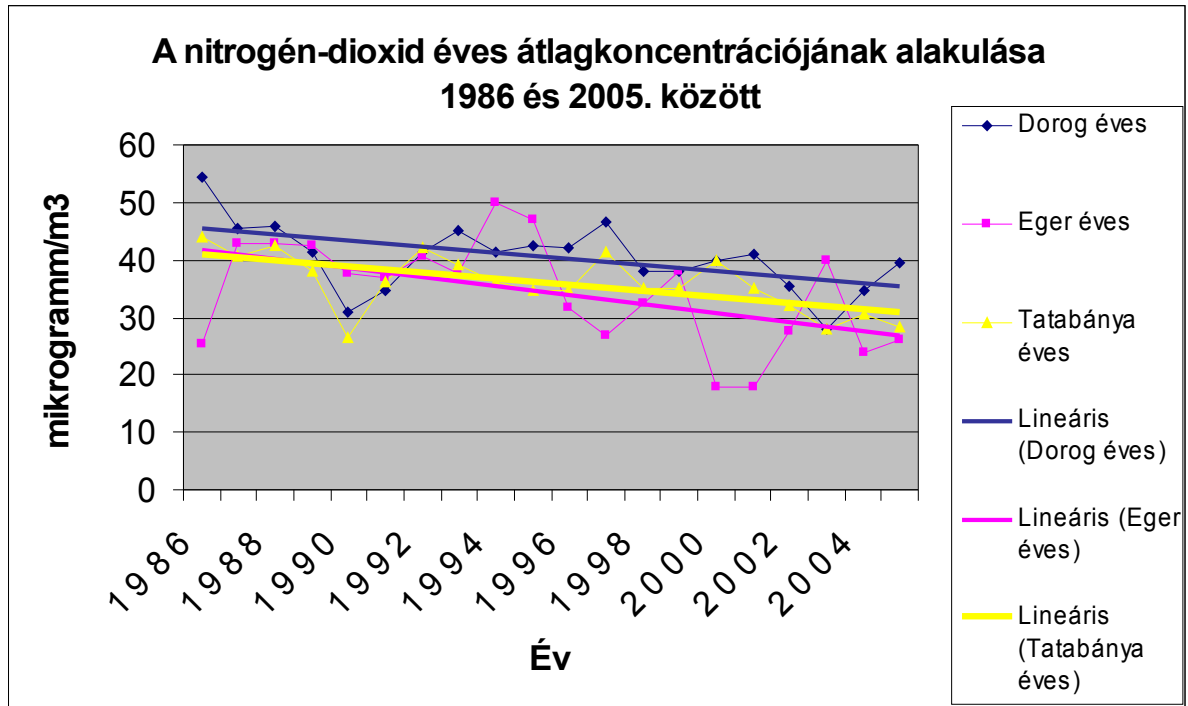


Fig. 2: Yearly mean concentrations of NO₂ in Dorog, Eger and Tatabánya between 1986 and 2005.

3. ábra:

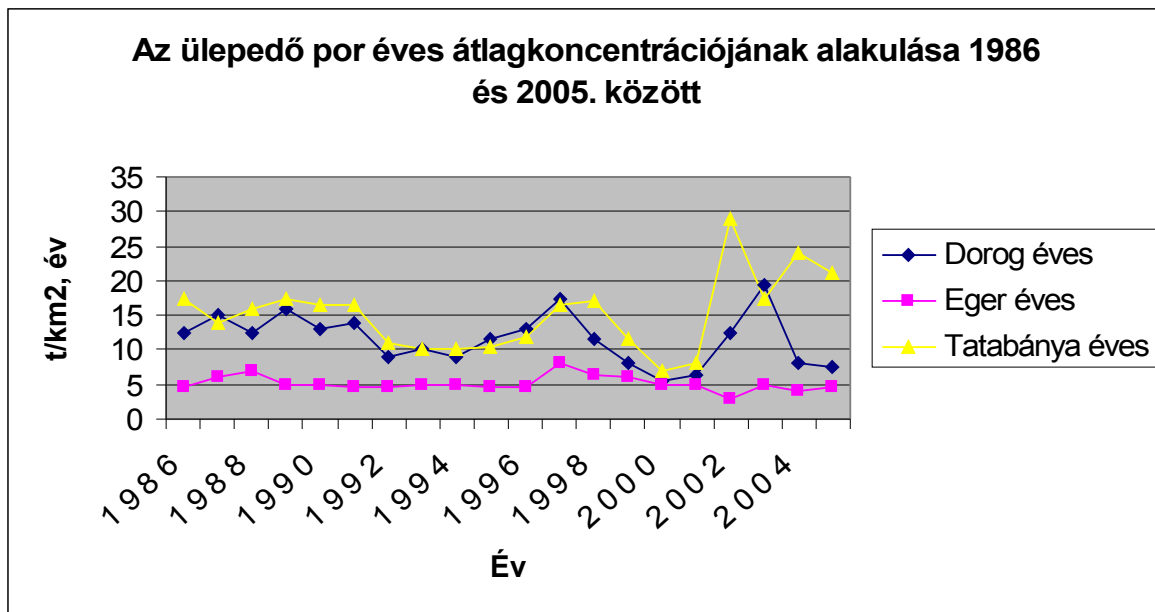


Fig. 3: Yearly mean concentrations of dustfall in Dorog, Eger and Tatabánya between 1986 and 2005.

4. ábra:

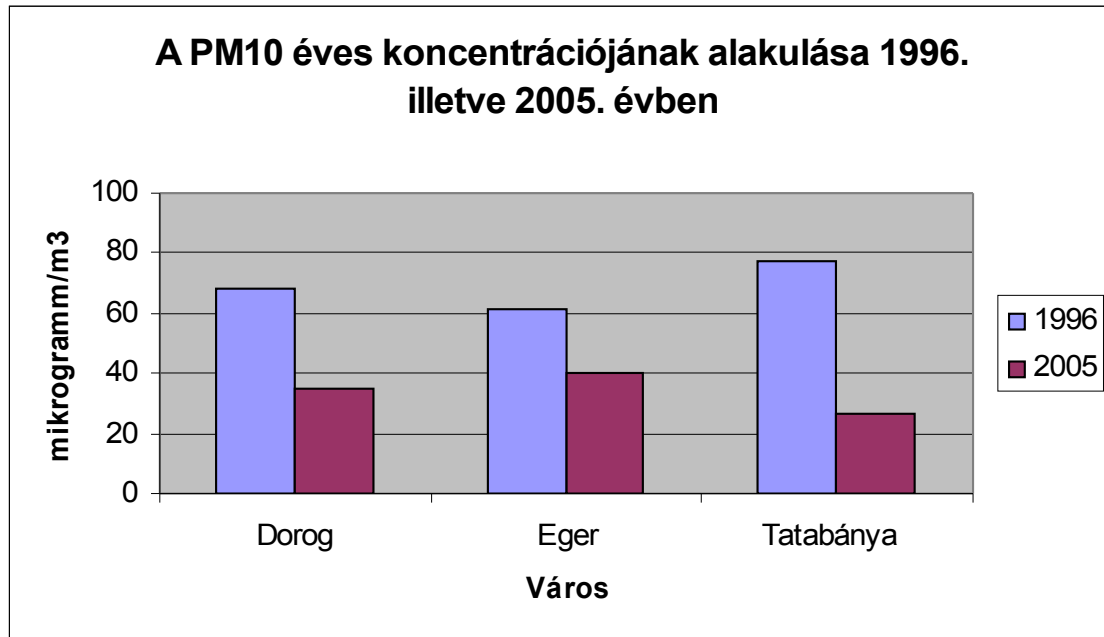


Fig. 4: Yearly mean concentrations of PM₁₀ in Dorog, Eger and Tatabánya in 1986 and 2005.

V. TÁBLÁZAT: **Alsó légúti tünetek összefüggései a kén-dioxid éves átlagkoncentrációjával**
 TABLE V: **Associations between the prevalence of respiratory and allergic symptoms and the yearly mean concentrations of SO₂ in 1996 and 2005.**

1996							
Betegségi tünet Symptoms	Nyers összefüggések Crude associations			Korrigált összefüggések Adjusted associations			
	EH	95%-os MT 95%	p-érték p-	EH	95%-os MT 95%	p-	
	OR	CI	value	OR	CI	érték p- value	
Krónikus bronchitiszes tünetek Chronic bronchitic symptoms	1,23	1,12–1,36	<0,001	1,19	1,05–1,34	<0,0 1	
Asztmás tünetek az utolsó 12 hónapban Asthmatic symptoms in the last 12 months	1,17	1,08–1,27	<0,001	1,17	1,06–1,29	<0,0 1	
2005							
Betegségi tünet Symptoms	Nyers összefüggések Crude associations			Korrigált összefüggések Adjusted associations			
	EH	95%-os MT 95%	p-érték p-	EH	95%-os MT 95%	p-	
	OR	CI	value	OR	CI	érték p- value	
Krónikus bronchitiszes tünetek Chronic bronchitic symptoms	1,39	1,02–1,27	<0,05	1,10	0,94–1,27	0,25	
Asztmás tünetek az utolsó 12 hónapban Asthmatic symptoms in the last 12 months	1,17	1,06–1,28	<0,01	1,15	1,01–1,31	<0,0 5	
Allergiás tünetek Allergic symptoms	1,17	1,08–1,27	<0,001	1,16	1,05–1,28	<0,0 1	

EH: esélyhányados, 95%-os MT: megbízhatósági tartomány,

Korrekciós tényezők: a gyermek neme, kora, szülők légúti, ill. allergiás betegsége, első két életévben elszendvedett súlyos alsó légúti megbetegedés, penész bármikor a lakásban, dohányzás a lakásban 20 szál felett, anya iskolai végzettsége ≤8 általános.

OR: odds ratio, 95% CI: 95% confidence intervals

Adjusted for: gender, age, parents' respiratory and/or allergic diseases, serious lower respiratory tract disease in the first 2 years of life, mould in the flat ever, smoking in the flat >20 cigs, mother's education: low (≤8 years).

VI. TÁBLÁZAT: Alsó légúti tünetek összefüggései a PM₁₀ éves átlagkoncentrációjával 1996-ban

TABLE VI: Associations between the prevalence of respiratory symptoms and the yearly mean concentration of SO₂ in 1996.

Betegségi tünet Disease symptoms	Nyers összefüggések Crude associations			Korrigált összefüggések Adjusted associations		
	EH	95%-os MT	p-érték	EH	95%-os MT	p-érték
	OR	95% CI	p-value	OR	95% CI	p-value
Krónikus bronchitiszes tünetek Chronic bronchitic symptoms	1,07	1,04–1,10	<0,001	1,06	1,02–1,10	<0,01
Asztmás tünetek az utolsó 12 hónapban Asthmatic symptoms in the last 12 months	1,05	1,02–1,08	<0,001	1,05	1,02–1,08	<0,01

EH: esélyhányados, 95%-os MT: megbízhatósági tartomány, korrekciós tényezők: a gyermek neme, kora, szülők légúti, ill. allergiás betegsége, első két életévben elszenvedett súlyos alsó légúti megbetegedés, penész bármikor a lakásban, dohányzás a lakásban 20 szál felett, anya iskolai végzettsége < 8 általános.

OR: odds ratio, 95% CI: 95% confidence intervals,

Adjusted for: gender, age, parents' respiratory and/or allergic diseases, serious lower respiratory tract disease in the first 2 years of life, mould in the flat ever, smoking in the flat >20 cigs, mother's education: low (≤8 years).

5. ábra:

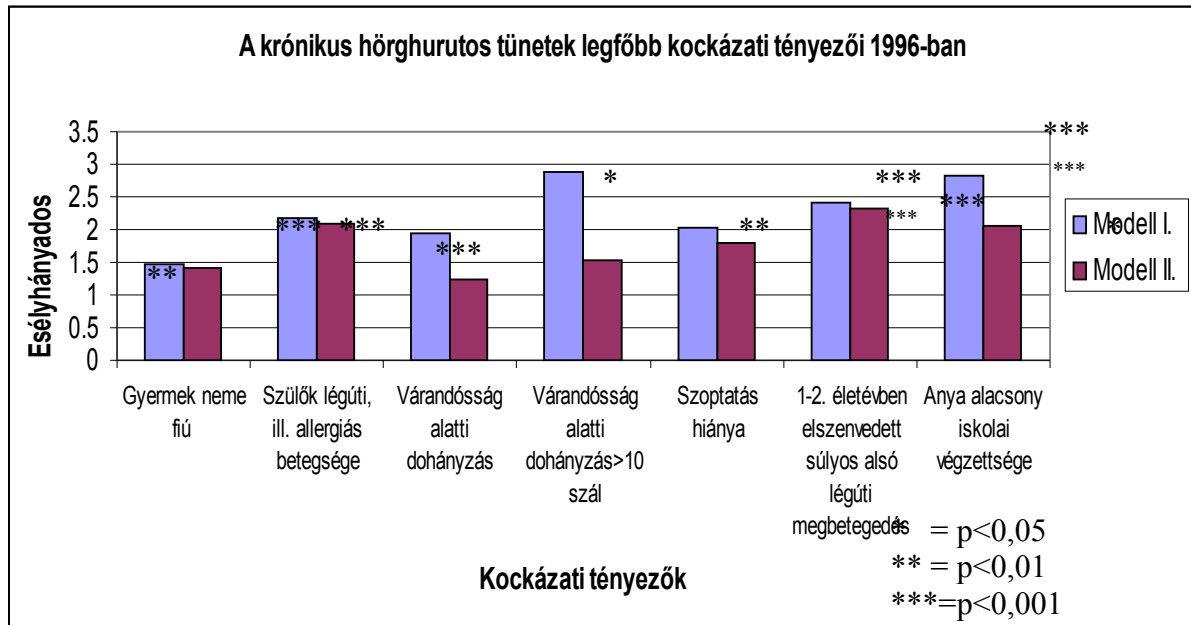


Fig. 5. ORs of significant risk factors for bronchitic symptoms in 1996: male gender / parents' respiratory or allergic diseases / smoking during pregnancy / smoking >10cigs/day during pregnancy / no breastfeeding / serious lower respiratory tract disease during the first 2 years of life / low level education of the mother

Model I: adjusted for age and gender

Model II: adjusted association for gender, age, parents' respiratory and/or allergic diseases, serious lower respiratory tract disease in the first 2 years of life, mould in the flat ever, smoking in the flat >20 cigs, mother's education: low (≤ 8 years)

6. ábra:

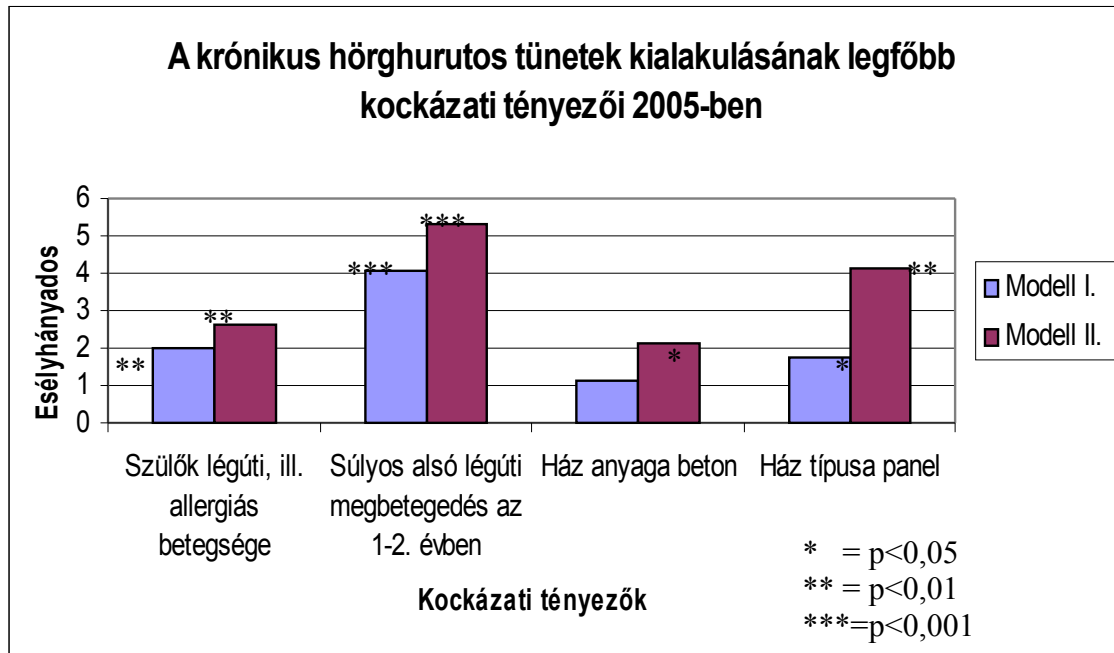


Fig. 6: ORs of significant risk factors for bronchitic symptoms in 2005: parents' respiratory or allergic diseases / serious lower respiratory tract disease during the first 2 years of life / concrete building material / prefabricated panel building

