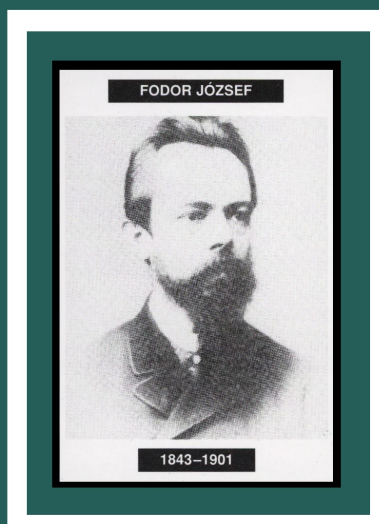


Egészségtudomány



KÖZEGÉSZSÉGÜGYI-JÁRVÁNYÜGYI SZAKLAP

LIII. évfolyam 2009 * 1-137 OLDAL

3

**A MAGYAR HIGIÉNIKUSOK TÁRSASÁGA TUDOMÁNYOS ÉS TOVÁBBKÉPZŐ
FOLYÓIRATA**

A szerkesztőbizottság elnöke és főszerkesztő: Dr. Páldy Anna, MPH, PhD

Felelős szerkesztő: Prof. Dr. med. habil. Dr. techn. Dési Illés, az orvostudomány doktora

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. Balázs Péter PhD., főiskolai tanár, Prof.Dr. Eckhardt Sándor akadémikus az MTA
Megelőző Orvostudományi Tudományos Bizottságának tiszteletbeli elnöke, Dr. Bordás Imre,
Dr. Falus Ferenc, Dr. Melles Márta, Dr. Ongrádi József PhD, Dr. Turai István PhD,
Dr. Vezér Tünde PhD

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; folyóirat-referátumokat, 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 estén kérjük mellékelni az illetékes szakmai etikai bizottság hozzájárulását, ez szerepeljen a módszertani részben.

A kéziratokat e-mailben az egeszsegtudomany@gmail.com címre kérjük, a mellékelt állományokat, valamint technikai kérdéseket és kéréseket a webmester@higienikus.hu emailcímre is. A kézirat érkezhetsz Microsoft Word (DOC) formátumban, Rich Text Formárumban (RTF), amennyiben egyéb formátumot kíván a szerző használni, előzetesen kérjük érdeklődni a webmester@higienikus.hu emailcímen.

Kérjük az alábbi információkat közölni a cikk elején: 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.

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 estén 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

Az angol összefoglaláshoz: szerzők neve (keresztnev, vezetéknev), munkahelye angolul, phone, fax, e-mail. Title, Abstract, keywords

A szöveg szerkesztése nem szükséges, a végleges forma a technikai szerkesztés folyamán minták, sablonok alapján fog kialakulni.

Az ábrákat – képeket, diagramokat, grafikákat, táblázatok stb. – a szöveg után, sorban kérjük beilleszteni. Amennyiben megoldható, erősen javasolt az ábrákat külön állományban is

elküldeni, egyesével elkülönítve, a forrásdokumentum mellékelésével (pl. Microsoft Excelben készült diagramot XLS formátumban, CorelDraw rajzot CDR formátumban, stb.).

Lehetőség van, igény szerint az ábrák, grafikák kép formátumban történő fogadására is, JPG, BMP formátumokban (ebben az esetben minimálisan 300 DPI felbontás javasolt), illetőleg Adobe Photoshop, illetve CorelDRAW állományok is küldhetőek. Egyéb állományok esetén emailben - webmester@higienikus.hu - kérjük előzetesen érdeklődni.

Kérjük a szövegben megjelölni az ábra kívánt helyét számozással, az ábra/táblázat cím, magyarázat magyarul és angolul szükséges, a mellékelt ábra is fentieknek megfelelően, egyértelműen legyen megnevezve (pl. 1. ábra <Az ábra címe>, IV. táblázat <A táblázat címe>).

Fotók, képek, egyéb grafikák szkennelése is a fenti minimum 300 DPI felbontással történjen, lehetőleg az eredeti példány alkalmazásával. Külön kérésre a szkennelés megoldható, ilyen igényeket a webmester@higienikus.hu emailcímen kérjük jelezzék.

Tisztelt olvasóink!

A Szerkesztőség örömmel tudatja, hogy az MHT-nak sikerült megnyerni az **Egészségtudomány** szerkesztőbizottsági tagjául két kiváló, az egészségügyet, a higiéniét, kiemelkedő fokon művelő, magasan minősített szakembert. Elfogadta felkérésünket prof. *Eckhardt Sándor* akadémikus, az MTA Megelőző Orvostudományi Tudományos Bizottságának tiszteletbeli elnöke és *Balázs Péter* PhD, főiskolai tanár. Köszöntjük mindkettőjüket szerkesztőbizottsági tagjaink sorában, és sok sikert kívánunk tevékenységükhöz!

Ugyanakkor sajnálattal közöljük, hogy prof. *Ember István* DSc kilépett szerkesztőbizottsági tagjaink sorából.

A Felelős Szerkesztő

LIII. ÉVFOLYAM, BUDAPEST, 2009 3

TARTALOM

Útmutató az Egészségtudomány szerzői számára.....	3
A Szerkesztőség levele.....	5

EREDETI KÖZLEMÉNYEK

KÁDÁR LÁSZLÓ, BALÁZS PÉTER: Temetés és haláleset kapcsán követendő eljárások dilemmái a modern közegészségügyi igazgatásban.....	8
HORVÁTH EDINA, VEZÉR TÜNDE: Szerves higanyvegyület szubkrónikus orális adagolásával kiváltott magasabb idegrendszeri változások vizsgálata patkány kísérletes modellben.....	20

NAGY MAGYAR HIGIÉNIKUSOK VII.

ONGRÁDI JÓZSEF, KÖVESDI VALÉRIA, VÉRTES LÁSZLÓ, HORVÁTH IMRE: Tarján Róbert, a táplálkozástudomány professzora.....	30
---	----

ORVOSTÖRTÉNELEM

EMED ALEXANDER: A Pellagra regénye.....	41
---	----

TOVÁBBKÉPZÉS

RODLER IMRE: A táplálkozás szerepe a rákbetegség kialakulásában II. rész.....	46
---	----

A MAGYAR HIGIÉNIKUSOK TÁRSASÁGÁNAK XXXIX. VÁNDORGYŰLÉSE

Összefoglalók.....	68
--------------------	----

HÍREK

A Balaton állapota.....	136
-------------------------	-----

**A MEGJELENT ÍRÁSOK TARTALMÁÉRT A SZERZŐK A FELELŐSEK ÉS AZ
ÍRÁSOK NEM MINDEN ESETBEN TÜKRÖZIK A SZERKESZTŐSÉG
ÁLLÁSPONTJÁT**

CONTENTS

ORIGINAL ARTICLES

- KÁDÁR, LÁSZLÓ, BALÁZS, PÉTER: Dilemmas of modern public health administration concerning funeral services and post mortem examinations.....8
- HORVÁTH, EDINA, VEZÉR, TÜNDE: Examination of higher neurological functional changes in rats elicited by the dosage of an organic mercury compound.....20

GREAT HUNGARIAN HYGIENISTS VII

- ONGRÁDI, JÓZSEF, KÖVESDI, VALÉRIA, VÉRTES, LÁSZLÓ, HORVÁTH IMRE: Róbert Tarján professor of nutritional sciences.....34

MEDICAL HISTORY

- EMED, ALEXANDER: The story of pellagra.....41

CONTINUING EDUCATION

- RODLER IMRE: The role of nutrition in the formation of cancer 2nd part.....46

39TH CONGRESS OF THE HUNGARIAN SOCIETY OF HYGIENE

- Abstracts.....68

NEWS

- The state of the Lake Balaton.....136

EREDETI KÖZLEMÉNYEK

Temetés és haláleset kapcsán követendő eljárások dilemmái a modern közegészségügyi igazgatásban

KÁDÁR LÁSZLÓ¹, PROF. BALÁZS PÉTER²

¹ Semmelweis Egyetem Budapest, Egészségtudományi Kar, Népegészségtani Intézet

² Semmelweis Egyetem Budapest, Általános Orvostudományi Kar, Közegészségtani Intézet

Összefoglalás: A haláleset és temetés kapcsán szükségessé váló intézkedések a higiéné fontos szeletét képezik. Magyarországon, a XVIII. század közepétől számítható modern közegészségügyi igazgatás hosszú időn keresztül hasztalan próbált jogszabályi szinten beavatkozni az etnokulturális szokásrendszer részét képező, de közegészségügyi szempontból kockázatot jelentő hagyományokba. A XX. század utolsó évtizedeitől a szokások jelentősen megváltoztak, mind a temetési módokat, mind a lakosság magatartását illetően. Jelenleg ezek a változások a hagyományos állapotokhoz képest kevesebb, illetve természetükben más jellegű kockázatot jelentenek.

Az igazgatási terület bizonytalanságaira, kiemelten a halott vizsgálatot és a haláleset dokumentálását illetően, több aktuális esemény is felhívta a figyelmet. Jelen tanulmány történeti adatok feldolgozásával az 1876. évi XIV. tc. megszületésétől próbálja rendszerezni a temetkezés és halottak körüli eljárás során mutatkozó kritikus pontokat, kiemelve az igazgatási eljárással kapcsolatban felmerülő, különböző történelmi korszakokon átívelő problémákat.

Kulcsszavak: temetés és közegészségügy, egészségügyi közigazgatás és halotti kultúra, a halottvizsgálat fejlődése 1876 után, halálesetek szakszerű dokumentációja

Egészségtudomány 53/3, 8-19 (2009)
Közlésre érkezett: 2009. március 30-én
Elfogadva: 2009. április 10-én

KÁDÁR LÁSZLÓ
1088 Budapest, Vas u. 17.
tel: 1-486-4850
e-mail: kadarl@se-etk.hu
BALÁZS PÉTER
1089 Budapest, Nagyvárad tér 4.
tel: 210-2954
e-mail: balpet@net.sote.hu

Bevezetés

A néprajzi, kultúrtörténeti, orvostörténeti és társadalomtudományi kutatások sokrétűen és számtalan nézőpontból igyekeztek, igyekeznek bemutatni a Kárpát-medence tárgyi vonatkozású sajátosságait, beleértve a temetkezési szokásoktól kezdve a tetszhalál-fóbián át a halálhoz való viszony kérdéséig. A közegészségügy szemszögéből azonban merőben más aspektusok merülnek fel, amit bizonyít, hogy a szakterület a higiénés szempontok érvényesítésére tett próbálkozások során sokszor hasztalan viaskodott a közvélekedéssel, a haláleset kapcsán érintettekkel. A mérleg egyik serpenyőjében ott szerepelt a rítusok társadalmi funkciója, kegyeleti kérdések, gazdasági vonatkozások, míg a másikban sokszor az előbbieknél ellentmondó tény, miszerint a halálozás és temetkezés megnyugtató rendezése alapvető település-egészségügyi és járványügyi kérdés. Ha sorra vesszük településeink környezet-higiénés feltételeit, a holttestek és állati tetemek eltávolítása és biztonságos elhelyezése, „ártalmatlanítása”, ezek között jelentős szerepet játszik. Ezeken is túlmutat azonban a tevékenység népegészségügyi vonatkozása, gondolva például a halálokok tisztázására, és az adatok statisztikai jelentőségére. Kétségtelen, hogy napjainkban a temetkezés kérdése a higiénén belül marginális helyzetbe szorult, ezzel szemben a halottak körüli eljárás rendjével kapcsolatos problémák semmit sem veszítettek a jelentőségükből.

Történeti elemzésben kiindulási pontként a közegészségügy rendezéséről szóló 1876. évi XIV. törvénycikk megjelenését követő időszakot érdemes tekinteni, hiszen ekkor a tudomány fejlettségének köszönhetően tudományos alapra helyeződött a közegészségügy, jogalkotásunk a fénykorát élte, valamint a

higiéné részterületeinek, így a temetkezésnek az átfogó szabályozása is innen számítható. Amennyiben egészségügyi-kultúrtörténeti vizsgálódás tárgyává tesszük a halál körüli társadalmi problémákat, nyilvánvalóvá válik, hogy a problémák szálai, függetlenül a történelmi háttértől, szabályozástól, korszaktól és a tudomány fejlettségétől, másfél évszázad távlatából egészen napjainkig nyomon követhetők.

Hagyományok és higiénés szempontok a temetés és halálozás körül

A temetkezés köré fűződő kritikus pontokat két fő csoportba sorolhatjuk. Beszélhetünk a problémakör higiénés vonatkozásáról és ugyanolyan jelentősek az igazgatási feladatok, illetve az ezekkel kapcsolatos népegészségügyi aspektusok is. Halálozás bekövetkeztekor, illetve az azt követő periódusban, beleértve a temetés utáni időszakot is, számtalan potenciális higiénés veszélyhelyzet definiálható. Ezt a tényt akkor sem hagyhatjuk figyelmen kívül, ha a szokások megváltozása miatt ez elsősorban a múltra igaz, hiszen a járványügyi biztonság terén a felületesség nem megengedhető.

A felmerülő kritikus kérdések nagyobb hányada az etnokulturális szokásrendszerre vezethető vissza, annak részét képezi, illetve képezte, és halál esetén nem mellőzhető teendők keretei között jelentkezett. Ide tartoznak a halál bekövetkeztét megelőző cselekvések (a haldokló ellátása), a halál beálltát közvetlenül követő teendők, majd a kegyeleti eljárások különböző mozzanatai, búcsúzás az elhunytól, a virrasztás, siratás, továbbá a halott kikísérése a temetőbe és maga a temetés. Ez a felsorolás természetesen elnagyolt, valójában rengeteg résztevékenység fonódik egymásba a folyamat során. A rítusok sajátosságai népcsoportonként, tájegységenként változnak, részletezésük –

bár higiénés szempontból számtalan érdekes momentumot tartalmaznak – meghaladná a jelen cikk kereteit.

A higiénés vonatkozású kérdések tárgyát képező hagyományos szokáselemek sokat változtak, azonban közös jellemzőjük volt, hogy (főleg a paraszti közösségek esetében) szinte mindegyiküket a rokonság illetve a közösség tagjai végezték. A halott ellátása és a siratás esetében ez magától értetődő, de a halott kikísérése, a sírás és az elhantolás is a közösség tagjaira várt. Ezekben az eseményekben még a múlt század első felében is a falu apraja-nagyja kivette a részét, az iskolás gyermekeket is beleértve. Városi (polgárisodott) környezetben, ebben az időszakban már intézményesült a temetkezés, szolgáltatóként a funérátorok tevékenységét vették igénybe.

Lényeges mozzanatokkal egészült ki az idők folyamán az átalakulás második fázisának nevezhető szakasz: szállítás nagyobb távolságra, az elhunytak tárolása a temetésig, változások a temetés módjában, az esetleges sírnyitás vagy exhumálás, újratemetés céljából. Ezeket napjainkban képzett kegyeleti szakemberek, szolgáltatók végzik és mindennaposnak tekinthetők.

A halál körüli közvetlen események sokat veszítettek a jelentőségükből. Ennek oka, hogy a halál folyamata nagymértékben hospitalizálódott, intézeti körülmények közepette zajlik, csak a népesség kisebb csoportjai részéről mutatkozik igény a hagyományok folytatására. A szokások higiénés jelentősége abban rejlik, hogy szinte minden eleme feltételezi a halottal való hosszabb kontaktust: megérintik, ráborulnak, csókolgatják, lemossák, öltöztetik. Ma ez alig fordul elő, a halottól inkább tartanak az emberek, olyannyira, hogy nem egyszer fertőtlenítést kérnek elhunyt (leginkább halva talált) hozzátartozójuk után, jóllehet azt általában semmilyen körülmény nem indokolja.

Összetett okokkal magyarázható, hogy a környezet-higiénés tényezők szabályozása a leginkább vontatott módon a temetkezés terén történt. Míg a vízellátás vagy a lakásviszonyok vonatkozásában elsősorban az anyagi lehetőségek korlátozták a közegészségügy által sokszor és régóta kívánatosnak tartott, jogszabályok által is megszabott fejlődést, addig a temetkezés és a halottak körüli eljárás terén ezek mellett más nehézségek is felmerültek. A temetkezést és a szokáselemeket egyébként a közigazgatás mellett az egyház is próbálta befolyásolni, aminek lényegesen nagyobb súlya volt az állam és az egyház (ak) szétválásának előtti időszakban. A korlátozások alkalmával nem egyszer heves ellenkezés tört ki a lakosság körében, a szabályok sokszor következetes végrehajtás nélkül maradtak. A világi közhatalom is többször újra és újra rendelkezni volt kénytelen bizonyos elemekkel kapcsolatban (temetkezés helye, egyes fertőző megbetegedések esetén szükséges óvintézkedések), illetve a visszaemlékezések rendre megemlítik egy-egy járványos esemény során a tetemek nem megfelelő kezelésének következményeit.

Minden egyes mozzanat, rítus, ami tágabb és szűkebb értelemben véve kapcsolatban van a halállal, halálozással, az elhunyttal, sajátos etnokulturális szokásrendszerként a közösség halálképének része, alkotója. Ennek a szokásrendszernek nélkülözhetetlen feladata van a közösséget fenyegető legnagyobb veszély, a halál és az általa okozott veszteség elhárítása, feloldása terén. A világkép ezen része egyrészt képes feloldani az elmúlás problematikáját, ami egyébként örökös bizonytalansági tényező, másrészt pedig pótolni az elhunytat, helyreállítani a közösség integritását (1). Ha bármelyik ponton beavatkozunk ebbe a bonyolult rendszerbe, korlátozunk bizonyos szokáselemeket, és akkor ez a funkció nem tud maradéktalanul teljesülni. Márpedig ennek a múltban a mainál lényegesen nagyobb jelentősége volt.

Hiába mutatkozott tisztán racionális alapon teljesen indokoltnak egy-egy korlátozó intézkedés bevezetése, ha azt a lakosság elemi ellenállással fogadta. Például a pestisjárványok alkalmával heves reakciókat váltott ki a harangozás megtiltása, (erre jóval később, a XIX. században is akadt példa főleg a kolerajárványok idején) valamint az, hogy az elhunytak nyughelyéül nem a temető megszentelt földje szolgált, hanem valamilyen szükségtemetkezési hely (tömegsír). Volt, aki elhunyt hozzátartozóját, gyermekét „kilopva” a házból menekült falvakon keresztül, hogy aztán rokonai segítségével, tisztességgel el tudja temetni (2).

Tévedés volna azt gondolni, hogy mindez csak a múltat és a hagyományos paraszti közösségeket jellemezné. Napjainkban is előfordul, hogy egy temetőrészen belül a magas talajvízállás miatt meg kell tiltani a koporsós temetkezést. Ha a sírgödör megtelik vízzel, a hagyományos elhantolás fogalmilag sem értelmezhető. Kézenfekvő, hogy az egészségügyi hatóság ilyen esetekben elsősorban a felszín alatti vízbázis védelmére gondol, de „józan ésszel” is elfogadhatatlan a temetés ilyen körülmények között történő elvégzése. Ezzel ellentétben a lakosság reakciója meglepő módon a hatósági rendelkezés ellen fordul, elsősorban a későbbi anyagi hátrányok (exhumálás és újratemetés a választott helyre) miatt.

Az egyik leginkább szembetűnő változás modern társadalmunk világképében, és benne a halálképében, hogy részben a világi közhatalom kénytelen meghajolni bizonyos új elképzelések, temetkezési formák előtt, részben (és igazából ez a jelentősebb változás) az egyházak is kénytelenek igazodni bizonyos trendekhez. A hamvasztás elfogadása például még a múlt század közepe táján is elképzelhetetlennek tűnt. Magyarországon az első hamvasztó 1936-ban épült meg Debrecenben, azonban üzemszerűen hamvasztást egészen az

1950-es évekig nem végeztek a vallásos érzelműek és az egyházak tiltakozása miatt. Pedig az az elképzelés, amely szerint a holttestek hamvasztással történő kezelése bizonyos esetekben közegészségügyi szempontból kedvezőbb, Magyarországon már az 1894. évi higiéniai konferencián is felvetődött. Érdekességként megjegyzendő, hogy a hamvasztás egyházi elfogadása a templomokat újra tradicionális helyzetbe hozta. Jellemző, hogy a templomok körüli, belterületre lokalizálódó koporsós temetkezést több rendelkezés tiltotta, sőt ezeket a tiltásokat még az 1876. évi XIV tc. és végrehajtási rendeletei is kénytelenek voltak megismételni. Paradox történelmi jóvátétel az egyházaknak, hogy a hamvasztással a temető visszakerült a templomokhoz, hiszen a hamvakat tartalmazó urnák itt kockázat nélkül elhelyezhetők.

Napjaink higiénés és kegyeleti problémái

Jelenleg a temetkezés kapcsán felmerülő higiénés problémák és viták elsősorban a szállítás, elhunytak tárolásának körülményei, a köztemetések végrehajtása (temetetlen halottak) és a temetkezés módja körül bontakoznak ki. Az utóbbit illetően a vita azonban eldőlni látszik. A kultúrkörünkben korábban egyeduralgató koporsós temetkezés mára nagymértékben visszaszorult. Néhány évtizede még reális veszélynek számított a temetésre alkalmas földterület fogyatkozása és temetők telítődése, mára azonban a korábban idegenkedéssel fogadott hamvasztás aránya (területi egyenlőtlenségekkel) a 80%-ot is eléri. Egyébként egy hagyományos temető a szó szoros értelmében soha nem telik meg, mivel teljes mértékben csak a központi része kihasznált, míg a szélső, üres területekre való elhantolást az emberek – kulturális gyökerek miatt – egyértelműen elutasítják.

Jóllehet a korábbi, elsősorban ideologikus érvek ma már nem jellemzők a koporsós temetkezés kontra hamvasztás

vitában, mégis el kell ismerni, hogy a koporsós temetkezés jobban illeszkedik a kultúrkörünkbe. Ez racionálisan sem idegen gondolat, hiszen a talaj mégis csak az anyagok körforgásának közege. Sőt, a temető hagyományos képe hozzátartozik településeink arculatához. Hátránya viszont hogy korlátozott a temetkezésre alkalmas földterület, terheli a felszín alatti közegeket, a talajt és a felszín alatti vizeket. Ezekkel szemben a hamvasztás előnye, hogy a maradványok térfogatát jelentősen csökkenti, minimalizálja a járványügyi kockázatot, fertőzőképes bomló szerves anyagot nem hagy hátra, nem terheli a felszín alatti közegeket. Hátránya, hogy végleges eredménnyel jár, vagyis a holttest megsemmisül, ami igazságügyi orvostani szempontból döntő jelentőségű lehet, és ezt az engedélyezési eljárásban mindenképpen figyelembe kell venni. Az üzemszerű és biztonságos működéshez lényeges a megfelelő hűtőtároló kapacitás biztosítása, és az is hátrány, hogy a rendszer kiszolgáltató az energiaellátásnak, valamint égéstermékkel terheli a levegőt.

Az 1989-es rendszerváltozás után a kegyeleti piac liberalizálódása, az árak alakulása, és megváltozott világképünk (szegényebb rétegekben anyagi kényszer hatására) egyelőre pontot tettek a viták végére. Az általában jellemző árak alapján egy földbe helyezett koporsós temetés költsége minimálisan 250.000 forintot tesz ki. A hamvasztás ennek töredéke, különösen abban az esetben, ha a megrendelő hazaviszi a hamvakat, és nem kér semmilyen kiegészítő szolgáltatást. Ennek következményei szerteágazóak lehetnek, és higiénés szempontokat is érinthetnek a hamvak ötletszerű szétszórása kapcsán. Más kérdés, hogy ilyen esetben nem marad hagyományosan értendő emlékhelye az elhunytaknak, de ez már semmiképpen nem tartozik a közegészségügy tárgykörébe.

A kegyeleti piacon újabban a jogszabályok betartását övező fegyelem lazulásának jele, hogy a szolgáltatók a

sírnyitási és egyéb engedélyek ügyintézését a tényleges kegyeleti feladatok ellátása után végzik. Tulajdonképpen üres formalitásnak tekintik az eljárást, és arra hivatkoznak, hogy az nem hátráltathatja a temetés lebonyolítását. A hatósági szigor azonban üzleti okok miatt nem enyhíthető, mivel elődlegesen mindig a járványügyi biztonságra kell tekintettel lenni.

A temetkezési módokkal kapcsolatban világszerte törekednek a környezeti ártalmak, a levegő, a talaj és felszín alatti vizek terhelésének minimalizálására. Ez részben környezetbarát, biodegradáció útján lebomló kellékek, anyagok alkalmazásával érhető el, ilyen lehet például az újrahasznosított papírból készülő koporsó. A koporsónak azonban nemcsak kegyeleti szerepe van, ugyanis a holttest lebomlásának legveszélyesebb periódusában, alapanyagától függetlenül védelmet kell biztosítani. Ez különösen fontos szempont a hazai talaj- és vízjárési viszonyaink tekintetében. A talaj adottságainak jobb kihasználása, további terhelése vagy a sírhely megváltási idejének csökkentése nem képzelhető el. A XIX. század végén 40 év volt, később 35, majd 30 évre csökkent. Napjainkban 25 év, ami a teljes lebomláshoz nem feltétlenül elegendő, de közegészségügyi szempontból veszélyes hullarészek nem maradnak vissza. Egyébként az eltemetés időpontjának meghatározását egyes esetekben több, jogszabályban rögzített körülmény is befolyásolhatta.

A hamvasztással kapcsolatban a folyamatosan javuló technológia szerepe hangsúlyozandó az égéstermék kibocsátás csökkentése terén (szén-dioxid, szén-monoxid, nitrózus gázok, dioxin, furánok, HCl). Egyelőre hazánkban a hamvasztó üzemek még nem váltak a zöld szervezetek célpontjává. Egyébként léteznek olyan alternatív ártalmatlanítási módok is, amelyeknek nálunk még nincs hagyománya, és viszonylag magas költségvonatuk miatt sem épülhettek be a szokásos eljárások közé. Ilyen a folyékony

nitrogénben történő fagyasztva szárítás, amelyet követően rezgés segítségével porítják a tetemet, és hamvakhoz hasonló maradványokat állítanak elő. Lehetőség van magas hőmérsékleten, bázikus oldatban történő feloldásra is, a maradványok itt szintén porított csontok, illetve minimális folyadék lesz. Mindkét eljárásnál sértetlenül megmaradnak a higany tartalmú amalgám fogtömések, amelyeket külön kell ártalmatlanítani. Ezekkel az alternatív módokkal a hazai közigazgatásnak a közeli jövőben nem kell számolnia. Összegzésként azonban meg kell jegyezni, hogy nincs olyan temetkezési eljárás, ami teljesen megszüntetné a környezet terhelését.

Halálesetben követendő modern eljárási szabályok 1876 után

Az 1876. évi XIV. törvénycikk, majd azt követően az alsóbb rendű jogszabályok meghatározó jelentőséggel bírtak egészségügyi közigazgatásunk fejlődése szempontjából. Elöljáróban annyit, hogy végigfutva a korabeli jogszabályokon, az igazgatási terület irányába vonzalmat nem érzők csak egy bonyolult bürokratikus rendszer körvonalait látják kirajzolódni. Valójában a modern közigazgatásban egy halálessel potenciálisan kapcsolatba kerülő személyek (intézmények) száma is igen változatos, valamint az intézkedések vetületeit (államigazgatási, polgári jogi, esetleges igazságügyi és közegészségügyi eljárások) sem lehetett figyelmen kívül hagyni. Az 1876. évi törvény eljárási rendje logikus volt, alkalmazkodott a lehetőségekhez, működésének hibái többnyire a legalsó végrehajtó szinten mutatkoztak meg.

A jogalkotók – felismerve azokat a higiénés, népegészségügyi súlypontokat, melyek a temetkezés és a halottak körüli eljárás kapcsán felmerülnek – az ország területére nézve egységes rendszerben építették fel a szabályozást. A temetővel kapcsolatban ez csak részben volt megvalósítható, hiszen a helyi sajátosságok

lényegesen befolyásolhatták a létesítmények kialakítását, sőt a temetés kivitelezését is (pl. a sírgödör elkészítése). Másfelől kétségtelen, hogy a temetés technikai végrehajtása csak egyike a szükséges cselekményeknek. Haláleset utáni igazgatási kérdésekben azonban semmi nem akadályozta a szigorúan egységes előírásrendszer kialakítását. Az alapvető államigazgatási, polgári és egyéb eljárások, mint az anyakönyvezés, hagyatéki ügyek és a felhasználható statisztikai adatok gyűjtése érdekében szükséges adatközlési kötelezettség, mind általános érvényű központi rendelkezést kívántak. A pontos végrehajtáshoz két lehetőség áll a közhatalom rendelkezésére: az egyik a fokozott ellenőrzés, a másik a további szabályozás, amelynek kétes eredménye a gyakorlati végrehajtást valójában lehetetlenné tévő „túlszabályozás” lehet. Napjainkban az eljárási rend egyszerűbb a múltbélénél, a felmerülő problémák viszont a rendszer működését illetően lényegében változatlanok.

A halottvizsgálatot 1876-ban még a halottkémlésnek nevezték. A XIX. század vége felé már mindkét elnevezés megtalálható a rendeletekben. Az országosan kötelező hatályú végrehajtási rendelet 1877. január 1-én jelent meg. Felkészülésre a kihirdetéstől számítva majd fél év állt rendelkezésre. A célok egyértelműek, a halál beálltának minden kétséget kizáró megállapítása. Meg kell jegyezni, hogy az élve eltemettetéstől való félelem és a halál megállapítása körüli bizonytalanság ezt a korszakot még súlyosan érintette, ennek következtében nagy hangsúlyt kapott minden tárgyi vonatkozású jogszabályban (3). Azonban más szempontok is kirajzolódnak, nevezetesen a halottkémlés pontos adminisztrálása, a temetés idejének és helyének kijelölése, és a kiemelten kezelt adatszolgáltatás. A népmozgalmi, hozzá kapcsolódóan a közegészségügyi statisztika fejlődéstörténete szempontjából mérföldkőről van szó a halálesetek

bejelentési kötelezettségének elrendelése pillanatában. Bár a halott hozzátartozóinak szempontjából bizonyos adminisztratív lépések a bekövetkezett szomorú esemény miatt még embertelennek is tűnhettek (igaz ez napjainkra is), mégsem vitatható, hogy „egyrészt az egyének, családnak, másrészt a közbiztonságnak és közegészségügynek, s az igazságszolgáltatásnak fontos érdekei követelik meg a halálesetek körüli eljárásnak szabályozását.”(4)

Gyakorlati gondok a halottkémlés körül

A halottkémlés egységessé tételéhez, ugyanazzal a problémával kellett szembenézni, mint az egészségügyi ellátórendszer fejlesztése esetén. Az ország területén nem állt rendelkezésre elegendő számú szakember, mindenek előtt orvos, aki ezt a közfeladatot elvégezte volna. Ezen a helyzeten az sem változtatott, hogy az 1876. évi XIV. tc. rendelkezései az orvosi körök szervezésével még az egyenletes elosztást is megcélozták. Mivel azonban az elsődleges cél a halottak körüli eljárás egyszer és mindenkorra történő egységes bevezetése volt, a kompromisszumos megoldást nem lehetett elkerülni, így a halottkémlést nem kizárólag az orvosok illetékességébe utalták. Alapelv volt azonban, hogy a halottvizsgálatot csak hivatalos személyek végezhesék, valamint az, hogy ezen személyek kellő számban történő kirendeléséről minden község hivatott volt gondoskodni. Halottkém az ország területén tevékenységi jogosultsággal bíró „orvostudor vagy sebész” lehetett, valamint a szolgálat egyenletes hozzáférhetőségét biztosítandó, halottkémi vizsgával rendelkező kioktatott személy is. Azon községek esetében, ahol orvost alkalmaznak, de nincs vizsgázott halottkém, a községi orvos köteles teljesíteni a halottvizsgálatot. Körorvos esetén ez a kötelezettség csak a doktor lakóhelyére vonatkozott.

A nem orvos halottkémlés oktatása tárgyában – honorárium ellenében – a községi orvosokat kötelezték, hiányukban az oktatást a járási, vagy ha az sem állt rendelkezésre, a törvényhatósági orvos végezte. Ennek végeztével vizsgakötelezettséget írtak elő. Akik már két esztendőn keresztül folytattak ilyen irányú gyakorlatot, mentesülhettek a vizsga alól. A jelentkezőkkel szemben követelmény volt a feddhetetlen erkölcs, és feltételül szabták az írni-olvasni tudást is (5). Ez utóbbi annyiban érdekes, hogy egy 1898-ban (tehát több mint húsz évvel később) kiadott rendelkezés adatközlésre kötelezte az egyes törvényhatóságokat a területükön működő halottkémlésről és az adatszolgáltatási lapon a nem orvos halottkémléssel kapcsolatban szerepelt olyan kérdés is, amely az írni-olvasni tudásra vonatkozott. Volt azonban olyan kérdés is, hogy egy-egy vármegyében melyek azok a községek, amelyek egyáltalán nem rendelkeznek halottvizsgálatot végző személlyel (6). Ahol nem rendelkezett a község sem orvossal, sem pedig képesített halottkémmel, az előjáróság egyik tisztségviselőjét is kijelölhették a feladatra, aki köteles volt a szabályok szerint elvégezni a teendőket.