Model I: adjusted for age and gender

Model II: adjusted association for gender, age, parents' respiratory and/or allergic diseases, serious lower respiratory tract disease in the first 2 years of life, mould in the flat ever, smoking in the flat >20 cigs, mother's education: low (≤ 8 years)

7. ábra:

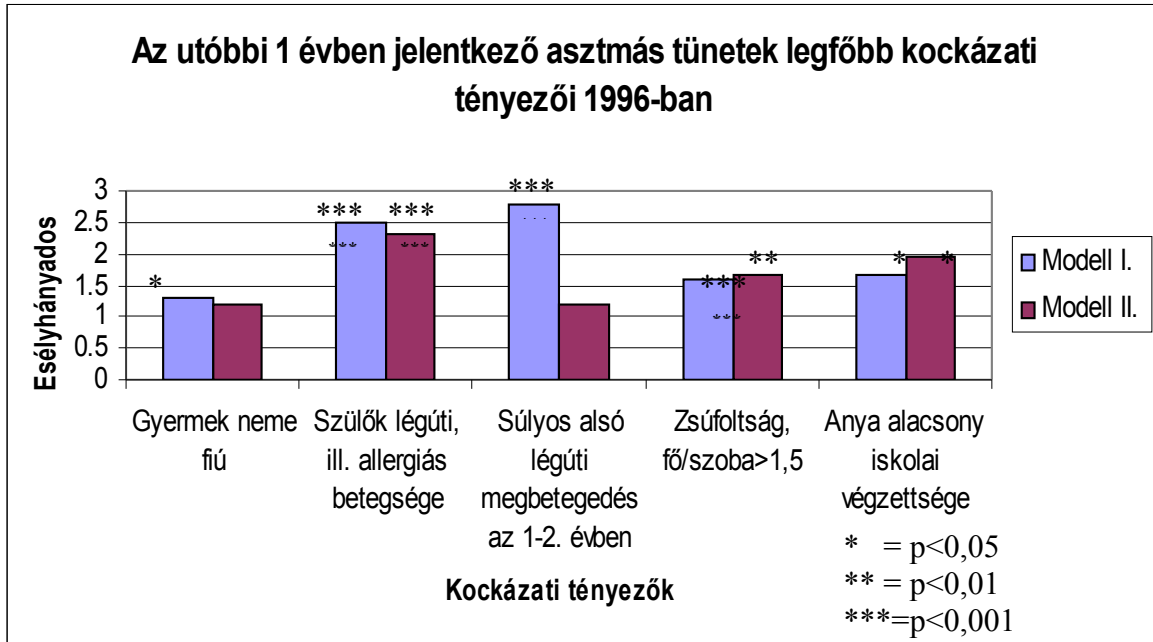


Fig. 7: ORs of significant risk factors for asthmatic symptoms in 1996: male gender / parents' respiratory or allergic diseases / serious lower respiratory tract disease during the first 2 years of life / >1.5 persons per room / low level education of the mother

Model I: adjusted for age and gender. Model II: adjusted association for gender, age, parents' respiratory and/or allergic diseases, serious lower respiratory tract disease in the first 2 years of life, mould in the flat ever, smoking in the flat >20 cigs, mother's education: low (≤ 8 years)

8. ábra:

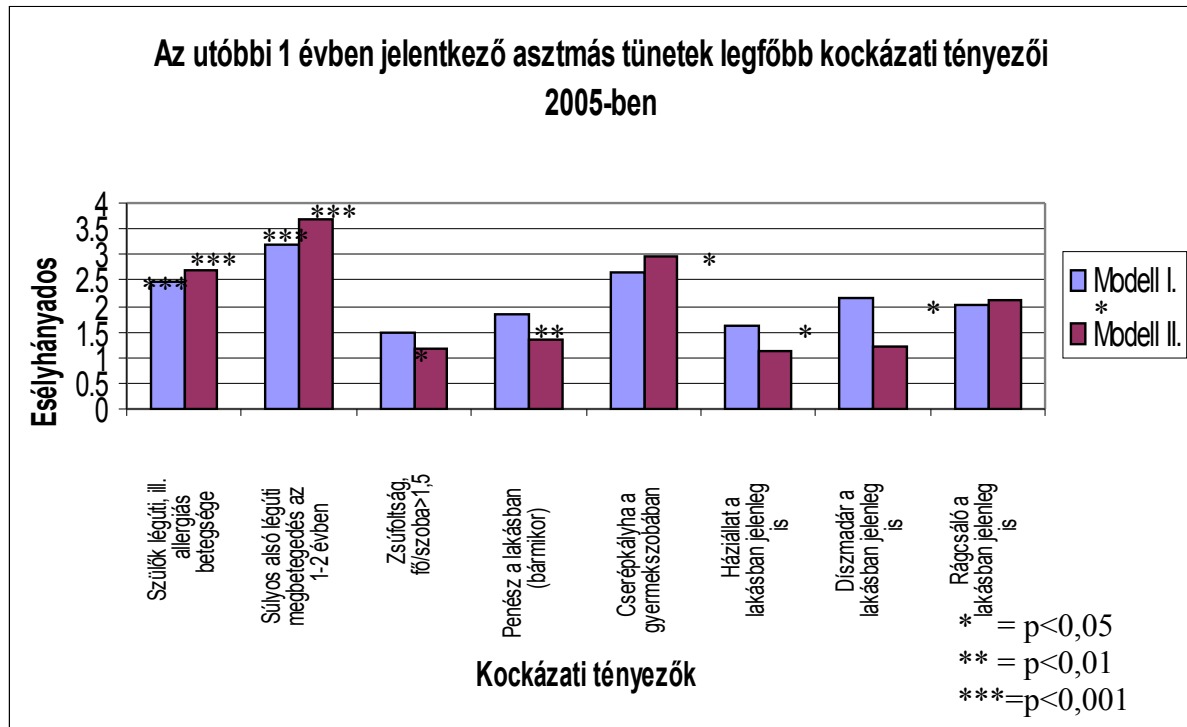


Fig. 8: ORs of significant risk factors for asthmatic symptoms in 2005: parents' respiratory or allergic diseases / serious lower respiratory tract disease during the first 2 years of life / >1.5 persons per room / mould growth ever / coal or wood-fired heating in the child's room / pets in the flat now / birds in the flat now / rodents in the flat now

Model I: adjusted for age and gender

Model II: adjusted association for gender, age, parents' respiratory and/or allergic diseases, serious lower respiratory tract disease in the first 2 years of life, mould in the flat ever, smoking in the flat >20 cigs, mother's education: low (≤ 8 years)

9. ábra:

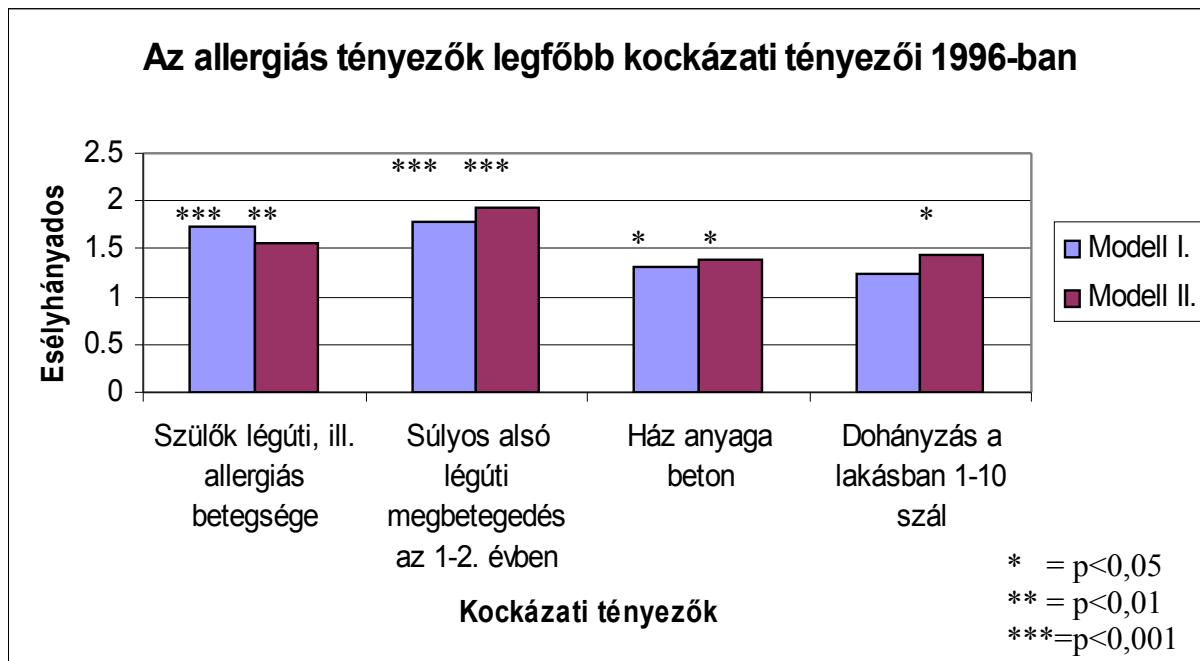


Fig. 9: ORs of significant risk factors for allergic symptoms in 1996: parents' respiratory and/or allergic diseases / serious lower respiratory tract disease in the first 2 years of life / concrete building material / >10 cigs smoked per day in the flat

Model I: adjusted for age and gender

Model II: adjusted association for gender, age, parents' respiratory and/or allergic diseases, serious lower respiratory tract disease in the first 2 years of life, mould in the flat ever, smoking in the flat >20 cigs, mother's education: low (≤ 8 years)

10. ábra:

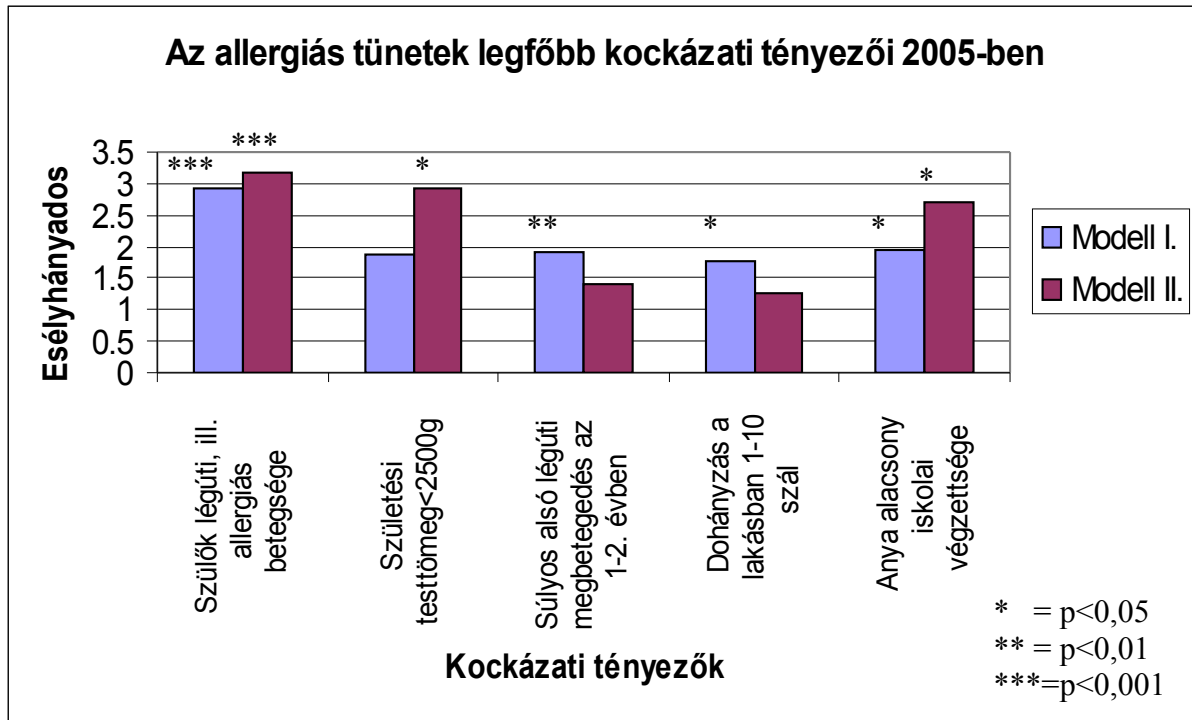


Fig. 10. ORs of significant risk factors for allergic symptoms in 2005: parents' respiratory and/or allergic diseases / low birth weight / serious lower respiratory tract disease in the first 2 years of life / 1-10 cigs smoked per day in the flat / low level education of the mother

Model I: adjusted for age and gender

Model II: adjusted association for gender, age, parents' respiratory and/or allergic diseases, serious lower respiratory tract disease in the first 2 years of life, mould in the flat ever, smoking in the flat >20 cigs, mother's education: low (≤ 8 years)

11. ábra:

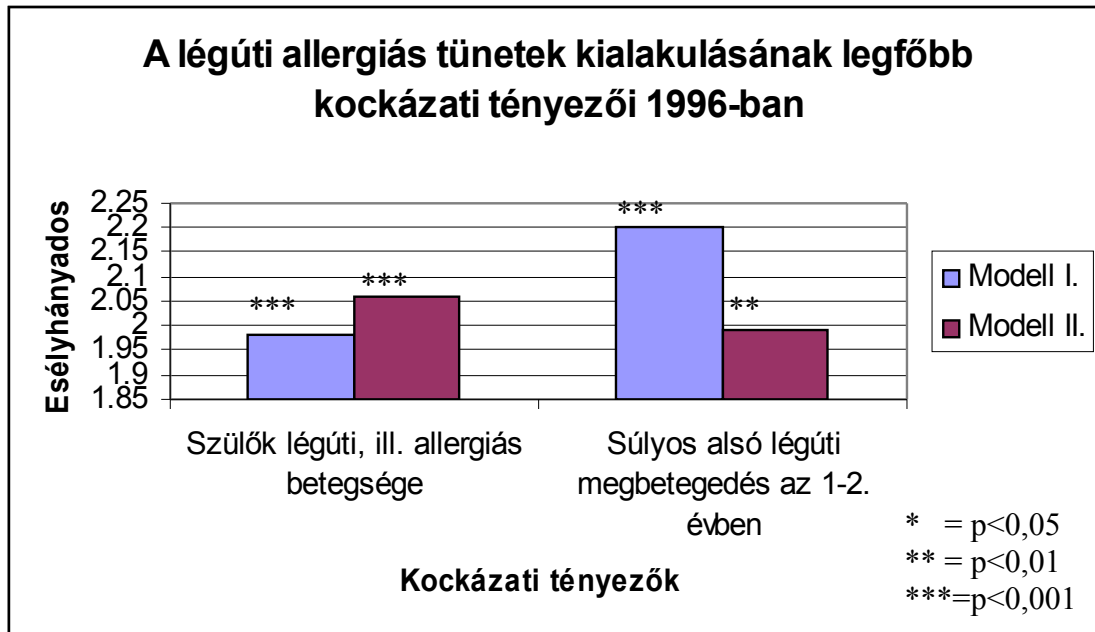


Fig. 11: ORs of significant risk factors for respiratory allergic symptoms in 1996: parents' respiratory and/or allergic diseases / serious lower respiratory tract disease in the first 2 years of life