Az orvostudori és sebész-mesteri képesítéssel rendelkezők és a nem orvos halottkémlés részére egyaránt pontos utasítás állt rendelkezésre, amely tételesen összefoglalta a haláleset kapcsán kötelező teendőket. Eleinte az egyes szakemberek kompetenciái lényegében nem különböztek egymástól, bár később ez az alapállapot több módosításon ment keresztül. A vizsgálatot a bejelentést követően haladéktalanul meg kellett kezdeni. Tetszhalál gyanúja esetén az orvos vagy sebész-mester köteles volt megkezdeni a felélesztés irányába szükséges tevékenységeket, míg a nem orvos halottkém ilyen körülmény észlelésekor azonnal az orvost hívatta, majd ezt követően tehetett próbálkozásokat a halott felélesztésére. A következő mozzanat a

rendkívüli körülmények keresése, illetve kizárása volt. Meg kellett állapítani (ha lehetett) a halál okát, majd pedig a halottvizsgálati bizonyítvány megfelelő példányai kerültek kitöltésre, amelyben rögzíteni kellett a feltett kérdésekre adott válaszokat és az adatszolgáltatási láncolatot a halál bejelentésével, a vizsgálati lap példányainak továbbításával megindítani (7).

Korunkkal párhuzamokat keresve a halottkémléssel kapcsolatban érdemes részletesebben szólni a rendkívüli körülmények felismeréséről, a halálok megnevezéséről és ezzel összefüggésben az adatszolgáltatás dilemmáiról. Viszonylag bőségesen rendelkezésre álló normaszövegek és kommentárok tanúskodnak arról, hogy ezekkel a múltban is számos probléma adódott. Alapvető kérdés, hogy a rendkívüli körülmények kapcsán mennyiben merül ki a halottvizsgálatot végző felelőssége, mire terjed ki a kompetenciája, és melyik ponton ér véget feladata. A rendkívüli okokat részben a már többször idézett 1876. VI. 4./ 31,025. sz. rendeletben határozták meg, és jöhetnek a későbbi jogszabályok rendelkeztek ezekről, a lényeg alig változott az idők folyamán. Rendkívüli halálesetnek minősült, ha: „A hulla megvizsgálásakor erőszakos halál gyanúja, vagy jelei állapíthatók meg (öngyilkosság, gyilkosság), ha az egyén rögtöni halállal múlt ki, a talált hullák, ha a halál olyan betegség következtében állott be, amely ragályos járvánnyá szokott kifejlődni, a halva született magzatok, tekintet nélkül korukra és kifejlődésükre, valamint a gyógykezelés nélkül elhalt 7 éven aluli gyermekek halálesetei”.

Jogtechnikailag ezeket a szempontokat kezdetben nem egyetlen szabályban rögzítették, így a 7 éven alul elhalt gyermek bejelentését az 1876. évi XIV. tc. írta elő, míg például a halva született magzat bejelentése későbbi keletű volt. Ha erőszakos halál gyanúja merült fel, a rendkívüli körülményt azonnal jelenteni kellett, mivel az rendőrhatalósági intézkedést

vont maga után (8). Különben a korabeli utasítás szerint a halottkém mindent meg kellett, hogy tegyen a nyomozás segítése érdekében, például lefoglalta a helyszínen a gyanús tárgyakat, vagy mérgeket. Amennyiben azonban a rendőrhatalósági eljárás során bizonyosságot nyert az idegenkezűség, véget ért a halottkém illetékessége, hiszen ebben az esetben a bűnvádi perrendtartásról szóló 1896. évi XXXIII. tc. értelmében szakértőket (két orvost) kellett kirendelni halottszemle és boncolás céljából. A halottvizsgálatot végzőnek napjainkban is egyértelmű felelőssége van abban, hogy keresse az esetleges idegenkezűség nyomait. A halottvizsgálat azonban nem boncolás, ezért támaszkodni kell az esettel egy időben zajló hatósági intézkedésekre is, mivel a helyszíni vizsgálatot végző orvos lehetőségei korlátozottak, és csak a helyszíni szemlén tapasztaltakkal együtt értelmezhetők. A közterületen talált hullákkal kapcsolatban elmondható, hogy mindig rendőrségi intézkedés tárgyát képezik, és ilyen esetekben az elhunyt elszállításáról is a rendőrség köteles gondoskodni.

Járványügy és halálozás

A járványügyi szempontból kevésbé emlegetjük a halottak körüli eljárási rend és a temetkezés jelentőségét, pedig elsősorban ebből a szempontból bizonyult jelentősnek a fertőző betegségek, mint rendkívüli halálok felismerése. A múltban a halottkémléshez ilyenkor kapcsolódóan egy sor járványügyi intézkedés társult, mint például a fertőtlenítés elrendelése, illetve a későbbiekben, a fertőző betegségek bejelentési rendszerének kiépülésével szabályszerű bejelentést is kellett tenni.

Az 1876. évi XIV. tc. hatályba lépését követően a kötelezővé vált védhímlőoltás miatt hímő okozta halálozás esetén a halálok mellett az oltottság tényét is fel kellett jegyezni. Utalva ezúttal a halál okának meghatározásával kapcsolatos

problémákra, meglepő, hogy a XIX. század végén Baranya megyében pusztító diftéria járvány idején a halotti anyakönyvbe ugyanazt a betegséget számtalan néven (torokláz, torokpenész, difteritisz, toroksínylődés, torokbaj, torokgyík, toroknyavalya, stb.) vezették be, illetve mint ismeretlen halálok, szerepelt az „ignotus” bejegyzés is. Történt ez annak ellenére, hogy egy időben, teljesen azonos tüneteket mutatva, igen sok gyermek halt meg a megye különböző településein. „Siklósbodonyban 1891-ben 49 halálesetnél 13; 1892-ben 84 halálesetnél 14; 1893-ban 93 halálesetnél 23 esetben olvasható „ignotus”. Egerág község 1892. évi 219 halálesetének 28 diftériás jelzése mellett 95, vagyis több mint 40% esetében halálként az „ignotus” szerepelt”(9). A forrásokat feltáró szerző szerint mindezekért a falusi halottkémekeket kell kárhóztatni. Teljes joggal, ugyanis a 6 év aluli lakosság esetében bekövetkező ilyen mértékű halálozás esetén, illetékeseknek egyféle okot, praktikusán valamilyen járványt feltételezni. A helyzet sajnos később sem vett gyökeres fordulatot. Jóval később, egy 1934-ből származó kommentár szerint: „...a fertőző betegeknél az orvos halottkém, általában nem teljesíti a környezet kitanítását a járvány továbbterjedésének megakadályozására és legtöbbször nem rendeli el ezen eljárás teljesítését... a külön intézkedések foganatosítását nemhogy szigorúan, hanem sehogy sem őrzi ellen és az így tapasztalt mulasztásokról a községnek nem is tesz jelentést, vagy pedig azt sem jelenti, hogy az elrendelt óvintézkedések elégtelenül foganatosítottak, vagy teljesen mellőztettek”(10). Pedig ez a megrovás nem is a kitanított, hanem az orvos halottkémekekre vonatkozott, mivel időközben jelentős változások következtek be a halottvizsgálat rendszerében.

Az állami anyakönyvekről szóló 1894. évi XXXIII. tc. a születések mellett kötelezővé tette a halálesetek bejelentését is, mégpedig nem csak az állami

anyakönyvvezetés behozatala, hanem közegészségügyi célú statisztikai adatszolgáltatás egységesítése okán is. A Közegészségi Tanács javaslata alapján egységesítette a halálokokat, külön listát állított össze a nem orvos és orvos halottkémeke részére. Az előbbi minta egyszerűen kitölthető, csak a legalapvetőbb okokat tartalmazta, míg az orvosi lista 23 csoportba sorolta a szóba jöhető halálokokat. Mindez egységes szempontrendszerként funkcionált volna, amit a halálozási statisztika alapjaként képzeltek el (11).

Az 1899. XII. 18-án kiadott 133,261 sz. rendelet „a halálokok pontosabb kiderítése okáért” a halottakról orvosi értesítő kiállítását tette kötelezővé. „Minthogy azonban hazánkban tapasztalás szerint az összes halálozásoknak csupán felét teszik ki azon halálestek száma, amelyekben a halottvizsgálati bizonyítványt orvos-halottkém állítja ki: a halál okán pusztán halottvizsgálati bizonyítványokban foglalt adatok alapján eddig a halálestek csupán fele részében lehetett pontosan megállapítani.” Ezért a nem orvos halottkémeke által kitöltött bizonyítványokat orvossal ellenőriztették, a halálok és az esetlegesen alkalmazott gyógykezelés pontosítása végett. Az erre a célra szolgáló, kitöltendő orvosi értesítőt és a halottvizsgálati bizonyítvány egy példányát az anyakönyvvezető továbbította az illetékes orvosnak, miután hozzá a nem orvos halottkém a bejelentést megtette.

Ezzel az intézkedéssel egyfajta felügyeleti rendszer valósult meg a képesített (nem orvos) halottkémeke működése felett (12). Sajnos nem egy kommentár utal arra is, hogy intézeti körülmények között sem működött zökkenőmentesen a halálestekkel kapcsolatos adminisztráció és adatközlés. Egy 1896-os keltezésű rendeletben hosszasan felhívják a figyelmet arra, hogy számos kórház igazgatója nem veszi figyelembe a jelentés szabályainak megváltozását (13). Mivel a halálokok megállapítása körül is problémák

jelentkeztek, 1902-ben módosították az orvosi értesítőt, és a bejelentendő adatok körét, megjegyezve, hogy a halál okának megjelölésénél a halottkemi rendeletben foglalt utasítások tartandók szem előtt: „ez utóbbi tekintetében általánosságban való tájékoztatásul megjegyzem egyébiránt, hogy a halál okának az a betegség, vagy erőszakos halálok jegyzendő be, amelyek következtében a halál beállt, nem pedig a halált okozó betegségek vagy erőszakos halálnak legvégső, a halált közvetlenül megelőző tünete (pl.: tüdővízenyő, tüdőhűdés, szívhűdés, stb.) a mely több különböző nemű betegségnél egyaránt felléphet és ennél fogva a tulajdonképpeni halálok megjelölésére nem alkalmas” (14).

Aktuális problémáink

Ha párhuzamot próbálunk vonni a napjainkban jellemző helyzettel, a gondok elsősorban most is a területi ellátás során bekövetkező halálestek kapcsán adódnak. A mai rendszer alapjainak lerakása az 1972. évi II. törvény hatályba lépésével történt. Régóta nincs már nem orvos halottkém, a halálestek kivizsgálása orvosi kompetencia része. Mégis, főleg a halálokok megjelölése tárgyában, és újabban úgy tűnik, hogy a rendkívüli halálestek felismerésében is bizonytalanságok mutatkoznak. Elsősorban az ügyeleti ellátási időben bekövetkező halálesteket érdemes kiemelni. Ilyen esetekben a halottvizsgálatot végző orvos sokszor nem rendelkezik kellő információval, a hozzátartozók nem tudják átadni a korábbi orvosi iratokat, zárójelentéseket, nem tudják elmondani a kórelőzményt. Ezért az orvosok gyakran általános halálokokat jelölnek meg, amelyek csekély információ tartalma csak a későbbi adatfeldolgozás során válik nyilvánvalóvá.

Az államigazgatás tapasztalatai sajnos egyértelműen igazolják a halottvizsgálati bizonyítványok pontatlan, hanyag kitöltését, illetve annak következményeit (15). Csak reménykedni lehet abban, hogy

minden régió kezdeményezni fogja a halottvizsgálati bizonyítványok szakmai színvonalának emelését, hiszen az érdemi tartalom közegészségügyi érdek is. Hiánya nem pusztán adatszolgáltatási hiba, hanem fontos jelzés a helyszíni halottvizsgálat alaposságáról.

Jelenlegi szabályozásunk egyik érdekessége a mentőtiszt szerepének meghatározása. Helyzete távolról sem azonos az egykori nem orvos halottkémmel, szakmai kompetenciájába azonban beletartozik a halál megállapításának lehetősége, jeleinek „értékelése”. Másfelől, igazgatási értelemben nem jogosult halottvizsgálati bizonyítvány kiállítására. Ha a haláleset lakásban következik be, egy nyomtatványt hagy hátra, amelyben a háziorvost vagy ügyeletes orvost tájékoztatja az eseményekről, aki később ennek alapján kiállíthatja a bizonyítványt.

A közterületi haláleset mindig rendkívülinek számít, itt a karhatalom veszi át a folyamat irányítását. Ha a halál a mentőautóban következik be, a helyzet bonyolultabb, hiszen keresni kell valakit, például orvosi ügyeletet, vagy az esetleg nagyon távol lévő rohamkocsi szakorvosát, aki a halottvizsgálati dokumentumot kiállíthatja. Mellesleg, ezt az egységet az erőforrások pazarlása ilyen célra igénybe venni, hiszen országosan csupán 26 ilyen kocsi áll rendelkezésre. A megpróbáltatások ezek után nem érnek véget, mert a halottasházak, és a kórházak pathologiai osztályai ügyeleti időben nem rendelkeznek személyzettel, így a holttest elhelyezése csak hosszas alkudozás és telefonos egyeztetés után lehetséges. Ez zökkenőmentes esetben is a mentőegység 1-2 órára történő kiesését jelenti.

Végül talán nem érdektelen a szerzők egyikének személyes tapasztalatát megemlíteni az egyik nagy vidéki város területén 2009. január 10-én történt haláleset kapcsán. A háziorvos által beutalt beteg az esetkocsiban hunyt el, viszont senki sem volt elérhető, aki a halottvizsgálati bizonyítványt kiállíthatta

volna, mivel a házi orvos már nem, a házi orvosi ügyeleti szolgáltatás pedig még nem volt szolgálatban. Korábbi gyakorlat szerint, legalább a beutaló birtokában, a halottat ilyen esetben átvette az illetékes osztály orvosa, majd két óra elteltével továbbította a pathológiai osztályra. Jóllehet, a mentőegység kezdeményezte ezt az eljárást, a fogadó osztály ügyeletes „nem tudott mit kezdeni” az elhunyttal. Végül, időközben a saját feladatát elvégző rohamkocsi orvosa töltötte ki a halottvizsgálati bizonyítványt. Ezt követte a pathológiai osztály helységeinek rendkívüli kinyitása, majd a szabályoknak megfelelően fertőtlenítés következett, így mindösszesen – leszámítva a betegellátással töltött időt – több mint másfél óra alatt sikerült az eset lezárása.

Összefoglalás

A halálozás és temetkezés lényegesen összetettebb problémakör, mint azt manapság akár a szakmai közvélemény is gondolná. Egy-egy részterületének jelenségeit komplex szakmai és

kultúrtörténeti szempontból kell figyelembe venni. Az ilyen feltárások nyomán állhatnak olyan tanulságok a rendelkezésünkre, amelyek kritikus helyzetben segíthetik a döntések meghozatalát, vagy éppen a szituációt övező jelenségek megértését. A kultúrtörténet kirajzolja, hogy a közigazgatás időről időre hogyan igyekszik a közjó és közegészség ügyét szolgálni, milyen akadályokba ütközik, mely körülmények nehezítik a felmerült kérdések szakmai szemszögből kívánatos módon történő megoldását. Történetileg az is nyilvánvalóvá válik (nem csak a temetkezéssel kapcsolatos jelenségekben), hogy a problémák a közegészségügy tárgyában is korszakokat ívelnek át, és a felmerülő nehézségekre a közigazgatás gyakran még a biztos szakmai álláspont birtokában sem tudott és tud választ adni. Másfelől a problémák kezelésére egyedüli biztos eszköz az egészségügyi igazgatás naprakész szakmai tudása, a jogalkotók tájékoztatása, az esetleg lazuló fegyelem helyreállítása és a szakmai felügyelet következetes gyakorlása.

IRODALOM

1. *Kunt E.*: Az utolsó átváltozás. A magyar parasztság halálképe Budapest, Gondolat 1987.
2. *Horányi Ildikó*: A nagy járványok hatása a halotti rítusokra és a gyászreakciókra. Kharón, 1999, 3 (3): 71-100.
3. *Horányi Ildikó*: A látszatos halál. A magyarországi tetszhalál-fóbia története – Budapest, Semmelweis Orvostörténeti Múzeum, Könyvtár és Levéltár 2003.
4. *Szaller M.*: A közegészségügyi közigazgatás kézikönyve M. Kir. Országos Közegészségügyi Intézet 1934. 4. p. 99.
5. A m.kir. belügyminister 1876. július hó 4-én 31,025. sz. a. kelt rendelete a halottkémlés szabályozásáról 1-6. bek.
6. A m. kir. központi statisztikai hivatal 1898. évi december hó 8-án 5653. eln. sz. a. kelt rendelete valamennyi törvényhatóság első tisztviselőjének a közegészségügyi statisztikai adatok évenkénti beküldése tárgyában 5. sz. statisztikai kimutatás
7. A m.kir. belügyminister 1876. július hó 4-én 31,025. sz. a. kelt rendeletének halottkémlésre vonatkozó utasításokat tartalmazó része I-II.
8. *Szaller M.*: p. 102.
9. *Vörös M.*: Egy járvány tanulságai; Communicationes ex Bibliotheca Historiae Medicae Hungarica 33. Orvostörténeti Könyvtár, Budapest, 1963). P. 174.
10. *Szaller M.*: i.m. p. 100.
11. 1894. évi XXXIII. tc. az állami anyakönyvekről és ennek 1895. évi július hó 19-én 54,919. sz. alatt kiadott végrehajtási rendelete, valamint az 1895. év június 29-én kiadott 60,000 rendelet az anyakönyvek vezetése tárgyában

12. A m. kir. belügyminister 1899. évi december hó 18-án 133,261. sz. a. kelt körrendelete a halálokok pontosabb kiderítése okáért
13. A m. kir. belügyminister 1896. évi június hó 7-én 51,079 sz. a. kelt körrendelete a kórházi halálesteknek a helybeli községi előljáráshoz bejelentése tárgyában
14. A m. kir. belügyminister 1902. évi december hó 17-én 133,634 sz. a. kelt körrendelete a közintézményekben előforduló születések és halálestek bejelentésénél közzendő statisztikai adatok újabb megállapítása tárgyában
15. *Klimentné Keszthelyi Magdolna (ÁNTSZ Dél-Alföldi Regionális Intézete):* A „Halottvizsgálati bizonyítvány”-ok ÁNTSZ felülvizsgálatának tapasztalatai. Előadás: Magyar Higiénikusok Társasága, Balatonvilágos, 2008. szept. 30.- okt. 2.

LÁSZLÓ KÁDÁR

Semmelweis University Budapest

Faculty of Health Sciences

Department of Public Health

H-1088 Budapest, Vas u 17

Phone: 36-1-486-4850

Email: kadarl@se-etk.hu

PÉTER BALÁZS

Semmelweis University Budapest

Faculty of General Medicine

Department of Public Health

H-1089 Budapest, Nagyváradi tér 4.

Tel: 36-1- 210-2954

Email: balpet@net.sote.hu

Dilemmas of modern public health administration concerning funeral services and post mortem examinations

Abstract: Funeral services and official duties in death cases were always significant parts of hygiene. In the past, Hungary's modern public health legislation endeavoured to change the ethno-cultural traditions without any success since the middle of the 18th century. These traditions were serious risk factors to the public health situation. However, funeral services and attitudes of the population changed substantially since the end of the 20th century. The latest changes compared with the former circumstances lessened the risks at all, but modified significantly their nature.

Uncertainties in authority functions pre-eminently in medical examination and administration of death cases were recently well demonstrated by actual events. Historical evidences of the present study contribute to systematizing critical points of funeral services and authority functions for deceased persons since the Public Health Act of 1876 to the present while emphasizing all remaining problems of the state and local administration.

Key-words: Sepulture and public health, Public health administration and funeral services, medical examination of death after 1876, professional documentation of death cases

Szerves higanyvegyület szubkrónikus orális adagolásával kiváltott magasabb idegrendszeri változások vizsgálata patkány kísérletes modellben

HORVÁTH EDINA, VEZÉR TÜNDE

SZTE Általános Orvostudományi Kar Népegészségtani Intézet, Szeged

Összefoglalás: Az ember évezredek óta ismeri és használja a fémeket mindennapi tevékenysége során. Ugyanakkor számos irodalmi adat áll rendelkezésünkre például az élelmiszerláncon keresztül a szervezetbe jutó és ott kumulálódó toxikus nehézfémek (higany, ólom, kadmium stb.) egészségkárosító hatásairól. A fémek alkalmazása elkerülhetetlen, ezért a pathofiziológiás elváltozások mechanizmusának tanulmányozása és korai felismerése, továbbá az általuk kiváltott toxikus effektusok hatékony megelőzése, gyakorlati szempontból nélkülözhetetlen.

Jelen kísérletünkben fiatal felnőtt, hím Wistar patkányokat (n=12 patkány/csoport) kezeltünk gyomorszájban keresztül 0,50 mg/ttkg és 0,05 mg/ttkg metil-higany kloriddal (MeHg-Cl) 5 héten át. A kísérlet hatodik hetében az állatok magasabb rendű idegrendszeri változásait (spontán motoros aktivitás, pszichomotoros és szenzomotoros gátlás teljesítmény, rövid-távú munkamemória teljesítmény, motoros koordináció) vizsgáltuk komplex magatartás-toxicológiai módszerekkel. Az eredmények azt mutatják, hogy a kis MeHg-Cl dózissal kezelt állatok spontán lokomotoros aktivitása és a nagy dózissal kezelt állatok motoros koordinációja szignifikánsan csökkent. A szenzomotoros gátlás teljesítmények mindkét kezelt csoportban szignifikáns csökkenést mutattak. A kezelt állatok – kontroll csoporttal összevetett – pszichomotor, szenzomotor gátlás és lokomotor aktivitás-változása valószínűsíti a MeHg-Cl expozíció kiváltotta több kéreg alatti régió (bazális ganglion, kisagy) érintettségét. A szubkortikális központok kóros működését jelző, megváltozott funkcionális tevékenységek korai detektálására a kísérletben alkalmazott komplex vizsgálati módszer megfelelő érzékenységűnek bizonyult.

Kulcsszavak: metil-higany klorid, térbeli memória, spontán lokomotor aktivitás, motoros koordináció, szenzomotoros teljesítmény

Egészségtudomány 53/3, 20-33 (2009)

Közlésre érkezett: 2009. április 7-én

Elfogadva: 2009 május 4-én

HORVÁTH EDINA

6720 Szeged, Dóm tér 10.

tel.: + 62-545-119

fax: + 62-545-120

e-mail: horvath@puhe.szote.u-szeged.hu

Bevezetés

Régóta ismert, hogy a higany (Hg) különféle kémiai formáinak (elemi, szervetlen és szerves) magas koncentrációja toxikus hatást gyakorol a növényi, állati és emberi szervezetre. Egyes tanulmányok szerint évente mintegy 5000-7000 tonna higany kerül a Föld alsó légkörébe, melyből 3400-4500 tonna az emberi tevékenységekből származik (1, 2). Természetes eredetű Hg-szennyező forrás a vulkanizmus; az ásványi üledékekből, a természetes vizekből és a talajból történő gázkipárolgás; az erdőtüzek és a higany tartalmú talaj eróziója, melyek jelentős mértékben hozzájárulnak a környezetünk háttérszennyezettségéhez.

A természetes úton emittált higany – ellentétben az emberi tevékenységekből származó higany-szennyezéssel – nagy kiterjedésű földrajzi területeken detektálható, s egyenletes eloszlást mutat. A kommunális eredetű és a gyógyászati tevékenységből származó hulladék égetése; az (afrikai, dél-amerikai, ázsiai) aranykitermelés; a klór-alkáli ipar; a mezőgazdaságban használt egyes növényvédő- és gombaölő szerek; a papír-, festék-, cementipar; a szárazelemek, a kapcsolók, a mérőeszközök gyártása; a gyógyszer- és kozmetikai ipar; a széntüzelésű hőerőművek azok az antropogén eredetű higanyforrások, melyek hozzájárulnak egy „globális higanykészlet” létrehozásához (3, 4).

A korábbi kibocsátásokból származó higanykészlet folyamatosan változik, foto- és geokémiai reakciók során átalakul, lerakódik, és ismét mobilizálódik (5). Fontos megjegyezni, hogy az óceánok és a vízfolyások a higany kritikus lerakódási helyei. A leülepedést követően a higany gyorsan bekerül a táplálékláncba oly módon, hogy a vízben élő baktériumok felveszik és metil-higannyá (MeHg) alakítják, mely az alacsonyabb rendű vízi

szervezeteket fogyasztó kisebb-nagyobb ragadozó állatok (cápa, tonhal, kardhal) izomzatában egyre jobban felhalmozódik (6, 7).

A FAO és WHO Élelmiszer-adalékok Közös Szakértői Bizottsága (Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives, JECFA) 2003-ban 1,6 µg/ttkg ún. Időlegesen Elfogadható Heti Felvétel értéket (Provisional Tolerable Weekly Intake, PTWI) állapított meg a metil-higanyra vonatkozóan, melynek értelmében egy átlagos, 70 kg-os ember esetében – egészségkárosodás nélkül – hetente 112 µg MeHg bevitel „engedélyezett” (8). Néhány halfaj (cápa, kardhal) szervezete az egységnyi tömegré számított egy milliomod résznyi higanyt is tartalmazhat, így 200 grammnyi halhúsban akár 200 µg higany is előfordulhat (9, 10). A humán expozíció potenciális MeHg forrásai a kontaminált élelmiszerek (hal, kagyló, hal-készítmények, búza), melyeket az 1950-es években Japánban, és az 1970-es években Irakban történt „járványszerű” Hg intoxikációk igazoltak (11).

A táplálékkal bekerült MeHg 90%-a abszorbeálódik a gasztrointesztinális traktusból, majd átlépve a biológiai membrán barrieret (vékonybél mukóza, kapilláris-membrán, vér-agy gát, placenta) bejut a véráramba (12). A keringésbe jutott MeHg a központi idegrendszer egyes régióiban (agykéreg, hipokampusz, striátum, kisagy), a parenchymás szervekben (máj, vese), valamint a csontokban és az izmokban akkumulálódik (13). A MeHg elsősorban a központi idegrendszer (KIR) károsodását okozza. A Japánban és Irakban lezajlott, több ezer felnőttet és gyereket érintő drámai MeHg mérgezések érdemi információkat nyújtottak az expozícióval összefüggő kórképek klinikai lefolyásáról.

A szubkrónikus MeHg mérgezések során a felnőtt betegekben bevezető tünetként az ajkak, ujjak, karok

paresztéziája, dizeztéziája jelentkezett, melyhez a betegség manifesztációját követően látótér beszűkülés, cerebelláris ataxia, izomgyengeség, dizarthria, tremor, továbbá mentális hanyatlás, a személyiség megváltozása és memóriazavar társult (11).

Szövetteni vizsgálatok igazolták a MeHg okozta neuropathológiai változásokat, melyek szerint 12-20 µg/g higany koncentráció strukturális károsodást okoz a kortex, bazális ganglionok, cerebellum és a diencephalon citoarchitektúrájában (14). A Japánban leírt mérgezések során végzett MRI vizsgálatok különböző mértékű atrófiát mutattak a cerebellumban és a kortex vizuális pre- és posztcentrális területén. A cerebellum post mortem szövettani vizsgálatai a granuláris és molekuláris rétegek vastagságának, és a Purkinje sejtek számának csökkenését mutatták, melyeken kívül a periférián neuronális degeneráció, demielinizáció jelei voltak megfigyelhetők [15].

A főtáls idegrendszer fokozott érzékenységét jelzi, hogy míg az exponált anya nem mutatta a MeHg mérgezés markáns neurológiai tüneteit, addig az újszülöttben súlyos cerebrális bénulások, süketség, vakság, mentális retardáció, a járás, a beszéd fejlődésének lassulása jelentkezett (16, 17). Ezen eredmények megerősítették azt a feltételezést, hogy a lipofil MeHg átjut a placentán, kiválasztódik az anyatejjel és károsítja a fejlődő idegrendszert.

A MeHg komplexeket képez a fehérjék tiol-csoportjával, így megváltoztatja a térszerkezetüket, s ezáltal a sejtek membrán-permeabilitását (18). Az intracelluláris penetrációt követően hatással van a neuronok bioelektromos tevékenységére, a szinaptikus transzmisszióra. A MeHg neurotoxikus hatása a sejt szerkezetet károsító hatáson kívül a központi idegrendszer dopaminerg, kolinerg, GABAerg, szerotoninerg, továbbá glutamaterg neurotransmitter rendszerekben történő gátló hatásával is magyarázható (20, 21, 22).

Saját vizsgálataink célja fiatal felnőtt Wistar patkányokban a szubkrónikus MeHg orális expozíció okozta funkcionális idegrendszeri változások korai detektálása volt, kellő érzékenységgel komplex magatartás-toxicológiai rendszer alkalmazásával. Azokat a relatíve alacsony dózisokat kerestük – a LOAEL (lowest observed adverse effect level) tartományokon belül –, amelyek a szubkrónikus per os adagolási séma mellett az idegrendszer magasabb szintű (tanulás, memória, koordináció) működésében változásokat okozhatnak.

A komplex magatartás-toxicológiai vizsgálatok során, az érintett területek funkcionális változásainak detektálásához, az állatok spontán készlet aktivitását, ijesztési reflex reakcióját, szenzorimotor gátlását, motoros koordinációját és rövidtávú memória teljesítményét mértük.

Anyag és módszer

Állatok és kezelés

A magatartás-kísérletekhez fiatal, felnőtt (10 hetes, 160±20 g induló testtömegű) hím Wistar patkányokat használtunk, melyeket kontrollált állatházi körülmények között (12-12 órás fény-sötét ciklus, 22±2 °C hőmérséklet, 60±10 % páratartalom) tartottunk. A hét hétig tartó vizsgálati idő során a patkányok az ivóvízhez korlátlanul, a normál rágcsálótáphoz – a 6 hetes jutalom-stratégián alapuló térbeli memória tesztek alatt – azonban csak a vizsgálatot követően, naponta maximum 60 perces időtartamra férhettek hozzá. Az állatok két csoportját (12-12 patkány) a térbeli memória vizsgálat 8. napjától kezdődően, 5 héten át, heti 5 alkalommal kezeltük napraforgó olajban oldott, 0,05 mg/ttkg illetve 0,50 mg/ttkg metil-higany klorid (MeHg-Cl) dózisokkal, míg a harmadik (kontroll) csoport (12 patkány) napraforgó olajat (1,0 ml/ttkg) kapott gyomorszájban keresztül. Az állatok testtömegét – a magatartás vizsgálatokat követően – naponta mértük.

*Magatartás-toxikológiai vizsgálatok**Tanulás és rövid-távú térbeli memória vizsgálata 8-karú sugaras útvesztőben*

A térbeli memória vizsgálatokat állandó berendezésű, kb. 30 lux megvilágítású szobában elhelyezett 8-karú sugaras útvesztőben (Columbus Instrument, USA) végeztük 6 héten át, melyre a szoktatás és a bevésés időszakában heti 6 napon át, a további fázisokban heti 5 napig 8.00 és 14.00 óra között került sor. A vizsgálat második hetétől dokumentáltuk a készülékbe helyezett állatok futása kezdetének és végének az idejét, a karokba futások sorrendjét (stratégiáját), a hibás válaszok számát, valamint a forgások irányát. A kapott adatokból továbbszámoltuk a futások időtartamát; az összes, a helyes és a hibás, válaszok számát; a naponkénti és hetenkénti, az egyéni, valamint dóziscsoport teljesítményt. A térbeli memória vizsgálat első – kezelés nélküli – hetének 6 napos szoktatási ideje alatt az állatokat többséssel, majd egyesével – a csoportokat a növekvő kezelési dózisoknak megfelelő sorrendben –, napi 2 alkalommal 10-10 percig az útvesztőbe tettük, melynek centrális és oktagonális elrendezésű karjaiba előzőleg – egyenletesen elosztva – kisméretű jutalomfalatokat helyeztünk el. A szoktatás alatt fokozatosan csökkentettük az egyszerre készülékbe helyezett állatok számát és a „jutalom falat” mennyiségét úgy, hogy az utolsó napon már csak 1-1 falat került a karok legtávolabbi pontjába és az állatok is egyesével lettek a készülékbe téve. A vizsgálat addig tartott, míg egy állat valamennyi kar legtávolabbi pontjába egyszer be nem futott. A karok végében megtalált és elfogyasztott ételdarabkákat az adott állat vizsgálata alatt nem pótoltuk, így a szoktatás végére valamennyi patkány megtanulta a „jutalom” elérésének „győzelmi-taktika” stratégiáját [23].

A memória vizsgálat második – a kezelés első – hetében végzett 6 napos

bevésés során az állatoknak a napi egyszeri, maximum 10 perces vizsgálat alatt a készülék valamennyi karjának legtávolabbi pontjába kellett egy alkalommal befutniuk. A bevésés fázisában napi/heti, egyéni/csoport teljesítményeket számoltunk.

A magatartás vizsgálatok harmadik, továbbá ötödik és hatodik heteiben végeztük el a 2, 3 és 4 órás térbeli munkamemória teszteket. Ebben a fázisban az állatok napi két alkalommal futottak. A patkányoknak az első futtatást követő 2, 3, illetve 4 óra múlva annak a négy karnak a legtávolabbi pontjába kellett elfutni, melyekben az első futás során még nem jártak. A korábban már látogatott karba történő visszatérések hibának számítottak. Az állatok teljesítményét a korábbi hetihez hasonlóan számoltuk.