Model I: adjusted for age and gender

Model II: adjusted association for gender, age, parents' respiratory and/or allergic diseases, serious lower respiratory tract disease in the first 2 years of life, mould in the flat ever, smoking in the flat >20 cigs, mother's education: low (≤ 8 years)

12. ábra:

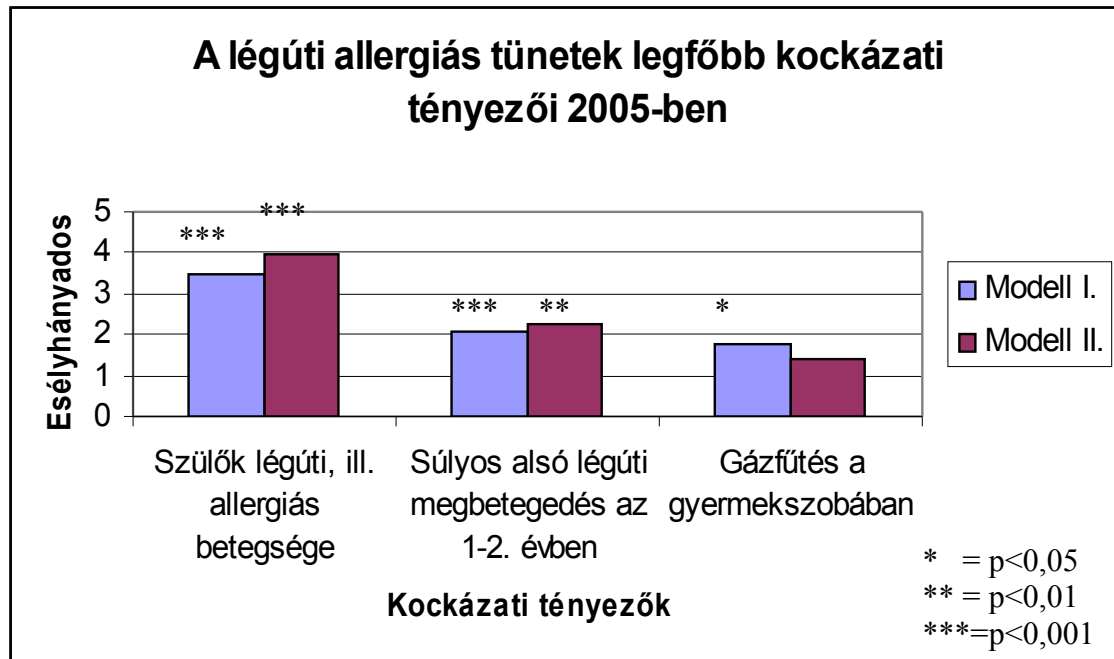


Fig. 12: ORs of significant risk factors for respiratory allergic symptoms in 2005: parents' respiratory and/or allergic diseases, serious lower respiratory tract disease in the first 2 years of life, gas heating in the child's room

Model I: adjusted for age and gender

Model II: adjusted association for gender, age, parents' respiratory and/or allergic diseases, serious lower respiratory tract disease in the first 2 years of life, mould in the flat ever, smoking in the flat >20 cigs, mother's education: low (≤ 8 years)

13. ábra: Az allergiás tünetek gyakoriságának (%) időbeli változása városonként

OR=2,76

OR=1,05

OR=1,66

p<0,001

p=0,797

p<0,001

95%CI=1,76–4,33

95% CI=0,74–1,47

95% CI=1,25–2,20

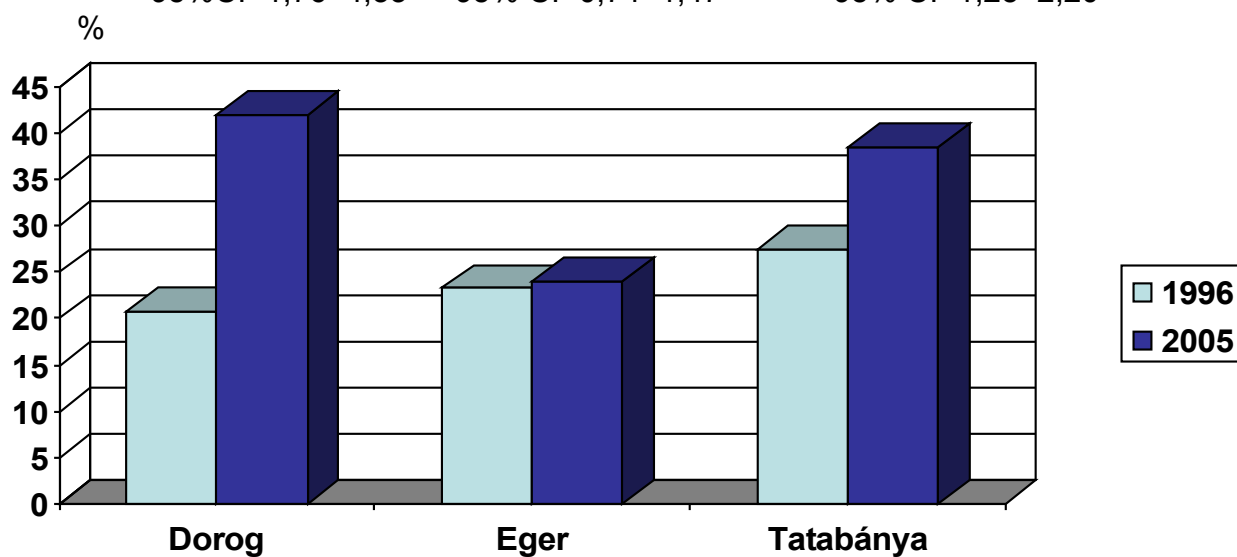
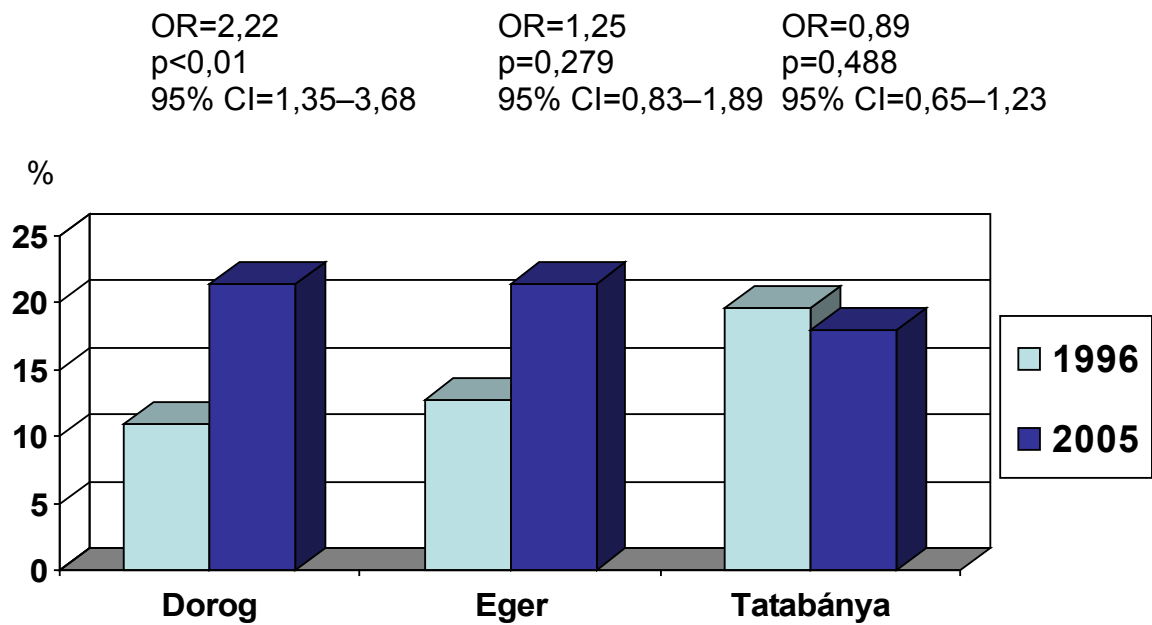


Fig. 13: Changes in the prevalence of allergic symptoms in Dorog, Eger and Tatabánya between 1996 and 2005.

14. ábra: A légúti allergiás tünetek gyakoriságának (%) időbeli változása városonként**Fig. 14: Changes in the prevalence of respiratory allergic symptoms in Dorog, Eger and Tatabánya between 1996 and 2005.**

VII. TÁBLÁZAT: **Fő kockázati tényezők gyakoriságának időbeli változása városonként**
TABLE VII: Changes in the prevalence of the parents' respiratory diseases and the serious lower respiratory tract diseases during the first two years of life in Dorog, Eger and Tatabánya between 1996 and 2005.

	1996 Gyakoriság Prevalence %	2005 Gyakoriság Prevalence %	EH OR	p-érték p-value	95%-os MT 95% CI
Szülők légúti és allergiás betegségek gyakorisága Prevalence of the parents' respiratory and allergic diseases					
Dorog	49,26	36,64	0,60	<0,05	0,40–0,88
Eger	40,07	33,91	0,77	0,087	0,57–1,04
Tatabánya	45,56	39,42	0,78	0,055	0,62–1,01
Az első két életévben elszenvedett súlyos alsó légúti megbetegedés gyakorisága Prevalence of serious lower respiratory tract diseases in the first 2 years of life					
Dorog	15,41	28,47	2,18	<0,001	1,42–3,37
Eger	13,23	17,78	1,42	0,071	0,97–2,08
Tatabánya	18,73	24,83	1,43	<0,05	1,08–1,90

EH: esélyhányados, 95%-os MT: megbízhatósági tartomány, korrekciós tényezők: gyermek neme, gyermek kora
 OR: odds ratio, 95% CI: 95% confidence intervals, Adjusted for: gender and age

VIII. TÁBLÁZAT: Tünetek és fő kockázati tényezők összefüggései városonként
 TABLE VIII: Associations between the prevalence of allergic and respiratory allergic symptoms and the parents' respiratory or allergic diseases and the children's serious lower respiratory tract diseases during the first two years of life in Dorog, Eger and Tatabánya (pooled data from 1996 and 2005)

Allergiás tünetek vs. a szülők légúti, ill. allergiás betegsége Allergic symptoms in children of parents with respiratory or allergic diseases	Szülő nem beteg		Szülő beteg		EH OR	p-érték p-value	95%-os MT 95% CI
	Gyakoriság % Parents without disease Prevalence %	Gyakoriság % Parents with disease Prevalence %					
Dorog	21,58	27,82	1,40			0,088	0,95–2,06
Eger	18,83	31,35	1,97			<0,001	1,46–2,65
Tatabánya	23,61	40,62	2,21			<0,001	1,65–2,96
Allergiás tünetek vs. az első két életévben elszennvedett súlyos alsó légúti megbetegedés Allergic symptoms in children with serious lower respiratory tract (LRT) disease in the first 2 years	Nem volt súlyos alsó légúti bet. Gyakoriság % No serious LRT disease Prevalence %		Súlyos alsó légúti betegség volt Gyakoriság % Serious LRT disease Prevalence %		EH OR	p-érték p-value	95%-os MT 95% CI
Dorog	20,84	39,81	2,51			<0,001	1,62–3,91
Eger	22,91	25,48	1,15			0,484	0,78–1,70
Tatabánya	27,5	43,84	2,06			<0,001	1,50–2,83
Légúti allergiás tünetek vs. szülők légúti, ill. allergiás betegsége Respiratory tract allergic symptoms in children of parents with or without respiratory or allergic diseases	Szülő nem beteg		Szülő beteg		EH OR	p-érték p-value	95%-os MT 95% CI
	Gyakoriság % Parents without disease Prevalence %	Gyakoriság % Parents with disease Prevalence %					
Dorog	11,11	15,36	1,45			0,131	1,58–4,36
Eger	2,47	9,12	2,56			<0,05	1,68–2,63
Tatabánya	13,37	26,87	2,38			<0,001	1,50–2,99
Légúti allergiás tünetek vs. az első két életévben elszennvedett súlyos alsó légúti megbetegedés Respiratory tract	Nem volt súlyos alsó légúti betegség Gyakoriság % No serious LRT disease Prevalence %		Súlyos alsó légúti betegség volt Gyakoriság % Serious LRT disease Prevalence %		EH OR	p-érték p-value	95%-os MT 95% CI

allergic symptoms in children with or without serious lower respiratory tract (LRT) disease in the first 2 yrs						
Dorog	10,51	23,53	2,62	<0,001	1,58–4,36	
Eger	12,23	18,95	1,68	<0,05	1,07–2,63	
Tatabánya	16,13	28,96	2,12	<0,001	1,50–2,99	

EH: esélyhányados, 95%-os MT: megbízhatósági tartomány,
 Korrekciós tényezők: gyermek neme, gyermek kora

OR: odds ratio, 95% CI: confidence intervals,
 Adjusted for: gender, age

TOVÁBBKÉPZÉS

A táplálkozás és az életmód szerepe a rákbetegség kialakulásában*I. rész*

RODLER IMRE
szaktanácsadó

ÁNTSZ Országos Tisztifőorvosi Hivatal

Összefoglalás: A magyar lakosság mortalitási adatai szerint az összes halálozás mintegy negyedét a daganatos megbetegedések miatt bekövetkező halálozás teszi ki. A magyarországi daganatos halálozás Európában és a világon is a legmagasabbak közé tartozik.

E multifaktoriális megbetegedés kialakulásában -- a genetikai tényezőkön kívül -- jelentős szerepe van a környezetnek, beleértve a táplálkozást és az életmódot. Az egészségtelen táplálkozás és a fizikai aktivitás hiánya, az elhízás, az összes rákhalálozás mintegy harmadáért, egy másik harmadáért a dohányzás a felelős.

E súlyos, az egyén a család és a társadalom számára egyaránt terheket jelentő megbetegedés elsődleges megelőzése nagy részben az egyén táplálkozásán, fizikai aktivitásán és életmódján múlik. A rákbetegeket számára a helyes diéta és az egészséges életmód pedig segítséget nyújt az életminőség javításához, és a terápia hatékonyságának a fokozásához.

Kulcsszavak: rákbetegség, -morbidity, -mortality, -kialakulása, -története, táplálkozási tényezők szerepe

Egészségtudomány 52/4. 103-121 (2008)

Közlésre érkezett: 2008. március 17.-én

Elfogadva: 2008. április 8.-án

Rodler Imre

ÁNTSZ OTH

1097 Budapest

Gyáli út 2-6

Telefon: 1-426-1100

E-mail: rodlerek@freemail.hu

Rák mortalitás és morbiditás Magyarországon

Hazánk 1995-ben az európai rák mortalitási statisztikában férfiaknál az első, nőknél a második helyet foglalta el, mindkét nemből jóval meghaladva az európai átlagot. Az incidenciát tekintve a férfiak az első a nők a harmadik helyen álltak.

A daganatos halálzási arány 1970–2000 között folyamatosan növekedett, a növekedés ütemében gyorsabb és lassúbb szakaszok voltak észlelhetők. 2000-től bár kis mértékben és hullámzó jelleggel, de tartós csökkenés következett be. Ez a jelenség mindkét

nemnél összesítve, de férfiaknál és nőknél külön-külön is megfigyelhető.