A magatartás vizsgálatok negyedik – a kezelés harmadik – hetében napi egyszer teszteltük a patkányok referencia memória teljesítményét. Ebben a fázisban az állatoknak csak abba a négy karba kellett egyszer befutniuk, amelyeket a korábbi vizsgálati fázisok során (bevésés, 2 órás munka memória) előnyben részesítettek, azaz elsőként látogattak meg.

Motoros koordináció vizsgálat rotarod készülékben

A patkányok motoros koordinációját egyenletesen gyorsuló, 2-10 rpm sebességű rotarod készülékkel (ROTA-ROD for rats 47700, Ugo Basile, Italy) teszteltük; ennek lényege, hogy az állatoknak egy vízszintes tengely körül egyenletesen gyorsulva forgó dob tetején – folyamatosan lépkedve, illetve futva – kellett fennmaradniuk. A szoktatást hat héten át, heti egy alkalommal (ugyanazon napokon) végeztük, a térbeli memória vizsgálatot követően. A hetedik héten, az 5 perces vizsgálati idő alatt a patkányok fennmaradási időtartamát és mozgásmintázatát regisztráltuk, valamint a motoros koordináció teljesítményét is kiszámoltuk.

*Spontán lokomotoros aktivitás vizsgálat
open field készülékben*

A memória tesztek követően, a vizsgálat hetedik hetének első napján – csupán egy alkalommal – 8.00 és 14.00 óra között a patkányok spontán készítés aktivitását mértük open field készülékben (open field box CONDUCTA, Experiment, Hungary). Az állatokat – akklimatizáció céljából – a kísérlet megkezdése előtt 20-30 perccel a kb. 30 lux megvilágítású teszthelyiségbe vittük, ahol egyesével helyeztük őket a műszer centrális részébe. Az open field készülékhez tartozó szoftver segítségével 10 percig regisztráltuk az állatok által megtett út hosszát, a helyváltoztató mozgással töltött időt, az elindulások, illetve nekiiramodások számát, a helyzetváltoztató mozgással töltött időt és időszakok számát, az ágaskodásra, illetve felegyenesedésre fordított időt, valamint a szakaszok számát, továbbá az aktív mozgás nélkül töltött időszakok számát és hosszát.

*Pszichomotoros reakció és
szenzorimotoros gátlás vizsgálata ijesztési
reflex készülékben*

Az akusztikus ijesztési reflex egy hirtelen, nagy intenzitású hangingerre adott, teljes testizomzat összehúzódással járó válaszreakció([24]).

A vizsgálat hetedik hetének első napján – egy alkalommal – a patkányok akusztikus ijesztési reflexét egy hangszigetelt, 16×28×18cm méretű plexidoboz alján elhelyezett piezoelektromos erőmérő (Responder X System, Columbus Instruments, USA) segítségével vizsgáltuk. Az állatokat közvetlenül a rotarod teszt után egyesével helyeztük be a reflexkészülékbe. A 10 perces akklimatizációt követően, tíz alkalommal egymás után, 15 sec-ként, 200 ms-ig tartó, 110 dB intenzitású, 5 kHz frekvenciájú hangingerrel váltottuk ki az ijesztési reflex reakciót (acoustic startle

reaction; ASR). Azokat az izomkontrakciókat tekintettük „zaj-pozitív válasz”-nak, melyek az 50 g tömeg által kifejtett súlyerőnél nagyobb erőt hoztak létre. A szoftver a „zaj pozitív válaszok” latenciáját, csúcsamplitúdóját és a csúcsamplitúdó eléréséhez szükséges időt automatikusan regisztrálta. A hangingerlést követő 10 perces nyugalmi szakaszt követően a vizsgálatot megismételtük úgy, hogy az ijesztési reflexet kiváltó (fent leírt paraméterekkel rendelkező) fő akusztikus inger 200 ms-mal megelőzte egy 73 dB-es, 1 kHz-es, 500 ms-ig tartó, ún. figyelmeztető – pre-pulse gátlást kiváló – sípszó. Az így kiváltott zaj-pozitív reakciók jellemző paramétereit ismét dokumentáltuk. Az adatokból pre-pulse gátlás teljesítményt (pre-pulse inhibition; PPI %) számoltunk [25].

Statisztikai értékelés

Az eredmények statisztikai értékelése SPSS 9.0 for Windows programmal történt. Az egyes vizsgálatok adatainak eloszlását Kolmogorov-Szmirnov teszttel vizsgáltuk. Azoknál a vizsgálatoknál, melyek eredményei normál eloszlást mutattak, az adatanalízishez egytényezős variancia-analízist alkalmaztunk; így az open field, rotarod, akusztikus ijesztési reflex és pre-pulse gátlás kísérleti eredmények kiértékelését ANOVA-val végeztük, majd post hoc Scheffe-tesztet használtunk. A térbeli memória vizsgálat nem-normál eloszlást mutató eredményeit non-parametrikus Kruskal-Wallis teszttel elemeztük. Az eltéréseket valamennyi esetben $p < 0,05$ -től kezdődően tekintettük szignifikánsnak. A vizsgálatot a Szegedi Tudományegyetem Szent-Györgyi Albert Orvos- és Gyógyszerésztudományi Centrum Regionális Humán Orvosbiológiai Kutatás- és Bizottsága engedélyezte.

Eredmények

A kognitív funkcióváltozások (térbeli memória, tanulás)

Az öthetes kezelési periódus alatt végzett kognitív magatartás vizsgálatok során a kezelt csoportok memória teljesítménye nem változott meg jelentősen a kontroll csoportéhoz képest (I., II. táblázat). A 0,50 mg/ttkg MeHg-Cl dózissal kezelt állatok

memória teljesítménye a bevésés, a referencia- és a 2 órás munkamemória vizsgálati periódusokban csökkenő tendenciát mutatott mind a kontroll, mind a 0,05 mg/ttkg dózissal kezelt állatokhoz képest. Az állatok kognitív vizsgálatának különböző fázisai során lejegyzett futási idők alakulásában nem tapasztaltunk markáns különbségeket a kezelt csoportok között a szubkrónikus kezelést követően (I., II. táblázat).

I TÁBLÁZAT: A kezelési csoportok (n=állatszám/csoport) térbeli memória teljesítmény (%) heti átlagának alakulása (átlag \pm SD) az egyes kognitív magatartás vizsgálati fázisokban.

TABLE I.: Development of the animals' (n=number of animals/group) spatial memory performance (%; mean \pm SD) during the periods of the spatial memory experiment

Vizsgálati hetek (Experimental weeks)	MeHg-Cl kezelési hetek (Weeks of the MeHg-Cl treatment)	Kognitív magatartás vizsgálati fázisok (The periods of the cognitive behavioral experiment)	A kezelési csoportok heti átlagteljesítménye (%) (átlag \pm SD) a vizsgálati fázisokban (Weekly memory performance (%) during the periods of the behavioral experiment; mean \pm SD)		
			Kontroll (Control) (n=12)	0,05 mg/ttkg (0.05 mg/kg b.w.) (n=12)	0,50 mg/ttkg (0.50 mg/kg b.w.) (n=12)
1. (1 st)	-	Szoktatás (Adaptation)	-	-	-
2. (2 nd)	1. (1 st)	Bevésés (Acquisition)	0,75 \pm 0,24	0,84 \pm 0,12	0,73 \pm 0,06
3. (3 rd)	2. (2 nd)	2 órás térbeli munka memória (Working memory 2 hr)	0,38 \pm 0,07	0,35 \pm 0,12	0,34 \pm 0,12
4. (4 th)	3. (3 rd)	Referencia memória (Reference memory)	0,41 \pm 0,21	0,40 \pm 0,19	0,24 \pm 0,01
5. (5 th)	4. (4 th)	3 órás térbeli munka memória (Working memory 3 hr)	0,28 \pm 0,11	0,37 \pm 0,07	0,36 \pm 0,11
6. (6 th)	5. (5 th)	4 órás térbeli munka memória (Working memory 4 hr)	0,45 \pm 0,11	0,32 \pm 0,06	0,42 \pm 0,13

II. TÁBLÁZAT: A kezelési csoportok (n=állatszám/csoport) heti átlag futásidejének (sec) alakulása (átlag±SD) a kognitív magatartás vizsgálati fázisokban.

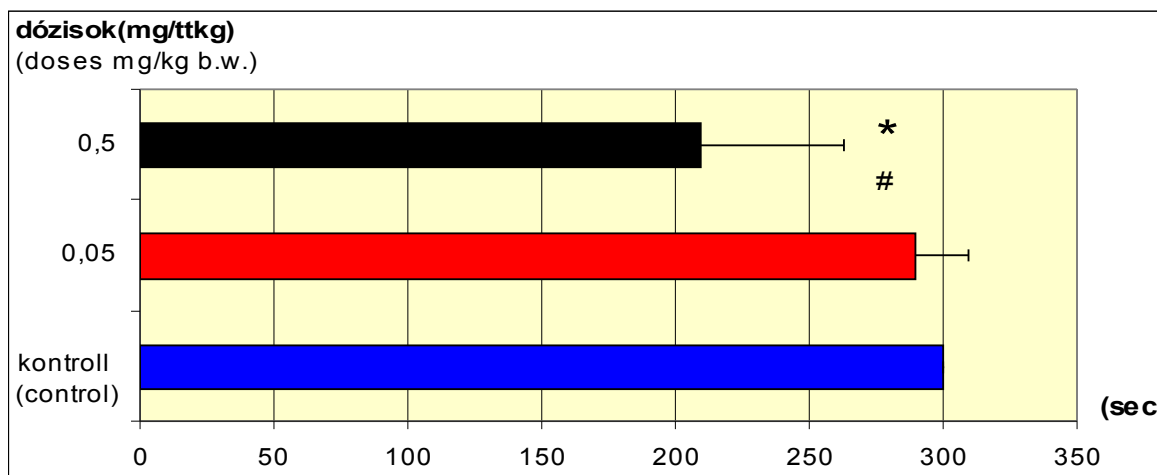
TABLE II.: Change of rats' (n=number of animals/group) running time (sec) during the periods of the spatial memory experiment (mean±SD).

Vizsgálati hetek (Experimental weeks)	MeHg-Cl kezelési hetek (Weeks of the MeHg-Cl treatment)	Kognitív magatartás vizsgálati fázisok (The periods of the cognitive behavioral experiment)	A kezelési csoportok heti átlag futásideje (sec) (átlag±SD) a vizsgálati fázisokban (Weekly running time (sec) during the periods of the behavioral experiment; mean±SD)		
			Kontroll (Control) (n=12)	0,05 mg/ttkg (0.05 mg/kg b.w.) (n=12)	0,50 mg/ttkg (0.50 mg/kg b.w.) (n=12)
1. (1 st)	-	Szoktatás (Adaptation)	-	-	-
2. (2 nd)	1. (1 st)	Bevésés (Acquisition)	108,39 ± 28,04	97,33 ± 30,66	90,72 ± 90,72
3. (3 rd)	2. (2 nd)	2 órás térbeli munka memória (Working memory 2 hr)	59,10 ± 7,38	97,00 ± 49,79	63,40 ± 63,40
4. (4 th)	3. (3 rd)	Referencia memória (Reference memory)	65,87 ± 25,06	67,50 ± 16,01	57,10 ± 57,10
5. (5 th)	4. (4 th)	3 órás térbeli munka memória (Working memory 3 hr)	101,40 ± 45,17	135,43±106,25	62,03 ± 62,03
6. (6 th)	5. (5 th)	4 órás térbeli munka memória (Working memory 4 hr)	54,43 ± 17,17	93,43 ± 55,13	45,33 ± 45,33

A motoros koordináció

A vizsgálat hetedik hetében végzett motoros koordinációs vizsgálat eredményei azt mutatták, hogy a 0,50 mg/ttkg dózisú MeHg-Cl-dal kezelt csoport 5 perces

rotarod teljesítménye szignifikánsan csökkent a kontroll és a 0,05 mg/ttkg dózissal kezelt csoportokhoz képest. A 0,05 mg/ttkg dózissal kezelt állatok rotarod teljesítményében a MeHg-Cl expozíció nem okozott jelentős csökkenést (1. ábra).



1. ábra: A kezelési csoportok 5 percig mért rotarod teljesítményének alakulása (átlag±SD).

Ordináta: kezelési csoportok; Abszcissa: az állatok fennmaradási ideje a rotarodon (sec)

*p<0,05 a kontroll csoporthoz; # p<0,05 a 0,05 mg/ttkg MeHg-Cl kezelt csoporthoz viszonyítva

Fig. 1.: The rats' rotarod performance measured in five minutes (mean±SD).

Ordinate: treatment groups; Abscissa: time of stay at the top of the rotating rod (sec)

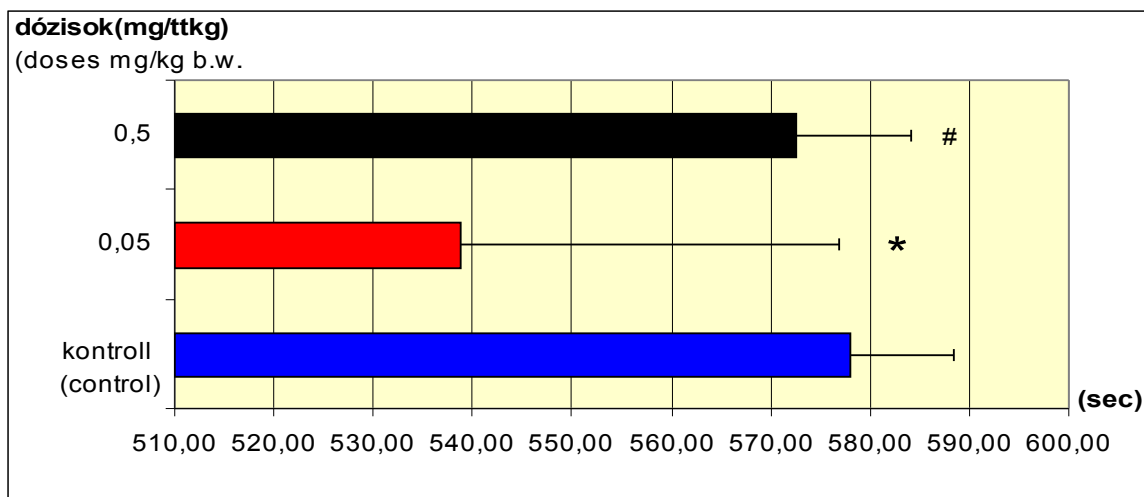
* p<0.05 vs. the control group; # p<0.05 vs. the 0.05 mg/kg b.w. MeHg-Cl treated group

A spontán lokomotoros aktivitás

Az open field teszt eredményei azt mutatták, hogy a 0,05 mg/ttkg MeHg-Cl

dózissal kezelt csoport 10 perces teljes spontán exploratív aktivitása szignifikánsan csökkent a kontroll és a 0,50 mg/ttkg dózissal kezelt csoportokhoz képest. A kis dózissal kezelt csoport készítés aktivitásának mérséklődését elsősorban a vertikális irányú (ágaskodás) mozgáskomponens jelentős csökkenése eredményezte. A 0,05 mg/ttkg dózissal

kezelt csoportban emellett az aktív mozgás nélkül (mozdulatlanul) töltött idő, valamint a lokális helyzetváltoztató (mosakodás aktivitási) idő szignifikáns emelkedése is észlelhető volt. Ezek a különbségek a 0,50 mg/ttkg dózissal kezelt csoportokhoz viszonyítva szintén szignifikánsnak mutatkoztak (2A, 2B ábra).



2/A ábra: A kezelési csoportok 10 perces spontán lokomotoros aktivitásának alakulása (átlag \pm SD).

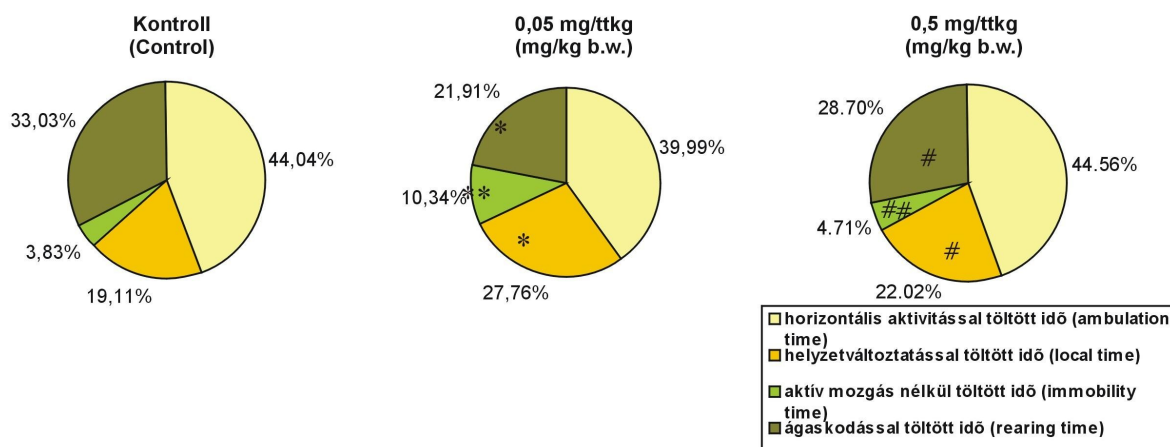
Ordináta: kezelési csoportok; Abszcissa: a kezelési csoportok aktív mozgással töltött ideje (sec)

* $p < 0,05$ a kontroll csoporthoz; # $p < 0,05$ a 0,05 mg/ttkg MeHg-Cl kezelt csoporthoz viszonyítva

Fig. 2/A: The rats' spontaneous locomotor activity during 10 minute session (mean \pm SD).

Ordinate: treatment groups; Abscissa: duration of the total locomotor activity of the treatment groups (sec)

* $p < 0.05$ vs. the control group; # $p < 0.05$ vs. the 0.05 mg/kg b.w. MeHg-Cl treated group



2/B ábra: A teljes spontán lokomotoros aktivitás négy fő mozgástípus komponensének aránya (%) a kezelési csoportokban.

* p<0,05; ** p<0,01 a kontroll csoporthoz; # p<0,05; ## p<0,01 a 0,05 mg/ttkg MeHg-Cl kezelt csoporthoz viszonyítva

Fig. 2/B: Distribution (%) of the time spent with the main components of the spontaneous locomotor activity.

* p<0.05; ** p<0.01 vs. the control group; # p<0.05; ## p<0.01 vs. the 0.05 mg/kg b.w. MeHg-Cl treated group

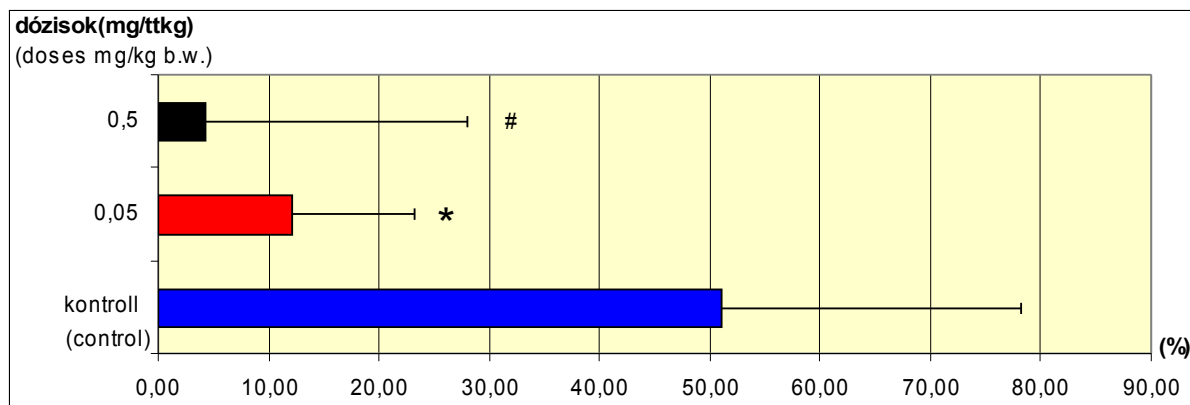
Az ijesztési reflex reakció és a szenzomotoros gátlás

A vizsgálat hetedik hetében végzett ASR és PPI eredmények a patkányok csökkent pszichomotor működését jelezték. Mindkét MeHg-Cl dózissal kezelt csoportban a pre-pulse gátlás mértéke jelentős és dózisfüggő csökkenő tendenciát mutatott a kontroll csoporthoz viszonyítva.

Valamennyi kezelt állat „zaj-pozitív” ASR válaszainak latenciája, csúcs- és átlag amplitúdója, és a csúcsamplitúdó elérési ideje mérsékelt csökkenő tendenciát

mutatott a kontroll állatokhoz képest. A kezelt állatok pre-pulse gátlást követő ASR válaszai, a latencia és a csúcsamplitúdó elérési idejének értékei a kontroll állatok válaszaihoz képest lecsökkentek.

A 0,50 mg/ttkg dózissal kezelt patkányok csúcsamplitúdója szignifikánsan növekedett a 0,05 mg/ttkg dózissal kezelt csoporthoz viszonyítva, illetve az átlag amplitúdók nagysága jelentős emelkedést mutatott a kontroll csoporthoz képest (3. ábra, III. táblázat)



3. ábra: A kezelési csoportok szenzomotor gátlás teljesítményének (PPI %) alakulása (átlag±SD).

Ordináta: a kezelési csoportok; Abszcissa: a PPI teljesítmények (%);

* p<0,05 a kontroll csoporthoz; # p<0,05 a 0,05 mg/ttkg MeHg-Cl kezelt csoporthoz viszonyítva

Fig. 3.: Sensorimotor performance of the treatment groups (PPI%) (mean±SD).

Ordinate: treatment groups; Abscissa: the PPI performance (%);

*p<0.05 vs. the control group; # p<0.05 vs. the 0.05 mg/kg b.w. MeHg-Cl treated group

III. TÁBLÁZAT: A kezelési csoportok ASR és pre-pulse gátlást követő „zaj-positív” válaszainak paraméterei (átlag±SD).

* p<0,05 a kontroll csoporthoz; # p<0,05 a 0,050 mg/ttkg MeHg-Cl kezelt csoporthoz viszonyítva

TABLE III.: Parameters of noise-positive acoustic startle responses (ASR) without and with pre-pulse stimulus (PPI) of control and treated animals (Mean±SD).

*p<0.05 vs. the control group; # p<0.05 vs. the 0.05 mg/kg b.w. MeHg-Cl treated group

Vizsgálat (Senzorimotor tests)	Kezelési csoportok (mg/ttkg) (Groups; mg/kg b.w.)	Az ASR és PPI vizsgálatok mért paraméterei a kezelési csoportokban (Measured parameters of the noise positive responses in the ASR and PPI tests of the control and treated groups)				
		Latencia idő (ms) (Onset latency; ms)	Csúcs amplitúdó (g) (Peak amplitude; g)	Csúcs ampl. elérési idő (ms) (Peak time; ms)	Átlag amplitúdó (g) (Average amplitude; g)	PPI % (%) (Performance of the pre-pulse inhibition; %)
ASR	kontroll (control)	18,16±1,86	388,90±128,82	27,52±2,77	86,72±33,26	-
	0,05 mg/ttkg	17,09±4,55	297,38±131,84	24,74±6,52	68,31±30,36	-
	0,50 mg/ttkg	16,74±4,86	314,85±197,77	24,38±6,76	75,40±49,84	-
PPI	kontroll (control)	19,15±2,69	220,96±117,53	26,77±6,14	44,77±22,72	51,06±27,11
	0,05 mg/ttkg	17,10±1,30	168,97±7,089	24,16±2,06	48,01±12,72	12,18±10,99 *
	0,50 mg/ttkg	17,61±3,62	333,01±129,24 #	24,67±4,02	74,39±23,71 *	4,20±23,74 #

Megbeszélés

Kísérletünkben szubkrónikus MeHg-Cl expozíciót modelleztük fiatal, felnőtt Wistar patkányok per os 5 hetes kezelésével. A dóziszválasztást a NOEL-értékből kiindulva 0,50 mg/ttkg és 0,05 mg/ttkg-ban határoztuk meg.

A kognitív magatartás vizsgálatok eredményei és az intézetünkben korábban 5 hétig gyomorszondával adagolt MeHg-Cl 0,50 mg/ttkg dózissal végzett kísérletekben történt szöveti (vér, agykéreg, hipokampusz, femur) Hg-tartalom meghatározások adatai alapján valószínűsíthető, hogy az 5 hétig per os adagolt MeHg-Cl mindkét kezelési csoport állatainak emésztő traktusából felszívódott, és a fiziológiás membrán barrieret átlépve bejutott a központi idegrendszerbe (25).

A MeHg modulálja a centrális neuronális köröket és/vagy neurokémiai rendszereket, mely a transzmitterek szintézise, kibocsátása, felvétele, vagy a depolarizációs feszültség csökkentése révén valósul meg (16, 26).

A striatális dopaminerg rendszer felelős a lokomotoros aktivitás, a figyelem, az exploratív viselkedés, a motiváció és a jutalmazás kialakításáért. A dopamin rendszer és a MeHg kölcsönhatására irányuló vizsgálatokból kiderült, hogy a MeHg növeli az extracelluláris dopaminszintet a patkányok striatális szöveteiben [27]. A mezolimbikus és nigrostriatális dopaminerg pályák sérülései pedig az extrapiramidális mozgásvezérlés és a szenzorimotoros integráció zavarát okozzák.

Az öthetes kezelést követően elvégzett open field tesztben a 0,05 mg/ttkg MeHg-Cl dózissal kezelt csoport 10 perces teljes lokomotoros aktivitása szignifikáns csökkenést mutatott, melyet elsősorban a vertikális (ágaskodás) irányú aktivitás redukciója eredményezett. Emellett a nagy dózissal kezelt állatok markáns koordinációs teljesítmény-csökkenése

utalhat még a fent említett régiók érintettségére.

A PPI% a szenzorimotoros gátlás mértékét jellemzi. A PPI esszenciális folyamat, amely a szenzoros bemenetre adott automatikus motoros választ jelenti. A skizofrénia és más kognitív abnormalitásokkal járó neurológiai betegségekben is tapasztalható a szenzorimotoros gátlás csökkenése (28). A gátlás (PPI) folyamatát a kortiko-striato-pallido-pontin pályával (ASR) összefüggő kortiko-striato-pallido-talamikus pálya szabályozza. Humán és állatkísérletes pszichofarmakológiai vizsgálatokkal igazolt, hogy egyes neurotoxikus ágensek (alkohol, dopamin agonisták) hatására a PPI paraméterek alakulása a regulációban résztvevő neurokémiai anyagok változásainak tudható be (glutámát, acetilkolin, dopamin) (29).

A mindkét kezelési csoportban szignifikáns eltérést mutató pre-pulse gátlás a szenzorimotoros és a motoros apparátus egyidejű funkcionális károsodására utal.

Vizsgálati modellrendszerünkkel kapott eltérésekből következtethetünk arra, hogy melyek azok a paraméterek és célzott vizsgálatok, melyek fokozottan érzékenyek a relatíve alacsony dóziszú szubkrónikus MeHg-Cl orális adagolás okozta neurológiai elváltozások korai detektálására (open field aktivitás, PPI % teljesítmény), és melyek azok a tesztek (rotarod, 8-karú sugaras útvesztő), amelyek pedig a magasabb koncentráció okozta magatartásváltozások regisztrálására használhatók.

Jelen kísérletünk eredményei alapján megállapíthatjuk, hogy a komplex magatartás-toxicológiai vizsgálati modellrendszerünkkel, már a 0,05 mg/ttkg dóziszú MeHg-Cl szubkrónikus orális expozíciót követően regisztráltunk magasabb rendű idegrendszeri eltéréseket, melyek a neuronális működés háttérében álló egyes agyrégiók érintettségére utalnak.

Így igazolttá vált a komplex magatartás tesztek alkalmazhatósága a neurotoxikus xenobiotikumok okozta effektusok korai detektálására, illetve a mérgezések nyomon követésére. Ezen komplex magatartás

vizsgálati metodika segítségével lehetőség nyílt más neurotoxinként viselkedő xenobiotikumok okozta idegrendszeri változások vizsgálatára is.

IRODALOM

1. *Nriagu J. O.*: Global metal pollution. *Environment* 1990. 33. 7-33.
2. *Pacyna E. G., Pacyna J.M.*: Global emission of mercury from anthropogenic sources in 1995. *Water, Air and Soil Pollut.* 2002. 137. 149-165.
3. *Beim A. M., Grosheva E. I.*: Ecological chemistry of mercury contained in bleached kraft pulp mill effluents. *Water, Air and Soil Pollut.* 1992. 65. 135-141
4. USEPA. "Mercury study report to Congress EPA-452/R-97-004." USEPA, 1997.
5. *Möller-Masden B., Danscher G.*: Localization of mercury in CNS of the rat. IV. the effect of selenium on orally administered organic and inorganic mercury. *Toxicol. Appl. Pharmacol.* 1991. 108. 453-473.
6. *Jensen S., Jernelev A.*: Biological methylation of mercury in aquatic organisms. *Nature* 1969. 223. 753-754.
7. *Wang Q., Kim D., Dionysiou D.D., et al.*: Sources and remediation for mercury contamination in aquatic systems. *Environment. Pollut.* 2004. 131. 323-336.
8. Department of Health and Human Services, Food and Drug Administration: Mercury concentrations in fish: FDA Monitoring Program 1990-2004.
9. Honlap. "EPA (EPA-823-F-01-011) Mercury update: Impact on Fish Advisories. 2001.
10. Honlap. "SACN (Scientific Advisory Committee on Nutrition) Report: Advice on fish consumption: benefits&risks. 2004.
11. *Shigeo E., Mari S., Tadashi N., et al.*: Minamata disease revisited: An update on the acute and chronic manifestations of methyl mercury poisoning. *J. Neurol. Sci.* 2007. 262. 131-144.
12. *Aschner M., Aschner J.L.*: Mercury neurotoxicity: mechanisms of blood-brain barrier transport. *Neurosci. Biobehav. Rev.* 1990. 14. 169-176.
13. *Morel F.M.M., Kraepiel A.M.L., Amyot M.*: The chemical cycle and bioaccumulation of mercury. *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 1998. 29. 543-566.
14. *Burbacher T. M., Rodier P.M., Weiss B.*: Methylmercury developmental neurotoxicity: a comparison of effects in humans and animals. *Neurotoxicol. Teratol.* 1990. 12. 191-202.
15. *Choi B. H.*: The effects of methylmercury on the developing brain. *Prog. Neurobiol.* 1989. 32. 447-470
16. *Carratù M.R., Borracci P., Coluccia A., et al.*: Acute exposure to methylmercury at two developmental windows: focus on neurobehavioral and neurochemical effects in rat offspring. *Neuroscience* 2006. 141. 1619-1629.
17. *Kakita A.K., Wakabayashi M., Su Y., et al.*: Intrauterine methylmercury intoxication. Consequence of the inherent brain lesions and cognitive dysfunction in maturity. *Brain Res.* 2000. 877. 322-330.
18. *Bapu T. C., Purohit R. C., Sood P.P.*: Fluctuation of trace elements during methylmercury toxication, and chelation therapy. *Hum. Exp. Toxicol.* 1994. 13. 815-823.
19. *Aschner M., Yao C.P., Allen J. W., et al.*: Methylmercury alters glutamate transport in astrocytes. *Neurochem. Int.* 2000. 35. 431-438.
20. *Bartolome J., Whittmore W.L., Seidler F.J., et al.*: Exposure to methylmercury in utero: effects on biochemical development of catecholamine neurotransmitter system. *Life Sci.* 1984. 35. 657-670.
21. *Johansson C., Castoldi F. A., Onishchenko N., et al.*: Neurobehavioural and molecular changes induced by methylmercury exposure during development. *Neurotox. Res.* 2007. 11. 241-260
22. *Zanoli P., Truzzi C., Veneri C., et al.*: Methyl mercury during late gestation affects temporarily the development of cortical muscarinic receptors in rats offspring. *Pharmacol. Toxicol.* 1994. 75. 261-264.
23. *Shapiro I.M., Cornblath D.R., Sumner A.J.*: Neurophysiologic and neuropsychologic function of mercury exposed dentists. *Lancet* 1982. 1. 1147-1150
24. *Koch M.*: The neurobiology of startle. *Prog. Neurobiol.* 1998. 59. 107-128
25. *Vezér T., Papp A., Kurunczi A., et al.*: Behavioral and neurotoxic effects seen during and after subchronic exposure of rats to organic mercury. *Environ. Toxicol. Pharmacol.* 2005. 19. 785-796.
26. *Kumolainen H., Tuomisto J.*: Interference of methylmercury with monoamine uptake and release in rat brain synaptosomes. *Acta Pharmacol. Toxicol.* 1981. 48. 214-222
27. *Faro L. R., Nascimento J.L., Duran R.*: Mechanism of action of methylmercury on in vivo striatal dopamine release. Possible involvement of dopamine transporter. *Neurochem. Int.* 2002. 40. 455-465.

28. Braff D.L., Geyer M. A., Swerdlow N.R.: Human studies of prepulse inhibition of startle: normal subjects, patient groups and pharmacological studies. *Psychopharmacol.* 2001. 156. 234-258.
29. Smith D.A., Boutros N.N.; Schwarzkopf S.B.: Reliability of P50 auditory event related potential indices of sensory gating. *Psychophysiology* 1994. 31. 495-502.

EDINA HORVÁTH, TÜNDE VEZÉR

Department of Public Health

Faculty of Medicine, University of Szeged

6720 Szeged, Hungary

Dóm tér 10

Phone: 36-62-545-119

Fax: 36-62-545-120

E-mail: horvath@puhe.szote.u-szeged.hu

Examination of higher neurological functional changes in rats elicited by the dosage of an organic mercury compound

Abstract: Metals have been known and used by mankind long since. An ample body of literature data is available about adverse effects of heavy metals like mercury, lead, or cadmium. In spite of their toxic effects, the usage of metals is inevitable, which finally results in continuous exposure of the population. Consequently, the examination of the toxic effects of metals and their underlying mechanisms is essential in practical aspect. In the present experiment, low dose subchronic exposure was modelled. Young adult male Wistar rats were treated with methyl-mercury chloride (MeHg-Cl), per os by gavage (n=12 rats/group) with doses of 0.50 mg/kg b.w. and 0.05 mg/kg b.w., for 5 weeks (5 times a week). The effects of MeHg-Cl on higher order functions of the brain were investigated by a complex behavioral-toxicological approach (spontaneous locomotor activity, psychomotor performance, sensomotor inhibition, short term memory performance, motor coordination). Significant decrease of the spontaneous locomotor activity was found in the low dose group, and of the motor coordination in the high dose group. Pre-pulse inhibition performance (PPI %) indicated significant diminution in both treated groups. The simultaneous changes of psychomotor, sensomotor gating and locomotor activity detected refer to the dysfunction of certain subcortical regions (basal ganglia and cerebellum). Accordingly, the applied complex methodology enables early recognition of the neurological dysfunctions caused by MeHg-Cl.

Keywords: methyl-mercury chloride, spatial memory, spontaneous locomotor activity, motor coordination, sensorimotor performance

NAGY MAGYAR HIGIÉNIKUSOK VII.

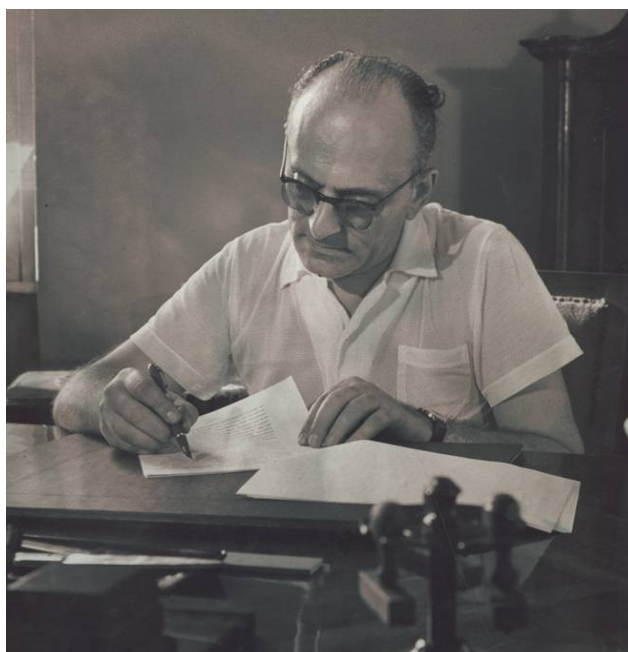
Tarján Róbert, a táplálkozástudomány professzora
ONGRÁDI JÓZSEF¹, KÖVESDI VALÉRIA¹, VÉRTES LÁSZLÓ²
HORVÁTH IMRE²

¹Semmelweis Egyetem, Közegészségügyi Intézet, Budapest

²Magyar Orvostörténelmi Társaság.

Összefoglalás: *Tarján Róbert* (Budapest, 1913. augusztus 12. – Budapest, 1979. szeptember 1.) orvos, egyetemi tanár, az orvostudomány kandidátusa (1952), doktora (1968). 1937-ben szerezte meg orvosi oklevelét a bp.-i orvosi karon. 1937-től a Poliklinika belgyógyásza, 1946-tól az OKI Élelmezésegészségügyi Osztályának a vezetője (jogutódja az 1949-ben létesített OÉTI). 1947-ben tisztiorvosi, 1948-ban üzemorvosi, 1959-ben közegészségügyi-járványtani képesítést szerzett. 1962-től az OTKI élelmezés-egészségügyi tanszékének egyetemi tanára. A magyarországi diétásnővér-képzés megindításának egyik résztvevője. A Magyar Táplálkozástudományi Társaság elnöke, nyugállományba vonulása után örökös tiszteletbeli elnöke, a WHO Szakértői Tanács tagja, a FAO/WHO Codex Alimentariusnak tanácsadója.

Kulcsszavak: Néptáplálkozás, Magyar Táplálkozástudományi Társaság, Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet (OÉTI), élelmiszer-egészségügy, diétás-nővér képzés.



Egészségtudomány 53/3, 34-40 (2009)

Közlésre érkezett: 2009. április 18-án:

Elfogadva: 2009. április 10-én

Ongrádi József
1089, Budapest,
Nagyvárad tér 4.
tel: 36-1-210-2933/56183,
fax: 36-1-210-2954 :
e-mail: ongjozs@net.sote.hu
ongjos@hotmail.com

Kitűnő tudósra, oktatóra emlékezünk. Az orvostanhallgatók szerették előadásait, szívesen hallgatták tanáruk lendületes, hatalmas tudásanyaggal, érdekesítő módon hangzó tantárgyát.

Szakmai vezető feladatkörei

- belföldön: a Magyar Táplálkozástudományi Társaság tiszteletbeli örökös elnöke,
- a Magyar Higiénikusok Társaságának alelnöke, a Magyar Tudományos Akadémia Egészségtudományi Bizottságának alelnöke,
- nemzetközileg: a Csehszlovák Purkyně Társaság tiszteletbeli tagja (1964), az Egészségügyi Világszervezet szakértői tanácsának tagja (1966-1968), az Egyesült Nemzetek Szövetsége Élelmezésügyi és Mezőgazdasági Szervezete Codex Alimentarius szakértője (1962-1979), a Nemzetközi Táplálkozástudományi Unió vezetőségi tagja.

Szakképesítések

1947-ben tisztiorvosi, 1948-ban üzemorvosi, 1958-ban közegészségtani és járványtani szakvizsgát tett.

Kitüntetések, megemlékések

- Fodor József emlékérem (1960), Semmelweis Ignác emléklakett (1961), Tangl Ferenc emlékérem (1972).
- Az Orvosi Lexikon (1), amely még életében jelent meg, sajnálatosan szűkszavú szócikkét közöl: „*Tarján Róbert* (1913-): higiénikus, az orvostudományok doktora, egyetemi tanár, az Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet igazgatója. A táplálék fehérjetartalmának jelentőségére, a csontosodásra, a vitaminokra vonatkoznak kutatásai.”
- A Biológiai Lexikon (2) ugyancsak életében jelent meg, a leírás: „*Tarján Róbert* (1913-): orvos, egyetemi tanár, az orvostudományok doktora. Kutatási területe: a magyar néptáplálkozás, a csontosodás, a környezeti és toxikológiai ártalmak hatása a szervezetre.”
- Az Orvosok címtárának néhány adata (3): „*Tarján Róbert* dr. az Országos Közegészségügyi Intézet adjunktusa V., Szent István-park 18. oklevél Budapest. 1937. Országos Közegészségügyi Intézet, IX. Gyáli-út 4. Népelelmezéskutató osztály, Golyvakutató állomás. Vezető: dr. Sós József egyetemi nyilvános rendkívüli tanár, közegészségügyi főfelügyelő, dr. Fekete László orvos, dr. *Tarján Róbert* orvos.”
- *Dési Illés* öt kiadást megért „Népegészségtan” tankönyvében (4) az egyik fejezet sorolja „a közegészségtan, közegészségügy hazai kiválóságait”, közöttük: „*Tarján Róbert* (1913-1979) az élelmezés- és táplálkozás-egészségtan területéről.”

Az Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézetről és az Élelmezésügyi Tanszékről.

Az Orvostovábbképző Intézet évkönyvet adott ki a tanszék 25 éves fennállásáról (5), ebből idézünk:

„ÉLELMEZÉSEGÉSZSÉGÜGYI TANSZÉK

A Tanszék 1962-ben létesült az Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet (OÉTI) bázisán. A magyar társadalom fejlődésével arányban, s különösen az iparfejlesztéssel együtt, megnőtt a csoportos élelmezés jelentősége. A csoportos élelmezésben előtérbe

kerültek a higiéniés problémák és ezek megoldása; főképpen az ártalmak megelőzése kezdettől fogva az Intézet egyik fő feladata. Ezen kívül az Intézet napi és kutatási feladatai közé tartozik:

- az élelmiszerek összetételének, táplálkozási értékeinek vizsgálata, illetve az ehhez szükséges vizsgálati módszerek kidolgozása, továbbfejlesztése;
- a lakosság táplálkozási helyzetének és tápláltsági állapotának vizsgálata s ehhez kapcsolódóan hazai tápanyagszükségleti normák kidolgozása, módosítása;
- az élelmiszerekben előforduló, az ember egészségét veszélyeztető mikrobiológiai és vegyi anyagok kutatása, továbbá az emberi szervezetre gyakorolt hatásuk megfigyelése, határértékek kidolgozása.

Az Intézet az Egészségügyi Minisztérium országos intézete, mint ilyen részt vesz a feladatkörébe eső fejlesztési tervek döntéshozó munkálataiban, végzi a KÖJÁL-ok élelmezés-egészségügyi munkájának szakmai irányítását, segítségét és ellenőrzését.

Az Intézet első igazgatója *Tarján Róbert* dr., az orvostudományok doktora, aki ezt a feladatot az indulástól 1979-ben történt nyugállományba vonulásáig ellátta. Ugyancsak ő volt 1962-től 1979-ig a Tanszék vezető egyetemi tanára. 1979-ben az Intézet vezetésére *Tóth László* dr. igazgatóhelyettes, a Tanszék vezetésére *Czieleszky Vilmos* dr. igazgatóhelyettes kapott megbízást. A tanszék létrehozásával a továbbképző munka szervezetsége fokozódott, sokirányúvá vált, színvonala növekedett. A higiénikus orvosok képzésén túlmenően, amelyet az Intézet az Országos Közegészségügyi Intézettel és az Országos Munka- és Üzemegészségügyi Intézettel szoros együttműködésben végezett, sor kerül szakágazati továbbképzésekre is (élelmezés-mikrobiológus, toxikológus-gyógyszerész stb.). A Tanszék vezetőjét oktatási munkájában szinte az Intézet egész felsőfokú végzettségű személyzete támogatja. Az Intézet több munkatársa oktat az Egészségügyi Főiskolai Karon is, elsősorban a közegészségügyi-járványügyi ellenőrök képzésében vesznek részt.”

Életrajzi adatok (5, 6)

Tarján Róbert 1913. augusztus 13-án született Budapesten. Ugyanebben a városban kapta orvosi diplomáját 1937-ben. A méltán híres Szövetség utcai Poliklinika II. számú Belgyógyászati Osztályán kezdett dolgozni, gyakornok, majd alorvos lett. Az Orvosi Kamara adataiból (7):1942-től alorvos a lévai kórház belgyógyászati osztályán. 1943-tól 1945-ig munkaszolgálatos orvos. 1945-től az Országos Közegészségügyi Intézet Népelelmezés-kutató Osztályán dolgozott kísérletügyi adjunktusként (1), 1946-1948-ban az élelmezés-egészségügyi osztály vezetője. 1949-től az akkor létesített Élelmezéstudományi Intézet szervezője, igazgatója. Az intézmény neve időközben Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet lett. *Tarján Róbert* 1962-től haláláig az Orvostovábbképző Intézet Élelmezés-egészségtani Tanszékének tanszékvezető egyetemi tanáraként is működött. 1979 szeptember 1-én, Budapesten halt meg.

A tudományos aktivitásáról

Az Orvostovábbképző Intézet méltatásából (5): „Sokat tett a magyar néptáplálkozás korszerűsítéséért, a vendéglátóipar, a közétkeztetés és az élelmiszeripari tevékenység közegészségügyéért.

Az életrajzi lexikon (6) szerint: „Élelmiszer-ipari és táplálkozástudományi, elsősorban élelmiszeregészségügyi, -higiéniai és táplálkozás-élettani alapkutatásokkal foglalkozott. Alapvetően új eredményeket ért el a magyar lakosság testi fejlődése szempontjából nagy jelentőségű csontosodási zavarok étrendi okainak feltárása terén. *Sós Józseffel* (8) elsőként

mutatta ki a környezeti ártalmakat a táplálékban, ill. elsőként mutatott rá a népélemezés higiéniai problémáira, ezzel kapcsolatban kidolgozta a központi étel-előkészítés és az ún. szabad ételválasztás elméletét. Úttörő megállapításokat tett továbbá az élelmiszeripari termékek (pl. tartósított kenyér) biológiai értékére vonatkozóan.”

Kiemelkedő személyiségekkel, tudósokkal dolgozott együtt, például az imént említett *Sós József* professzor, akadémikussal (aki rektor is volt), *Fekete László*, *Soós Aladár*, *Nikodemusz István*, *Hajós Károly* tanárokkal.

Számos előadást tartott, közleményeket, könyvfejezeteket, könyveket írt. Munkatársai cikkei jelentek meg többek között a Népegészségügy-ben, a Sportorvos-ban. Néhány téma: az anyatej vizsgálata, az olimpikonok élelmezése, a kórházi élelmezés, gyermekétáplálkozás, gyógyélelmezés, közétkeztetési áruismeret, diétás szakácskönyv, élelmezéshigiéné.

Külön kiemelést érdemel a számos kiadásban megjelent tápanyagtáblázat, *Tarján Róbert* társszerzője *Lindner Károly*. Alapvető szakanyag évtizedeken át.

„1954-ben „Az étrend és a csontosodás összefüggése, különös tekintettel a magyar nép táplálkozására” című disszertációjával az orvostudományok kandidátusa, majd 1968-ban

„A magyar néptáplálkozás - kedvező és kedvezőtlen jelenségek a magyar néptáplálkozásban” című tanulmányával az orvostudományok doktora fokozatot nyerte el.” (5).

Tarján Róbert professzorról helyettese, majd utóda, *Czieleszky Vilmos* írt necrologot (9). Születésnapként – más közlésektől eltérően – 12-ét adja meg, a közegészségtan-járványtan szakképesítés idejének pedig 1959-et. Az életrajzi adatok sorában említi, hogy *Tarján Róbert* a Szövetség utcai Poliklinikán egyúttal „a kórház diétásorvosi feladatait is ellátta.” Részt vett a diétásnővér-képzés indításában, a Vendéglátóipari Főiskola élelmezéstudományi tanszékének szervezésében. A jellemzés néhány sora: „Vezetői tekintélyét nagy tudományos felkészültsége mellett, gyakorlati humanizmusával szerezte meg: mindenkor azt tartotta szem előtt, hogy az elméleti és gyakorlati munka a bonyolult kutatásoktól a különféle táplálkozás-egészségügyi felmérésekig, meghozza a maga konkrét eredményeit. Az eszmeiség számára egyet jelentett a morális szintű munkával, a bürokratikus akadályok elleni állhatatos küzdelemmel. Mint ember, mindenkor kész volt a hozzáfordulóknak hathatós segítséget nyújtani, különösen nagy gondot fordított a fiatalok szakmai fejlődésére.”

IRODALOM

1. Orvosi Lexikon IV. kötet. *Tarján Róbert* Akadémiai Kiadó. Budapest. 1973. p. 546.
2. Biológiai Lexikon IV. kötet. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1978. pp. 251.
3. Magyar Orvosok hivatalos címtára. Budapest, 1947. pp. 65., 175.
4. *Morava E.*: A közegészségtan és a közegészségügy kialakulása Magyarországon in: *Dési I.*: (szerk.): Népegészségtan. V. kiadás Semmelweis Kiadó Budapest, 2001. p. 37.
5. *Az Orvostovábbképző Intézet* huszonöt éve (1956-1981). Budapest, 1981. p. 55.
6. Új Magyar Életrajzi Lexikon, VI. *Tarján Róbert* Budapest, 2007. p. 626.
7. Az Országos Orvosi Kamara hivatalos névjegyzéke, III. évfolyam, Budapest, 1940. pp. 5., 7., 75.
8. *Dési I., Kertai P.*: Sós József. Egészségtudomány 2008. 52/2. 29-36.
9. *Czieleszky V.*: *Tarján Róbert*. Orvosi Hetilap, 1979. 120. p. 3027.

Emlékállítások



Az Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet főbejárati lépcsője mellett jobbra, fent látható a falon Prof. Tarján Róbert emléktáblája.

*Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet, 1097 Budapest, Gyáli út 3/a
Table on the wall, beside the entrance of the National Institute for Food and Nutrition Science,
Hungary, H-1097 Budapest, Gyáli street 3/a.:*

„In memory of Prof. Róbert Tarján, the founder and first director of the institute”

Tarján Róbert érem, a Magyar Táplálkozástudományi Társaság emlékérméje. A leírást Csoma Mária „Magyar orvosi érmek katalógusa” közli (Budapest, 2000., 83. oldal):



Előlap: TARJÁN RÓBERT 1913-1979. Fej balra néző
Lent középen beütve: BERCZ / JÁNOS
Hátlap: + SOCIETAS SCIENTIAE
NUTRITIONIS HUNGARICA Középen vésve
3 sorban DR. NOVOTNY TIBOR
/ SZÉKESFEHÉRVÁR / 1986.
/1984/, öntvény, 90 mm – Bercz János
A Tarján Róbert érem fényképe.

Rendelkezésre bocsátását az egyik kitüntetettnek, Dr. Zajkás Gábor főigazgatóh. főorvos úrnak köszönjük."

"The photograph of a medal depicting Tarján Róbert.
Making him available for one of the laureates, dr. Zajkás Gábor deputy director-general, we say thank you for it.

Köszönetnyilvánítás

A szerzők e helyen is köszönik Prof. Dr. Tompa Anna tanszékvezető egyetemi tanár, intézetigazgató, az MTA doktora, Dr. Kapronczay Katalin Ph.D. főkönyvtáros, Garai Judit osztályvezető főkönyvtáros, Bérczy Ildikó könyvtárvezető, Lázár Péterné könyvtárvezető, Kölnei Livia, Robotkáné Sütő Katalin szakkönyvtárosok, és Stercz Balázs asszisztens értékes segítségét.

JÓZSEF ONGRÁDI

Semmelweis University,
Institute of Public Health, Budapest, Hungary
H-1089, Budapest, Nagyváradi tér 4. Hungary.
+36-1-210-2933/56183 ext
fax: +36-1-210-2954

E-mail: ongjos@hotmail.com .

Valéria Kövesdi, Semmelweis University, Institute of Public Health.

. László Vértes, Hungarian Society for the History of Medicine.

. Imre Horváth, Hungarian Society for the History of Medicine.

Róbert Tarján, professor of nutritional sciences

Abstract: *Róbert Tarján* (12. August 1913, Budapest – 1. Sept. 1979, Budapest) medical doctor, PhD 1952, DSc 1968. He acquired the medical diploma at the University of Budapest in 1937. Worked as internist in the Apponyi Polyclinic after the university years and from 1945 in the Department of National Food Supply at the National Institute of Public Health (its successor from 1949 the National Institute of Food and Nutrition Science). Acquired a qualification as medical officer (1947), factory doctor (1948) and hygienist (1959). He was university professor at the Department of Nutrition Science from 1962 on. Participated in the establishing of the school of dietitians. He was the president of the Hungarian Society of Nutritional Sciences, specialist in the WHO and advisor of the FAO/WHO Codex Alimentarius.

Keywords: Public nutrition, Hungarian Society of Nutritional Sciences, National Institute of Food and Nutrition Science, nutritional healthcare, education of dietitians.

ORVOSTÖRTÉNELEM

A pellagra regénye

EMED ALEXANDER

Összefoglalás: Pellagra, napjainkban a fejlett országokban ritkán látható betegség mindennapos volt a XX század első feléig az Egyesült Államokban. A betegségről azt tartották, hogy fertőző, és a súlyos pellagrafóbia sok beteget és azok családját kiközösített. Goldberger József, magyar születésű bakteriológus, aki az USA Közegészségügyi Szolgálatában dolgozott, úgy vélte, hogy a fertőzési etiológia helytelen és árvaházakban, börtönökben végzett kutató munkával kimutatta a táplálkozási hiányártalmat. 1937-ben Conrad Elvehjem bebizonyította, hogy nikotinsav, vagy niacin megelőzi, illetve gyógyítja a pellagrát.

Kulcsszavak: pellagra, Goldberger, fertőzés, hiánybetegség, nikotinsav.

Egészségtudomány 53/3, 41-45 (2009)
Közlésre érkezett: 2008. szeptember 9-én
Elfogadva: 2008. október 20-án

Dr. EMED ALEXANDER
Haifa, Israel Einstein str 127
e-mail: emed_al@bezeqint.net

A pellagra, mint a beri-beri és a skorbut, vitaminhiány okozta betegség s a fejlett országokban ma már nem fordul elő, azonban a XX. század első évtizedeiben Amerika déli államaiban lakó szegény földművelő lakosság körében endémiás jellegű népbetegségnek számított.

A betegség első tünetei a napnak kitett testrészekben, az arcon, kezekben és az alsó végtagokon jelennek meg és másod és harmad fokú égéshez hasonlítanak, majd az emésztő és idegrendszer zavarai következnek be. Az amerikaiak négy D betűvel ismertették a pellagra manifesztációit: "Dermatitis, Diarrhea, Dementia és Death" A mortalitás 50% körül mozgott.

A pellagrát először 1735-ben, *Don Gaspar Casal*, spanyol udvari orvos a kezek és lábak vörös színű kiütései miatt „mal de la rosa” néven írta le. Ő Asturias szegény földművesei között észlelte a betegséget, akik ritkán ettek húst és főleg kukoricán éltek

A "mal dela rosa" eseteit Franciaországban *Francois Thiery* ismertette először 1755 –ben.

Francesco Frapoli, olasz orvos 1771-ben először nevezte a kórt "pellagrának", ami olaszul "durva bőr"-t jelent. 1810-ben egy másik olasz, *Giovanni Battista Marzari*, az egyoldalú, kukorica fogyasztás következtében jelentkező " gluten " hiányban látta a pellagra okát. *Lombroso* a híres neurológus állítása szerint a romlott kukorica okozhatja a betegséget. 1848 –ban a francia *Theophile Roussel* a változatosabb táplálkozásban látta a gyógyulás lehetőségét.

Amerikában az első pellagra esetet *H.E. Harris* 1902–ben észlelte egy georgiai szegény földművesnél, akinek fő tápláléka szintén kukorica volt.

1906–ban *George H. Searcy* tanulmányozta és ismertette az első pellagra epidémiát, ami az Alabama államban levő Mount Vernon nevű kórházban tört ki. 88 pszichiatriai beteg feküdt ott, s közülük 54–en a betegség áldozatai lettek. A kezelő orvosok és nővérek egészségesek maradtak, annak ellenére, hogy a betegekkel állandó érintkezésben voltak. A betegek egyhangú kukorica diétát kaptak, míg a kezelő személyzet változatos kosztot élt. Searcy az európai irodalom alapján. a kukorica rossz minőségében látta a kór okát.

A következő években újabb pellagra esetekről számoltak be a déli USA államok szegény földművesei között és árvaházakban. *James Woods Babcock* a South Caroline Hospital for Insane igazgatója Olaszországba utazott az ottani pellagra betegek tanulmányozása céljából, és arra a megállapításra jutott, hogy nincs különbség az amerikai és az olasz pellagra között. Babcock hangoztatta először, hogy a pellagra a déli államok közegészségügyi problémája és 1909–ben ő szervezte meg az első nemzeti pellagra konferenciát a dél carolinai Columbiában. A konferencia a romlott kukoricában vélte a pellagra okát.

1911–ben *Casimir Funk* a lengyel származású kémikus, aki akkoriban Londonban dolgozott, egy a gabonából kiválasztott anyaggal sikeresen gyógyította a gyermekek polyneuritisét, és 1912–ben a "vitamine" nevet ajánlotta mindazon anyagra, amelyek a táplálkozási hiány okozta betegségek megelőzését és gyógyítását szolgálják. Ezek között említette a pellagrát is. 1912–ben Columbiában, a második Nemzeti Pellagra Konferencián, a londoni *Fleming Mant Sandwith* előadásában azt a nézetét fejtette ki, hogy a pellagrát valamilyen speciális tápanyag hiánya okozhatja.

Dél Carolina hivatalos statisztikája 1907 és 1912 között 30 ezer pellagrás esetről számolt be 40% -os mortalitással.

A XX. század első évtizedei a bakteriológiai születésének és virágzásának kora volt, s nem csoda, hogy az orvosok attól tartottak, hogy a pellagrát is valamilyen ismeretlen baktérium okozhatja.

A közönség körében "pellagrophobia" keletkezett: a betegség ragályos természetétől való félelemben, a társadalom kiközösítette magából a betegeket. A kórházakban nem szívesen vették fel őket s gyakran zárt osztályra kerültek. A gyerekeket, akik pellagrás otthonból jöttek, hazaküldték az iskolákból. A betegség kezelésére 200 különféle gyógyszer került forgalomba.

A pellagra etiológiájának vizsgálatára alakult *Thompson-McFadden Pellagra Comission* is arra a meggyőződésre jutott, hogy egy ismeretlen fertőző anyag okozhatja a betegséget.

1914-ben a pellagra történetében forradalmi változás következett be, miután az Amerikai Közegészségügyi Minisztérium felkérésére a magyar származású *GoldbergerJózsef* kezébe került a pellagra etiológia hátterének kiderítése.

Goldberger József 1874 július 16-án a Sáros megyei Giralt nevű faluban született.(ma Giraltovce)

Édesapja szegény kereskedő volt, aki 1883-ban feleségével és hat gyerekével az Új Világban keresett szerencsét és New York alsó városában élelmiszer üzletet nyitott, ahol a gyermekei kifutókként dolgoztak. József előbb mérnöknek készült, majd az orvosi pályát választotta és a Bellevue Hospital Medical College-ben 1895-ben orvosi diplomát szerzett.

Orvosi pályafutását általános orvosként egy pennsylvaniai városban kezdte el, ami azonban nem elégítette ki igényeit és négy éves munkásság után, 1899-ben a Közegészségügyi Minisztérium szolgálatába szegődött. Előbb a new-yoki kikötőben vizsgálta az új bevándorlókat, majd 1902 és 1906 között Amerika endemiás negyedeiben harcolt a ragályos betegségek megelőzése és gyógyítása terén.

Magánéletében 1906-ban igen jelentős változás következett be: A new-yorki új bevándorló, szegény zsidó orvos feleségül veszi *Mary Ferrart*, aki egy new orleansi előkelő ügyész lánya. A családok ellenkezése ellenére is boldog házasságban éltek, mivel mindkettőjüket az a hit vezényelte, hogy az orvostudományi munkássággal egészségesebb és boldogabb jövőt biztosíthatnak az emberiség számára. Goldberger a fertőző betegségek terén végzett tevékenysége során ismertette a *Shamberg* nevű betegség okát továbbá *John F. Andersonnal* együtt kimutatta, hogy az u.n. Brill betegség a typhussal azonos.

A pellagra etiológiájának kiderítése céljából Goldberger a déli államokban töltött három hetet és az

ott szerzett tapasztalatait a következőkben foglalta össze:

- 1. a betegség majdnem kizárólag falvakban, a szegény népeesség körében fordul elő
- 2. a betegek főleg kukoricát és cukros szirupot fogyasztottak.
- 3 a kórházakban és árvaházakban a kezelő személyzet valamint az orvosok egészségesek maradtak, bár a betegekkel egyazon épületben laktak s velük naponta érintkeztek. A betegek azonban a szokásos monoton diétán éltek, míg a kezelők szabadon választhatták élelmüket.

Goldberger tehát arra következtetésre jutott, hogy megfelelő tápanyagok fogyasztásával a pellagra elkerülhető és valószínűleg kezelhető is lehet.

Hipotezisének bizonyítására szolgáló kísérleteit két árvaházban kezdte el, ahol a pellagra endémia magas méreteket öltött. 1914 szeptemberében 172 pellagrás és 168 egészséges gyerek számára új, gazdagabb és változatosabb ételrendelt és a következő év tavaszán már örömmel láthatta, hogy egy gyerek kivételével az összes pellagrás meggyógyult és az egészséges "kontroll csoport" is egészséges maradt Egy pszichiátria kórházban 72 pellagrás beteg kapott új diétát, a kontrol csoport azonban a régi ellátásban részesült. Egy év múlva a pellagrások meggyógyultak – egyeseket hazaküldhettek a kórházból - míg a kontrollok között 50 % lett pellagrás.

Goldberger kísérleteivel bebizonyította, hogy a változatos, fehérjét is tartalmazó élelmiszerek adásával a pellagrás betegeket sikerült meggyógyítani. Ezek után azt kívánta bemutatni, hogy a főleg szénhidrát tartalmú, monoton "kukoricás" koszt előidézheti a pellagrát.

Kísérleteit börtönben fogva tartott rabokon végezte és 11 önkéntes résztvevő közül kilenc hónap múlva már hatan megbetegedtek, de a normális kosztjukra való visszatérés után mindnyájan meggyógyultak.

Goldberger természetesen szembefordult a "bacilus vadászok" által hirdetett etiológiával és határozottan a "diétá"-ban látta baj okát. Neves orvosok, valamint a Thompson –Mc Fadden Comission tagjai továbbra is a fertőzésben látták a betegség okát és Goldberger teóriáját hevesen támadták, veszélyesnek nevezték. Írásaikat orvosi lapokban, valamint a New York Times-ban publikálták.

Utolsó, valóban drámai hatású kísérletében Goldberger a pellagrás betegek vérének saját maga, felesége valamint 14 önkéntesen vállalkozó testébe fecskendezte, akik mind egészségesen kerültek ki a kísérletekből.

Goldberger az első világháború évei idején folytatta kísérleteit és beszámolóit a tudományos körök nagy érdeklődéssel fogadták. A déli államok egyes területein tapasztalt szegényes, hiányos táplálkozás híre az állam kormányzóinak büszkeségét sértette, így Goldberger kísérleteivel az amerikai belpolitika területére lépett.

1921 –Ben Goldberger laboratóriumi vizsgálatba kezdett a pellagrát okozó specifikus tápanyag hiány felderítésére, Állatkísérletek útján arra meggyőződésre jutott, hogy egy aminosav, a triptofán hiánya okozza a betegséget, amit ő "pellagra-preventív" faktornak nevezett el.

További kísérletei során kiderítette, hogy az élesztő igen alkalmas lehet a pellagra megelőzésére. 1927-ben nagy mennyiségű élesztőt rendelt a Missisipi folyó áradásának áldozatai számára. A várt pellagra endémia elmaradt. Az élesztőn táplált lakosság körén túl, azonban azok, akik már nem kapták meg az élesztőt pellagrások lettek. Goldberger ez után azzal a tanáccsal fordult a déli államok lakói felé, hogy főzelék, tej, tojás és gyümölcs étkezés útján elkerülhetik a pellagra megbetegedést.

Goldberger nem tudta befejezni kísérleteit, mivel 1929-ben a rák elvitte az élők sorából.

Az amerikai tudományos világ nagyra értékelte Goldberger munkásságát s többször ajánlották Nobel díjra. Goldberger Józsefet az amerikai tudomány panteonjában a közegészségügy és a klinikai epidemiológia hőseként ünneplik. Az amerikai National Health Service központi épületében állították fel szobrát.

1937-ben *Conrad A. Elvehjem* a wisconsini egyetem kémikusa a nikotinsavban találta meg a pellagra gyógyszerét, 1945-ben kiderült, hogy a triptofán - Goldberger P.P faktora - átalakulhat nikotinsavvá az emberi szervezetben..

Tudomásom szerint *Goldberger József* neve ismeretlen maradt szülőhazájában, s halálának 80. évfordulóján, a külföldön élő magyar származású orvosok nevében tiszteletem kívánom kifejezni emléke előtt.

IRODALOM

1. *Elmore, J.G., Einstein, A.R.:* Joseph Goldberger:an unsung hero of American clinical epidemiology. Ann.Intern .Med. 1994. 121.:372-375. 1994.
2. *Evans ,B.:* Joseph Goldberger :unsung hero. Ann.Intern med.1995.122.:157.
3. Dr.Joseph Goldberger and the War on Pellagra , Internet .
4. *Krau,t A. M.:* Goldberger's war:The life and work of a public health crusader Hill and Wang :New York 2003.
5. *Kumaravel R.:* Pellagra in the United States :A Historical Perspective, Southern Medical Journal. March 2000. 93. No 3.

(*Szerk:* A pellagra Magyarországon is népbetegségnek számított. Főleg a szegény paraszti lakosság között, elsősorban a zömében kukoricával táplálkozó székelyek körében. /maladie du miser a nyomor betegsége/.