A rák-mortalitási adatokat az egyes ráktípusokban észlelhető változások dinamikájával is jellemezhetjük. A magyar rákhalálozásban az 1975 és 2000 között eltelt 25 év alatt az ajak- és szájüregi rákhalálozás példátlan módon 250%-al emelkedett, a légcső-hörgő és tüdőrák 89%-al, a vastag- és végbélrák 62%-al, a hasnyálmirigyrák 45%-al, az emlőrák 44%-al, a prosztaták 16%-al. 2004-ig sorban az első négy daganatfajtánál a növekedés továbbra is fennállt, míg az emlő és a prosztaták esetében egyértelmű a csökkenés (I. táblázat).

I. TÁBLÁZAT: A legdinamikusabban növekvő, nagy halálzási gyakoriságú rosszindulatú daganatos megbetegedések Magyarországon

TABLE I: The incidence of the most dynamically multiplying malignant tumors in Hungary

Lokalizáció Localisation	Esetszám No of cases		Növekmény % multiplying	Esetszám No of cases 2004	Változás % changes
	1975	1999			
1. Ajak és szájüregi rák lip, mouth cc	462	1 618	250	1690	+ 15
2. Légcső – hörgő – tüdő rák Trachea bronchi lung cc	4 169	7 883	89	8260	+ 9
3. Vastag- és végbélrák Colon rectum cc	3 025	4 912	62	4979	+ 2
4. Hasnyálmirigy rák pancreas	1 076	1 562	45	1683	+ 11
5. Emlőrák Breast cc	1 650	2 381	44	2285	- 6
6. Prostaták prostate	1 196	1 387	16	1275	- 9

Forrás: Literature Ottó Sz., Kásler M.: Rákmortalitás és –incidencia hazánkban, az európai adatok tükrében. Magyar Onkológia 46, 2, 111-117, 2002 és Ottó Sz., Kásler M.: A rosszindulatú daganatok morbiditási és mortalitási helyzete. MOTESZ Magazin 2, 2007 EDDIG

Mindkét nem összesített adatainál és férfiaknál a tüdőrák folyamatosan első a

sorban. Ezt férfiak esetében a vastag- és végbél majd az ajak- és szájüreg, valamint

a prostatarák követi. A női daganatos halálozási sorrendben általában az emlőrák volt a listavezető a korábbi években, szorosán követte a vastag- és végbélrák,

időnként helyet cseréltek egymással. 2002-2005-ben azonban - az 1985 óta töretlen emelkedést mutató - tüdőrák került az első helyre (II.,III., IV. táblázat).

**II. TÁBLÁZAT: Magyarországi daganathalálozási sorrend
(KSH 1999-2005) A két nem együtt***

**TABLE II: Sequence of tumor mortality in Hungary
(Central Office of Statistics 1999-2005) both sexes**

Lokalizáció Localisation	Esetszám No of cases						
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
1. Tüdő Lung	7883	7824	7902	7939	8210	8290	7571
1. Vastag-és végbél Colon rectum	4912	4910	4852	4790	5098	4979	4557
3. Emlő breast	2387	2356	2342	2270	2349	2285	2109
4. Gyomor stomach	2306	2167	2166	2114	2035	1938	1722
5. Nyirok és vérképzőrendszer Lymph-and blood forming system	1997	1895	1936	1934	1847	1971	1695
6. Ajak- és szájüreg Lip, mouth	1681	1688	1737	1717	1760	1690	1567
7. Hasnyálmirigy pancreas	1562	1546	1561	1670	1658	1683	1611
8. Prostata prostate	1387	1399	1372	1292	1308	1275	1077
9. Máj liver	972	946	893	916	987	970	842
10. Epehólyag Gall bladder	687	843	862	877	810	838	694
11.-19.	.	.	.	.	.	.	.
Összesen:	33 821	33 280	33 318	33 013	33 530	33 502	32 057

*A D00-D48 „In situ, jóindulatú, vagy ismeretlen természetű daganatok nélkül”

D00-D48 In situ ,benign or without tumors of unknown origin

III. táblázat: **Magyarországi férfi daganatos halálozási sorrend
(KSH 1999-2005)***

TABLE III: **Sequence of tumor mortality of men in Hungary
(Central Office of Statistics 1999-2005)**

Lokalizáció Localisation	Esetszám No of cases						
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
1. Tüdő Lung	5795	5727	5714	5661	5849	5852	5336
2. Vastag-és végbél Colon rectum	2598	2514	2594	2605	27787	2718	2462
3. Ajak- és szájüreg Lip mouth	1361	1256	1432	1435	1456	1416	1289
4. Prostata prostate	1378	1413	1372	1292	1308	1275	1077
5. Gyomor Stomach	1354	1399	1316	1252	1182	1081	984
6. Nyirok- és vérképzőrendszer Lymph-and blood forming system	1048	987	991	997	908	1026	838
7. Hasnyálmirigy Pancreas	771	789	781	860	784	855	808
8. Húgyhólyag Urinary bladder	579	600	609	959	638	589	559
9. Nyelőcső oesophagus	607	588	566	575	588	545	495
10. Máj Liver	543	563	546	582	626	614	527
11.-19.							
Összesen: Altogether	19 030	18 732	18 807	18 668	18 827	18 842	17 134

*A D00-D48 „In situ, jóindulatú, vagy ismeretlen természetű daganatok nélkül” D00-D48 In situ ,benign or without tumors of unknown origin

IV. TÁBLÁZAT: **Magyarországi női daganatos halálozási sorrend
(KSH 1999-2005)***

TABLE IV: **Sequence of tumor mortality of women in Hungary
(Central Office of Statistics)**

Lokalizáció Localisation	Esetszám No of cases						
	1999	2000	2001	2002	2203	2004	2005
1. Emlő Breast	2356	2316	2304	2234	2309	2285	2085
2. Vastag- és végbél Colon rectum	2314	2372	2258	2185	2311	2261	2095
3. Tüdő Lung	2086	2097	2161	2278	2352	2408	2235
4. Nyirok- és vérképzőrendszer Lymph-and blood forming system	949	908	945	937	939	945	857
5. Gyomor stomach	952	911	850	862	853	857	738
6. Hasnyálmirigy Pancreas	791	757	780	810	874	828	803
7. Petefészek Ovary	637	652	617	612	679	666	612
8. Epehólyag Gall bladder	608	577	619	605	567	560	467
9. Méhnyak	500	481	539	513	465	493	416
10. Méhtest	520	496	465	428	426	402	.
11.-19.	.	.	.	.	.	.	.
Összesen:	14 791	14 548	14 511	14 345	14 703	14 660	14 139

*A D00-D48 „In situ, jóindulatú, vagy ismeretlen természetű daganatok nélkül”

D00-D48 In situ ,benign or without tumors of unknown origin

Magyarországon a rákincidencia adatai az Országos Onkológiai Intézetben kialakított Nemzeti Rákregiszter működése alapján 2001 óta értékelhetők. Az évenként bejelentett új esetek száma 2001-2006 között, mintegy 66 000-nek bizonyult, a nemzetközi statisztikákban szereplő daganatok eseteit figyelembe véve.

Mindkét nem összesített adatainál az első három helyet a tüdő, a vastag- és végbélrák és az emlőrák foglalja el a halálozási statisztikához hasonlóan. Nőknél az első három helyen az emlő, vastag- és végbél, továbbá a tüdőrák szerepel. Férfiaknál a tüdő, a vastag- és végbél, majd a prostata rák követi egymást (V., VI., VII. táblázat)

V. TÁBLÁZAT: 2001-2006-ban bejelentett daganatos esetek a Nemzeti Rákregiszter adatai alapján – mindkét nem

TABLE V: Tumor incidence between 2001-2006 based on the National Cancer Register, both sexes

Lokalizáció Localisation		Esetszám No of cases					
		2001	2002	2003	2004	2005	2006
1	Tüdő Lung	11620	11079	10571	10042	10161	10481
2	Bőr és egyéb* Skin and others	9555	9751	9593	9923	11036	11080
3	Vastag-és végbél Colon rectum	8947	8712	8658	8841	9062	9022
4	Emlő breast	7448	8551	8400	7744	7788	7585
5	Ajak- és szájüreg Lip m,outh	3894	3771	3628	3815	3890	3686
6	Prostata prostate	2839	3102	4396	4031	4027	3774
7	Nyirok- és vérképzőrendszer Lymph-and blood forming system	3466	3036	3148	3271	3354	3511
8	Húgyhólyag Urinary bladder	2387	2515	2679	2502	2716	2772
9	Gyomor Stomach	2604	2446	2362	2511	2354	2356
10	Vese Kidney	2220	2209	2198	2246	2253	2223
11-19							
	Összesen: Altogether	76 321	76 027	75 801	75 185	77 438	77 389
	Összesen bőr és egyéb nélkül Altogether without skin and others	66 766	66 276	66 208	65 262	66 402	66 309

*A nemzetközi statisztikák nem tartalmazzák

Not included into international statistics

Forrás: Ottó Sz., Kásler M.: A rosszindulatú daganatok morbiditási és mortalitási helyzete. MOTESZ Magazin 2, 2007).

VI. TÁBLÁZAT: 2001-2006-ban bejelentett daganatos esetek a Nemzeti Rákregiszter adatai alapján – férfiak

TABLE VI: Tumor incidence. between 2001-2006 based on the National Cancer Register, men

Lokalizáció Localisation		Esetszám No of cases					
		2001	2002	2003	2004	2005	2006
1	Tüdő Lung	7868	7430	7028	6620	6605	6826
2	Vastag-és végbél Clon rectum	4652	4592	4551	4705	4859	4883
3	Bőr és egyéb* Skin and others	4503	4470	4302	4473	4990	5023
4	Prostata prostate	2839	3102	4396	4031	4027	3774
5	Ajak- és szájüreg Lip and mouth	3048	2864	2793	2878	3011	2740
6	Húgyhólyag Urinary bladder	1641	1751	1807	1697	1882	1922
7	Nyirok- és vérképzőrendszer Lymph-and blood forming system	1671	1489	1528	1592	1626	1756
8	Gyomor Stomach	1498	1428	1384	1382	1326	1350
9	Vese Kidney	1308	1283	1235	1274	1345	1296
10	Gége Larynx	1301	1146	1113	1177	1176	999
	Összesen: altogether	38 647	37 884	37 961	37724	38998	38 987
	Összesen bőr és egyéb nélkül Altogether without skin and others	34 144	33 414	33 659	33019	34008	33964

*A nemzetközi statisztikák nem tartalmazzák
Not included into international

VII. TÁBLÁZAT: 2001-2006-ban bejelentett daganatos esetek a Nemzeti Rákregiszter adatai alapján – nők

TABLE VII: Tumor incidence. between 2001-2006 based on the National Cancer Register, women

Lokalizáció Localisation		Esetszám No of cases					
		2001	2002	2003	2004	2005	2006
1	Emlő breast	7152	8271	8188	7546	7553	7370
2	Bőr és egyéb* Skin and others	5052	5281	5291	5450	6046	6057
3	Vastag-és végbél Colon rectum	4295	4120	4107	4136	4203	4139
4	Tüdő Lung	3752	3649	3543	3422	3556	3655
5	Nyirok- és vérképzőrendszer Lymph-and blood forming system	1795	1547	1620	1689	1728	1755
6	Méhtest- Corpus uteri	1375	1235	1258	1283	1283	1291
7	Petefészek Ovary	1329	1323	1215	1202	1271	1276
8	Méhnyak Collum uteri	1422	1211	1230	1188	1098	1135
9	Gyomor Stomach	1106	1018	978	1219	1028	1006
10	Vese Kidney	912	926	963	972	908	927
11-19	.						
Összesen: Altogether		37 674	68 143	37 840	37 461	38 440	38 402
Összesen bőr és egyéb nélkül Altogether without skin and others		32 622	32 862	32 549	29 915	32 394	32 345

*A nemzetközi statisztikák nem tartalmazzák
Not included into international statistics

Már itt le kell szögeznünk, hogy az ajak- és szájüregi rák kialakulásáért 90%-ban a dohányzás, az alkohol, és különösképpen a kettő együttes hatása okolható. A légsőhörgő és tüdőrák valamennyi típusa alapvetően a dohányzást következménye (85%), a több évig, évtizedig tartó dohányzás esetében az arány 90%.

A vastag- és végbélrák, a hasnyálmirigyrák kifejlődésével elsősorban az elhízás, különösképpen a centrális elhízás és az inaktív életmód mutat szoros

kapcsolatot. Élelmiszerek közül a vastag- és végbélrák esetében a vörös húsok (marha, sertés, juh, kecske) és a tartósított húsok (füstölt, pácolt, sózott) fogyasztása jelent kockázatot, amiért a húsok nagy zsír és vas tartalma okolható. A zsír általában a szükségesnél nagyobb mennyiségű energiát szolgált, ami elhízáshoz vezet. A hem vas, mutagén és karcinogén nitrozo vegyületek keletkezését katalizálja. A tartósított húsok pácolás esetében a nitritet (nitrozo vegyületek prekursora), egyébként

gyakran nátriumkloridot tartalmaznak. A sejtek vaskötő kapacitását meghaladó vasbevitel esetén a szabad vas agresszív szabad gyökök, és gyulladásozó folyamatokat elindító citokinek keletkezését katalizálja, valamint hypoxiát idéz elő.

A füstöléssel tartósított, faszén parazsán gillezett húsok felületén, gyakran a belsejében is, karcinogén policiklusos aromás szénhidrogének (policiklusos aromás hidrokarbon - Polycyclic Aromatic Hydrocarbon – PAH) PAH vegyületek találhatóak.

A magas hőfokon sütött, főzött húsokban rákkeltő heterociklusos aminok (Heterocyclic Amin – HCA) képződnek.

A hormon indukált emlő- és a prostata rák esetében a táplálkozás csak mint a hormonstátus változását befolyásoló tényező jön szóba. Az elhízás következtében kórosan megnövekedett testzsír, ill. a zsírsejtek extrém módon megnövekedett száma hatással van több hormon és növekedési faktor szintjére – ezek: sex steroid hormonok, inzulin, inzulinszerű növekedési faktor (IGF-1) továbbá leptin.

Nem feledkezhetünk meg arról, hogy léteznek táplálkozási és életmód tényezők, amelyek általában a rák, ezen belül a magyar népesség körében gyakori fentebb felsorolt ráktípusok keletkezését és

kifejlődését gátolják, késleltetik. Ilyenek a gabonafélék, gyökerek, gumók, zöldségek, gyümölcsök, hüvelyesek, olajos magvak, gyógynövények, fűszerek – amennyiben jótékony hatású ételmi rostokat, fitokemikáliákat, vitaminokat és ásványi anyagokat tartalmaznak. A gabonafélék, cereáliák és a nagy keményítő tartalmú gyökerek, gumók, hüvelyesek és olajos magvak képesek nagyobb mennyiségű energiát is szolgáltatni, fokozott zsírbevitel nélkül. A bennük levő keményítő lassú felszívódása alacsony és elhúzódó vércukor emelkedést és hasonló inzulin szekréciót indukál, ami előnyös nem csak az inzulin szénhidrát és zsíryanycserében betöltött szerepe miatt, hanem azért is, mert az inzulin mint növekedési faktor rákpromóter hatású.

A fizikailag aktív életmód, ami a napi munkavégzés és rendszeres szabadidős aktivitás összegzésekképpen alakul, fenntartja az energia egyensúlyt, megakadályozza az elhízást és annak rákpromóter hatását. Másrészt a szervezet fittségének, anyagcseréje és immunstátusa homeosztázisának fenntartásában is nagyon fontos szerepet játszik, emiatt a rákprevenációs folyamatok fenntartásában kiemelkedő jelentőségű.