Jókai az 1872-ben megjelent „A jövő század regénye” című könyvében igen szemléletesen és jórészt még máig is érvényes módon írta le a tüneteit, de kora tudományának megfelelően fertőző betegségnek tartotta Így mesél az orosz forradalmárok által elűzött (!) cár lány által alapított budai menhely pellagrás lakóiról: „Keletkezésének oka tudva volt: egy mikroszkopikus gombafaj szokta meglepni a tengerit, ebből a hesseni légy átoltotta a búza és rozsnövényekbe, benne van a mindennapi kenyérben. A pellagra nem öl, de hónapokig kínoz. Megjelenik először az arcon, a kezeken, mint egy rózsaszínű folt. Émelygés, láz követi. Akkor elmúlik. Egy év múlva biztosan előjön. A rózsák most már égnek, felhasadnak: a fő elkábul, a gerincagy fáj, az izmokat görcsök veszik elő, a vér átszivárog a bőrön, az idegek elsenyvednek: eljön az őrjöngés, az öngyilkolási düh és az ember mégsem hal meg, tovább él, kigyógyul. De: agya eltompul, dőre, esztelen marad: arca feldúlva sebhelyektől, ráncoktól, korvén lesz, haja mind kihull. Ez a pellagra miserorum. Hanem a bársony azért nem őriz meg a pellagrától, ha érintkezésbe talál jönni a daróccal. A hercegnőkre is elragad a koldusnők nyavalyája, ha közel jutnak egymáshoz.)

ALEXANDER EMED MD

Haifa, Israel

Einstein str 1127

e-mail: emed_al@bezeqint.net

The story of pellagra

Abstract: Pellagra, a disease rarely seen in developed countries today, was common till the first half of the XXth. century in the United States. The disease was belived to be infectious, and severe pellagrophobia left many victimes and their families ostracised. Joseph Goldberger a Hungarian born bacteriologist in the US Public Health Service concluded that the videly accepted infectious etiology was incorrect and through field work in orphanages and prisons provided evidence for an underlying dietary deficiency. In 1937 researcher Conrad Elvehjem proved that nicotinic acid or niacin prevented and cured pellagra.

Key words: pellagra, Goldberger, infectious etiology, dietary deficiency, nicotinic acid.

TOVÁBBKÉPZÉS

A táplálkozás szerepe a rákbetegség kialakulásában, *II. rész*

RODLER IMRE

ÁNTSZ Országos Tisztifőorvosi Hivatal

Az első rész az Egészségtudomány 52/4. 105-123. oldalán található

Összefoglalás: A magyar lakosság egészségi állapotát jellemző mortalitási statisztikai adatok szerint az összes halálozás mintegy negyedét a daganatos megbetegedések miatt bekövetkező halálozás teszi ki. A magyarországi daganatos halálozás Európában és a világon is az elsők közé tartozik. E multifaktoriális megbetegedés kialakulásában a genetikai tényezőkön kívül jelentős szerepe van a környezetnek, beleértve a táplálkozást, szoros összefüggésben az életmóddal. Az egészségtelen táplálkozás és a fizikai aktivitás hiánya, az elhízás, a rákos megbetegedések miatti összes halálozás mintegy harmadáért felelős, a másik harmadért a dohányzás okolható.

A helyzet kialakulásának és fennmaradásának okai: a népesség attitűdje saját egészsége fenntartáshoz, egészségtelen viselkedése, az ismeretek (jelen esetben a táplálkozási ismeretek) elégtelensége, a megfelelő élelmiszerek beszerzéséhez szükséges anyagi eszközök hiánya, az egészséges táplálkozás elveit nem alkalmazó közétkeztetés.

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 alapul. A rákbetegek számára pedig a helyes diéta és életmód segítséget nyújt az életminőség javításához, és a terápia hatékonyságát is fokozza.

A népesség primer prevencióra való felkészítése, oktatása és nevelése fontos feladatokat ró a magyar egészségügyre. Ezen kívül igen jelentős részt kell vállalnia az oktatásügynek és minden fórumnak ahol ismereteket közölnek, felvilágosítást nyújtanak. A kormány elvitathatatlan felelőssége pedig, hogy lehetőséget teremtsen az egészséges táplálkozáshoz és életmódhoz, tegye elérhetővé, gondoskodjon az élelmiszer- és a táplálkozásbiztonságról az állampolgárok számára.

Kulcsszavak: rák kialakulása, élelmiszerek, túlsúly és elhízás, testzsír arány, rák morbiditás, rák mortalitás, egészséges kiegyensúlyozott táplálkozás.

Egészségtudomány 53/3, 46-66 (2009)

Közlésre érkezett: 2009.január 22-én

Elfogadva: 2009 február 12-én

Dr Rodler Imre

ÁNTSZ OTH

1097 Budapest

Gyáli u 2-6

Táplálkozási tényezők szerepe a rák kialakulásában

Meg kívánom jegyezni, hogy munkámban elsősorban a World Cancer Research Fund és az American Institute for Cancer Research által felállított Panel 2007-ben közreadott megállapításaira támaszkodtam. A Panel a világon megjelent közlemények és tanulmányok figyelembevételével részletesen elemzi a táplálkozásban fellelhető kockázati tényezők és a daganatos betegségek közötti összefüggéseket. Vizsgálja a táplálkozás azon tényezőit, amelyek a rák keletkezésének folyamatát elősegítik, és azokat is, amelyek gátolják, azaz a kockázatot csökkentik. Végül véleményezi, hogy a táplálkozás egésze illetve annak egyes összetevői és a rákos megbetegedések előfordulásának kockázata közötti összefüggés bizonyítottan tekinthető-e, vagy csak valószínűsíthető, esetleg nem bizonyítható.

Az egészséges táplálkozás tudományos értelmezése egyrészt a szükségletet kielégítő energia és tápanyag tartalmú ételek fogyasztását jelenti, másrészt figyelemmel van a tápanyagnak nem minősülő, de biológiai aktivitását tekintve a szervezet egészséges működéséhez elengedhetetlen anyagok bevitelére. Ilyen értelemben a kiegyensúlyozott vegyes táplálkozást tekintjük egészségesnek.

A vegyes táplálkozás a gabonaféléken, magvakon, zöldségeken és gyümölcsökön alapul és ezek minél szélesebb fajtaválasztékát kívánja meg. Szükség van állati eredetű fehérjeforrásokra – húsvokra valamit tej és tejtermékekre – de limitált mennyiségben. A zsírok/olajok és a finomított cukrok felhasználásának és fogyasztásának szigorú korlátozása nagy energiataralmuk miatt szükséges.

Mivel a táplálkozás nem csupán az ételek elfogyasztását jelenti, hanem azok megfelelő biológiai hasznosulását is, a szervezet egészséges működése nélkül a helyes táplálkozás nem éri el a célt. Az egészség fenntartását egyéb, most nem felsorolt tényezők mellett, a fizikailag aktív életmód segíti elő.

A fentiekől tartósan eltérő táplálkozás hozzájárul a rákos megbetegedések kialakulásához.

Az egyes táplálkozási tényezők és a daganatos megbetegedések közötti összefüggés korántsem ismert teljes mértékben. Ennek többek között, azaz oka, hogy a klinikai jelek a DNS károsodást és a sejt rákos elfajulását követően évek esetleg évtizedek múlva mutatkoznak meg. A prospektív kutatások során a vizsgálatból sok résztvevő különböző okok miatt kiesik, a retrospektív tanulmányok esetében a táplálkozási és életmódbeli szokásokra kellene hosszú időre visszaemlékezni, ami ugyancsak korlátot jelent a kiértékelés során. Ennek ellenére a rendelkezésre álló nagyszámú vizsgálat lehetővé teszi a táplálkozás kockázatának becslését.

Élelmiszerek és italok szerepe a rák kialakulásában

A táplálékok komplex bonyolult összetételű vegyületek, velük rákkeltő kémiai anyagok kerülhetnek a szervezetbe, hatásmechanizmusuk leginkább a kémiai karcinogenezis modellje mentén értékelhető.

A táplálkozási eredetű rákos megbetegedéseket részben mutagén -- rákkeltő -- anyagok okozzák, amelyek természetes tartalomként vannak jelen az élelmiszerekben, vagy szennyeződéssel kerülnek bele, illetve a feldolgozás, ételkészítés folyamán keletkeznek. Ellentétben a közvélekedéssel, szakértő becslés szerint minimális az adalékanyagok által előidézett rákos megbetegedések aránya – kevesebb, mint 1%.

Karcinogén anyagok keletkezhetnek endogén úton egyes fiziológiai folyamatokban, mint például a szervezet méregtelenítő folyamataiban, oxidatív stresszben. Nem szabad azonban megfeledkeznünk arról sem, hogy az élelmiszerekben – elsősorban a növényi eredetűekben –

olyan tápanyagok illetve tápanyagnak nem minősülő biológiailag aktív anyagok is találhatóak, mint élelmi rostok, vitaminok, ásványi anyagok, fitokemikáliák amelyek együttes hatásukból kifolyólag gátolják a rák kialakulását.

A rák keletkezésének folyamatát a táplálékokban előforduló rákkeltő kémiai anyagokon kívül fertőzések, tartós irritáció, gyulladási folyamatok is elindíthatják és az egészségestől eltérő enzim homeosztázis valamint hormonstátus is indukálhatja. A táplálkozás befolyásolja a felsoroltakat, tehát azt kell mondanunk, hogy a táplálkozás az étrendtől, a fogyasztott ételek jellegétől függően maga is lehet rákkeltő.

Gabonafélék, keményítő tartalmú gyökerek, gumók

A címben említettek az emberiség ősi táplálékai; az utóbbi évszázadok folyamán fajtaválasztékuk csökkent. Ma általában búzát, rizst, kukoricát és burgonyát fogyasztunk, ettől egyes földrajzi területeken eltérések tapasztalhatók. Észak-Amerikában és Közép-Európában a napi energia-bevitel mintegy 20%-át adják.

Természetes formájukban összetett szénhidrátokat, elsősorban keményítőt, élelmi rostokat, ásványi anyagokat, fehérjét és zsírokat tartalmaznak. Az iparosodással jobbra megszünt ezek természetes formában való felhasználása, finomítás után már csak keményítőt és a fehérjét tartalmaznak, illetve feldolgozott alakban – mint cereáliák – már hozzáadott zsír, cukor vagy só is van bennük, amivel energiatartalmuk megnő.

Ezen élelmiszerek fogyasztása az élelmi rostok pozitív élettani hatása és az összetett szénhidrátok alacsony glikémiás indexe miatt lehet előnyös, ezért nem finomított, vagy kevésbé tisztított termékek étrendbe illesztését javasoljuk.

Az élelmi rostok fogalmát a WHO és FAO javaslata alapján a növényi sejtfalat alkotó nem emészthető poliszacharidokra tartják fenn, nem sorolják ide a nem emészthető rezisztens keményítőket és a nem emészthető oligoszacharidokat. Az élelmi rostok eljutnak a vastagbélbe, ahol a baktériumflóra fermentálja őket.

Az élelmi rostok:

Alacsony energiatartalmuk miatt csökkentik a túlzott energia-bevitel és az elhízás veszélyét. Lassítják a gyomorürülést, teltségérzést okoznak.

Késleltetik a szénhidrátok felszívódását, a vércukorszint az étkezést követően lassan és kevésbé emelkedik.

Megnövelik a széklet mennyiségét, hígítják a konzisztenciáját, felhígítják a benne levő károsító anyagokat. Magukhoz kötik és távol tartják az epithelsejtektől az epesavakat, nehézfémeket, szteroidokat és más mérgező vagy rákkeltő anyagokat, gyorsítják azok kiürülését.

Elősegítik a baktériumflóra szaporodását. A fermentáció termékei a rövid szénláncú zsírsavak (short chain fatty acid, SCFA, acetát, propionát, butirát), aktiválják a vastagbél motilitását, javítják a mucosa vérellátását, és a mucosa sejtek proliferációja számára szolgáltatnak energiát. A keményítőtől képződő butirát bizonyítottan gátolja a rákos sejtek szaporodását. A fermentáció a vastagbél felszálló ágában savi pH viszonyokat tart fenn. A leszálló ágban megkötik, ezzel csökkentik a fehérje fermentációból származó nitrogén tartalmú termékek (ammónia, aminok) káros hatását. Hozzájárulnak a vastagbél és végbél, rákos megbetegedéseinek megelőzéséhez.

A gabonafélékből, gumókból, gyökerekből készült élelmiszerek összetett szénhidrátjai lassan szívódnak fel, vércukor emelő hatásuk – glikémiás indexük (GI) – általában alacsonyabb mint a cukroké, de változik az elkészítés módjától és attól függően, hogy még

milyen más komponensek alkotják az ételt. Az élelmi rostok, zsírok lassítják a felszívódást, a párolt, főzött ételekből gyorsul a szénhidrátok hasznosulása. Az alacsony és elhúzódó vércukor emelkedés hasonló inzulin szekréciót indukál, ami előnyös nem csak az inzulin szénhidrát és zsírsavcserében betöltött szerepe miatt, hanem azért is, mert az inzulin mint növekedési faktor rákpromóter hatású. Előnyös, ha alacsony szinten tartható.

Egyes gabonafélékben, elsősorban kukoricában, szójában, rizsben szennyeződésként esetenként előforduló aflatoxinok ultimatív karcinogének. Az *Aspergillus flavus* és *Aspergillus parasiticus* mikrogomba fajok termelik. A gabonaféléken a termelési és raktározási körülményektől függően megtelepedő mikrogombák elsősorban meleg, párás viszonyok között képesek szaporodni és toxint termelni.

A WHO arra a következtetésre jutott, hogy a rendelkezésre álló adatok hiányosságai egyelőre nem teszik lehetővé a szennyeződések tolerálható/heti beviteli értékének a megállapítását. Mindent meg kell tenni azonban a lehetséges kockázat csökkentésére, vagyis az élelmiszerek szennyezettségének a lehető legalacsonyabb szinten tartására. Az aflatoxinok DNS károsító hatásukat a májban fejtik ki. Szinergizmus figyelhető meg az aflatoxinok és a hepatitis vírusok genotoxikus hatása között.

A World Cancer Research Fund és az American Institute for Cancer Research által felállított Panel megállapítása szerint a gabonafélék, gyökerek és gumók fogyasztása és a rákos megbetegedések között direkt összefüggés nem észlelhető.

Az élelmi rostokat tartalmazó élelmiszerek valószínűleg vagy feltételezhetően csökkentik a egyes ráktípusok kialakulását. Élelmi rostokat más termények: zöldségek, gyümölcsök, hüvelyesek is tartalmaznak. Az egyes élelmiszerek annál több élelmi rostot tartalmaznak, minél kevésbé finomított formában használják fel az alapanyagokat.

Ha tekintetbe vesszük az élelmi rostok minimális energiatartalmát, ami az elhízás veszélyét csökkenti, megállapíthatjuk, hogy általában csökkentik a rák kockázatát, beleértve a vastag- és végbél, és a nyelőcsőrákét is.

I. TÁBLÁZAT: Gabonafélék, keményítő tartalmú gyökerek, gumók hatása a rák kialakulásának kockázatára

TABLE I. The effect of cereals, roots containing starch, rot crops on the risk of cancer development

Összefüggés Connection	Kockázatot csökkenti Reducing risk		Kockázatot növeli Augmenting risk	
	Expozíció Exposition	Rák elhelyez- kedése Placement of cancer	Expozíció Exposition	Rák elhelyez- kedése Placement of cancer
Bizonyított Proven	-	-	Aflatoxine	Máj liver
Valószínű Likely	Élelmi rostok Fod fibres	Vastag - és végbél Colon & rectum	-	-
Feltételezhető Presumable	Élelmi rostok Food fibres	Nyelőcső Esophagus		
Nem bizonyított Not proven	-	-	-	-

A zöldségek, gyümölcsök, hüvelyesek, olajos magvak, gyógynövények, fűszerek

Az emberiség ősi táplálékai közé tartoznak, fajtaválasztékukat a nagy élelmiszerláncok importja növeli. Fogyasztásukat a viszonylag magas árak fogják vissza.

Tény, hogy a 20. században az állati eredetű húsok, tej és tejtermékek fogyasztását propagálták komplett fehérje és energia tartalmuk miatt, és most nehéz az állati termékek

fogyasztása helyett az igen sokféle tápanyagot bőségesen tartalmazó, és energiát szolgáltató szénhidrátokkal is rendelkező növényi táplálékok étrendbe illesztését elterjeszteni. Pedig az 1990-es évektől bizonyítottnak tekinthető, hogy hatásosak a rákbetegségek megelőzésében. Jótékony tulajdonságaikat tetézi, hogy fogyasztásukkal csökkenthető az állati eredetű élelmiszerek fogyasztása.

A zöldségek és gyümölcsök a termőhelytől, termelési és betakarítási módtól, tárolás körülményeitől függően tartalmaznak vitaminokat, ásványi anyagokat. Energia denzitásuk, sűrűségük általában kicsi. A gyümölcsök változó szénhidrát tartalmuk miatt változó energia denzitású élelmiszereknek tekintendők. Élelmi rost és bioaktív anyag (fitokemikália) tartalmuk nagy. Utóbbiak fontos funkciót töltenek be a növényekben, adják a színt, illatot, védik a kártevőktől, stb. Az emberi szervezetben is aktívak, biológiai folyamatokat indukálnak. A rákos folyamatot gátolják (esetenként elősegítik).

A zöldségek elkészítési módja megváltoztatja a bennük levő mikro-tápanyagok mennyiségét. A feldolgozás és hőkezelés rendszerint veszteséget okoz, egy-két kivételtől eltekintve. A karotinoidok főzött, pürésített zöldségekből hasznosulnak jobban, különösen ha olajat is adunk hozzá. A feldolgozott paradicsom súlyegységre számított likopin tartalma nagyobb, mint a nyers gyümölcse. A meghámozott és felaprított fokhagymában képződnek a biológiai hatásért felelős kénvegyületek, melyek a hőkezelés hatására nem bomlanak le.

A hüvelyes termények fehérjében gazdagok a többi növényi élelmiszerhez képest, nagy a szénhidrát és élelmi rost tartalmuk, zsírokban szegények. Kivétel a szója és a földimogyoró, amelyek bőséges zsirtartalmának nagyobb részét egyszeresen és többszörösen telített zsírsavak teszik ki. A szójában sok fitokemikália, izoflavonok, szaponinok és fitoszterolok is találhatóak.

A diófélék, olajos magvak fehérjéket és zsírokat tartalmaznak, energia-, és tápanyag denzitásuk nagy. Azonos súlyú húshoz vagy cereáliához képest a diófélékben több az energia. A diófélék zsírja általában egyszer telítetlen zsírsavakból tevődik össze, kivéve a kókuszdiót, amely telített zsírsavakban gazdag. A dió és a pekándió zsírsavai nagyrészt többszörösen telítetlenek. A diófélék és olajos magvak ezen kívül élelmi rostokban, B-, E-vitaminban, folátban, ásványi anyagokban is gazdagok.

A gyógynövények és fűszerek aromaanyagai általában zsírban oldódó illó molekulák. A fűszerek aromákban gazdagabbak, mint a gyógynövények. Legtöbb aromaanyag, fitokemikália, bioaktív tulajdonsággal rendelkezik. Bizonyítottan jótékony hatása a kurkuma, sáfrány, gyömbér, bors. Adverz reakciót okoz a chili, irritálja a száj és garat nyálkahártyáját.

A növényi eredetű élelmiszerek fogyasztása gátolja a rákos folyamatot. Ezt a jótékony hatást komplex vitamin, ásványi anyag és fitokemikália tartalmuknak tulajdoníthatjuk, de nehéz az egyes anyagok hatását külön-külön megítélni a köztük levő szinergizmus miatt.

A karotinoidok különböző mennyiségben szinte valamennyi színes zöldségfélében megtalálhatók, különösen a vörös, narancs, sárga és zöld színűekben, minél élénkebb a színük, annál nagyobb mennyiségben. A mintegy 600 féle zsírolékony vegyület között megtaláljuk a xantofillint (lutein), a karotinokat (alfa-, bétakarotin és likopin). Nagyobb mennyiségű bétakarotint tartalmaznak a sárga, narancs és zöld színű zöldségfélék (sárgarépa, paraj, saláta, paradicsom, brokkoli, sárgadinnye, stb.); likopint a paradicsom, görögdinnye, vörös grapefruit, piros bors, piros húsú guava, datolyaszilva. A bétakarotin a szervezetben A-vitaminná konvertálódik. A karotinoidok mint antioxidánsok védenek az oxidatív károsodás ellen, blokkolják a szabad gyökök által indukált láncreakciót.

A szabad folsav a legnagyobb oxidációs fokú vitamin legstabilabb formája. Szintetikus változatát gyógyszerekben, étrend kiegészítőkben használják. Az élelmiszerekben a folsav minden kémiai kötésben előfordul. Különösen gazdag folsavforrások: a különböző leveles

zöldségek, bab, különböző csírák, brokkoli, cikória, narancs és papaya. A folsav aktív formája több enzim koenzimjeként az anyagcsere számos folyamatában vesz részt, szerepe van a DNS szintézisben, hatással van az új sejtek képződésére, hiánya ezért ott manifesztálódik, ahol intenzív sejtosztódás történik. Hiányában a homocystein nem képes metioninná alakulni, a plazma nagy homocystein koncentrációja pedig a rák fokozott kockázatával jár.

A C-vitamin erős antioxidáns. Szintetikus formáját alkalmazza az élelmiszeripar. Több intra- és extracelluláris reakciónál szerepel, redukálja a szabad gyököket. Extracelluláris funkciói közül ki kell emelni az oxidált tokoferol regenerálását. Jelentősen elősegíti a vasszorbációt a bélrendszerből, gátolja a nitrozaminok képződését a gyomorban. Elősegíti a máj mikroszómáiban zajló méregtelenítési folyamatokat, szerepe van az immunrendszer szabályos működésében. Jelentős mennyiségű C-vitamint tartalmaznak: csipkebogyó, paprika, friss zöldségek (brokkoli, kelbimbó, káposzta, karfiol), citrusfélék, burgonya. Tárolás és feldolgozás közben azonban vesztenek vitamin tartalmukból.

A természetben előforduló tokoferolokat csak a növények szintetizálják. Ott és az állati szervezetekben is antioxidánsként működnek, főleg a többszörösen telített zsírsavak lipid peroxidációját akadályozzák meg a membrán lipidekben. Az E-vitamint ebben a funkciójában nem enzimes (C-vitamin, β -karotin) és enzimes (szelén tartalmú glutation peroxidázok) rendszerek támogatják. Ebben az összefüggésben az E-vitamin befolyásolja a membránfluiditást, az immunrendszert, és indirekt szerepet játszik a sejtleggésben. Az élelmiszerek E-vitamin tartalma függ a bennük levő zsír minőségétől. A legtöbb E-vitamin a növényi magvakban és csírákban ill. a belőlük sajtolt többszörösen telítetlen zsírsavakat tartalmazó olajokban található (napraforgó, kukoricacsíra, szója, és olivaolaj). Jó E-vitamin források még: a teljes értékű gabonamagvak, mogyoróvaj, leveles zöldségek.

A piridoxin (B₆-vitamin) több mint 50 enzimátikus folyamatban, az aminosav és a lipid anyagcserében, nukleinsav szintézisben vesz részt. Kiemelten említendő a homocystein anyagcserében játszott szerepe. Nagy piridoxin tartalmúak a gabonacsírák, a teljes őrlésű lisztből készült termékek, a hüvelyesek, diófélék.

A szelén részt vesz a különböző peroxidok lebontásában, a sejtmembrán épségének fenntartásában, oxidatív folyamatoktól való védelmében. Szinergizmus van a szelén és a tokoferol antioxidatív működése között. A plazmában keringő szelenoprotein maga is antioxidáns hatású. Szerepe van az immunrendszer sejtjeinek transzkripciós folyamataiban, a pajzsmirigyhormonok aktiválásában. A tioredoxinreduktáz enzimátikus funkciója szelenocisztein jelenlétéhez kapcsolt, befolyásolja a sejtszaporodást és differenciálódást. Epidemiológiai vizsgálatok mutattak rá a szelén direkt antikarcinogén hatására. Jó szelénforrások a brazil dió, a teljes értékű gabonaszemek, a búzacsíra, a napraforgómag. Az élelmiszerek szelén tartalma a talaj szeléntartalmától, ilyen módon a termelés helyétől függ. Az európai gyenge szeléntartalmú talajok miatt feltételezhető, hogy a lakosság szelén ellátottsága nem kielégítő.

A kvercetin (flavonoidok közé sorolható polifenol) antioxidáns hatású fitokemikália, gyulladáscsökkentő és gátolja az iniciációt. Nagyobb mennyiségben tartalmazza: alma, zöld és fekete tea, hagyma, málna, vörös szőlő, vörösbor, bodza, brokkoli, áfonyafélék.

A World Cancer Research Fund és az American Institute for Cancer Research által felállított Panel megállapítása szerint a zöldségek és gyümölcsök direkt rákpertív hatása nem bizonyítható. Egyes növényi eredetű élelmiszerek, mikrotápanyagok illetve fitokemikáliák preventív hatása valószínűsíthető.

II. TÁBLÁZAT: Zöldségek, gyümölcsök, hüvelyesek, olajos magvak hatása a rák kialakulásának kockázatára

TABLE II.: The effect of vegetables, fruits, legumes, oily seeds on the risk of cancer development

Összefüggés Connection	Kockázatot csökkenti Reducing risk		Kockázatot növeli Augmenting risk	
	Expozíció Exposition	Rák elhelyez- kedése Placement of cancer	Expozíció Exposition	Rák elhelyez- kedése Placement of cancer
Bizonyított Proven	-	-	-	-
Valószínű Likely	Nagylevelű zöldségek Broad leaf vegetables	Száj, nyelőcső, gyomor Mouth, Esophagus, Stomach		
	Hagymafélék Onionlikes	Gyomor Stomach		
	Fokhagyma Garlic	Vastag- és végbél Colon & rectum		
	Gyümölcsök Fruits	Száj, nyelő-cső, gyomor, tüdő Mouth, Esophagus, Stomach, Pulmo		
	Folát Folate	Hasnyálmirigy pabcreas		
	Karotinoidok Karotinoides	Száj, tüdő Mouth. pulmo		
	Bétakarotin βkarotine	Nyelőcső Esophagus		
	Likopin	Prostata		
	C-vitamin Vitamin C	Nyelőcső Esophagus		
	Szelén selene	Prostata		

II. TÁBLÁZAT: Zöldségek, gyümölcsök, hüvelyesek, olajos magvak hatása a rák kialakulásának kockázatára

TABLE II.: The effect of vegetables, fruits, legumes, oily seeds on the risk of cancer development

folytatás				
Feltételezhető Presumable	Nagylevelű zöldségek Broad leaf vegetables	Garat, tüdő, vastag- és végbél, petefészek, méhtest Pharynx, Pulmo, Colon, Rectum, Ovarium, Uterus		
	Sárgarépa Carrot	Méhnyak Cervix uteri		
	Gyümölcsök Fruits	Garat, has- nyálmirigy, máj, vastag –és végbél Pharynx, Pancreas. Liver Colon, rectum		
	Hüvelyesek Legumes	Gyomor, Stomach. prostata		
	Folát Folate	Nyelőcső, vastag- és végbél Esophagus, Colon, Rectum		
	Piridoxin -vitamin B₆	Nyelőcső Esophagus		
	Tokoferol- vitamin E)	Nyelőcső, EsophagusProstata		
	Szelén Selene	Tüdő, gyomor, vastag- és végbél Pulmo, stomach, Colon, rectum		
	Kvercetin Kverretine	Tüdő Pulmo		
Nem bizonyított Not proven	-	-	-	-

A vörös húsok, szárnyasok, halak

Általában úgy véljük, hogy az emberiség a törzsfejlődés folyamán és a faj fejlődése eredményeként mindenevővé vált, táplálékául szolgáltak növények és állatok. A húsfogyasztás kezdetben nem volt bőséges, függött a vadászat, halászat sikerétől, majd az állattenyésztés kezdetétől fogva is inkább ünnepi jellegű étkezések része volt. Szűkös élelmiszerellátás időszakában az állati eredetű élelmiszerek fontos fehérje, vas és energiaforrást jelentettek, ezért javasolták a húsfogyasztást.

Az iparilag fejlett országokra jellemző táplálékhiány mellett, a 20. század második felében a húsfogyasztás túlzó méreteket öltött. A nagyüzemi állattartás miatt olcsóbb és könnyebben hozzáférhető lett a hús, több fogyott belőle, annak ellenére, hogy az egyre kisebb aktivitás mellett az energiaszükséglet csökkent. A század utolsó évtizedeiben a kutatók már felhívták a figyelmet a húsfogyasztás és a különböző krónikus megbetegedések, többek között a rák morbiditásának és mortalitásának növekedése között fennálló kapcsolatra. Egyre nagyobb figyelmet szenteltek a feldolgozott húsok fogyasztásának veszélyeire.

Az utóbbi 10 év kutatásai szorosabb összefüggést találtak a vörös húsok és a feldolgozott húsok fogyasztása valamint a rák előfordulása között, mint azt korábban gondolták. E tekintetben vörös húsnak számít a vágóállatok húsa (marha, sertés, juh, kecske), feldolgozott hús pedig bármilyen technológiával tartósított vagy egyszerűen hőkezeléssel elkészített húsetel (pácolt, füstölt, zsiradékban, olajban vagy roston sütött, faszénnel grillezett). Meg kell jegyezni, hogy mindig tenyésztett állatokról van szó, tekintve hogy a vadhús fogyasztás arányában igen csekély. A vadhúsok több figyelmet érdemelnének: zsírárányuk kedvezőbb, ezen belül több többszörösen telítetlen zsírsavat tartalmaznak, aroma anyagokban gazdagok, az állatokat nem kezelik hozamfokozókkal és gyógyszerekkel. Mindez csak a valóban vadon élő állatokra vonatkozik, a kereskedelemben kapható vadhúsok egyre nagyobb arányban tenyésztésből származnak.

Maga a szárnyas húsfogyasztás és a rák között ilyen összefüggés nem bizonyítható, a halfogyasztás rákprevenzív hatását feltételezik.

A vörös húsokban 20-35% a fehérje, a hizott állatokban akár 40% zsírtartalom is lehet, melynek összetétele kedvezőtlen, 40-50% telített zsírsavat tartalmaz. A sovány állatok kevesebb zsírárányában mintegy 50% is lehet az egyszer telítetlen zsírsavak aránya. A vörös húsok vastartalma (két vegyértékű ferro vas, mioglobinn és citokróm) jelentős. Komplet formában jut a mucosa sejtekbe, könnyen felszívódik. (Ellentétben a növények három vegyértékű ferri vas tartalmával, amelynek előbb két vegyértékűvé kell redukálnia, hogy a felszívódhasson. A redukció aszkorbinsav jelenlétében gyorsabban zajlik le, ami a növényi táplálékokban szintén rendelkezésre áll.) A vörös húsok gazdag B₆, B₁₂, D vitamin források, a vason kívül cink és szelén tartalmuk jelentős.

A vörös húsok fogyasztása vastartalma és magas zsírtartalma miatt jelent kockázatot.

A sejtek vaskötő kapacitását meghaladó vasbevitel esetén, a szabad vas agresszív szabad gyökök, gyulladási folyamatokat elindító citokinek keletkezését katalizálja és hypoxiát idéz elő. Oxidatív károsodást okoz a sejtekben (DNS, fehérjék, membránlipidek). A haem vas nitrozo vegyületek keletkezését segíti elő a gyomorban. Feltételezik, hogy citotoxikus hatású és serkenti a hiperproliferációt a vastagbélben.

A nagy zsírtartalom szükségletet meghaladó energia-bevitelt eredményez.

A magas hőfokon sütött, füstölt élelmiszerekben vagy felületén heterociklusos aminok (Heterocyclic Amin – HCA) és policiklusos aromás szénhidrogének (policiklusos aromás hidrokarbon - Polycyclic Aromatic Hydrocarbon – PAH) keletkeznek. Ezek a vegyületek metabolikus aktiváció után ultimatív karcinogénekké válnak, hatásukkal a vastag- és végbél rákos daganatait hozzák összefüggésbe. A HCA rákkeltők mutagén hatását elősegítette a táplálék magas, 40%-ot meghaladó zsírtartalma állatkísérletben.

A mintegy 400 °C felett kezelt, sütött húsokban és halakban kreatinból, kreatininból, aminosavakból és szénhidrátokból HCA vegyületek keletkeznek. Figyelemreméltó, hogy alacsonyabb hőmérséklet alkalmazása, pl. főzés esetén, vagy ha mikrohullámú készülékben előkezelik a húsokat sütés előtt és így alacsonyabb hőmérsékleten is elkészíthető az étel, igen csekély mennyiségű HCA képződik.

A közvetlen lángon sütött húsok, halak és más ételek felületén policiklusos aromás szénhidrogének (PAH vegyületek) mutathatók ki. A faszén égésekor PAH keletkezik, PAH képződik akkor is, ha a zsír a faszénnel cseppen és elég, ezek szennyezik az étel felületét. Egyes élelmiszeripari technológiai folyamatok is hozzájárulhatnak PAH-ok keletkezéséhez, illetve a termék szennyeződéséhez. A füstölés volt az első, melyről bizonyították, hogy a PAH vegyületek közül legerősebb karcinogén aktivitást mutató 3,4-benzopirén /benzo(a)pirén, BaP/ szennyeződést eredményez. Az élelmiszer-feldolgozás egyéb műveletei közül a sütés, a pirítás és a pörkölés ugyancsak PAH-ok képződéséhez vezethet.