*A rákbetegség történetének vázlatos
áttekintése*

A rák diagnózis betegségek egész csoportját takarja. Több mint 100 olyan megbetegedést ölel fel, amelyeket a sejt kontrollálatlan szaporodása jellemez. A rákos megbetegedések 5-10%-át okozzák örökletes genetikai elváltozások, a többi a sejtek genetikai állományában (DNS-ben, esetenként a kromoszóma állományban) változásokat eredményező hatások összegződése következtében jön létre az élet folyamán. Származhatnak a szervezet funkcióból vagy a környezetből – az élelmiszerek, maga a táplálkozás és a fizikai aktivitás e tekintetben fontos környezeti tényezőknek számítanak.

A rákbetegség és rákhalálozás mutatóinak növekedése arra utal, hogy veszélyeztető tényezőkkel terhelt mind a fejlett, mind a fejlődő országokban élő lakosság környezete, kockázatfokozó faktorokat hordoz az életmódja és a táplálkozása, amely lényegesen különbözik attól, amilyen a törzsfajlás folyamán kialakuló homo sapiensre jellemző volt, és ami a genetikai állomány kialakulását meghatározta.

A Homo genus evolúciója hozzávetőleg 2,5 millió évvel ezelőtt vette kezdetét, a Homo sapiens fejlődése 400 000 éve indult el. Ma a humán genom csekély mértékben, kevesebb mint 1%-al különbözik a növényevő csimpánzok és gorillák genetikai felépítésétől – igaz, a

„megszólaló gének” vonatkozásában a különbözőség ennél nagyobb.

Az emberi faj létének utolsó 10 000 évében, majd különösen az ipari forradalmat követően és még ma is, egyre sokasodtak a környezetből érkező, humán genomban mutációt előidéző fizikai, kémiai, biológiai hatások. Ezek vagy némák maradtak, vagy a sejtek kóros működését, szaporodását – rákot idéztek elő.

Ha az érintett sejtek ivarsejtek, a szülő a mutáns gént tovább adhatta az utódnak (ilyenkor a hibás gént az utód minden egyes sejtje hordozza). A csírasejtekben örökített génhibák esetében a penetrancia jelzi, hogy a hordozókban az életük során milyen valószínűséggel jelenik meg a kérdéses daganat. Lehet magas, de lehet olyan alacsony, ami nem haladja meg az átlagnépességre jellemző gyakoriság szintjét. Adott esetben a környezeti hatások érvényesülését befolyásoló gének veleszületett tulajdonságai is hatással vannak a daganat keletkezésének kockázatára. Egyes esetekben egy vagy több öröklött mutáns gén mellett továbbiaknak is kell felhalmozódnuk ahhoz, hogy az örökletes daganat realizálódjon. Az egyetlen génpár által meghatározott öröklődést monogénesnek, a mindennapi szóhasználatban genetikai betegségeknek nevezzük, amely a mendeli

szabályok szerint öröklődik. Ezek általában olyan állapotok, melyeknek tünetei a megszületéskor külsőleg nem észlelhetők, de fiatal korban jelentkeznek. Az öröklődő daganatok esetében a meghatározó génpár egyik allélje veleszületetten hibás, a másik mutációja környezeti hatás következménye. Ha a másik gén is károsodik, a betegség feltétlenül kialakul. Az öröklődő daganatok sokszor egyéb tünetekkel együtt jelentkeznek, ilyen daganatszindrómák: az örökletes emlőrák (kapcsolt daganat a petefészekrák), férfi emlőrák (hasnyálmirigyrák), örökletes melanoma (hasnyálmirigyrák, prosztatárák), öröklődő vastagbélrák (vastagbél polypusok, és számos egyéb tünet a kapcsolódó szindrómákban).

Amikor két vagy több locus alléljeinek – minor (kis hatású) génjeinek – összeadódó hatására vezethető vissza a daganatképződésre való hajlam, poligénes öröklődésről beszélünk, ami nem a mendeli szabályok szerint öröklődik. Helyesebb a multifaktoriális kóreredit kifejezés használata, ami a daganatok kialakulásában szerepet játszó számos környezeti faktor igen jelentős tevékenységére utal. Lényege, hogy több gén együttesen jelent fogékonyságot a környezeti faktorokkal szemben. Minél több a hibás gén, annál nagyobb a genetikai terheltség foka. A multifaktoriális kórereditű daganatos

megbetegedés tehát bizonyos génszám-küszöbérték körül a külső és/vagy belső környezeti tényezők provokációja következtében jön létre.

A rák tehát alapvetően genetikai indíttatású betegség, bár létrejöttében fontos szerepet játszanak a genetikai állományt nem érintő ún. epigenetikai változások is (olyan átörökíthető változások a gének funkciójában, melyek nem fejeződnek ki a DNS-szekvenciában), amelyeket az elődök táplálkozása, életmódja és környezete alakított ki, hozott létre.

A Homo genus 400 000 éves fejlődése alatt a táplálkozás és az életmód sokat változott.

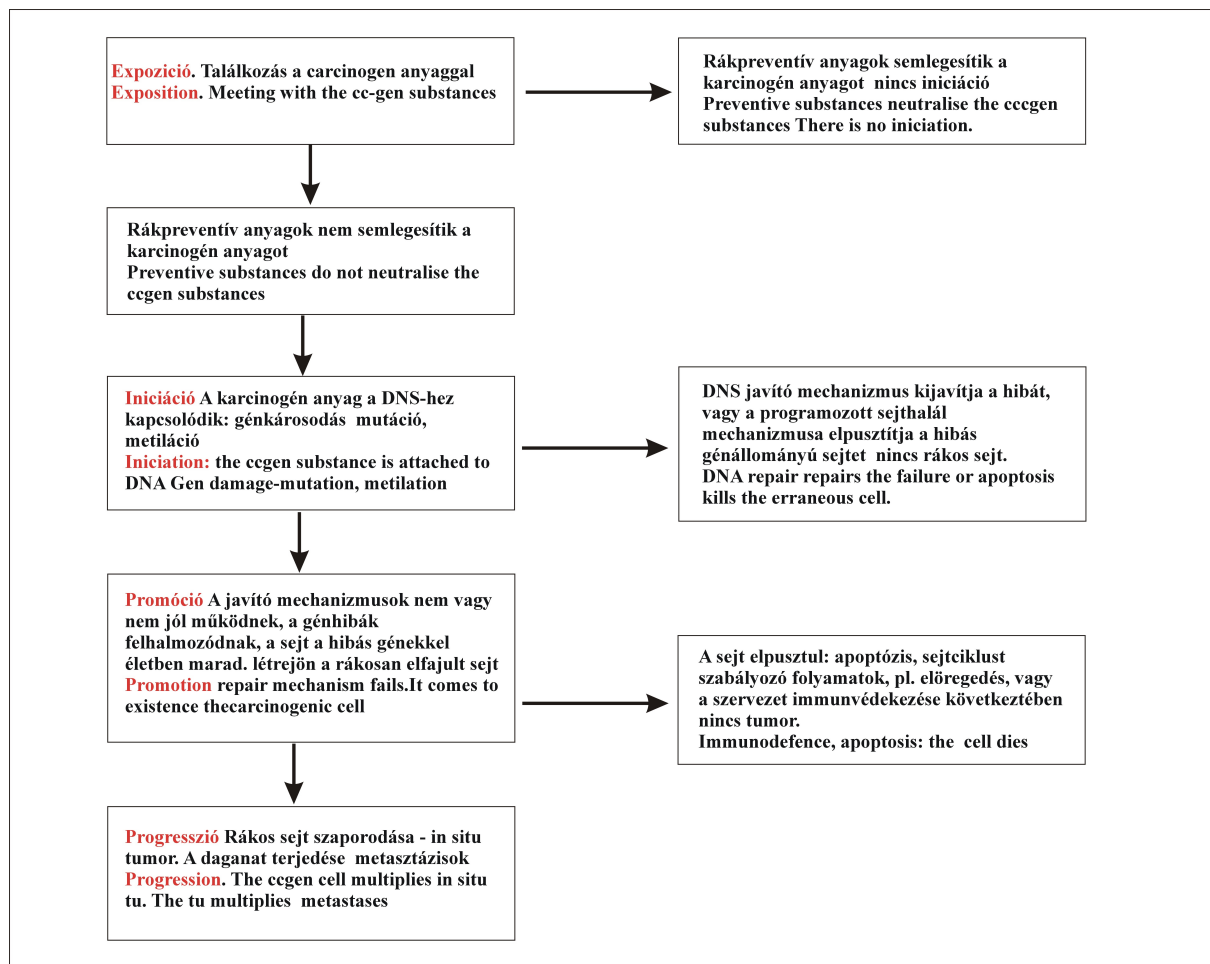
Ma a fejlett ipari országok népességének táplálkozására általában jellemző a szükségletet meghaladó energia-bevitel, sok állati eredetű élelmiszer (zsíros hús, tejtermék), feleslegesen sok cukor fogyasztása, Az étrendben kevés a friss zöldség és gyümölcs, a finomított élelmiszerek kevés élelmi rostot tartalmaznak.

A napi energia-bevitel 25%-át adják a szénhidrátok (a korábbi 50%-al szemben) és a zsírenergia aránya a max. 20%-ról 40% fölé emelkedett. Általános az alkoholfogyasztás, a dohányzás. A nagy energiatartalmú élelmiszerek bőséges fogyasztása luxusenergia-bevitelt biztosít,

miközben a szükséglet egyre csökken az inaktív életmód miatt. A népesség körében egyre nagyobb a túlsúlyosak és elhízottak aránya. A felsoroltakkal egyező a magyar népesség jelentős hányadának táplálkozása is.

A rákbetegség kialakulásának rövid, vázlatos áttekintése

Maga a rákbetegség többlépcsős és általában hosszú folyamat után jut el a klinikailag felismerhető stádiumba. Az állatkísérleti modellek megfigyelése alapján alapvetően három fázist különíthetünk el: iniciáció – promóció – progresszió. (Ezt Harris ötlépcsős modellé alakította át, amit később hatra egészítettek ki. 1. sz. ábra)



1. ábra: A daganatkeletkezés folyamatának vázlatosa
Fig. 1: Diagram of the process of tumor development

Iniciáció

A DNS károsodás, ami az expozíció gyakoriságától, mértékétől, így az éntrend

összetételétől és a védekező mechanizmusok működőképességétől is függ. A szervezet védekező mechanizmusa

(metabolikus detoxifikáció) közömbösítheti a karcinogén anyagot, még mielőtt kapcsolódhatna a DNS-hez. Figyelemre méltó azonban, hogy bizonyos vegyületekből éppen ezen metabolikus folyamat során keletkeznek károsító anyagok.

A táplálékokban található ultimatív karcinogén anyagok (közvetlenül képesek kapcsolódni a DNS-hez) többek között: poliaromás szénhidrogének (PAH), nitrozaminok, heterociklusos aminok, klórpropanolok, akrilamid, elsősorban magas hőmérsékleten sütött, füstölt, pácolt ételekben találhatók. PAH vegyületek előfordulhatnak nagylevelű zöldségfélékben is, környezeti eredetű szennyeződésként. A különösen agresszív rákkeltő mikotoxinok azokban a mezőgazdasági terményekben fordulhatnak elő, amelyeken a mikotoxin termelő mikrogombák – penészek meg tudnak telepedni és toxint termelni (a földeken, a raktárakban) valamint az azokból készült termékekben.; továbbá azokban az élelmiszerekben, amelyeken a penészgombák megtelepednek.

Több epidemiológiai megfigyelés és állatkísérlet igazolta a sok zöldséget és gyümölcsöt tartalmazó étrend antikarcinogén effektusát, mely a növényi eredetű élelmiszerekben található antioxidánsok A-, E-, és C-vitamin, egyes

provitaminok, mint béta karotin és egyéb karotinoidok, a tápanyagnak nem minősülő bioaktív fitokemikáliák, valamint antioxidáns hatású (de önmagukban nem antioxidáns) ásványi anyagok (szelén, mangán, magnézium, cink, kalcium) hatásának tulajdonítható. A felsorolt anyagok különböző hatásmechanizmusa a következőkben foglalható össze: blokkolják a metabolikus aktivációt, növelik a metabolikus detoxifikáció kapacitását, alternatív célpontról gondoskodnak az ultimatív karcinogén anyagok számára.

Ha a DNS károsodás megtörténik, az kóros változást idézhet elő a gén/ek szerkezetében és működésében. Nagy vonalakban összefoglalva, ezek a gének a sejt normális működésében a sejt proliferációját (onkogének), a szaporodás gátlását (szupresszor gének) vagy a programozott sejthalált (apoptózis) regulálják. A sejt a hibás DNS-t kijavíthatja, végső soron a programozott sejthalál (apoptózis) elindításával elpusztíthatja a kóros sejtet. Ha a DNS károsodás a sejtszaporodás kritikus fázisában történt, és már nem volt idő a hibás DNS kijavítására, vagy a DNS javítás mechanizmusa is károsodott, a mutáció az utódsejtekben is megjelenik.

Promóció

Az iniciáció ténye, mint láttuk, nem jelenti feltétlenül azt, hogy rákos sejt keletkezett.

Az iniciációt általában hosszabb idő után követi a progresszió. Az ember szervezete több akadályt állít a daganat kialakulásának útjába. Ezeket az akadályokat sorban le kell győzni a többlépcsős folyamat során, mielőtt a sejt valóban rosszindulatúvá válhatna. Egy onkogén aktiválása, egy szupresszor-gén inaktiválása még nem feltétlenül jelenti a rákos folyamat kezdetét. Ha végül sikerül a sejt átalakítása, az apoptózis még megakadályozhatja a rákos sejt korlátlan szaporodását. Az apoptózis átlépése után a sejt elöregedése még mindig megakadályozhatja a végtelen megszorozódást.

A sejtek tehát sokszoros genetikai változáson mennek keresztül a rák fejlődésének folyamatában. Ezek a változások nem gyakoriak, és az egyes lépcsők között hosszú idő telhet el. Egy mutáció lehetősége a növekedést szabályozó génekben kevesebb, mint egy a millióhoz sejtosztódásonként. A daganat létrejöttéhez pedig a mutációk nagy száma – fél tucat vagy ennél is több – szükséges. Tehát minden egyes mutációt hordozó sejtnak milliós seregbe kell szaporodnia ahhoz, hogy az ismételt mutáció létrejöhessen. A sejtpopuláció ilyen mértékű szaporodása általában éveket esetleg évtizedeket vesz igénybe. Az egész többlépcsős folyamat az átlagos emberi

élettartam ideje alatt valószínűleg be sem fejeződik.

Megfigyelések azt mutatják, hogy a sejt „örök éltűvé válása” után még mindig van egy akadály, amit le kell győzni. A daganatok esetében kimutathatók tumorantigének, amelyeket az immunrendszer felismer/het és amelyekre hatásos daganatellenes immunválaszt ad/hat. Az is igazolható, hogy az immunrendszer a daganatnövekedést mind a két irányban befolyásolhatja. Gátolhatja vagy elősegítheti aszerint, hogy a komplex immunológiai válaszban a szervezet védelmét biztosító (tumorsejteket ölő) vagy a tumort védő (tumor toleranciát előidéző) mechanizmus jut érvényre. Az minden esetre biztos, hogy immunszupresszált állapotban képtelen a szervezet arra, hogy elpusztítsa a daganatsejteket. Maguk a daganatsejtek is védekeznek az immunrendszerrel szemben, lokálisan és általánosan ható mediátorok segítségével immunszuprimált állapotot hoznak létre.

A daganatok kialakulásában több génhiba játszik közre. A génhibák háttérében állhat ugyanaz a több gén károsítását előidéző tartósan ható tényező, de gyakoribb hogy a génhibák kialakulásának háttérében több különböző tényező áll, és emiatt a daganat kialakulása időben is igen eltérő. A többféle tényező

időben elhúzódó együtthatása miatt a táplálkozási eredetű tényezők megítélése nehézségekbe ütközik.

A legkülönbözőbb kémiai anyagokról állapították meg, hogy részt vesznek a rák keletkezésének folyamatában, önmagukban ugyan nem képesek DNS károsodást okozni, de elősegítik a rákos folyamat előrehaladását. A táplálkozási tényezők rákpromóter hatását illetően többé-kevésbé eltérő kísérleti eredményekkel és megfigyelésekkel találkozunk. Valamennyi ráktípus esetében bizonyítottnak tekinthetjük a túlsúly és elhízás (a testzsír mennyiségének megnövekedése) rákpromóter szerepét.

Mivel a rákos folyamat bonyolult kölcsönhatások következtében képes előrehaladni, ismételten meg kell említenünk, hogy a táplálékok összetételében kifejezetten preventív, promóciót gátló tényezők a vitaminok, ásványi anyagok és fitokemikáliák.

Progresszió

A folyamat következő stádiumát a rákosan elfajult sejt szaporodása, a hasonlóan károsodott és gátlástalan növekedésre képes utódsejtek – klónok – keletkezése, jelenti. A sejthalmaz expanzív növekedése a lokális sejthalmaztól az invazív tumorig terjedhet.

Valamennyi akadály legyőzése után a daganatsejt halmaz fejlődése a sejtek tápanyagellátásának és a salakanyagok elszállításának megoldásától függ. Az egy milliméternél kisebb átmérőjű sejthalmazon belül ez diffúzióval oldódik meg, az egy milliméter átmérő elérésekor az oxigénhiány és a salakanyag mérgezés miatt a sejtek elpusztulnak, a képződő új sejtek csak a halmaz fenntartásához elegendőek. A további tumornövekedés lehetősége attól függ, hogy a daganatsejtek képesekké válnak-e az endothelialis sejtek növekedését serkentő angiogén faktor termelésére. A feltehetően újabb mutáció következményeként termelődő faktor hatására hajszálerek nőnek a daganatszövetbe. Minél sűrűbb érhálózat alakul ki, annál agresszívebben növekszik a tumor.

Metasztázis

A rákban megbetegedettek mintegy 10%-a hal meg az eredeti helyén növekvő daganat miatt. A távoli áttétek képződésének előfeltétele, hogy a tumorsejtek proteázokat termeljenek, amelyek feloldják az alapmembránt alkotó fehérjéket. A daganat növekménye ezután infiltrálja a kötőszövetet, majd betör az erekbe, a leszakadó sejtek vagy sejtcsoportok távoli szervekbe vándorolhatnak. Egyes daganatfélések a véráram, mások a

nyirokkeringés útján szóródnak, a vastagbélrák a májban, az emlőrák a csontokban, a tüdőrák az agyban képez metasztázisokat. A rákos sejtek nagy része az új helyen elpusztul. Ha a primer daganatról folyamatosan nagyszámú sejt áramlik ki, az új helyükön megtelepedő ráksejtek kolóniái végül megzavarhatják az ép gazdaszövet működését és újabb tumor képződés indul meg.

A táplálkozás szerepe a tumor/ok keletkezésének végső szakaszában nem tisztázott. Joggal feltételezhető azonban, hogy mindazon mutációk és funkcióváltozások, amelyek a környezetbe infiltráló daganat fejlődését és a metasztázis képzést lehetővé teszik, éppen

olyan történések következményei, mint amelyek az iniciációt és promóciót idézték elő.

Fel kell hívnunk a figyelmet arra, hogy a daganatos megbetegedés: a daganatkeletkezés, -fejlődés és -szóródás az egész szervezet megbetegedése. Az egyén tápláltsági-, általános egészségi állapota, fittsége, immunstátusa befolyásolja az egész folyamatot. E szempontoknak populációs szinten is jelentősége van, és szem előtt kell tartanunk, amikor a környezeti karcinogén anyagok köztük a táplálkozás szerepét értékeljük a népesség rákmorbiditásának, -mortalitásának alakulásában.

Irodalom

1. *Ádány R.* (szerk.): Megelőző orvostan és népegészségtan. Medicina Könyvkiadó Zrt. Budapest, 2006.
2. *Ádány R.*: A magyar lakosság egészségi állapota az ezredfordulón. Medicina Könyvkiadó Rt. Budapest, 2003
3. *Andersen, R.E.*: Healthy people 2010. Physician and Sportmed. 2000. 28/10. 7-8.
4. *Antal M.*: A daganatos megbetegedések. In: Élelmiszerbiztonság és Táplálkozás-egészségügy. Táplálkozás-egészségügy és táplálkozáspolitikai. (szerk: Rodler I.) Fodor József Országos Közegészségügyi Központ Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézete, Budapest, 2003. 42-44.
5. *Biró Gy.* (ford.): Tápanyag-beviteli referencia-értékek. Medicina Könyvkiadó Rt. Budapest, 2004.
6. *Boyd, D., B., Betancourt M.*: The Cancer Recovery Plan. Avery Member of Penguin Group (USA) INC. New York, 2005.
7. *Byrne D.*: Core Report Eurodiet Nutrition & Diet for Healthy Lifestyles Public Health Nutrition. Vol 4.2(A) and 2(B) 2001.
8. *Demográfiai Évkönyv Kötetei*, KSH, Budapest 1975-2006.
9. *Doll, R., Peto, R.*: The causes of cancer. J. Natl. Cancer Inst. 1981. 66. 1191-1308.
10. *Ember I.*: Népegészségügyi Orvostan. Dialóg Campus Kiadó, Budapest-Pécs, 2007.
11. *E., Riboli, Lambert R.*: Lifestyle: Opportunities for Cancer Prevention., International Agency For Research On Cancer: Nutrition and IARC Scientific Publications No. 156, IARC Press, Lyon, 2002.
12. *EU*: Eurodiet Program 1998.
13. *EU*: Health and Nutrition: Elements for European Action, Brussels 2000.
14. *Ferro – Luzzi, A., James, W.P.T.*: The Mediterranean diet: the past and the present but what for the future? Proceeding of the Eugari meeting on Agriculture and Human health. Koukoulakis PH (ed) The Hauge, 1994.
15. *Fürst, P.*: New Horizons in Nutrition. Verbal communication. Prof. Peter Fürst, MD, PhD, University of Hohenheim Institute for Biological Chemistry and Nutrition (140) D-70593 Stuttgart
16. *Hill, A. B.*: The environment and disease: association or causation? Proc. R. Soc. Med. 1965.59. 295-300.
17. *Hume R.*: Prediction of lean body mass from height and weight. J. Clin. Path. 1966.19. 389-391.
18. *Johnson, I.I., Williamson, G., Musk, S.R.R.*: Anticarcinogenic factors in plant foods: a new class of nutrients? Nutr. Res. Rev., 1994. 175-204.
19. *Kopper L., Jeney A.* (szerk.): Onkológia a géntől a betegágyig. Medicina Könyvkiadó Rt. Budapest, 2002.
20. *Kovács F.*: Penészgombák-mikotoxinok a táplálékláncban. Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományok Osztálya, Budapest, 2001.
21. *Lugasi, A. és mtsai.*: Az élelmiszer eredetű flavonoidok potenciális egészségvédő hatása. Orvosi Hetilap, 1999. 141. 32.
22. *Lynch, H. T., Lynch, J. F., Cristofaro, G.*: Genetic epidemiology of colon cancer. In: Lynch, H.T., Hirayama. T. (eds): Genetic epidemiology of cancer. Boca Raton, CRC Press 251-277, 1998.
23. *Milio, N., Helsing, E.*: European food and nutrition policies in action. WHO Regional office for Europe, Copenhagen, 1998.
24. Nemzeti Élelmezés- és Táplálkozás Politika 2004.
25. Nemzeti Rákellenes Program 2006.
26. *Ottó Sz., Kásler M.*: A hazai és nemzetközi daganatos halálozási és megbetegedési mutatók alakulása. A népegészségügyi programok jellegzetességei és várható eredményei. Magyar Onkológia 2005.49. 99-107.
27. *Ottó Sz., Kásler M.*: A rosszindulatú daganatok morbiditási és mortalitási helyzete. MOTESZ Magazin 2007. 2.
28. *Ottó Sz., Kásler M.*: Rákmortalitás és incidencia hazánkban, az európai adatok tükrében. Magyar Onkológia, 2002.4. 2. 111-117.
29. *Rodler I.*: Élelmezés- és Táplálkozás-egészségtan. Medicina Könyvkiadó Rt. Budapest, 2005.
30. *Rodler I.* (szerk.): Új Tápanyagtáblázat. Medicina Könyvkiadó Rt. Budapest, 2005.
31. *Rodler I., Biró L., Greiner E D. és mtsai.*: Táplálkozási vizsgálat Magyarországon, 2003-2004. Orvosi Hetilap, 2005. 146. 34. 1781-1789.

32. Rodler I., Zajkás G.: A túlsúly és elhízás, valamint a daganatos kockázat. Budapesti Népegészségügy, 2002. 33. 4. 351-355.
33. Rodler I., Zajkás G.: Az élelmiszerek és a táplálkozás közegészségügyi hatása. Egészségtudomány, 2001. 45. 131-142.
34. Rodler I., Zajkás G.: Hungarian Cancer Mortality and Food Availability Data in the Last Four Decades of the 20th Century. *Annals of Nutrition & Metabolism*, 2002. 46. 49-56.
35. Rodler I.: Élelmezés-higiéné. 3. átdolgozott kiadás. Medicina Könyvkiadó Zrt. Budapest, 2007.
36. Serra-Majem, L., Ferro-Luzzi, A. et al.: Nutrition Policies in Mediterranean Europe. *Nutr. Rev.* 1997. 56. S42-S57.
37. Simonopoulos, A.,P., Ordovas, J.M.(ed.): Nutrigenetics and nutrigenomics. Karger AG. Basel, Freiburg, Paris, etc. 2004.
38. Szeitzné Szabó M.: A táplálékláncba került mikotoxinok populációs szintű egészségkockázatának elemzése, különös tekintettel a hazai forgalmazású paprika aflatoxin és ochratoxin tartalmára. Kaposvári egyetem Állattudományi Kar Élettani és Állathigiéniai Tanszék, Kaposvár, 2007.
39. Key, T.,J., Schatzkin, A., Willett W., C.: Nutrition and the prevention of cancer. *Public Health Nutrition*. 2004. 7 (1A). 187-200.
40. Varga I., Matyasovszky K., Sohár J.: Élelmiszerek mikotoxin szennyezettségének jelentősége, adatok a hazai szintekről. *Egészségtudomány, Public Health Nutrition*. 2000. 44. 224-241.
41. Weinberg, R., A.: Ha egy sejt megkegyül. Vince Kiadó Kft. Budapest. 2000.
42. *World Cancer Research Fund* „Stopping cancer before it starts” London, 2003.
43. *World Cancer Research Fund*, American Institute for Cancer Research: Food, Nutrition and the Prevention of Cancer: a Global Perspective WCRF/AICR, 2007.
44. *World Health Organization*, Euro: First Food and Nutrition Action Plan for Europe 2000-2005.
45. *World Health Organization*: Measuring obesity: Classification and description of anthropometric data. Report on a WHO consultation on the epidemiology of obesity. WHO Regional Office for Europe, Nutrition Unit, Copenhagen, 1988.
46. *World Health Organization*: Obesity: preventing and managing the global epidemic. WHO, Geneva, June 3-5, 1997.
47. *World Health Organization*: Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of an Expert Committee 1995. WHO Technical Report Series 854, Geneva, 1995.
48. *World Health Organization*: Regional Office Europe: The First Action Plan for Food and Nutrition Policy, WHO –Copenhagen, 2001.

IMRE RÓDLER

National Public Health and Medical Officers Service

1097 Budapest

Gyáli út 2-6

tel:36-1-426-1100

e-mail: rodlerek@freemail.hu

Role of the nutrition and the life style in the development of cancer

Part 1

Abstract: According to statistics about one quarter of the mortality in Hungary originates because of tumor diseases. The tumor mortality in Hungary ranks among the first ones in the world and even in Europe. In the development of this multifocal disease the environment and the nutrition plays an important role. The unhealthy nutrition, the lack of physical activity, and the obesity is responsible for one third of total mortality deriving from tumor diseases; for another third the smoking. The primary prevention is mainly based on the nutrition, physical activity and life style of the individual. A healthy diet and a healthy lifestyle offer a great help for tumor patients in the improvement of their quality of life and enhances the effectivity of the therapy as well.

Key words: cancer, cancer morbidity, development of cancer disease, nutrition factors in the development of cancer.

NAGY MAGYAR HIGIÉNIKUSOK IV.

Nagy magyar higiénikusok IV.**Prof. Liebermann Leó****(1852-1926)**

EMED ALEXANDER

Összefoglalás: Liebermann Leó, mint az Állatorvosi Tanintézet kémia tanára pályafutásának első évtizedében, előbb kémiai majd biokémiai kutatásokkal foglalkozott. Embriókémiai vizsgálatai úttörő jelentőségűek voltak. Élelmiszerkémiai tanulmányai során az élelmiszerek tápanyagtartalmát, a borok vegyi összetételét valamint a borhamisításokat vizsgálta. A tudományos élelmiszerhigiénia megalapítójának tekintjük. Immunkémiai tevékenységében az antitestekkel foglalkozott.

1902 –ben kinevezték a Közegészségügyi Tanszék igazgatójává s ez irányú munkássága felöleli az egészségpolitika, orvosképzés, egészségnevelés, élelmiszer és vízhygiéne, járványmegelőzés, és a társadalom-egészségügy számos alapvető fontosságú kérdését.

A magyar közegészségügyi orvostudomány egyik legkiválóbb képviselője volt, aki a nemzetközi tudományos körökben is igaz tiszteletnek örvendett.

Kulcsszavak: Liebermann, kémia, biokémia, élelmiszerhigiéné, immunológia, járványmegelőzés, közegészségtan-professzor.

Liebermann Leó orvosdoktor és okl. vegyész, egyetemi tanár a közegészségtan, a biokémia, és az immunkémia kimagasló alakja, zsidó családban, 1852. november 28. án Debrecenben született. Édesapja Liebermann Abrahám (1797-1869) neves orvos volt Debrecenben.

Ő maga középiskolai tanulmányait a híres Debreceni Kollégiumban végezte, majd 1869-ben beiratkozott a bécsi egyetem orvosi karára, ahol a „Második Bécsi Iskola” világhírű tanárai tanították. Önéletrajzában, amelyik a Grote: "Die Medizin der Gegenwart in Selbstdarstellungen" című könyvben, 1925-ben Lipcsében jelent meg, különös nagyrabecsüléssel és szeretettel emlegette az anatómus Hyrtl és az fziológus Brücke nevét, akinek laboratóriumában első kísérleteit végezte. Alig húsz éves, amikor a Wiener Allgemeine Medizinische Zeitung az: "Physiologie der Atembewegungen" című első, kísérletes dolgozatát közölte.

Később a fehérjék élettani és kórtani jelentőségének megismerése keltette fel figyelmét, s ezért kémiai ismeretei tökélesítése céljából a Josephinum kémia professzorának, Prof. Schneidersnek a laboratóriumában egy szemeszteren át kémiai analitikai vizsgálatokat végzett. A fehérje kémiájával foglalkozó cikkei német nyelvű szaklapokban jelentek meg. Szorgalmas munkásságának elismeréseként, Prof. Schneiders ajánlatára, az Innsbrucki Egyetemen az "alkalmazott orvosi kémiai laboratórium"-ban a megüresedett asszisztensi állást ő kapta meg.

Innsbruckban tette le utolsó szigorlatait is és orvosi oklevelét. 1874-ben ott szerezte meg. A következő évben, 1875-ben az orvosi kémiai magántanárává nevezték ki, és ideiglenesen a tanszék vezetésére is megbízást kapott.