A pácolt húsokban a pác-só nitritje és az aminosavak bomlásából származó szekunder aminok reakciója során karcinogén nitrozaminok keletkeznek. Ez a reakció végbe mehet a reakciópartnerek találkozása esetén a gyomorban is, ahol a fehérjét a bőséges húsfogyasztás, a nitritet a növényi élelmiszerek vagy az ivóvíz nitrát szennyeződése adják. (A reakciót antioxidánsok, pl. aszkorbinsav gátolják.) A nitrátok nem mérgezők, de a szervezetben nitritté redukálódnak, amely már toxikus és mint a nitrozaminok előanyaga is veszélyes. Egyes növényekben a nitrogén műtrágyázás hatására magas nitrát-szintek alakulhatnak ki, a fajtától, a termelési és klimatikus körülményektől függően. Az ivóvizek nitrát tartalma határértékhez kötött, de tudni kell, hogy a nem közszolgáltatókból származó, hanem első vízadó rétegre telepített magán kutak vizében kevés kivételtől eltekintve károsan magas a nitrát mennyisége. A növényi élelmiszerekben levő természetes antioxidánsok és egyéb védőfaktorok hatására a nitrozálódás szerencsére gátolt, ha a nitrátfelvétel nem haladja meg az antioxidáns kapacitást. Ezért, az ivóvízben levő nitrátokhoz képest a zöldségekben levő nitrát kevésbé ártalmas.

A halak fehérje tartalma hasonló a húsokéhoz, zsírban szegényebbek. A zsíros tengeri halak, pl. lazac húsa is csak 20% olajat tartalmaz. A vadon élő halak húsa kevésbé zsíros, mint a tenyésztetteké.

A tengerben élő halak olaja gazdag n-3 zsírsavakban. Egyedül a tengeri algák és fitoplankton termelik az n-3 zsírsavat, és a velük táplálkozó halak szervezetébe beépül ez a zsírsav. A hosszú szénláncú többszörösen telítetlen zsírsavakat (n-6 és n-3 zsírsav) a szervezet nem képes szintetizálni. Az n-3 zsírsavak számos jótékony élettani funkciójuk mellett a rákprevenció tekintetében fontosak, fenntartják a sejtmembránok épségét és funkcióképességét, csökkentik a gyulladási folyamatokat és trombocita aggregációt.

A zsíros halak bőséges D-vitamin források, a kalciumbevitel is jelentős, ha a csontokkal-szállakkal együtt fogyasztják, pl. halkonzervekben. A D-vitamin nélkülözhetetlen a kalcium homeosztázis és a foszfor anyagcsere szabályozásához. Befolyásolja továbbá a sejtek differenciálódását, modulálja az immunrendszer sejtjeinek aktivitását, hatást gyakorol a hormonszenzitív gének transzkripciójára, ezáltal számos fehérje szintézisét irányítja.

A halak akkumulálják és zsírjukban felhalmozzák a folyó- és tengervizekbe bemosódó környezeti szennyező anyagokat: nehézfémeket, organikus szennyező anyagokat – ezek egy része rákkeltő. A halfarmokon tenyésztett állatok húsa ezzel szemben gyógyszereket tartalmazhat.

III. TÁBLÁZAT Vörös húsok, szárnyasok, halak, hatása a rák kialakulásának kockázatára

TABLE III.: The effect of red meat poultry, fish on the risk of cancer development

Összefüggés Connection	Kockázatot csökkenti Reducing risk		Kockázatot növeli Augmenting risk	
	Expozíció Exposition	Rák elhelyez- kedése	Expozíció Exposition	Rák elhelyez- kedése
Bizonyított Proven	-	-	Vörös húsok Kezelt, feldolgo- zott húsok Red meat Processed meat	Vastag és végbél Colon, rectum
	-	-	Kantoni sózott hal Salted fish	Garat Pharynx
Valószínű Likely	-	-	Vörös húsok Red meats	Nyelőcső, Tüdő, Hasnyálmirigy, Méhtest Pharynx, Pulmo, Pancreas, uterus
	-	-	Kezelt, feldolgo- zott húsok Processed meats	Nyelőcső, Tüdő, Gyomor, Pharynx, Pulmo, stomach Prostata
	-	-	Vas tartalmú húsok Fe containing meats	Vastag –és végbél Colon, Rectum
	-	-	Füstölt húsok Smoked meats	Gyomor Stomach
	-	-	Grillezett húsok Grilled meats	Gyomor Stomach
Feltételezhető Presumable	Halak Fish	Vastag- és végbél Colon, Rectum	-	-
	D-vitamin tartalmú élelmiszerek Foods containing Vitamin D	Vastag- és végbél Colon, Rectum	-	-
Nem bizonyított Not proven	-	-	-	-

A szükségletet tartósan meghaladó energia-bevitel és elhízás elősegíti a rákos folyamatot

Nagyon tömören összefoglalva az egyén rákos megbetegedésének kockázatát, a kockázat mértékét, a fogantatástól kezdődően folyamatosan ráható tényezők befolyásolják. A magzati életben az anya egészségtelen táplálkozása, mozgásszegény életmódja, az ennek következtében kialakuló testzsír arány és hormon státus, dohányzás, alkoholos italok fogyasztása hatással vannak a születési hosszra, súlyra, testzsír arányra.

A nagy születési súly bizonyos ráktípusok esetében kockáztnövelő hatású, előre vetíti a túlsúllyal kapcsolatos negatív változásokat.

Az egyén élete folyamán a szükségletet kielégítő táplálkozástól való tartós pozitív irányú eltérés és ennek következtében a testzsír megnövekedett tömege (elsősorban a hastájon=centrális elhízás) általában és egyes ráktípusok esetében kiemelten kockáztnövelő.

Az energia-szükségletet az alapanyagcsere egyéni jellemzőin kívül a fizikai aktivitás limitálja. A szervezet egészséges működését illetve a betegségek, adott esetben a rákos megbetegedések megelőzését szolgáló szükségleteket azonban nem szabad csak az energiaegyensúly oldaláról megközelíteni. Az étrendnek tartalmaznia kell a szükséges tápanyagokat és tápanyagnak nem minősülő biológiailag aktív anyagokat, valamint ezek helyes arányát is. Adott esetben az arányon legalább akkora a hangsúly, mint a bevitt mennyiségeken. Az energia-szükségletet tartósan meghaladó bevitel következménye, a raktározás miatt kóros növekedett testzsír mennyiségének köszönhetően, a testtömeg növekedése.

A kórosan sok testzsír többféle mechanizmus útján fokozza a rák kockázatát. Az elhízás (a zsírszövetek extrém módon megnövekedett száma) hatással van több hormon és növekedési faktor szintjére.

Az inzulin, inzulinserű növekedési faktor (IGF-1) továbbá a leptin növelik a sejtproliferációt, fokozzák a rákos sejtek szaporodásának ütemét. A nagy (különösen a centrálisan elhelyezkedő) testzsír tömeg növeli az inzulin rezisztenciát, amire a hasnyálmirigy folyamatosan fokozott inzulin szekrécióval válaszol. A hyperinzulinaemia növeli a vastagbél, a méhtest és valószínűleg a vese rák kockázatát. A megnövekedett mennyiségben keringő leptin összefüggésbe hozható a vastag- és végbélrák valamint a prostata rák kialakulásával.

A testzsír az ösztrogénszintézis folytán növeli az ösztrogénszintet férfiakban és menopauza után nőkben, az inzulin és IGF-1 mindkét nem esetében közrejátszik az ösztadiolszint növekedésében, és nőknél növeli a tesztoszteron mennyiségét. A sex steroid hormonok nagy mennyisége szoros kapcsolatot mutat a méhtest rákkal, menopauza után az emlőrákkal, növeli a vastag- és végbélrák és más ráktípusok kockázatát. Menopauza előtt viszont éppen védő hatást fejt ki az emlőrákkal szemben, amennyiben az elhízás növeli az anovulációs ciklusok számát, következésképpen csökkenti az ösztrogén szintet.

A nagy mennyiségű zsírszövet krónikus gyulladáshoz vezet. A zsírszövet proinflammatorikus adipocytokinek pl. tumornecrosis faktor (TNF rendszer), interleukin (IL-6), C-reaktív protein termelését eredményezik, hasonlóképpen növelik a leptin szintet is. Több mint 40%-ukban megtalálható makrofág sejtek további proinflammatorikus mediátorokat termelnek.

Egyes ráktípusok pozitív összefüggést mutatnak a nagy felnőttkori testmagassággal. A felnőttkori testmagasság kapcsolatot mutat a magzati életben és gyermekkorban tapasztalt növekedési rátával, a sejtszaporodások számával, továbbá az egészségi és tápláltsági állapottal gyermekkorban, és az egyén szexuális érettségének idejével. Mindezek hatással vannak a hormonális mikroökoszisztéma alakulására, a keringésben levő növekedési faktorok, az inzulin és ösztrogén mennyiségére. Magas emberekben az IGF-1 és hypophysis növekedési hormon hatására számszerűen jóval több sejtszaporodási ciklus zajlik mint alacsonyabb társaikban, és egyszerűen emiatt több kóros DNS replikációra adódik lehetőség, ami elősegíti a rákos folyamatot.

Az inaktív életmód elősegíti a rákos folyamatot

Az ember energiaigényét lényegében az alapenergia-forgalom és a fizikai aktivitáshoz (munkavégzés és szabadidős tevékenység) szükséges energia határozza meg.

Az alapanyagcsere (basal metabolic rate, BMR) szorosan korrelál a zsírszövet testtömegével, mely a kor előrehaladtával csökken. A férfiak alapanyagcsereje nagyobb zsírszövet testtömegük miatt mintegy 10%-al nagyobb, mint a nőké. Az energiaszükségletet adott alapanyagcsere mellett a fizikai aktivitáshoz szükséges energia dönti el.

A metabolikus ráta (Metabolic equivalent-MET)¹ az adott tevékenységhez felhasznált energiamennyiséget adja meg, a fizikai aktivitás intenzitását jellemzi. Mivel minden személy alapanyagcseréje más, a MET is egyénenként eltérő: függ a BMR-től, és befolyásolja a nem, a kor, az antropometriai értékek, a gyakorlottság és a tevékenység nehézségi foka. Nagy intenzitású fizikai aktivitás ≥ 6 MET, a mérsékelt 3-5,9 MET és a kis intenzitású aktivitás < 3 MET értéknek felel meg.

A MET értékével aequivalens a fizikai aktivitási ráta (Physical Activity Ratio –PAR)², ami egy bizonyos aktivitás energiaszükségletével arányos: nyugalomban 1,2, sétálva 4, a jogging PAR értéke 7.

Az egész napra vonatkoztatható fizikai aktivitás energiaigénye, a fizikai aktivitás szintje (Physical Activity Level, PAL)³ a szokásos életkörülmények között 1,2 és 2,4 között változik. PAL 1,2 érték felel meg az ágynyugalomban levőknek. A nehéz fizikai munkát végzők és sportolók (bányászok, favágók, atléták, stb.) általában fiatal felnőttek fizikai aktivitását 2 feletti PAL érték jellemzi, aktivitásuk energiaigénye meghaladja alapanyagcseréjük energiaigényét. Tartósan 2,4 érték körüli teljesítményre kiváló fizikai adottságok mellett is csak edzett állapotban képesek.

Az egész életen át fenntartható fizikai aktivitás ajánlott szintje $> 1,75$. A gyakorlatban a kívánattal egyenértékű fizikai aktivitás többek között 1 óra gyaloglás intenzív tempóban (6 km/óra), 1 óra kerékpározás (12 km/óra), 1 óra úszás (40 km/min), 1 óra tenisz, 45 perc kerékpározás (15 km/óra), 45 perc tánc.

Az egyén adott fizikai aktivitásához szükséges energiát nem csak az aktivitás intenzitásával hanem az intenzitás és az időtartam és kombinációjával lehet jellemezni. 20 perc nagy intenzitású fizikai aktivitás energiaigénye azonos 30 perc közepesen és 1 óra kis intenzitású aktivitással. Nem szabad azonban elfelejteni, hogy a kettő fiziológiai hatása nem lesz azonos.

A nagy intenzitású aktivitást úgy is definiálhatjuk, mint ami a pulzus és a légzésszámot 80%-al emeli meg (ezen a ponton már az anaerob metabolizmus is működik a szükséges energia biztosítása érdekében). A mérsékelt aktivitásnál 60-75%-al nő a pulzus és a légzésszám (az energiaigényt alapjában az aerob metabolizmus fedezi, miközben felhasználja a szervezet glikogén raktárait és a szabad zsírsavakat). A kis intenzitású aktivitás csekély mértékben hat a szív működésre és a légzésre.

A fizikailag aktív életmód, ami a napi munkavégzés és rendszeres szabadidős aktivitás összegzésekképpen alakul, egyrészt 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 rákprevenciós folyamatok fenntartásában kiemelkedő jelentőségű.

Számos tanulmány igazolja, hogy az aktív életmód, a fizikai aktivitás bármely foka, általában csökkenti a rákbetegség kockázatát. Bizonyítottan hatásos a vastagbélrák kockázatának csökkentésében. Valószínűleg csökkenti az emlő (menopauza utáni nőknél), és a méhtest rák, feltételezhetően a tüdő, a hasnyálmirigy és az emlő (menopauza előtt levő nőknél) kockázatát.

¹ 1 MET = 1 kcal/testsúlykg/óra – megegyezik a teljes nyugalomban felhasznált energiával. Egy átlagos súlyú felnőtt (72 kg) ülve vagy alvás közben mintegy 72 kcal energiát használ fel.

² PAR = az 1 perces tartó aktivitás energiaszükséglete / BMR 1 percre vonatkoztatott értéke.

³ PAL = 24 óra teljes energiaszükséglete (total energy expenditure, TEE) / BMR24 órára vonatkoztatott értéke

A táplálkozás szerepe a rákprevencióban

Az Európában növekvő, Magyarországon pedig kiemelkedő morbiditási és mortalitási statisztikai adatok beavatkozásra készítették nem csak az onkológus, hanem a megbetegedés okait tekintve valamennyi érintett szakmát és az egészségpolitikát is. Programok készültek mind a megelőzés mind a betegellátás javítására.

Az „Európai Rákellenes Szabályrendszert”(European Codex Against Cancer) 1995-ben hozták nyilvánosságra, 2004. évben az új tagállamok csatlakozása miatt az útmutatót „szabályrendszert” aktualizálni kellett. Az egyes országok mortalitási- morbiditási adatainak ismeretében a prevenció különböző formáival kapcsolatos teendők jelentős hangsúlyt kaptak, különös tekintettel az életmódra, dohányzásra, alkoholfogyasztásra, táplálkozásra. Nemzetközi (case-control) tanulmányok felmérései alapján nagyobb gyümölcs-, zöldségbevitel mellett foglaltak állást, amely elsősorban a nyelőcső-, gyomor-, vastag-, végbél-, és hasnyálmirigy-daganatok kockázatát képes jelentős mértékben csökkenteni. Nemzetközi adatok alapján egyértelmű, hogy az egyáltalán „nem dohányzó és nem ivó” népességen belül a légzőszervi és felső emésztőrendszeri daganatok kockázati aránya 10-100-szor kisebb, mint a „dohányzó-ivó” személyek között, ezért a dohányzás visszaszorítása mellett döntöttek.

A magyar Nemzeti Rákellenes Program a rákbetegségek elsődleges megelőzése területén szintén hangsúlyt helyez a dohányzás és az alkoholfogyasztás csökkentésére, kitér az egészséges táplálkozás fontosságára szoros kapcsolatban a mindennapos fizikai aktivitás növelésével.

Az Egészséges Nemzetért Népegészségügyi Program részeként 2004-ben elkészült az egészséges néptáplálkozás előmozdítását célzó Nemzeti Élelmezés- és Táplálkozás Politika koncepciója.

A Nemzeti Élelmezés- és Táplálkozás Politika kapcsolódott a WHO WHA 57.17 számú határozatához „az egyes kormányok nemzeti sajátosságainak megfelelően dolgozzanak ki, és kezdjenek akciókat, segítsék elő az egészséges életmódot, benne az egészséges táplálkozást és testmozgást, a „Global strategy on diet, physical activity and health 2004” című stratégia alapján.

A WHO határozat mellékletét képező Stratégia felhívja a figyelmet arra, hogy az egészségügyi minisztereknek koordinálniuk kell a következő helyeken más tárcák olyan döntéseit, programjait, melyek az egészséges táplálkozást és testmozgást befolyásolják:

- iskolák, a graduális és posztgraduális képzés intézményrendszere,
- média,
- civil szervezetek,
- közétkeztetés – vendéglátás egységei,
- élelmiszer-kereskedelem, élelmiszeripar, élelmiszerkutatás (az élelmiszer- és mezőgazdasági politikai programnak, összhangban kell lennie az egészséges táplálkozás és testmozgás stratégiával),
- a politika és a jogszabályalkotás tekintse prioritásnak a népesség egészséges életmódja, táplálkozása és testedzése lehetőségének megteremtését.

A Stratégia hangsúlyozza, hogy a nemzeti táplálkozási és testmozgás programokat a társadalmi fejlődés eszközének kell tekinteni, ezért az országok fejlesztési tervének forrásából kell a finanszírozását biztosítani.

Magyarországon az egészséges táplálkozáshoz készült útmutatás az ételmezés- és táplálkozáspolitikai elvein alapul, és ennek alprogramját képezi. (Meg kell jegyeznünk, hogy ezeket a táplálkozási útmutatókat időnként felül kell vizsgálni az ismételt táplálkozási vizsgálatok elemzése alapján.)

Stratégiai irányok:

- táplálkozás, étrend és kapcsolódó faktorok,
- élelmiszerek és italok,
- szupplementáció.

Táplálkozás, étrend és kapcsolódó faktorok

Javasolt a szükségleteknek megfelelő energiát és tápanyagokat tartalmazó, a cereáliákra, zöldségekre és gyümölcsökre alapozott, kiegyensúlyozott, változatos, vegyes táplálkozás. Minél többféle ételmi anyagból, élelmiszerből történik az étrend összeállítása, annál biztosabb, hogy minden tápanyaghoz megfelelő mennyiségben és arányban jut hozzá a szervezet és nem alakul ki tápanyaghiány (*IV. táblázat*).

IV. TÁBLÁZAT: Javasolt tápanyagcéllok Magyarországon

TABLE IV.: Recommended nutrient supply aims in Hungary

Tápanyagok Nurients	Célok Aims	Tápanyagok Nutrients	Célok Aims
Fizikai aktivitás Physical activity	PAL >1,75	Összes zsír All fat	20-35 %
Felnőttkori testtömeg Adult body mass	BMI 21-22	Telített zsírsav (SFA) Többször telítetlen zsírsav (PUFA) n-6 PUFA n-3 PUFA	7-10 % 7-8 % < 7-8 %
Fehérje Protein	0,8 g/kg 10 %		2 g linolénsav+ 200 mg hosszú szénláncú többszörösen telítetlen zsírsav (1-2 %) Linolenic acid+ 200mg long carbochained multiple unsaturated fatty acid
Összes szénhidrát All carbohydrate	55-60 %		<2 %
Hozzáadott cukor Added sugar	<10 %	Transz zsírsav Trans fatty acid	
Zöldség, gyümölcs Vegetable, fruit	>400 g/nap 400g/day	Egyszer telítetlen zsírsav (MUFA)	10-15 %
Élelmi rost Food fibre	20-25g/nap 20-25g/day		
Konyhasó NaCl	5 g/nap 5g/day	Koleszterin cholesterine	<300 mg/nap 300mg/day

Forrás:Source: Rodler I.: Új Tápanyagtáblázat. Medicina Könyvkiadó Rt. Budapest, 2005

A felnőttek egészséges testtömegét jelző testtömeg-index (BMI) az egész lakosságra vonatkoztatva átlagosan 21 és 22 között legyen. Az egyének testtömeg-indexének szélső értékei 18,5 és 24,9. Kívánatos, hogy a felnőttkori testtömeg növekedés az 5 kg-ot ne haladja meg.

Kívánatos, hogy a lakosság fizikailag aktív életstílust alakítson ki, az aktivitás mértéke (PAL) 1,75 legyen. A szükséges testmozgás érdekében javasolt napi egy óra erőteljes gyaloglás és ezen kívül hetenként még egy óra ezzel egyenértékű sporttevékenység.

A dohányzást, mint a rákbetegségért leginkább felelős tényezőt mindenképpen vissza kell szorítani. Korlátozni kell a dohányzás minden formáját.

Élelmiszerek és italok

Kívánatos, hogy a zöldség és gyümölcsfogyasztás mintegy 400 – 800 g/nap legyen, ezen kívül a cereáliák, nagy keményítő tartalmú növényi élelmiszer hüvelyes termény fogyasztása tegyen ki mintegy 600 – 800 g-ot naponta. Helyes, ha a napi energia-bevitel mintegy 55%-át növényi élelmiszerek (ezek szénhidrátjai) teszik ki.

Az állati eredetű élelmiszerek fehérje és ásványi anyag tartalmuk miatt értékes élelmiszerek. Kívánatos, hogy a napi energia-bevitel mintegy 10-15 %-át fedezzék. A táplálkozási ajánlásokban a sovány, nem zsíros termékek fogyasztását javasoljuk.

Feltétlenül szükséges az összes zsiradékfogyasztás jelentős csökkentése 30 en% alá. A hal, elsősorban tengeri hal fogyasztás növelése az n-3 zsírsavbevitel emelése céljából. A szójatermékek fogyasztásának elterjesztése zsírsavtartalmuk miatt is kívánatos.

Igény, hogy a hozzáadott cukor energiaértéke a napi szénhidrát-energián belül ne haladja meg a 10 %-ot. Kerülni kell a hozzáadott cukorban igen gazdag cukrászati, édesipari termékek, cukros üdítők túlzott és rendszeres fogyasztását. A cukrok, cukros ételek nem tartoznak a naponta fogyasztandó élelmiszerek közé.

Étkezéssel egybekötve mérsékelt mennyiségű bor (mintegy 2 dl) fogyasztása megengedhető, tömény szeszes ital fogyasztása nem javasolható.

A különböző országokból származó táplálkozási ajánlások többsége említi a rendszeres vízivás szükségességét, rendszerint 6 pohár víz fogyasztásában megadva a mennyiséget. Figyelembe véve az ételekben, valamint az élelmi anyagokban és élelmiszerekben lévő kötött vizet, a fenti javasolt mennyiség elegendő az átlagos folyadék-szükséglet fedezésére, ami felnőtt ember számára 2,0-2,5 liter/nap.

Szupplementáció

A kiegyensúlyozott vegyes táplálkozás, a változatosan összeállított étrend egészséges felnőtt ember számára minden szükséges tápanyagot és tápanyagnak nem minősülő bioaktív anyagot biztosít. A szupplementáció egészséges személyek számára felesleges, hatástalan, sőt veszélyes lehet. Tápanyaghiányos állapotokban szükség lehet szupplementációra, ez esetben a diagnózis felállítása és a szükséges pótlás rendelése orvos feladata.

Várható eredmények

A rák keletkezése folyamatának ismeretében meg kell állapítanunk, hogy a primer prevención belül – nem tekintve a környezeti és munkahelyi expozíciót – a kiegyensúlyozott vegyes táplálkozás és az egészséges életmód elterjesztése (fizikai aktivitás, dohányzás elhagyása, mérsékelt alkoholfogyasztás) a rák ellenes küzdelem egyik leg eredményesebb eszköze.

Állításunkat legszemléletesebben támasztja alá, hogy a táplálkozással kapcsolatban levő rákos megbetegedések megelőzésével évente mintegy 10 000 életet lehetne megmenteni.

A munka eredménye azonban legfeljebb bizonyos idő elteltével jelentkezhet a rák incidenciában, és a mortalitási mutatók csökkenésében. Vastag és végbélrák esetében 10 – 20 év múlva, az emlőráknál több évtizedet elteltével mutatkozik meg, minden ráktípus vonatkozásában 60 év után várható.

Az egyes daganatokkal kapcsolatos várakozások különböző tényezők hatására különböző mértékűek lehetnek (*V. táblázat*).

V. TÁBLÁZAT: A rákprevenció várható eredménye
TABLE V.: Results due to cancer prevention

Daganat Tumor	Preventív tényező Preventive factor	Várható eredmény: csökkenés az összes előforduló eset százalékában Result: diminishing in percent of all cases
Ajak és szájüregi rák Lip, mouth cavity cc	Alkoholfogyasztás, dohányzás elhagyása Giving up of alcoholics and smoking Bőséges zöldség-, és gyümölcsfogyasztás Eating plenty of vegetables, fruits	33 – 50%
Gégerák Pharibx cc	Alkoholfogyasztás elhagyása, Bőséges zöldség-, és gyümölcsfogyasztás Giving up of alcoholics and smoking Eating plenty of vegetables, fruits	33 – 50%
Nyelőcsőrák Esophagus cc	Alkoholfogyasztás elhagyása, Bőséges zöldség-, és gyümölcsfogyasztás Giving up of alcoholics and smoking Eating plenty of vegetables, fruits	50 – 75%
Tüdőrák Pulmo cc	Bőséges zöldség-, és gyümölcsfogyasztás Eating plenty of vegetables, fruits (dohányzástól függetlenül) (irrespectively of smoking)	20 – 33%
Gyomorrák Stomach cc	Bőséges zöldség-, gyümölcsfogyasztás, Konyhasó és sózott étel fogyasztás csökkentése, Hűtött tárolás (tartósítószer elhagyása, penészedés megelőzése) Eating plenty of vegetables, fruits Diminishing of NaCl and salted foods Chilled maintenance (omission of preservatives, prevention of molding)	66 – 70%
Hasnyálmirigyrák Pancreas cc	Bőséges zöldség-, és gyümölcsfogyasztás, Koleszterin és energia-bevitel csökkentése, dohányzás elhagyása Eating plenty of vegetables, fruits Diminishing cholesterine and energy intake, no smoking	33 – 50 % 70%
Epehólyagrák	Testtömeg „normalizálása” Making body mass normal	50%

V. TÁBLÁZAT: A rákprevenció várható eredménye
TABLE V.: Results due to cancer prevention

folytatás		
Májrák Liver cc	Alkoholfogyasztás elhagyása, Aflatoxin expozíció 50%-os csökkentése Ázsiában és Afrikában, A kettő együtt Giving up of alcoholics Diminishing aflatoxin exposition with 50 percent inAsia & Africa Both together	13% 40% 33 – 66 %
Vastag- és végbélrák Colon & rectum cc	Bőséges zöldség-, és gyümölcsfogyasztás, és ételmi rost bevitel, húsfogyasztás mérséklése, alkoholfogyasztás elhagyása, rendszeres fizikai aktivitás Eating plenty of vegetables, fruits, food fibres, diminmishing meat eating Giving up of alcoholics, regular physical activity	66 – 75 %
Emlőrák Mamma cc	Bőséges zöldség-, és gyümölcsfogyasztás, és ételmi rost bevitel, alkoholfogyasztás elhagyása, rendszeres fizikai aktivitás, elhízás elkerülése, testtömeg „normalizálása”, Alkoholfogyasztás elhagyása, testtömeg „normalizálása” Eating plenty of vegetables, fruits, food fibres, giving up of alcoholics, regular physical activity, making body mass normal Giving up of alcoholics, only,	33 – 50 % 10 – 20 %
Petefészekrák Ovary cc	Bőséges zöldség-, és gyümölcsfogyasztás, hús és állati eredetű zsiradékfogyasztás mérséklése Eating plenty of vegetables, fruits Diminishing eating of meat and animal fat	10 – 20 %
Méhnyakrák Uterus cc	Elhízás elkerülése, testtömeg „normalizálása” Bőséges zöldség- és gyümölcsfogyasztás Eating plenty of vegetables, fruits, making body mass normal	20 – 50 % -
Méhnyakrák Cervix ureri cc	Bőséges zöldség- és gyümölcsfogyasztás Eating plenty of vegetables, fruits	10 – 20 %
Prostata Prostate cc	Hús és zsiradékbevitel csökkentése, Diminishing eating of meat and animal fat	10 – 20 %
Pajzsmirigyarák Thyroid cc	Bőséges de nem excesszív jódbevitel Intake of rich but not excessive iodine	10 – 20 %
Veserák Kidney cc	Elhízás elkerülése, testtömeg „normalizálása” Bőséges zöldség- és gyümölcsfogyasztás Eating plenty of vegetables, fruits, making body mass normal	25 – 33 % -
Húgyhólyagrák Urinary bladder cc	Bőséges zöldség- és gyümölcsfogyasztás Eating plenty of vegetables, fruits	10 – 20 %

IRODALOM

1. *Ádány Róza* (szerk.): Megelőző orvostan és népegészségtan. Medicina Könyvkiadó Zrt. Budapest, 2006.
2. *Ádány Róza*: 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 Magda*: A daganatos megbetegedések. P. 42-44. In: Rodler I. (szerk.): Élelmiszerbiztonság és Táplálkozás-egészségügy. Táplálkozás-egészségügy és táplálközaspolitika. Fodor József Országos Közegészségügyi Központ Országos Élelmezés- és Táplálközástudományi Intézete, Budapest, 2003.
5. *Boyd, D., B., Betancourt M.*: The Cancer Recovery Plan. Avery Member of Penguin Group (USA) INC. New York, 2005.
6. *Byrne D.*: Core Report Eurodiet Nutrition & Diet for Healthy Lifestyles Public Health Nutrition. 2001. Vol 4.2(A) and 2(B)
7. Demográfiai Évkönyv Kötetei, KSH, Budapest 1975-2006.
8. *Doll, R., Peto, R.*: The causes of cancer. J. Natl. Cancer Inst., 1981. 66. 1191-1308.
9. Egészség Évtizedének Nemzeti Programja 2003.
10. Egészséges Nemzetért Népegészségügyi Program 2001-2010.
11. *Ember I.*: Népegészségügyi Orvostan. Dialóg Campus Kiadó, Budapest-Pécs, 2007.
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.
15. Ed: Koukoulakis PH The Hauge, 1994.
16. *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
17. *Hill, A. B.*: The environment and disease: association or causation? Proc. R. Soc. Med. 1965. 59. 295-300
18. *Juhász A., Katona E., Csongrádi É., et al.*: A testtömeg-szabályozás összefüggése az obesitas kialakulásával. Orvosi Hetilap 2007. 148. 39. 1827-1836.
19. *Kovács F.*: Penészgombák-mikotoxinok a táplálékláncban. Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományok Osztálya, Budapest, 2001.
20. Nemzeti Élelmezés- és Táplálkozás Politika 2004.
21. Nemzeti Rákellenes Program 2006.
22. *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.
23. *Páldy A., Vincze I., Nádor G., és mtsai*: Egyes daganatos betegségek miatti halandóság területi megoszlása Magyarországon 1986-1997. A vízminőség egészségügyi vonatkozásai 44 – 50.o. Nemzeti Környezet-egészségügyi Akcióprogram. Budapest, 2000.
24. *Riboli, E., Lambert, R.*: International Agency For Research On Cancer: Nutrition and Lifestyle: Opportunities for Cancer Prevention. IARC Scinetific Publicatioons, IARC Press, Lyon, 2002. No. 156
25. *Rodler I.* (szerk.): Táplálközási ajánlások a magyarországi felnőtt lakosság számára
26. Orvosi Hetilap 2004. 145. 47:2383-2396
27. *Rodler I.* (szerk.): Új Tápanyagtáblázat. Medicina Könyvkiadó Rt. Budapest, 2005.
28. *Rodler I., Biró L., Greiner E.*: Táplálközási vizsgálat Magyarországon, 2003-2004.
29. Orvosi Hetilap, 2005. 146. 34. 1781-1789.
30. *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.
31. *Rodler I., Zajkás G.*: Táplálköz és környezet. Táplálköz, Allergia, Diéta 2001. 6. 21-29.
32. *Rodler I.*: A népélelmezés jövője. Közgyűlési Előadások 2000. május. Millennium az Akadémián III. kötet. Magyar Tudományos Akadémia Budapest 2001.

33. *Rodler I.*: Az élelmiszerbiztonság humán-egészségügyi vonatkozásai. Egészségtudomány, 2002. 46. 1-2. 73-82,
34. *Rodler I.*: Élelmezés- és Táplálkozás-egészségtan. Medicina Könyvkiadó Rt. Budapest, 2005-2008.
35. *Rodler I.*: Élelmezés-higiéné. 3. átdolgozott kiadás. Medicina Könyvkiadó Zrt. Budapest, 2007.
36. *Rodler I.*: Energiaszegény élelmiszerek biztonsági kérdései. *Obesitologia Hungarica, Supplementum* 2000. 1. 1. 1-20.
37. *Serra-Majem, L., Ferro-Luzzi, A. et al.*: Nutrition Policies in Mediterranean Europe.
38. *Nutr. Rev.*, 1997.56. S42-S57.
39. *Simonopoulos, A.,P., Ordovas, J.M.(ed.)*: Nutrigenetics and nutrigenomics. Karger AG. Basel, Freiburg, Paris, etc. 2004.
40. *Szabó M., Rodler I.*: Az élelmiszerbiztonság helyzete és a javítását célzó nemzeti és nemzetközi stratégiák. Egészségtudomány, 2000. 44. 199–211.
41. *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 Allathigiéniái Tanszék, Kaposvár, 2007.
42. *Key, T., J.,, Schatzkin, A., Willett, W., C., et al.*: Diet, nutrition and the prevention of cancer. *Public Health Nutrition*. 2004. 7 (1A). 187-200.
43. *Varga I., Matyasovszky K., Sohár Judit.*: Élelmiszerek mikotoxin szennyezettségének jelentősége, adatok a hazai szintekről. Egészségtudomány, 2000. 44. 224-241.
44. *WHO/FAO Expert Consultation: Diet Nutrition and Prevention of Chronic Diseases*. WHO Technical Report Series 916, Geneva 2003.
45. *World Cancer Research Fund* „Stopping cancer before it starts” London, 2003.
46. *World Cancer Research Fund, American Institute for Cancer Research*: Food, Nutrition and the Prevention of Cancer: a Global Perspective WCRF/AICR, 2007.
47. *World Cancer Research Fund, American Institute for Cancer Research*: Scientific evidence and judgement. p. 72-91..., Policy implications. p. 536-575. In: *Food, Nutrition and the Prevention of Cancer: a Global Perspective WCRF/AICR*, 1997.
48. *World Health Organization, Euro*: First Food and Nutrition Action Plan for Europe
49. 2000-2005
50. *World Health Organization*: Regional Office Europe: The First Action Plan for Food and Nutrition Policy 2001.
51. *World Health Organization*: Safety evaluation of certain mycotoxins in food. WHO Food Additives Series 47, WHO Geneva 2001.
52. *World Health Organization*: Health Promotion and Healthy Lifestyles 2004. WHA 57.16.
53. *World Health Organization*: Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health 2004. WHA 57.17.

IMRE RODLER

Office of National Chief Medical Officer

Gyáli u 2-6, 1097 Budapest

tel: 1-426-1100

The role of nutrition in the formation of cancer, *2nd part*

Abstract: According to statistic data characterising the health status of the hungarian population nearly one quarter of death mortality derives of tumor diseases. The hungarian tumor mortality in the whole world and even in Europe ranks among the first ones. In the development of this multifocal disease beside the genetic factors the environment in close connection with nutrition plays an important role. For one third of total mortality deriving from tumor diseases unhealthy nutrition, lack of physical activity, obesity, for the second third smoking is responsible.

Reasons of development and survival of the situation are: the attitude of the population to the maintenance of its own health, its unhealthy behaviour, inadequate knowledge of nutrition, lack of material means necessary for collection of adequate foods, and insufficient canteen meals not applying the principles of healthy nutrition.

The primary prevention of this severe disease which means for individuals, families and even for the society a heavy burden is mainly based on nutrition, physical activity and life style of the individuals. Healthy diet and healthy life style offers a great help for tumor-patients in improvement of their life quality, and enhances as well the effectivity of therapy.

The preparation of the population for the primary prevention, its teaching and education means important tasks for the hungarian public health. Besides educational institutions, and forums dealing with propagation of knowledge considering health must undertake and play an important role. Indisputable responsibility of the government is to create possibilities for achieving adequate nutrition and healthy way of life and taking charge of the food and nutrition safety for the population.

Key words: Formation of cancer, nutrients, overweight and obesity, body fat ratio, cancer mortality, healthy nutrition

MAGYAR HIGIÉNIKUSOK TÁRSASÁGA XXXIX. VÁNDORGYŰLÉSE

A Magyar Higiénikusok Társasága XXXIX Vándorgyűlése
2009 október 6-8.

A kongresszus elérhetősége

Frida Family Hotel

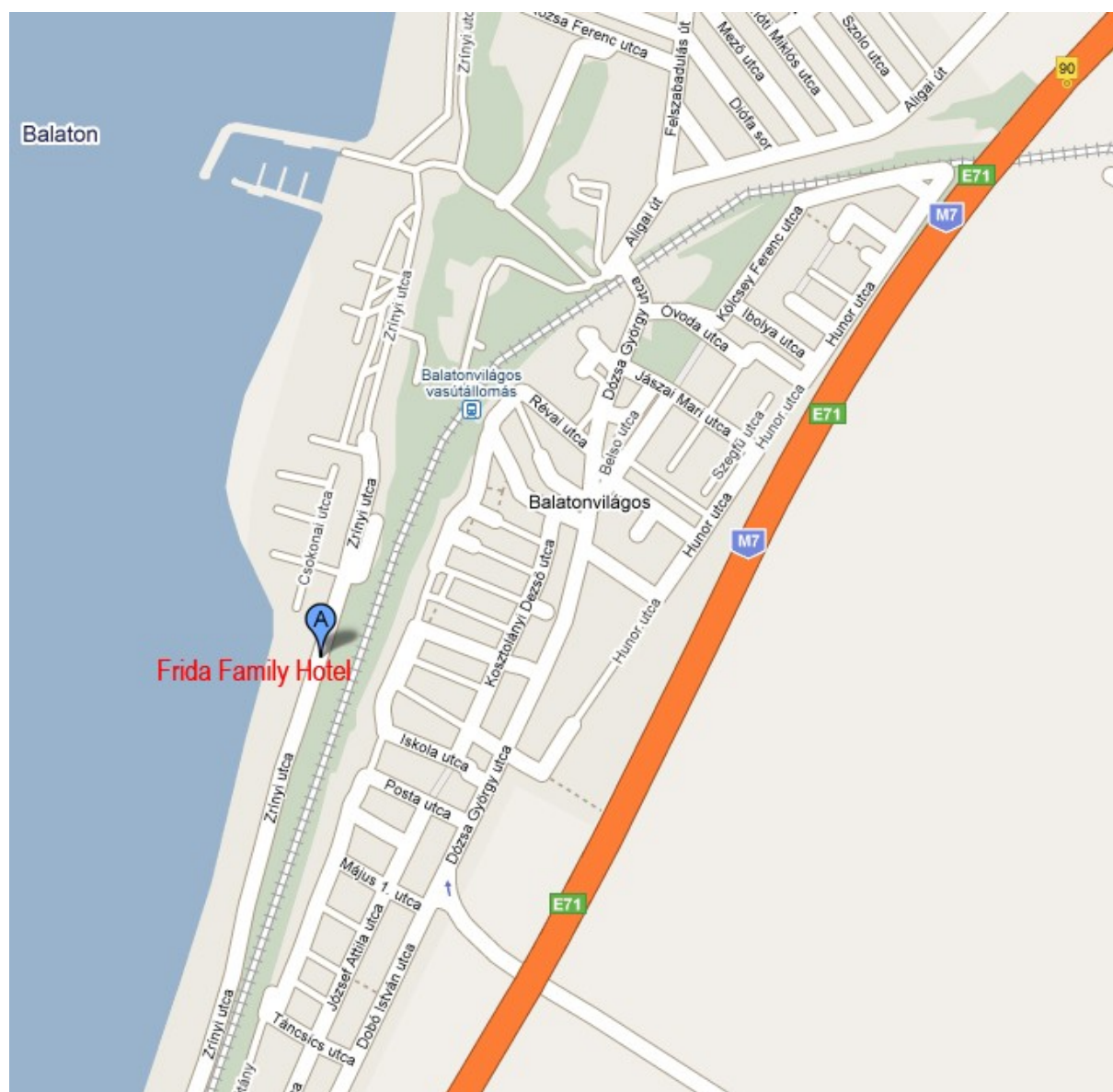
H-8171 Balatonvilágos, Zrínyi u. 135.

Telefon: +36 88/480-095

Fax: 36 88/480-086

E-mail: fridakft@invitel.hu

www.fridafamily.hu



AZ ELŐADÁSOK ÉS POSZTEREK ÖSSZEFOGLALÓI

PAH-típusú aromás DNS adduktok spanyol, dán és krétai kohorszokból származó anya-újszülött mintapárokból európai kohorszokból, – Eredményeink egy folyamatban lévő EU projektben

Anna Livia, Kovács Katalin, Rudnai Péter, Schoket Bernadette

Országos Környezetegészségügyi Intézet, Budapest

Együttműködő partnerek: DKFZ, UC, NHRF, UAB, UCrete

Bevezetés. A Policiklusos Aromás Szénhidrogének (PAH-ok) közismert környezeti egészségkárosító anyagok. Az aromás DNS adduktok a környezeti, táplálkozás-, és dohányzás eredetű összetett PAH expozíció biomarkerei.

Célok. A kutatás célja PAH típusú aromás DNS addukt szintek meghatározása európai kohorszokból származó anya és újszülött fehérvérsejt mintapárokból, valamint egy a közelmúltban továbbfejlesztett, módosított ³²P-utójelöléses DNS addukt meghatározási módszer alkalmazása sorozat mérésekben.

Anyagok és módszerek. Anyai perifériás vérből és újszülött köldökzsinór vérből származó fagyasztott összfehérvérsejt (buffy coat) mintapárokat dolgoztunk fel. A minták a dán DKBiobankból, a spanyol INMA és a krétai REA kohorszokból származtak. A DNS izolálás Qiagen kittel történt (Cat. No. 13343) a NewGeneris EU projektben kidolgozott módosított protokoll szerint. Anya-gyermek mintapárokból DNS addukt szintet mértünk a hagyományos ³²P-utójelöléses módszerrel 50 uCi [γ -³²P]ATP izotóp felhasználással mintánként, és az újonnan kidolgozott utójelöléses módszerrel, 25 uCi [γ -³²P]ATP izotóp felhasználással mintánként. Eddig 72 anya-gyermek mintapárt elemeztünk a DKBiobankból, 29 párt az INMA és 58 párt a RHEA kohorszokból. A statisztikai analíziseket Wilcoxon illesztett páros teszttel és Spearman korreláció teszttel végeztük.

Eredmények és következtetések. A folyamatban lévő vizsgálat eddigi eredményei szerint a DNS addukt szintek hasonlóak voltak anya és újszülött vérmintákban, átlagosan 15 addukt/ 10⁸ normál nukleotid értékkel. Közepesen erős statisztikailag szignifikáns pozitív korreláció volt az anya-gyermek DNS mintapárok addukt szintje között mind a három kohorszban ($r \sim 0.60 - 0.67$, $P < 0.0003$). Az összfehérvérsejt (buffy coat) mintákból Qiagen DNS izolálást követően a módosított ³²P-utójelöléses módszer hasonló eredményeket adott, mint a hagyományos utójelöléses módszer, amely 50%-os izotópfelhasználás csökkentést tesz lehetővé. Az eredményeket az anyai expozíció adatok ismeretében fogjuk értékelni.

Köszönetnyilvánítás. A minták a DKBiobankból, az INMA és REA kohorszokból származtak. Partnereinknek voltak a DKFZ Heidelberg, UC Koppenhága, NHRF Athén, UAB Barcelona, UCrete Kréta. Köszönjük az elhivatott technikai asszisztenciát kollégáinknak: Bodnár Lászlónénak, Papp Istvánnénak és Lévay Katalinnak. A munkát a NewGeneris EU FP6 Integrált projekt (Nr. 016320) támogatta.

Az egészségügyi ellátás igénybevételében jelentkező, szükségletre korrigált egyenlőtlenségek többszintű elemzése. II. rész: Eredmények, következtetések⁴

Bakacs Márta², Vitrai József¹, Németh Renáta³, Kaposvári Csilla¹

¹ EgészségMonitor Kutató és Tanácsadó Nonprofit Közhasznú Kft.

² Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet

³ Eötvös Loránd Tudományegyetem, Társadalomtudományi Kar

Eredmények: A nyers igénybevételi adatok szerint az egynapos ellátások egy lakosra vetített aránya kistérségenként erősen különbözött, míg a fekvőbeteg-ellátásban ez az arány kisebb különbségeket mutatott. Az előbbiben a legnagyobb kistérségi betegarány 26-szorosa volt a legkisebbnek, míg a fekvőbeteg-ellátásban ez az eltérés csupán 5-szörös volt. Mindkét ellátási formában leginkább a keringési, utána a daganatos betegek arányai mutattak nagy kistérségi eltéréseket. A legnagyobb kistérségi egyenlőtlenséget a keringési betegek egynapos ellátásainak finanszírozása mutatta: itt a teljes lakosság felét képviselő, legkedvezőtlenebbül finanszírozott kistérségek betegeire csupán a kifizetett térítés 35%-a jutott. A fekvőbeteg-ellátásban nem volt ilyen nagy eltérés. Az ápolási napok száma jelentős különbséget mutatott a betegcsoportok, a nem és az életkor szerint – mint az várható volt – de a kistérségek egymástól ebben a mutatóban nem különböztek lényegesen. A nyers adatok szükségletre való korrigálása a meglévő igénybevételi egyenlőtlenségeket lecsökkentette, és a kistérségi mintázatot megváltoztatta mindkét ellátási formában, különösen a daganatos és a keringési betegek vonatkozásán. Az egynapos ellátásokra elszámolt átlagos súlyszámok kistérségi egyenlőtlensége a szükségletre történő korrekció után 30, a fekvőbeteg-ellátás esetében 40%-ára csökkent mindkét betegcsoportban. Az ápolási napok kistérségi egyenlőtlenségei a szükségletre korrigálással 60%-ára csökkentek. A finanszírozás kistérségi eltéréseit a daganatos betegeknél a lakóhelyi környezet társadalmi-gazdasági helyzete, a keringési betegeknél a kistérségben rendelkezésre álló egészségügyi kapacitások befolyásolták leginkább.

Következtetések: Az eredmények igazolták, hogy az igénybevétel kistérségi egyenlőtlenségeiből megfelelő statisztikai eljárással kiszűrhető az eltérő ellátási szükségletre visszavezethető hatás. Nagy kistérségi eltérések voltak az egynapos ellátások finanszírozásában, igaz, a fekvőbeteg-ellátásban az eltérések egy nagyságrenddel kisebbek voltak. A társadalmi-gazdasági tényezők hatása főképp a daganatos betegek egynapos ellátásainak finanszírozási egyenlőtlenségeiben játszottak döntő szerepet. Az ellátási kapacitások elérhetőségének különbségei inkább a keringési betegek ellátásának finanszírozásában okoztak egyenlőtlenséget. A szükségletre történő korrekció után kimutatott igénybevételi egyenlőtlenségek nemcsak etikai szempontból, hanem a hatékonyság szempontjából is hátrányosak.

⁴ Az előadás I. részének (háttér, módszerek) szerzői: Vitrai József, Németh Renáta, Bakacs Márta, Kaposvári Csilla.

Természetes fürdővizeink higiénés állapota és vizsgálati módszerei

Bánfi Renáta, Vargha Márta, Kádár Mihály

Országos Környezetegészségügyi Intézet, Vízmikrobiológiai osztály

Magyarország területén összesen 260 hivatalosan bejelentett természetes fürdővízi strandot tartanak nyilván. Minősítésük a 78/2008. (IV.3.) Kormányrendelet szerint az *Escherichia coli* és a fekális *Enterococcus* paraméterek alapján történik.

Az *Enterococcus* kimutatására a 78/2008. (IV.3.) Kormányrendelet értelmében, mind a Slanetz-Bartely agarra történő membránszűrés, mind az MPN módszer (MUD) jól alkalmazható. Az *Escherichia coli* vizsgálatára viszont csak egy teljes körűen alkalmas módszer (MUG mikro-titer lemez) ajánlott.

A természetes szabadtéri strandok vizsgálati eredményeinek összesítése után a Kormányrendelet négy minősítési kategória szerint osztályozza a vizek minőségét. A Kormányrendelet és az Országos Környezetegészségügyi Intézet (OKI) feljogosítási rendszere alapján az akkreditálási eljárás keretében kizárólag olyan laboratórium végezheti a természetes fürdővizek vizsgálatát, amely az OKI által szervezett éves természetes fürdővizes interkalibrációs vizsgálatokban megfelelő eredménnyel szerepel. Az OKI Vízmikrobiológiai osztálya évente két alkalommal rendez természetes fürdővizes interkalibrációs vizsgálatokat, amelynek szerepe a laboratóriumok jártasságának értékelése mellett, az érvényben lévő szabványok alkalmazhatóságának felülvizsgálata és a nem megfelelő módszerek azonosítása, a megoldások felvetése.

Az elmúlt években 5 természetes fürdővíz vizsgálati mikrobiológiai körvizsgálatot szervezett az OKI Vízmikrobiológiai osztálya. Idén már 29 résztvevővel, természetes fürdővíz vizsgáló laboratóriumok számára. A 78/2008 (IV.3.) Kormányrendelet tartalma szerint a résztvevő laboratóriumok közül, 2007-ben *E. coli* kimutatására 25%-a használta a Kormányrendeletben előírt szabványos módszert (MUG), 2009-re már a vizsgáló laborok 85%-a alkalmazta. A fekális *Enterococcus* vizsgálata a körvizsgálatokon 2007 óta szabványos módszerekkel történik.

A 2008-s idényben a természetes szabadtéri strandfürdők közül 1,7% lett kifogásolt, és az összes monitorozott fürdővíz 57,2%-a kapott kiváló minősítést. A hazai értékelés alapján (78/2008 /IV.3./ Kormányrendelet; az értékelés feltétele 16 minta 2005-2008 között) a 226 strandfürdő közül 136 kiváló és 34 nem megfelelő lett a tavalyi évben. 2009-ben eddig 627 minta eredménye érkezett be az OKI-ba, ebből eddig 621 lett megfelelő.

Célunk az, hogy összefoglaljuk a természetes fürdővizeink minőségi állapotát a Kormányrendelet és a feljogosítás rendszer előírásai tükrében. Továbbá, áttekintsük az elmúlt két és fél év természetes fürdővizes interkalibrációs vizsgálatainak tapasztalatait, a szabványban szereplő módszerek kiértékelése mellett.

Környezeti legionella kockázat és megelőzése

Barna Zsófia¹, Bognár Csaba², Horváth Judit Krisztina³, Kádár Mihály¹, Szax Anita¹, Vargha Márta¹

¹Országos Környezetegészségügyi Intézet – Vízhigiénés és Vízbiztonsági Főosztály

²Országos Epidemiológiai Központ – Bakteriológia II. Osztály

³Országos Epidemiológiai Központ – Járványügyi Osztály

Két évvel az Országos Epidemiológiai Központ és az Országos Környezetegészségügyi Intézet közös, a Legionárius Betegségről és Megelőzésről szóló Módszertani levelének megjelenése után a *Legionella* környezeti monitorozásának törvényi szabályozása hazánkban még mindig nem megoldott. A vízhálózatok üzemeltetői nem kötelezettek *Legionella*-vizsgálatra, hatósági mintavételezés is csupán járványügyi kivizsgálások alkalmával történik.

Annak érdekében, hogy felhívjuk a törvényalkotók, illetve az üzemeltetők figyelmét a *Legionella* kockázat-becslés és kockázat-kezelés fontosságára, épületek (pl. kórházak, iskolák, szálláshelyek) vízhálózatát vizsgáltuk *Legionella* jelenlétére. A kedvezőtlen vizsgálati eredmények következtében célunk volt a külföldi gyakorlatban *Legionella*-csíraszám csökkentés érdekében rutinszerűen alkalmazott módszerek tesztelése a hazai gyakorlatban.

A vizsgált épületek (102) vízhálózatának 66%-a kolonizált legionellával. A hálózati vízminták 44%-a (466) volt legionellára nézve pozitív, 25%-nak a csíraszám a közegészségügyi szempontból kockázatot jelentő 1000 CFU/l-t is meghaladta. Az izolátumok 27,5%-át a megbetegedésekkel leggyakrabban összefüggésbe hozható *L. pneumophila* 1-ként azonosítottuk. A nem megfelelő vízkezelési gyakorlat lehet a magyarázata a vízhálózatokban a legionellák magas prevalenciájának. Ezen feltételezést támasztja alá, hogy a vízminták 75,2%-nak (493) hőmérséklete esett a legionellák túléléséhez és szaporodásához kedvező 20 és 55 °C közötti tartományba.

A *Legionella*-csíraszám visszaszorításának legkézenfekvőbb módja a használati melegvíz (HMV) hőmérsékletének 55°C fölé emelése, illetve az 1-3 havonkénti hősokk kezelés alkalmazása. Ezen vízkezelési módszereket alkalmaztunk egy gyáregység egyetlen, önálló melegvíz-ellátással rendelkező épületén. Az eredmények azt mutatták, hogy a 80°C-os vízzel történő átmosatás önmagában nem jelent megoldást. Az állandóan magas HMV-hőmérséklet és a kiegészítés-képpen rendszeresen alkalmazott hőfertőtlenítés biztosítja a megfelelő védelmet.

A nosocomialis megbetegedések magas aránya miatt a kiemelkedő kockázati közeget jelentő kórházi vízhálózatot a nemzetközi gyakorlatban jellemzően klór-dioxid adagolásával fertőtlenítik. Vizsgálati eredményeink alátámasztották a kezelés hatékonyságát, azonban a klór-dioxidos kezelés csupán azon esetben biztosít megfelelő védelmet, amennyiben a vízfogyasztás és ezzel együtt a fertőtlenítőszer adagolása pontosan kiszámított.

Vizsgálati eredményeink alátámasztják a *Legionella* kockázat-becslés és kockázat-kezelés szükségességét. Törvényi szabályozás hiányában azonban az épületek üzemeltetői jellemzően nem is ismerik a helyes vízkezelési és vízbiztonsági gyakorlat fontosságát, illetve nem kényszerülnek annak betartására.

A klímaváltozás hatása a napi halálózásra Budapesten és az országban a RegCM3 regionális klímamodell alapján a 2021-2050 időszakban

Bobvos János, Páldy Anna

Országos Környezetegészségügyi Intézet, Budapest

Bevezetés: Az IPCC 4. jelentése szerint a klímaváltozás a hóhullámok miatti halálózások, megbetegedési és sérülési arányok növekedését fogja okozni. Jelen munkában a szerzők célul tűzték ki, hogy a korábbi elemzések alapján feltárt napi halálózás-hőmérséklet összefüggések felhasználásával meghatározzák a hóhullámoknak tulajdonítható többlethalálózás növekedését a klímaváltozás függvényében Budapesten és megbecsülik országos szinten.

Anyag és módszer: A RegCM3 – emissziós forgatókönyv (SRES) A1B – regionális klímamodellt az ELTE Meteorológiai Tanszéken fejlesztették ki, Magyarország területén 10 km-es rácsfelbontású napi meteorológiai adatsorokat állítottak elő. Az elemzésekben a budapesti rácspont napi átlaghőmérsékletét (május 1.-szeptember 30. között) használták az 1961-1990-es referencia és a 2021-2050-es modellezett időszakra. A mért budapesti napi átlaghőmérséklet adatokat az Országos Meteorológiai Szolgálat, a napi halálózási adatokat a Központi Statisztikai Hivatal adatbázisa alapján elemezték. A klímaváltozás a jövőben megnöveli a 25°C feletti átlaghőmérsékletű napok (hóhullámos napok) gyakoriságát, amelyeket intenzitásuktól függően elemeztek. A korábbi budapesti (1971-2000) elemzésekben értékelt napi halálózás-hőmérséklet jelleggörbe 25°C feletti szakaszának linearizálásával meghatározták, hogy a hóhullámos napok számának növekedése a 2021-2050 években milyen arányú többlethalálózás növekedést okoz Budapesten. Az összefüggések kiterjesztésével - szintén korábbi elemzések alapján (Pest és Csongrád megye, 1996-2004) becsülték az országos szintű hatásokat.

Eredmények: 1961 és 1990 között Budapesten a mérések alapján 315 napon haladta meg a napi átlaghőmérséklet a 25°C-ot, legkevesebb alkalommal (1 nap) 1980-ban, a leggyakrabban (20 nap) 1983-ban fordult elő. A RegCM3 klímamodell a nyári ciklusban 0,81°C-os hőmérséklet növekedést jelez a 2021-2050 közötti időszakra, májusban 1,4°C-ot, amely szeptemberig folyamatosan csökken 0,51°C-ra. A 30 év alatt 0,03 °C/év lineáris trendhatás (nem szignifikáns, $p=0,09$) mutatható ki, a hóhullámos napok száma a referencia időszakhoz képest 75 esetszámmal nő.

A napi halálózás-hőmérséklet összefüggés 25°C feletti szakasza 4,9%-os halálózás növekedést mutat 1°C-os hőmérséklet növekedés esetén (CI-95%: 3,9-5,4%). A növekvő számú hóhullámos napok többlethalálózása a 30 éves periódus teljes nyári halálózását 0,0035%-kal (CI-95%: 0,0022-0,0038%) növeli meg. A növekedést elsősorban a nagyobb arányban gyakoribbá váló közepes intenzitású 28-30°C-os hóhullámos napok okozzák.

A klímaszcenárió alapján az összefüggéseket a 2007. évi budapesti lakosságra vonatkoztatva – nyári átlaghalálózás 58,8 eset/nap – megállapítható, hogy a 2021-2050 közötti időszakban a klímaváltozás okozta hóhullámos napok gyakoriságának növekedése 44,8%-al növeli a többlethalálózást, ami évente átlagosan 24,9 többlet halálesetet jelent a referencia időszakban tapasztalt évi 55,8 többlet esethez képest. Hazánkban 2007. május-szeptember hónapokban 54777 haláleset történt, a klímaváltozásnak tulajdonítható többlethalálózás ugyanolyan %-os növekedését feltételezve, évente átlagosan 150 többlet haláleset várható.

Következtetés: A regionális klímamodellek nagy térbeli és napi felbontású adatsorai lehetőséget adnak a klímaváltozás közvetlen, rövid távú hatásainak vizsgálatához. Bár a klímamodellek alábecsülik kissé az alaphelyzetet és ennek alapján a várható hatásokat is, mégis hasznos adatot szolgáltatnak a középtávú alkalmazkodási stratégiák és akciótervek kidolgozásához.

Az elemzés az MTA-BCE „Alkalmazkodás a Klímaváltozáshoz Kutatócsoport” (2006TKI246) keretében és a projekt támogatásával készült.

358/2008. (XII.31.) Korm. rendelet által a telepengedélyezésben bekövetkezett változásokról és azok közegészségügyi – kémiai biztonsági tapasztalatairól

Bogdándy Éva,¹ Lengyelne Koczka Szilvia², Ring Péterné¹, Tyukászné Hajdú Magdolna³, Vass Csaba⁴

¹ *ÁNTSZ Közép-magyarországi Regionális Intézete Kémiai Biztonsági Csoport*

² *ÁNTSZ Váci, Szobi, Dunakeszi Kistérségi Intézete*

³ *ÁNTSZ Ceglédi Kistérségi Intézete*

⁴ *ÁNTSZ Monori Nagykéti Kistérségi Intézete*

Előadásunkban az ÁNTSZ feladatát meghatározó általános és szakterületi jogszabályok alapján értékeljük a 358/2008. (XII.31.) Korm. rendelet előírásainak végrehajthatóságát és annak eredményességét.

Bemutatjuk a közegészségügyi előírások teljesülésének tapasztalatait, rámutatunk a prevenció tevékenység jogszabályi hátterének hiányosságaira.

Felhívjuk a figyelmet a rendelet mellékletében felsorolt, bejelentés vagy engedély köteles tevékenységek közti különbségtétel közegészségügyi és kémiai biztonsági szempontú ellentmondásaira.

Prezentációnkban a megelőzési eljárás folyamatába bevont szakhatóságok jogkörét, jogosultságát állítjuk szembe az eljárásról, csak értesülő hatóságok jogosítványával.

A Közép-magyarországi Régió kerületi/kistérségi intézeteinek segítségével összefoglaljuk a jogszabály hatályba lépése óta, hatósági munkánk során szerzett tapasztalatokat. Összehasonlítjuk az ellenőrzésre, illetve a szakhatósági eljárásra kötelezett egységek esetében az eljárási formákat, a betartandó határidőket és rámutatunk a különbözőségekből adódó kockázatokra.

Értékeljük és bemutatjuk, hogy az emberi egészségre és a környezetre leginkább veszélyt jelentő kockázatok nagy része, csak a megelőző hatósági munka folyamán küszöbölhető ki.

CYP1A1 és CYP2E1 gének expresszióját indukálta a transz-2-hexenal adása, Balb/C nude egérbenBudán Ferenc¹, Szabó István¹, Finta Hajnal², Kozsuch Réka¹, Ember István¹, Varjas Tímea¹¹ PTE AOK Orvosi Népegészségtani Intézet, Pécs, Magyarország² MOGYE, Közegészségtan Tanszék, Marosvásárhely, Románia

A daganatok kialakulásában 80-90%-ban a környezeti és életmódbeli tényezők tehetők felelőssé. Ezen belül 30-40%-kal játszik szerepet a táplálkozás. Elsődleges prevencióként célunk a daganatos betegségek kialakulásának megelőzése, ami a legolcsóbb és leghatékonyabb megoldás is. Azonban a kemopreventív élelmiszerek mellett számos – potenciálisan karcinogén – vegyület is szerepelhet az étkezési palettánkon.

Ilyen vegyület a frissen vágott fű illatát adó transz-2-hexenál is. Ez a vegyületet egy α,β -telítetlen aldehid, a zöltségek, gyümölcsök – mikroorganizmusok, főként gombák elleni védekező mechanizmusuk részeként – a növény a sérülésnek kitett felületeken termeli.

Munkacsoportunk a transz-2-hexenal intraperitoneálisan (i.p) kezelt Balb/C nude egerekben a CYP1A1 és CYP2E1 gén expressziós mintázatát vizsgálta (kontrolhoz képest) az expozíció után 3, 6, 12, 24 és 48 órával. A kísérleti állatok szerveiből (máj, vese, tüdő) mRNS-t izoláltunk a Trizol protokoll szerint, majd Q-Real-Time PCR-rel határoztuk meg a génexpressziót.

Korábbi tanulmányunk szerint a 2-hexenal hosszú távú kísérletben tüdőben, májban és vesében daganatképződést okozott, a *Ha-ras* és *p53* onko/szupresszor gének expressziójának megemelése nélkül. Bizonyára epigenetikus tényezőkön, pl. a karcinogenezist okozó enzimek indukcióján keresztül lehetséges ez.

Májban a CYP2E1 enzim génexpressziója 48 órával a transz-2-hexenal beadását követően jelentősen megnőtt, feltehetően kompenzatórikus válaszreakció részeként. Ugyanis májban hepatotoxikus vegyületek a CYP2E1 enzim aktivitását csökkentették, amit a sejtkárosító hatásra adott válaszként értelmezték.

24 és 48 órával az expozíció után a tüdőben a CYP1A1 génexpressziót megemeli. Bár nem találtak megemelkedett DNS-addukt mennyiséget a tüdőben az expozíció hatására, de hosszútávú kísérletben Fischer 344 és Wistar patkányban is kifejlesztett tüdőkarzinómát, ahol kimutatták a CYP1A1 enzim megnövekedett jelenlétét. A CYP1A1 környezeti prokarcinogén anyagot aktiválhat, pl. poliaromás-szénhidrogén- származékokat (PAH).

A vesében 48 órával a kezelés után jelentősen megnőtt mindkét gén expressziója. Korábbi vizsgálatunk során transz-2-hexenal kezelt C3He-mg egerekben malignus vese daganat alakult ki. Megállapíthatjuk, hogy a metabolizáló enzimek génjeinek overexpressziója, jelezhetik a karcinogén expozíciót.

Torzító hatás a halandósági vizsgálatban, a Szentgotthárdi Kistérség légzőrendszeri halálkozásának klaszteranalízise, 1996-2005

Burkali Bernadett¹, Juhász Attila², Nagy Csilla², Borcsányi-Andits Mónika¹, Farkasné Horváth Gabriella¹, Parragi Katalin¹, Hamburger István¹, Oroszi Beatrix¹, Fehér Katalin¹, Bazsika Erzsébet¹, Paller Judit¹, Páldy Anna³

¹ Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat Nyugat-dunántúli Regionális Intézete

² Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat Közép-magyarországi Regionális Intézete

³ Országos Környezetegészségügyi Intézet

A magyar lakosság légzőrendszeri betegségek miatt bekövetkező halálkozása 1996-ról 2005-re mindkét nem esetében 5-6%-kal emelkedett. A Nyugat-dunántúli régió területén élő lakosság halálkozására vonatkozó eddigi leíró epidemiológiai vizsgálatok eredményei igazolták, a halálkozás területi egyenlőtlenségeiben mutatkozó igen markáns halmozódásokat. Ezek közül kiemelt érdemelt a férfiak esetében a Szentgotthárdi, nők esetében a Letenyei kistérség országos szinthez viszonyított – statisztikailag igazolható – legmagasabb halálkozása. Ezen primer helyzetelemzésre alapozottan, Szentgotthárd város önkormányzatának kérésére, további leíró epidemiológiai vizsgálatot végeztünk a többlethalálkozás háttérében meghúzódó tényezők feltérképezésére. Ezen vizsgálat keretében került sor jelen vizsgálatrész elvégzésére is, melynek célja a légzőrendszeri halálkozás alakulására ható, markáns torzító tényező bemutatása volt. A többlethalálkozás okán felmerült a Szentgotthárd városban működő, mintegy 700 fős Fővárosi Önkormányzat Pszichiátriai Betegek Otthonának esetleges torzító hatása a halálzási adatok vonatkozásában. Ezen tényező esetleges torzító hatásának kiszűrésére, a kistérség esetszintű halálzási adataiból kivételre kerültek azok az esetek, amelyek a szociális otthonban következtek be, tekintet nélkül a halál okára. A légzőrendszeri mortalitás kapcsán a deskriptív vizsgálatot megismételtük a halálzási adatok tisztítását követően is.