Az innsbrucki korszakát 1878-ban fejezte be. Huszonhat éves korában visszatért hazájába, az egyetem bölcsészeti karán gyakorlati vegytant adott elő, a jogáshallgatókat törvényszéki vegytanra tanította. 1879-ben az Állatorvosi Főiskolán a kémia nyilvános rendkívüli tanára lett és 1881-ben megbízzák az állami vegykísérleti állomás megszervezésével, amelyet rövidesen Országos Kémiai Intézetté fejlesztett.

Az 1902. év élete legnagyobb sorsfordulatát jelentette. Fodor József, a magyar közegészség tudomány megalapítója 1901-ben elhunyt, a tanári kar pedig úgy döntött, hogy Fodor terveinek továbbvitelére Liebermann a legméltóbb s három pályázó mellőzésével az ő kinevezését javasolták. Indoklás: "a higiéné tanárának gyakorlati laboratóriumi munkásnak kell lennie, aki otthonos a kémia, fizika, bakteriológiai munkálatokban, s e tekintetben Liebermann Leó a pályázókat megelőzi". Liebermann Leót egy régi, 1848. december 11-én kelt rendelet értelmében nevezték ki. Ez a rendelet kimondta, hogy az orvostanári kar olyant is javasolhat kinevezésre, aki a pályázaton nem jelentkezett, de szaktudása alapján a legméltóbb az egyetemi nyilvános tanári tisztség betöltésére. Prof. Liebermann halála napjáig, 1926. július 15.-ig volt a közegészségtani tanszék igazgatója.

MUNKÁSSÁGA:

Az Állatorvosi Főiskola tanszék-alapító kémia professzoraként elsősorban a kémia oktatását és tantervének meghatározását kellett megoldania. Általános, szervetlen, analitikai, és szerves kémiát tanított. Érdeklődése később teljesen a biokémia felé irányult, oly annyira, hogy Magyarországon őt tekinthetjük e tudomány szak megalapítójának.

1880-ban Stuttgartban jelent meg a "Grundzüge der Chemie des Menschen" c. könyve (Az ember vegyi összetételének alapjai). Később embriokémiai vizsgálatokba kezdett, amelyek úttörő jelentőségűek voltak. Mennyiségileg meghatározta a tyúktojás kémiai összetételét, vizsgálta a keltetett embrió anyagcseréjét, a fejlődés megindulásától a kikelésig.

Nevezetesek a fehérje kimutatásokra vonatkozó kísérletei: még ma is használatosak a nitrozó és atrokinon kimutatására alkalmas, róla elnevezett reakciók, hasonlóan a Liebermann–Burchart próbához, amely a koleszterin és ergoszterin meghatározására szolgál.

Kutatásai sorában különösen nagy jelentőségű az elektromos pH-mérésnek, a hidrogén-koncentráció elektrometriás meghatározásának, a biokémiai vizsgálatokba való bevezetése és meghonosítása. Ő kezdeményezte az orvosi fizika rendszeres oktatásának bevezetését is.

Élelmiszerkémiai tanulmányai során vizsgálta a borok vegyi összetételét és a borhamisításokat. A borok minőségének ellenőrzésére külön Állami Borvizsgáló Állomást létesített-

Eljárásokat dolgozott ki az élelmiszerek tápanyagtartalmának meghatározására. Vizsgálatokat végzett az élelmiszer hamisítások és élelmiszer szennyeződések kimutatására. Őt tekinthetjük Magyarországon a tudományos élelmiszerhigiénia megalapítójának.

Liebermann Leó 1902-ben vette át Fodor József intézetének irányítását és ezután minden tevékenységét a magyar közegészségtan szolgálatába állította. Előde szellemében dolgozott tovább: Első intézkedései közé tartozott az iskolaorvosi és egészségtanári tanfolyam átszervezése, amit még Fodor javasolt. Az új tanterv szerint az iskolaorvosnak képzett higiénikusnak kell lennie, akinek tanácsát a szellőzés, fűtés, dolgában is ki kell kérni, és a tanulók túlterhelése ellen is a döntő szót az iskolaorvosnak kell kimondani, akinek feladatai közé tartozott a szexuális felvilágosítás is.

1904 áprilisában részt vett a nürnbergi iskola-egészségügyi kongresszuson és előadást tartott az iskolaorvosok feladatáról és képzéséről. 1906-ban kis füzetet írt: "Az egyetemek és főiskolák polgáraihoz " címen, ami nem más, mint felvilágosító kiáltvány. A kondom használata mellett, a nemi szervre zsíros olajos kenőréteget ajánlott a hámsérülések és a kórokozók behatolásának az akadályozására.

Liebermann új közegészségtani intézet valamint közegészségügyi múzeum felépítését kérte a kormányzattól. Terveit azonban elutasították. Majd 1908-1910 között kidolgozta az orvosképzés reformját és intézményesítette a medikusok anyagi segítségét.

Az Országos Közegészségügyi Tanács tagjaként különösen a falusi lakosság elmaradott egészségügyi viszonyain kívánt változtatni. Sürgette a tuberkulózistörvény megalkotását és követelte a gümőkóros betegek számára üdülőtelep létesítését. Bátran síkra szállt az állam járványvédelmi, lakásépítési és népelelemzési kötelezettségeinek érvényesítése érdekében

Az Orvosegyesület 1916. évi nagygyűlésén felveti a közegészségügyi és népjóléti minisztérium felállításának a szükségességét.

Tudományos kutatásainak egyik fontos területe az immunitástan volt. A korábban inkább empirikus alapokra épült immunitástanba Liebermann vezette be a biokémiai módszereket és

ennek alapján őt tekintjük a korszerű immunkémia egyik megalapítójának. Vizsgálataiban foglalkozott a baktériumtoxinok kémiai összetételével és elemezte az antitestek különféle típusait: a komplementet, a haemagglutinint, és a haemolizint. Szintetikus komplementet készített és tisztán előállította a haemolizint. Mesterséges keverékek előállításával "modellezte" az immunreakciókat és kémiai elméletet dolgozott ki az immunreakciók specificitásának értelmezésére.

Vizsgálta a diszpozíció kérdéseit, majd az allergia, aktív és passzív anafilaxia, valamint az idioszinkrázia kialakulását. s mindezeket egységesen az immunitástan kereteibe foglalta. Alapvető immunkémiai kutatásait összefoglalva, élete végén alkotta meg az immunitástan "szelekciós hipotézisét" amellyel Darwin származástani elméletét kívánta immunitástani ismeretekkel kiegészíteni és alátámasztani. Liebermann elmélete feledésbe merült, azonban néhány évtizeddel később alapjául szolgált Burnet Nobel-díjjal jutalmazott klónszelekciós teóriájának.

Liebermann Leó tanári és tanszékvezetői működéséről tanítványa, Andriska Viktor a következőket írta: "Mint tanár kitűnő előadó. Előadása közvetlen, világos, emellett élénk és színes: a hallgatóság érdeklődését állandóan leköti. Az ifjúság iránt érzett szeretete és jószívűsége határtalan.

Irodalmi munkássága

Tudományos dolgozatait a hazai és a német nyelvű szaklapokban publikálta. Önállóan és társszerzőkkel együtt húsz nagyobb munkát jelentetett meg, szintén magyar és német nyelven. Itt csupán a fontosabbakat ismertetjük: "Anleitung zu chemischen Untersuchungen ".1877. "Die Chemische Praxis auf dem Gebiete der Hygiene, Medizinalpolizei und gerichtliche Medizin." 1883." A kémia tankönyve" (Bugarszkyval) 1900., 1908., 1913., 1918. "Közegészségügyi jegyzet" 1913.

Munkásságának elismerése:

Liebermann Leó nemzetközi hírnevet szerzett magának. Tisztelői közé tartozott a francia fiziológus Alexis Carrel, és személyes barátság fűzte Paul Ehrlichhez valamint Emile Behringhez. akik mindhárman Nobel díjasok voltak. A Nobel-díj bizottság egyébként mindig kikérte véleményét a jelöltekről. Hazai és külföldi tudóstársaságok és tudományos folyóiratok választották tagjaik, illetve szerkesztőbizottságuk sorába. Tanári és tudományos munkásságának általános elismerését jelentette, hogy 1908-ban két tanévre az orvosi kar

dékánjává választották. A Királyi Orvostársaságban 1912. és 1916. között az elnöki tisztséget töltötte be, és 1911-ben neki ítélik a rangos Balassa-érmet.

1905-ben szentlőrinci előnévvel magyar nemessé avatták, és királyi udvari tanácsos méltóság lett. A Vaskoronarend, Lipót-rend, a Ferenc József rend csillaggal ékesített tisztí keresztje voltak kitüntetései.

Végül néhány szó az emberről: "Mint ember végtelenül szerény, magával szemben kérlelhetetlenül szigorú, nem ismer fáradtságot, ha saját kötelességeiről van szó. Ha másokról van szó megértő, jóságos, sokszor elnéző, de mindig igazságos. Szerette hazáját, mint nála jobban senki, hazaszeretetének legfényesebb bizonyítéka az a sok sok felvilágosító levél, amelyeket nagynevű külföldi tudós barátainak írt Magyarország megismertetése érdekében "

(Andriska Viktor)

Három fia volt s mindhárman az orvosi pályát választották.

Irodalom

1. *Andriska Viktor*: Liebermann Leó (Nekrológ.) Orvosi Hetilap, 1926. 30. július 26
1. *Kapronczay Károly*: Liebermann Leó emlékezete, Orvosi Hetilap, 1976. 28.
2. *Kenéz János*: Liebermann Leó a kémikus, szociálhigénikus, Orvosi Hetilap, 1976. 30.
3. *Karasszon Dénes*: Liebermann Leó, (Híres magyar orvosok) III. kötet, 2002.
4. *Szállási Árpád*: 150 éve született Liebermann Leó a közegészségtan óriása. Orvosi Hetilap, 2002. 48.

Dr. EMED ALEXANDER
Haifa, Izrael
Einstein str. 127
emed_al@bezeqint.net

Abstract: Leo Liebermann began his career at the Academy of the Veterinary Institute in Budapest as a professor while being also engaged in research of chemistry and biochemistry. He was a pioneer in the field of embryology. He examined the composition and the nutritional value of various foods and was considered as the founder of the scientific attitude to food hygiene. In the immunochemical research he studied the role of antibodies .

In 1902, he was appointed director of the Department of Hygiene at the University of Budapest. In this capacity his work included numerous tasks connected to the prevention of diseases and their management. Among those was the problem of tuberculosis, which he considered an endemic disease, while emphasising the need for better housing conditions.

One of his special points of activity was the modernization of the task of medical officers.

Leo Liebermann was one of the most important personalities in the field of hygiene in Hungary and also very well known in international medical societies

Key words: Liebermann, chemistry, biochemistry, food hygiene, immunology, diseases prevention, professor of hygiene

HÍREK A NAGYVILÁGBÓL

DÉSI ILLÉS

Számítógépek az orvosi laboratóriumokban

A Klinikai Laboratóriumi Tudományok Katalán Szövetségének szimpóziuma,
2007. március 1-2., Barcelona

Kulcsszavak: információ-technológia, orvosi laboratóriumok, mikroprocesszorok, labor információs rendszerek

Az információs technológiát (IT) mintegy 30 évvel ezelőtt vezették be az orvosi laboratóriumokban, bár néhány analitikai műszert egyszerű számítások elvégzése céljából már korábban elláttak mikroprocesszorokkal. Akkoriban senki sem feltételezte, milyen mérhetetlen sebességgel fog fejlődni az IT, a műszerekbe épített mikroprocesszoroktól a speciálisan tervezett laboratóriumi információs rendszerekig (LIR).

Kezdetben a számítógépeket egyszerűen csatlakoztatták az analitikai műszerekhez, hogy így gyorsítsák az adatáramlást. Hamar megjelentek azonban az új alkalmazási formák, mint pl. a laboreredményeknek a kórházi információs rendszerbe (KIR) történő átvitele. Napjainkban a laboratóriumi számítógépek elképesztő mennyiségű adatot és ismeretet tárolnak.

A LIR megszervezésekor a következő szempontokat célszerű tekintetbe vennünk:

- a rendszer teljesítménye feleljen meg az adott laboratórium követelményeinek;
- a kialakítás, alkalmazás, fejlesztési lehetőség legyen felhasználóbarát;
- a szoftver legyen elég rugalmas ahhoz, hogy illeszkedjen az egész labor szervezetébe, engedjen meg kapcsolatteremtést más LIR-el, legyen alkalmazható a laborkörnyezet jövőbeli változásai esetén is, és legyen lehetőség új tulajdonság beépítésére;
- ideális esetben minden laboratóriumnak legyen saját büdzséje LIR vásárlásra.

A LIR-t felhasználók számára megfelelő gyakorlási tervet kell készíteni. A cél nemcsak a korrekt üzemeltetés, hanem az optimális működtetés elérése. Statisztikák szerint ugyanis számos laborban a LIR kapacitásának csak mintegy 40%-át használják ki. A gyakorlás nem fejezhető be a rendszer beindításával, hanem folyamatosan folytatni kell, például hasonló intézmények szoftver-kezelőinek találkozóival.

Hasznos, ha a laborban információs rendszer koordinátort bíznak meg. Az illető legyen az információs rendszerek szakértője, vagy laboratóriumi műszaki szakember.

Eredetileg a LIR az analitikai műszerek közötti kapcsolatként működött. Idővel az információs rendszerek közötti állandó kommunikációs hálózattá fejlődött, magába foglalva a KIR-t, az együtt dolgozó intézeteket, a gyakorló orvosokat és az egészségügyi hatóságokat. Az epidemiológiai információk rendszeres cseréje révén jelentősen erősödik a kapcsolat az egészségügyi hatóságok és a LIR személyzete között. A jövőben az összes információs rendszer integrációjára kell törekedni, azaz a LIR és a KIR ne csak alkalmas legyen az egymással való párbeszédre, hanem hatékonyan tudjanak együtt dolgozni.

Mivel nincs technológiai határ és minden információ megosztható, figyelemmel kell lenni az etikai kérdésekre és a bizalmas közlések kezelésére. Ezért, mielőtt az információ szétküldést bevezetjük, szükséges az adatok áttekintése:

- elengedhetetlen a vizsgált személy(ek) vagy vizsgálati helyek megfelelő azonosítása és ugyanakkor az adatok bizalmas kezelésének biztosítása;
- a nomenklaturát és a mérési eredményeket leíró egységeket standardizálni kell;
- a labor eredményeket jóváhagyott, megerősített, validált formában kell továbbítani.

A kapcsolatok szaporodásával a bonyodalmak is szaporodnak. Tisztázni kell a titkosságot, az információhoz való hozzáférés jogosultságát, és a vizsgáltak adataik továbbításához történő beleegyezésének kérdését. Szem előtt kell tartani, hogy vizsgálati eredményeiknek a vizsgáltak a tulajdonosai.

A LIR-nek biztosítani kell, hogy bizalmas adatokhoz csak a folyamatban részt vevők férhessenek hozzá. Azonban túl sok jelszó vagy biztonsági folyamat beállítása nemcsak időt rabló, hanem kellemetlen érzéseket is kelthet az egészségügyi dolgozóknál. Kompromisszumot kell találni a szakmai tevékenység, a technológia és az etikai követelmények között.

Egyre több biológiai mennyiség jeleníthető meg, ennek következtében egyre több laboradatot kérnek. Ezek megnövelik a labor szerepét az egészség megőrzésében, de egyre inkább megnehezítik a komplex információk értékelését. A problémák enyhítését szolgálja, ha:

- feltüntetjük a labor által mért előző eredményeket;
- kalkuláljuk a labor saját elfogadható –tól, -ig értékeit;
- jelezzük és lehetőleg magyarázzuk az előző eredménytől eltérő, lényeges különbségeket;
- összevetjük az aktuális eredményeket az általánosan elismert biológiai állandókkal;
- jelezzük a mérési eredményben az esetleges bizonytalanságot;

- a jobb megértés kedvéért adjunk ábrázolást, grafikonokat, különböző színű képeket a jelentéshez ;
- adjunk prognosztizáló adatokat és valószínűségi százalékot;
- adjunk diagnosztikus véleményt, a történeti értékek és a megfelelő döntési algoritmus felhasználásával.

A labor szervezési és vezetési szemszögéből szolgáltatassunk választ a következőkre:

- ellenőrizzük a labor tevékenységét, jelezzük egy bizonyos vizsgálatkérés lehetőségét vagy lehetetlenségét;
- csökkentsük a redundáns kérések számát azáltal, hogy a felhasználók számára megfelelő javaslatokat adunk;
- tartsuk fenn, szelektáljuk és osszuk szét a különösen értékes labor információkat mind belsőleg, a rendszerben, mind külsőleg, a felhasználók számára.

Általános követelmények:

- a LIR megfelelő használata tegye lehetővé az alkalmazott kutatásokat;
- biztonságosan szállítsa az adatokat más szoftverek számára;
- legyen képes kétoldalúan kommunikálni más információs rendszerekkel.

Jelenleg egyetlen információs rendszer sem képes egyszerre szolgáltatni az összes fent leírtakat. Mindegyik vázolt szemponthoz ugyanis más adatbázis struktúra szükséges. Valószínű azonban, csak idő kérdése, hogy a fejlődés meghozza e lehetőségeket.

Nem szabad elfelejtenünk, hogy az információ célja a tudás elérése, a tudás célja a bölcsesség elérése. Azonban nem árt az óvatosság: a veszély nem az, hogy a számítógépek úgy fognak gondolkodni, mint az emberek, hanem az, hogy az emberek fognak úgy, mint a számítógépek.

Computers in medical laboratories

Symposium of the Catalan Association of Clinical Laboratory Sciences
Barcelona, 1-2 March 2007

Abstract: Information technology was introduced in medical laboratories around 30 years ago although some analytical instruments had already been empowered with microprocessors for simple calculations. At that time nobody could envisage the speed at which information technology would race ahead, evolving from microprocessors embedded in instruments to specifically designed laboratory information systems.

Key words: information technology, medical laboratories, microprocessors, laboratory information systems.

Funkcionális élelmiszerek

Chemistry International, 30/5 2008

Kulcsszavak: funkcionális élelmiszer, egészség javítás, tápérték, életminőség

A „nutraceutical” fogalmat (magyarra talán tápgyógyszernek fordíthatnánk) a nutrition (táplálkozás) és a pharmaceutical (gyógyszerészeti) szavak összevonásával gyártották 1989-ben. Megfogalmazója szerint: ide tartozik minden anyag, ami táplálék vagy annak része, és fogyasztása az egészség javítását eredményezi, beleértve betegség megelőzését vagy gyógyítását. A kanadai egészségügyi szolgálat módosítása: élelmiszerből előállított vagy tisztított és gyógyszer formában árusított készítmény, amely előnyös élettani hatással bír, vagy védelmet nyújt krónikus betegségekkel szemben. A Webster szótár megfogalmazása: élelmiszer, amely az alapját jelentő táplálék értéke mellett előnyös hatású az egészségre.

A funkcionális élelmiszerek (FÉ) jótékony hatással vannak az egészségre, vagy saját szerkezetük révén, vagy mert hozzájuk adtak nutraceuticát. Megint csak a kanadai eü. szolgálat szerint: a FÉ-k a szokványos táplálkozás részeként fogyasztva, megjelenésükben hasonlóak lehetnek a konvencionális táplálékhoz, de az alapvető táplálási funkcióikon túl bizonyíthatón pozitív élettani hatással rendelkeznek, és/vagy csökkentik krónikus megbetegedés veszélyét.

Példákkal élve: a joghurt a belek mikroflórájára gyakorol kedvező hatást; a cereáliák rostokat visznek a szervezetbe, amelyekről feltételezzük, hogy csökkentik bizonyos rákfajták veszélyét; a Mexikóból származó, az egész világon elterjedt papaya gyümölcs papain tartalma segíti a fehérjék emésztését, C-vitamin-, A-provitamin- és rostforrás. A táplálékként szolgáló mangó gyümölcs kérgét is alkalmazzák gyógyszerként, mert antioxidáns, analgeziás, gyulladáscsökkentő és immunmoduláns hatású. Ezt 1994--2004 között több mint 7000 betegen bizonyították

A FÉ gondolata tulajdonképpen igen régi. Már Hippokratész kimondta: „Legyen az élelmiszer gyógyszered, és a gyógyszer legyen élelmiszered. Aki ezzel nincs tisztában, nem értheti meg az ember betegségét.”

A FÉ-vel szembeni érdeklődés az 1980-as években Japánban keletkezett, a következő elgondolások alapján:

- csökkenteni az egészségügyi kiadásokat;
- javítani az életminőséget;
- növelni az élettartamot.

A FÉ fogalmát tehát először ott vezették be, olyan élelmiszerekre, amelyek, amellet hogy táplálóak, elősegítenek bizonyos szervezeti működéseket.

A fejlett társadalmakban a népesség egy része fogyaszt FÉ-t, mivel vagy azok maguk előnyös betegségmegelőző, egészségvédő hatásúak, vagy tartalmaznak hozzáadott vitaminokat, esetleg más kivonatokat. Ugyanezen társadalmi csoportok gyakran más egészségvédő szokásokat is felvesznek (testedzés, alkohol és dohányzás kerülése stb.).

Egészen más a helyzet a fejlődő országokban, ahol az emberek a FÉ-t táplálékként és költségesebb gyógyszerek kiváltóiként fogyasztják. Ezen országokban az emberek számára a FÉ nemcsak betegség megelőzésére szolgál, hanem az egyetlen forrás a betegség kezelésére.

A fejlett országok, amelyek nagyon érdekeltek a FÉ-k beszerzésében, ezeket elsősorban a fejlődő országokból nyerhetik, mint a különböző fitokemikália kivonatokat, pl. a sokféle gyümölcslevet.

A FÉ fogyasztásával kapcsolatban három kérdést kell tisztáznunk:

- tudományosan bizonyítandó e termékek egészségjavító hatása;
- vizsgálandó, hogy az egészségjavító hatás elérhető-e a napi táplálékkal bevitt mennyiséggel;
- ellenőrizni kell a biztonságot, vagyis hogy egy természetes FÉ termék nem toxikus-e.

Nem szabad megfeledkeznünk arról, hogy a fejlődő országokban FÉ-ként használt növények nagy része vadon terem, és toxikus is lehet. A klimatikus változások és a természetben napjainkban elkövetett agressziók világában másrészt arra is vigyázni kell, hogy a hasznos fajok ki ne pusztuljanak.

A fejlett országok lakóinak fokozódó érdeklődése a környezetvédelem iránt, továbbá az a vevőkör, amelyik a fejlődő országok e termékeit fogyasztja, hatásosan közrejátszhat e FÉ gyógytermékek kielégítő előállításában.

Functional foods Chemistry International 30/5 2008

Abstract: Functional food is a new foodstuff which provides health benefits in addition to its basic nutritional value. This concept was introduced in the mid 1980-s in Japan with the objectives to control healthcare costs, improve quality of life, increase life expectancy. Such foodstuffs are for example yoghurt promoting beneficial microflora for the gut; papaya fruit the papain content of which helps the digestion of protein, is a source of potassium, vitamin C, pro-vitamin A and fiber; mango fruit its extract is antioxidant, analgesic, antiinflammatory and immunomodulating. The developed countries are very interested in functional food the majority of which can be made available from the developing countries. Caution must be exerted whether they are not toxic. There is an other danger of losing these species in consequence of climatic changes and aggressions on nature.

Key words: functional food, health benefit, nutritional value, improve quality of life

Közzététel: 2008. november 25. **Sorszám:** 201.

Következik: 2008. november 26. Szállítási teljesítmények

EMBARGÓ! Közölhető: 2008. november 25-én reggel 9 órakor

Népmozgalom, 2008. január–szeptember

Az előzetes adatok szerint 2008 első kilenc hónapjában 74 657 gyermek született, 2,2 százalékkal több, mint az előző év azonos időszakában. A halálozások száma 96 507 volt, ami 3 százalékos csökkenést jelent 2007. január–szeptemberhez képest. A természetes fogyás 21 850 fő volt, 4610-zel kevesebb az egy évvel korábbinál. A népesség becsült lélekszáma az időszak végén 10 millió 35 ezer fő volt.

A születések száma az év első kilenc hónapjában egyenetlenül alakult: három hónapban kevesebb, hat hónapban viszont több gyermek született, mint egy évvel korábban. Összességében 2008 első háromnegyed évében a születésszám 2,2 százalékkal emelkedett, ez az egy évvel korábbihoz viszonyítva mintegy 1600-zal több újszülöttet jelent. Ennek a többletnek közel fele júniusban és júliusban teljesült, akkor az újszülöttek száma 4,4 százalékkal múlta felül az egy évvel korábbit. A vizsgált időszakban a halálozások száma – június kivételével – valamennyi hónapban alacsonyabb volt, mint az előző évi: összességében 3013-mal (3%-kal) kevesebben hunytak el, mint egy évvel korábban.

A házasságkötések havonkénti száma jelentős ingadozásokat mutatott az év folyamán. Májusban és augusztusban több házasságot kötöttek, mint egy évvel korábban, az emelkedés jelentős, 17, illetve 15 százalékos volt ebben a két hónapban. Júniusban és júliusban viszont 14, szeptemberben pedig közel 16 százalékkal kevesebb házasságkötés történt, mint egy évvel korábban. A májusi és augusztusi többlet nem tudta ellensúlyozni az év többi hónapjában jelentkező hiányt, így 2008. január–szeptemberben összességében 33 713 házasságkötés történt, 784-gyel (2,3%-kal) kevesebb, mint az előző év azonos időszakában.

Ezer lakosra 9,9 élveszületés és 12,8 halálozás jutott. Az előbbi 0,2 ezrelékponttal magasabb, az utóbbi 0,4 ezrelékponttal alacsonyabb az egy évvel korábbihoz mérten. A házasságkötési arányszám 4,5 ezrelékes értéke 0,1 ezrelékponttal maradt el a bázisidőszakitól. A természetes fogyás a 2007. első kilenc havi 3,5 ezrelékről 2,9 ezrelékre mérséklődött. 2008 első háromnegyed évében ezer élveszületésre 5,5 csecsemőhalálozás jutott, ez 0,2 ezrelékponttal alacsonyabb, mint az egy évvel korábbi érték.

A születésszám emelkedése és a halálozások csökkenése eredményeként a természetes fogyás a 2007. január–szeptemberi 26 460 fővel szemben 2008 első kilenc hónapjában 21 850 főre mérséklődött. A nemzetközi vándorlás becsült értékeinek pozitív egyenlege folytán az ország lakossága a természetes fogyásnál kisebb mértékben, mintegy 10 000 fővel csökkent. Eszerint a népesség lélekszáma az időszak végén 10 millió 35 ezer fő volt.

A születésszám emelkedése és a halálozások csökkenése különböző mértékű volt az ország régióiban. Az előbbi Közép-Magyarországon és Nyugat-Dunántúlon meghaladta az országos átlagot, Dél-Dunántúlon és Észak-Magyarországon viszont kevesebb gyermek született, mint egy évvel korábban. A halálozások csökkenése Dél-Dunántúlon és Közép-Magyarországon volt a legszámtottevőbb. A természetes fogyás Közép-Magyarországon mérséklődött a legjelentősebb, közel 40%-os mértékben. A házasságkötések számának az egy évvel korábbihoz viszonyított visszaesése Dél-Alföldön volt a legerősebb, míg mérsékelt emelkedés történt Közép-Dunántúlon és Közép-Magyarországon.

I. A természetes népmozgalom főbb adatai
Main data of vital events

Év, hónap <i>Year, month</i>	Házasság- kötés <i>Marriage</i>	Élveszü- letés <i>Live birth</i>	Halálo- zás <i>Death</i>	Természe- tes szapo- rodás, fogyás (-) <i>Natural increase or decrease (-)</i>	1 éven aholi meghalt <i>Deceased under 1 year of age</i>	Házasság- kötés <i>Marriage</i>	Élveszü- letés <i>Live birth</i>	Halálo- zás <i>Death</i>	Természe- tes szapo- rodás, fogyás (-) <i>Natural increase or decrease (-)</i>	1000 élve- szülötthe jutó 1 éven aholi meghalt <i>Deceased under 1 year of age per thousand and live-born</i>
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	131 803	-31 732	571	4,4	9,9	13,1	-3,2	5,7
2007	40 842	97 613	132 938	-35 325	577	4,1	9,7	13,2	-3,5	5,9
2007. J	1 117	8 329	12 027	-3 698	40	1,3	9,7	14,1	-4,3	4,8
F	1 504	7 453	11 399	-3 946	41	1,9	9,7	14,8	-5,1	5,5
M	2 462	7 823	11 704	-3 881	40	2,9	9,2	13,7	-4,5	5,1
Á	2 536	7 193	11 047	-3 854	40	3,1	8,7	13,4	-4,7	5,6
Mj	4 628	8 032	11 128	-3 096	57	5,4	9,4	13,0	-3,6	7,1
Jú	4 776	7 925	10 139	-2 214	54	5,8	9,6	12,3	-2,7	6,8
Jl	5 515	8 876	11 807	-2 731	37	6,5	10,4	13,6	-3,2	4,2
A	6 517	8 836	10 305	-1 469	51	7,6	10,4	12,1	-1,7	5,8
Sz	5 442	8 593	10 164	-1 571	60	6,6	10,4	12,3	-1,9	7,0
O	2 431	8 509	11 037	-2 528	50	2,8	10,0	12,9	-3,0	5,9
N	1 738	7 916	10 782	-2 866	57	2,1	9,6	13,1	-3,5	7,2
D	2 176	8 128	11 599	-3 471	50	2,6	9,5	13,6	-4,1	6,2
2008.+/J	1 054	8 557	11 937	-3 380	59	1,2	10,1	14,0	-4,0	6,9
F	1 467	7 722	10 992	-3 270	44	1,8	9,7	13,8	-4,1	5,7
M	2 364	7 745	11 564	-3 819	46	2,8	9,1	13,6	-4,5	5,9
A	2 508	7 832	11 009	-3 177	43	3,0	9,5	13,4	-3,9	5,5
Mj	5 399	7 854	10 543	-2 689	47	6,4	9,2	12,4	-3,2	6,0
Jú	4 091	8 257	10 208	-1 951	37	5,0	10,0	12,4	-2,4	4,5
Jl	4 771	9 286	10 017	-731	51	5,6	10,9	11,8	-0,9	5,5
A	7 501	8 612	10 088	-1 476	47	8,8	10,1	11,9	-1,7	5,5
Sz	4 538	8 792	10 149	-1 357	39	5,5	10,7	12,3	-1,6	4,4
2007. J-SZ	34 497	73 060	99 520	-26 460	420	4,6	9,7	13,2	-3,5	5,7
2008.** J-SZ	33 713	74 657	96 507	-21 850	413	4,5	9,9	12,8	-2,9	5,5
Előző év azonos időszaka = 100,0										
<i>Corresponding period of the previous year = 100.0</i>										
2008.** J-SZ	97,7	102,2	97,0	82,6	98,3	97,8	102,3	97,1	82,6	96,2

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

Megjegyzés: A százalékos és arányszámok kiszámítása kerekítés nélküli adatok alapján történt.

Note: Percentages and rates have been calculated on the basis of unrounded figures.