A Rapid Inquiry Facility (RIF) térinformatikai program segítségével is vizsgáltuk a területi egyenlőtlenségek alakulását, a halálzások relatív kockázatát nemcsak kistérségi, hanem települési szinten is. Az alacsony esetszámokból adódó bizonytalanság csökkentésére empirikus Bayes-beccsléssel korrigált (EBK) Standardizált Halálzási Hányados (SHH) mutatók számítására került sor. Az emelkedett halálzási kockázatú területek halmozódásának (klaszter) vizsgálatára SatScan programot használtunk, a klaszter maximális méretét a kockázatnak kitett népesség 2,5%-ában határoztuk meg.

A kistérségben élő férfiak légzőrendszeri betegségek miatti korai halálzása, az adatok tisztítása után is majd kétszeres kockázatot (EBK: 1,91 SHH=2,26 [CI= 1,38;3,50]) mutatott a hazai szinthez viszonyítottan. A teljeskörű adatok alapján azonban majd 3,4-szeres (EBK:3,38 SHH=3,84, [CI:2,66;5,36]) halálzási kockázat mutatkozott. A nők mortalitási kockázata is markánsan csökkent, majd 2,3-szorosról (EBK:2,27 SHH=2,92 [CI:1,46;5,22]) 1,15-szeresre (EBK:1,15 SHH=1,33 [CI:0,43;3,10]).

Jelen vizsgálat eredményei egyértelműen igazolták, hogy a halálzás halmozódásának háttérében markáns szerepet játszhattak a szociális otthonban bekövetkezett halálzások. Mindez jó példa arra, hogy a RIF mint vizsgálati módszer a rutinszerűen gyűjtött adatok minőségének ellenőrzésére, minőségbiztosítására is alkalmas.

A közép-magyarországi régióban vizsgált egészségügyi intézmények mérgezési esetbejelentési gyakorlata és az ellenőrzések tapasztalatai. A rendelkezésre álló adatok összevetése az országos statisztikai adatokkal

Czégeni Erika, Ring Péterné

ÁNTSZ Közép-Magyarországi Regionális Intézete, Kémiai Biztonsági Csoport

Előadásunk célja a közép-magyarországi régióban vizsgált egészségügyi intézmények mérgezési esetbejelentési gyakorlatának és az ellenőrzések tapasztalatainak bemutatása. Ezt követően összevetjük az Országos Mentőszolgálat Közép Magyarországi Mentőszervezet (továbbiakban: OMSZ) által szállított mérgezési esetek egyes jellemzőit az országos statisztikai adatokkal.

A bevezetésben felvázoljuk a bejelentési kötelezettség jogszabályi hátterét. A kémiai biztonságról szóló 2000. évi XXV. törvény előírja a Magyarország területén mérgező anyaggal előidézett mérgezési esetekkel kapcsolatos kötelező bejelentését. A törvényi előírás végrehajtására vonatkozó 44/2000. (XII. 27.) EüM rendelet előírása szerint az orvosi ellátásban részesült mérgezési esetekről „Egészségügyi ellátás mérgezési esetbejelentése” című bejelentőlapot kell kiállítani, majd a beteg elbocsátását követő 1 héten belül az Országos Kémiai Biztonsági Intézet Egészségügyi Toxikológiai Tájékoztató Szolgálatához (továbbiakban: OKBI ETTSZ) kell továbbítani. A kötelezettség betartásának ellenőrzésére első fokon Intézetünk kapott felhatalmazást.

Prezentációnk első részében felvázoljuk a vizsgált két fővárosi és két kistérségi egészségügyi intézmény mérgezési esetbejelentési gyakorlatát. Az ellenőrzések tapasztalatainak összefoglalásaként rámutatunk az egyes intézmények bejelentési kötelezettség okozta adminisztratív terheinek aránytalanságára, és az abból eredő bejelentési fegyelemre gyakorolt hatására.

Bemutatónk második részében az OMSZ adatai alapján 2008 II. és 2009. I. félév vonatkozásában összegyűjtött mérgezési eseteket összevetjük a 2006-2007-es országos statisztikai adatokkal. Adatforrásként rendelkezésre álltak az OMSZ által kérésünkre tájékoztatás céljából küldött mérgezési esetek jellemzői. Összehasonlító adatként az OKBI ETTSZ által készített éves OSAP összefoglaló jelentésben feldolgozott országos statisztikai elemzések szolgáltak.

Ezen adatforrások lehetővé teszik a mérgezési esetek csoportosítását a mérgezést okozó anyagok típusa, az érintett korcsoportok, illetve a mérgezés jellege (szándékos vagy véletlen), kimenetele szerint. A rendelkezésre álló számszerű adatok hátterének elemzése lehetőséget teremthet, olyan következtetések levonására, melyek alapvető jelentőséggel bírnak a preventív lehetőségek és beavatkozások prioritási sorrendjének meghatározásában.

Végezetül igyekszünk néhány gondolatébresztő preventív lehetőséget feltárni.

A biocid felülvizsgálati eljárás és szabályozás hatása a biocid termékekre, valamint a piacra az elkövetkező évtizedben

Czékus Miklós

Országos Tisztifőorvosi Hivatal

Biocid hatású készítményeket, termékeket mindennapjainkban alkalmazunk, illetve elvárjuk alkalmazásukat az élet különféle területein, például a megnyugtató járványügyi és higiénés állapot fenntartása, kártevők távoltartása, tartósítás vagy technológiai rendszerek megóvása érdekében.

De a rendeltetésüknek megfelelő hatásukon túl vajon milyen egészségügyi vagy környezeti hatásokkal rendelkeznek ezek az anyagok? A kémiai biztonság mind magasabb szintű megvalósítása érdekében a biocid hatóanyagok – melyek 23 terméktípusba sorolhatók – és termékek részletes felülvizsgálatát és engedélyezését az Európai Parlament és Tanács az 1998. február 16-i 98/8/EK Irányelvben szabályozza.

A közel tíz éve zajló, rendkívül szigorú vizsgálati eljárás kirajzolódó eredménye kettős:

Egyrészt a „talpon” maradt hatóanyagok esetében nagy biztonsággal kijelenthetjük, hogy rendeltetészerű használatuk nem jelent elfogadhatatlan kockázatot és károsodást a nem célszervezetekre, megvalósítva a széleskörű vegyi szabályozás célkitűzéseit.

Másrészt, - tekintettel arra, hogy a felülvizsgálati eljárás nem csupán a vizsgálati kritériumok miatt tekinthető szigorúnak, hanem rendkívül magas költségtényezői miatt is – a biocid hatóanyag- és termékgyártók piacán jelentős átalakulás, piaci átrendeződés várható.

A vizsgálati eljárások eredményei és az anyagi érdekeltségtől meghatározott gyártói döntések következtében az EU-ban létező közel ezer biocid hatóanyagból mára mindössze az egy harmada hozható forgalomba és azok alkalmazási köreik is jelentősen lecsökkennek.

A szerző választ keres arra, hogy milyen szükségek alakulhatnak ki a hatóanyagok csökkenése okán, milyen rések nyílhatnak meg a piacon és azt ki tudja betölteni és van-e jelentősége állami vagy közösségi szintű szerepvállalásnak ebben a témában.

A válaszok mellett az előadó bemutatja az elmúlt évek biocid felülvizsgálati eljárásának alakulását, aktuális helyzetértékelést mutat be és jövőbeni következtetéseket von le.

Röntgenberendezések ellenőrzésének tapasztalatai

Csepura György

ÁNTSZ Észak-alföldi Regionális Intézet, Sugáregészségügyi Decentrum

A Sugáregészségügyi Decentrum területén igen nagyszámú munkahely van, ahol röntgenberendezéseket használnak. Az előadásban bemutatásra kerül az ellenőrzések során szerzett meglepő tapasztalatok.

* * *

Neutron sugárzás méréseinek tapasztalatai az ÁNTSZ Észak-alföldi Regionális Intézet Sugáregészségügyi Decentrum területén

Csepura György

ÁNTSZ Észak-alföldi Regionális Intézet, Sugáregészségügyi Decentrum

A Decentrum területén nagy számú neutron sugárzás kibocsátás munkahely van. A 2009-es évben a neutron sugárzás mérésére alkalmas műszer beszerzésére került sor. A mérések eredményeinek rövid, áttekinthető tanulságai kerülnek bemutatásra.

Megelőzés 3 év tapasztalata: „Korai fogantatás és a kiskorúak terhesség megszakítási számának csökkentési programja” Budapest IV. és XV. kerületében

Csernus Éva, Dlabig Pálné, Szegfű Éva, Csík Gabriella, Nyerges Tímea

ÁNTSZ Budapest IV.-XV. kerületi Intézete, Budapest

Budapest IV. és XV. kerületben a demográfiai helyzet hasonlóan alakult az elmúlt 15-16 évben, mint az országban. A lakosság száma folyamatosan csökken annak ellenére, hogy a külső beépíthető területeket gazdaságosan kihasználják és betelepülés folyik. A IV. kerületben így módon növekedett a születésének száma az utóbbi időben.

A 2006. és 2007. éves védőnői tevékenység adatainak tanulmányozásával megállapítottuk, hogy a mortalitási és natalitási adatok, több éven át hasonlóan alakultak.

A 16-17 év alatt a terhesség-megszakításának számok is hasonló trendet követtek. **A kiskorúak adatai az összes abortuszoknak a 10%-át tették ki, megjelent a 14 év alattiak érintettsége is.** A 2006-os figyelemfelkeltő adatok alapján először több iskolában tájékoztottunk a tanulók nemi élettel kapcsolatos ismereteiről és a diákok kontracepciós szerek használati szokásairól, majd 2007-2008 és 2009-ben a megdöbbentő tájékoztatási eredmény alapján, **primer prevenció programot indítottunk.**

Célul tűztük ki a katasztrofális helyzet javítását. Tudtuk, hogy ezt csak hosszú távú programmal érhetjük el.

Előadásunkban az elmúlt 2 évtizedes időszak adatairól (terhesség megszakítási) és az eddigi tapasztalatainkról kívánunk beszámolni, mely reméljük a népegészségügyi jelentőséggel bíró helyzet orvoslását eredményezi.

Jogszabályok nélkül?

Ecsedi Gabriella

ÁNTSZ Váci, Szobi, Dunakeszi Kistérségi Intézete

A szakmai szervezetek szakmai célok megvalósítása érdekében végzik tevékenységüket. E szervezetek hatóságként történő fellépése során alapvető követelmény, hogy döntéseik, intézkedéseik „legitimek” legyenek, vagyis hogy a szakmai szabályok alkalmazásához jogalappal rendelkezzenek.

Tisztiorvosi szolgálatnál dolgozó jogászként gyakorta tapasztalom, hogy kollégáim nem találnak jogszabályban megfogalmazott alátámasztást valamely közegészségügyi intézkedés megtételéhez, noha az esetek nagy részében „laikus” szemmel is nyilvánvaló, hogy az intézkedés szükséges. A közegészségügyi szakmai szabályok egy része valóban nincs jogszabályba foglalva, illetve jogszabályi utalás által jogi kötőerővel felruházva, így hatósági feladataink ellátása során komoly problémát jelent, hogy bizonyos esetekben nem egyértelmű az ügyintéző – és az ügyfél – számára, hogy mely közegészségügyi követelmények betartása kényszeríthető ki, s melyeké nem.

Előadásomban azt a kérdéskört járom körül, hogy mi a teendő akkor, amikor az érvényre juttatni kívánt közegészségügyi szakmai előírást nem jogszabály tartalmazza, esetleg még szabvány, módszertani útmutató sem.

A legtöbb fejtörést okozó területek az alábbiak.

- Azon módszertani útmutatók, szabványok, amelyek nem rendelkeznek jogszabályi háttérrel, nem, illetve csak az egészségügyi hatósági és igazgatási tevékenységről szóló 1991. évi XI. törvényben foglalt általános rendelkezésekre való hivatkozással alkalmazhatók (pl. a konyhák és éttermek tervezési előírásaira vonatkozó MSZ-04-211-88 számú szabvány).
- A legalapvetőbb, a tisztasági meszelésre, festésre, felújításra, intézménytisztaságra vonatkozó követelményeket jogilag nincs mivel megindokolni, ezeket módszertani levél sem tartalmazza (kivéve az élelmezés-egészségügy területét).
- Egyes szakterületek vonatkozásában egységes szakmai szabályok kidolgozása sem történt meg (pl. az építési engedélyezési és az üzlet-működési engedélyezési eljárásban adandó szakhatósági állásfoglalások tekintetében).

Jogszabályalkotásra lenne szükség, illetve – mivel nem lehetséges minden egyes szakmai szabályt jogszabályi erővel felruházni – fontos lenne, hogy az ÁNTSZ engedélyező, ellenőrző, és szakhatóságként történő eljárásaiban rendelkezzen bizonyos mérlegelési jogkörrel.

Addig is azonban e joghézagok betömésére az 1991. évi XI. törvény általános hatásköri szabályaira történő hivatkozás kínál megoldást – gondosan ügyelve arra, hogy ez semmiképpen se csapjon át jogalkalmazói „jogalkotásba”.

A megelőzés fontossága egy esettanulmány tükrében

Fehér Bernadett¹, Bukus Erzsébet²

¹ *ÁNTSZ Budaörsi Kistérségi Intézete*

² *ÁNTSZ Közép-magyarországi Regionális Intézete Kémiai Biztonsági Csoport*

Az előadásban egy több ezer főt foglalkoztató nagyvállaltnál bekövetkezett foglalkozási eredetű mérgezési eseten keresztül a kémiai biztonság szabályainak betartását és a megelőzés fontosságát hangsúlyozzuk.

Prezentációnkban kiemeljük a munkafolyamatok során használt kémiai anyagok kiválasztásának jelentőségét az egészségre gyakorolt hatások ismeretének fontosságát, a dolgozók oktatásának szükségességét. Az ok-okozati összefüggések elemzése során bebizonyítjuk, hogy a kémiai biztonság protokolljának betartása nem kerülhető meg. Hangsúlyozzuk a munkavégzés megkezdése előtti szakszerű kockázat elemzés és értékelés szerepét a prevencióban.

Bemutatjuk, hogy a kockázatértékelési dokumentáció elkészítése és időszakos felülvizsgálata, nem csak egy a jogszabályok által megkövetelt hatósági előírás, hanem a megelőzésben fontos szerepet betöltő a munkavállalók és a környezet védelme érdekében szükséges szabályozás is.

Az esettanulmányon keresztül ismertetjük, hogy a vállalkozás valamennyi jogorvoslati eljárást kimerítve sem ismerte fel, hogy a kémiai biztonsági előírások betartása a mérgezési esetek megelőzésének eszköze.

Kémiai biztonság a Nyugat-dunántúli Régió oktatási intézményeibenFehér Katalin¹, Horváth Andrásné¹, Csinyi Barbara¹, Szabó Melinda¹, Prantner Ida², Paller Judit¹¹ *ÁNTSZ Nyugat-dunántúli Regionális Intézete*² *Pécsi Tudományegyetem ÁOK Orvosi Népegészségtani Intézete*

Intézetünk 2008. évben feladatként tűzte ki az általános és középiskolai kémia szertárak kémiai biztonsági helyzetének felmérését. A kémiai biztonságról szóló 2000. évi XXV. törvény rendelkezik arról, hogy a veszélyes anyagok, illetve a veszélyes készítmények helyes kezelésének alapelveit, legfontosabb szabályait a Nemzeti Alaptantervnek tartalmaznia kell, ezért ellenőrzéseink során kitértünk a kémiai biztonsági ismeretek oktatására is.

172 általános iskolában és 60 középiskolában került sor a kémia szertárak ellenőrzésére, 12 oktatási intézményben pedig ezt kiegészítettük a 7. osztályos és a 10. osztályos tanulók kémiai biztonsági ismereteinek felméréseivel, az Országos Tisztifőorvosi Hivatal által összeállított feleletválasztós kérdőív alapján.

A vizsgált intézmények mindegyike rendelkezett általános tevékenységi engedéllyel, vagy az ÁNTSZ-hez bejelentette a veszélyes anyagokkal/készítményekkel végzett tevékenységét. A kémia oktatása az általános iskolák 57%-ában a tanteremben, 43%-ában pedig az előadóban történik. A középiskoláknál ezzel szemben a vizsgált intézmények 84%-ában az előadóban, 8%-ában a kémia szertárban, 8%-ában pedig a tanteremben folyik az oktatás. A kémiai biztonságról szóló ismereteket mindenhol oktatják és rendelkeznek oktatási segédanyaggal is.

A tanulók – saját bevallásuk szerint – kémiai biztonsági ismereteiket legfőképpen az iskolai oktatás során szerzik, az interneten viszonylag kevesebben látogatnak veszélyes anyagokkal, készítményekkel kapcsolatos oldalakat. Elsősegélynyújtó felszerelés 10 általános és 2 középiskolában nem volt.

Az ellenőrzések hasznosnak bizonyultak. Felszínre kerültek olyan hiányosságok, amelyek megfelelő kémiai biztonsági szemlélettel kiküszöbölhetőek. A megsemmisítésre elküldött vegyszerek mennyisége 2008-ban 542 kg volt.

Az iskolaigazgatók és a szaktanárok az ellenőrzéseknél közreműködők voltak, úgy értékelték, hogy munkatársainktól újabb kémiai biztonsági információkhoz jutottak.

Fizető-vendéglátó szálláshely szolgáltatás anomáliái Budapest Belvárosában

Frankó Erzsébet, Balogh Lídia, Fehér Tamás, Varga Nikolett, Tamási Krisztina

Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat, Közép-magyarországi Regionális Intézet Budapest VI-VII. Kerületi Intézete

Lakossági panaszbejelentés alapján ellenőriztük az illetékességi területünkön működő * és **-os "hoszteleket/hotelokat", amelyek működési engedéllyel nem rendelkeznek, csak mint fizető-vendéglátó szálláshely szolgáltatók az önkormányzat felé bejelentési kötelezettséggel bírnak a 110/1997.(VI.25.) kormányrendelet alapján. Ugyanakkor ezen szolgáltatások, az ágyszám tekintetében rendszeresen, túllépik a magánszálláshelyek idegenforgalmi célú hasznosítására szóló előírásokat, azonban a kereskedelmi szálláshelyek működéséről szóló 45/1998 (VI.24) IKIM rendelet követelményeknek nem felelnek meg (szobaszám, ágyszám, vendégszám).

2009. áprilistól kezdődően, magánlakásokban működő, interneten keresztül elérhető 10 fizetővendég szálláshelyet ellenőriztünk közegészségügyi, kémiai biztonsági szempontok alapján és a nemdohányzók védelmével kapcsolatban.

„Kaotikus állapotokat találtunk.” Intézkedéseink során 4 helyszínbírságot (50 000 Ft), 8 kémiai terhelési bírságot (800 000 Ft), 2 egészségvédelmi bírságot (200 000 Ft) róttunk ki, 8 rendelkező határozatot hoztunk és 7 esetben átírtunk az önkormányzatok jegyzőjének további intézkedés megtételére.

Tapasztalataink a DD. tevékenységgel összefüggő I. fokú hatósági ellenőrzéseinkről

Gálffy György András, Kerek Krisztina, Csernus Éva

ÁNTSZ Budapest IV.-XV. Kerületi Intézete

Budapest IV.-XV. kerületében az elmúlt három évben leggyakrabban előforduló egészségügyi kártevőkkel, és irtásukkal kapcsolatos I. fokú hatósági munkát mutatjuk be, mely részletesen kitér a dezinszekciós és deratizációs tevékenységet végző vállalkozások (társas, egyéni) ellenőrzési tapasztalataira.

A panaszbejelentések kivizsgálása érdekében, valamint a munkatervi és az akciók keretében végrehajtott céllenőrzések kiterjednek az irtószerraktárakra és a tevékenység végzésének helyeire.

Az előadás áttekintést ad az egészségügyi kártevőirtásra vonatkozó hatályos jogszabályokban bekövetkezett változásokra is.

Családi napközik és egyes alternatív napközbeni ellátások közegészségügyi körülményei - 2008

Gyulai Éva, Mellenné Simon Márta, Jacsó Györgyné

Országos Környezetegészségügyi Intézet, Budapest

Az utóbbi években egyre szélesebb körben elterjedtek a gyermekek napközbeni ellátására létrehozott családi napközik és egyéb alternatív formák, melyek működéséről – jogi anomáliák miatt – az ÁNTSZ nem minden esetben értesül. Közegészségügyi körülményeik pontos feltérképezésére országos felmérés történt a 2008. évben. Az Országos Környezetegészségügyi Intézetben kidolgozott felmérőlapot az ÁNTSZ intézetek munkatársai közegészségügyi ellenőrzések során töltötték ki, egyben intézkedtek a hiányosságok pótlására is. A felmérés kapcsán felderítésre kerültek az ÁNTSZ nyilvántartásában nem szereplő szolgáltatók, így 225 családi napközi valamint 207 alternatív napközbeni ellátás (játsház, gyermekmegőrző, gyermekfelügyelet, játéktár, foglalkoztató, fejlesztő stb.) vizsgálatára került sor.

Az eredmények alapján közegészségügyi szempontból legjelentősebb feladat a járványügyi és a kémiai biztonság megerősítése mindkét ellátási forma esetében. Hatósági intézkedésre főként a játékfertőtlenítés és a kémiai biztonság hiányosságai, a balesetveszélyes körülmények, a dolgozók érvénytelen, vagy hiányzó közegészségügyi alkalmassági vizsgálata, valamint az elsősegély doboz, ill. figyelmeztető tábla hiánya miatt került sor.

A közegészségügyi körülmények ismerete lehetőséget adott a szükséges szabályozás meghatározására. A felmérést követően, 2009 februárjában megjelent a családi napközik működésének követelményeiről szóló Módszertani útmutató, amely tartalmazza a létesítés és a működés minimális közegészségügyi követelményeit. Ez biztosítja az ellenőrzés egységes gyakorlatát, valamint útmutatást nyújt a szolgáltatók számára a gyermekek egészséges nevelési-gondozási környezetének kialakításához és a közegészségügyi szakhatósági vélemény alapját képező elvárások teljesítéséhez.

Gabonatárházak aerobiológiai vizsgálataHalász Ágnes¹, Magyar Donát²¹ Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal Központ Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság, Központi Károsító Diagnosztikai Laboratórium² Országos Környezetegészségügyi Intézet

Ismert, hogy a gabonaiipari dolgozók a munkafolyamatok során képződött nagy mennyiségű por miatt a légzőszervi megbetegedések magas kockázatának vannak kitéve. Célunk a gabona mozgatása során levegőbe jutott bioaeroszol vizsgálata volt.

A levegő-mintavételezést a Csepeli Szabadkikötő Gabonatárházában (2004, 2008, 2009) valamint egy hajdúszoboszlói gabonatárolóban (2009) végeztük Hirst-típusú térfogatos spóracsapdával (Lanzoni Co Ltd, légátszívás 10 l/perc). A Gabonatárház egy 13 emeletes műemlék épület, mely 1928 óta üzemel; ahol a termények be- és kitárolását, szellőztetését és szükség esetén gázosítását végzik. A szállítmányokat (őszi búzát, kukoricát, napraforgómagot) félig zárt cellákban halmozzák fel, így az épület emeletenként egy légterű, és az emeletek között is van levegőcsere. A hajdúszoboszlói tároló korszerű, egyszintes, horizontális elrendezésű, egy légterű raktárakban halmokban tárolja a különböző eredetű terményeket (itt búzát ill. borsót tároltak a mintavételezés idején). Mindkét helyszínen porleválasztó berendezést működtetnek.

A levegőmintákban magas koncentrációban mutattunk ki keményítő szemcséket és gombaspórákat, kisebb mennyiségben pollenszemeket. A csepeli mintákban nagy mennyiségben találtunk üszög (*Tilletia*) fajokat: főként *T. caries* (DC.) Tul. & C. Tul. (átlag: 253,3 db/m³; max: 410) és *T. laevis* J.G. Kühn [syn: *T. foetida* (Wallr.) Liro] (átlag: 195,0; max: 240) fordult elő, az előbbi faj a minták 100%-ában jelen volt. Ezzel szemben a hajdúszoboszlói mintákban a *Tilletia*-koncentráció igen alacsony volt (egy mintában találtunk 1 db *T. caries* teliospórát, 4 mintában pedig összesen 11 db egyéb, nem őszi búza kórokozó *Tilletia*-fajt). Zárlati kórokozót (*T. indica* Mitra) és gazdaságilag jelentős kórokozót (*T. controversa* J.G. Kühn) nem mutattunk ki egyik tárházban sem. Nagyobb mennyiségben fordultak elő a levegőben *Alternaria*-, *Cladosporium*-, *Drechslera*-, *Epicoccum*- és *Ustilago*-fajok is. A spórák nagy része töredezett ill. sérült volt.

Az eredmények mind növény, mind humán egészségügyi szempontból jelentősek lehetnek. Humán egészségügyi vonatkozásban már az életképtelen, törött spóráknak, vagy az allergénjükkel szennyezett pornak is jelentősége van: kis méretük (<3,3 µm) miatt eljutnak az alveolusokig, így kiválthatják a farmer-tüdő betegséget (extrinsic allergiás alveolitis).

Növény-egészségügyi szempontból lényeges kérdés, hogy ha egy zárlati kórokozóval fertőzött tétel érkezik a tárolóba, mennyi esély van az átfertőződésre a légmozgások által. Az exportszállítványok *Tilletia* fertőzöttségére különböző toleranciaszinteket állapítottak meg országonként, ezáltal a fertőzésmentesség biztosítása Magyarország gazdasági érdeke.

A *Tilletia*-nemzetség kimutatására levegőmintából egy PCR módszert fejlesztünk, mely várhatóan gyorsabbá és megbízhatóbbá tenné a minták kiértékelését. Irodalmi adatok alapján ismert, hogy a *Tilletia* teliospórákból időigényes, nehézkes folyamat a DNS kinyerése. Jelenlegi eredményeink alapján 0,1-0,5 µg mennyiségű *Tilletia*-spórából sikerült DNS-t izolálnunk. Az ellenálló spórafalat Roche Magna Lyser (2004) készülékkel törtük fel, majd a DNS kivonást High Pure PCR Template Preparation Kit-tel végeztük. Célunk, hogy kifejlesszünk egy olyan DNS kivonási módszert, mely akár 20-100 db spórából is biztonsággal izolál DNS-t.

A két tároló eltérő levegővizsgálati eredményei valószínűleg a technológiai folyamatok különbségeire, illetve a termények eltérő földrajzi eredetére vezethetők vissza.

A kutatásokat az F67908 sz. OTKA pályázat és a MgSzH Központ Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság támogatta.

Komplex Életmódváltást Megcélzó Prevenációs Modellprogram a Magyar Honvédségen belül

Hornyák Beatrix, Sótér Andrea

Magyar Honvédség Dr. Radó György Honvéd Egészségügyi Központ

Az előadás a Magyar Honvédség keretein belül kialakított, rizikócsoport stratégián alapuló Komplex Életmódváltást Megcélzó Prevenációs Modellprogram (továbbiakban: Program) elméleti hátterét, szerkezeti felépítését mutatja be. A Program célja a személyi állomány egészségstátuszának javítása, a szerzett egészségpotenciál növelése az azonosított kockázati tényezők csökkentésén, lehetőség szerinti eliminálásán keresztül. Az egyéni rizikóstatuszon alapuló, célzott és személyre szabott, több lépcsős prevenációs program szerkezeti felépítését tekintve két nagy részre tagolódik: 1) szűrővizsgálati rész, 2) életmód program. Az életmód program az azonosított rizikótényezőknek megfelelően további négy blokkra oszlik: 1) pszichoedukációs, mentálhigiénés blokk, 2) testmozgási blokk, 3) dohányzás leszokást támogató blokk, 4) táplálkozási blokk. Az előadó áttekintést nyújt valamennyi blokk célkitűzéséről, tematikájáról, eszközrendszeréről és módszertanáról.

A Rapid Inquiry Facility (RIF). Gyors vizsgálati eszköz az epidemiológiábanJuhász Attila¹, Nagy Csilla¹, Páldy Anna²¹Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat Közép-magyarországi Regionális Intézete, Budapest²Országos Környezetegészségügyi Intézet, Budapest

Az 1991. évi XI. törvény az egészségügyi hatósági és igazgatási tevékenységről kimondja, „hogyan az egészségügyi államigazgatási szerv népegészségügyi tevékenysége keretében

a) vizsgálja, vizsgálta, ellenőrzi, elemzi és nyilvánosságra hozza a lakosság egészségi állapotának alakulását és az azt veszélyeztető, befolyásoló települési, lakóhelyi és társadalmi környezet fizikai, kémiai, biológiai és pszichoszociális tényezőinek állapotát,

aa) értékeli és elemzi az egészségkárosító hatások kockázatát...”

Az Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat (ÁNTSZ) elfogadott stratégiája szerint a Szolgálat munkatársai elkötelezettek a lakosság megbetegedéseinek megelőzésében és egészségi állapotának javításában. Ennek keretében feladatául határozta meg az egészségi állapot és az azt befolyásoló bármely tényező (pl. környezeti hatások, egészségügyi ellátás színvonala, hozzáférhetősége, társadalmi, gazdasági, szociális és kulturális viszonyok egészségi kihatásai stb.) folyamatos ellenőrzését és az ezzel kapcsolatos egészségpolitika alakításában való részvételt, valamint a feladatok megvalósításához elengedhetetlenül szükséges egészségfejlesztési és népegészségügyi módszertani munkát.

A megfogalmazott jogszabályi és stratégiai feladatok a Szolgálat tevékenységében igen korlátozottan valósultak meg ezidáig.

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) segítséget nyújt a népegészségügy, környezetegészségügy szakterületén dolgozó munkatársak számára a területi környezetegészségügyi, népegészségügyi térinformatikai elemzésekben, megvalósíthatóvá téve a törvényben foglalt és a stratégiában megfogalmazott feladatokat.

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 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 intervenciók stratégiák kialakításához.

A magyar lakosság légcső, hörgő és a tüdő rosszindulatú daganatai (BNO-10: C33-C34) miatti korai halálozás – szocio-ökonómiai státuszra korrigált – területi egyenlőtlenségeinek változása 1994-2007.

Juhász Attila¹, Nagy Csilla¹, Páldy Anna²

¹*Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat Közép-magyarországi Regionális Intézete, Budapest*

²*Országos Környezetegészségügyi Intézet, Budapest*

A magyar lakosság rosszindulatú daganatok miatti halálozása – mely forrása főként a tüdőrák miatti halálozás – katasztrofális és az országon belül jelentős területi egyenlőtlenségek vannak. Számos epidemiológiai vizsgálat eredményei támasztották alá már ezt a tény.

Vizsgálatunk célja az volt, hogy feltárjuk a légcső, hörgő és a tüdő rosszindulatú daganatai (BNO-10: C33-C34) miatti korai (15-64 éves) halálozás területi egyenlőtlenségeit, annak a szocio-ökonómiai státusszal (SES) való kapcsolatát, valamint a területi halmozódások (clusterek) időbeni (évenkénti) változását 1994 és 2007 között. A vizsgálatokat a SES-ra korrigálva is elvégeztük, hogy azonosíthassuk a SES-szal nem magyarázható, azon túli területi halmozódásokat. Az évenkénti vizsgálatok esetén az országos korcsoportos halálozási arányszámok változásának torzító hatását kiküszöbölendő az 1994-2007 évekre vonatkozó összevont korcsoportos halálozási arányszámot választottuk standardként.

A vizsgálat a Rapid Inquiry Facility (RIF), a WinBUGS és a SatScan szoftverrel történt.

Szignifikáns kapcsolatot találtunk a légcső, hörgő és a tüdő rosszindulatú daganatai (BNO-10: C33-C34) miatti korai (15-64 éves) halálozás területi eloszlása és a szocio-ökonómiai státusz (SES) között mindkét nem esetében, amely azonban a férfiak esetében statisztikailag erősebbnek bizonyult.

Az emelkedett kockázatú területek térbeli halmozódásának időbeni változását évenként megvizsgálva, a férfiak esetében az ország keleti, dél-keleti részében figyeltünk meg területi halmozódásokat. A SES-ra rétegzett vizsgálatok esetén elsődleges, a véletlennel kevéssé magyarázható klasztereket nem találtunk.

A nők esetén mindvégig SES-ra korrigált esetben is megfigyelhető volt a fővároson belül, illetve környékén egy időben viszonylag állandó elsődleges, igen magas valószínűségű, a véletlennel nem magyarázható klaszter.

A vizsgálat egyértelműen azonosította a fővárosi nők tüdődaganat miatti halálozás veszélyeztetettségét, mely mögött a szocio-ökonómiai státuszon túli meghúzóó okok lehetségesek. Tekintetbe véve a betegség hosszú látencia idejét az okok valahol a 60-as, 70-es években keresendők, melyek feltárása, pontos azonosítása már csak analitikus epidemiológiai módszerekkel lehetségesek.

Az iskolák közegészségügyi körülményeinek országos felmérése

Kakucs Réka

Országos Környezetegészségügyi Intézet, Budapest

Az iskolák közegészségügyi körülményeinek egységes kérdőív alapján történő országos teljeskörű felmérését az ÁNTSZ munkatársai először 2001-ben, majd 5 év múlva, 2006-ban végezték. A vizsgálatok az OKI Gyermek- és Ifjúsághigiénés Osztályának irányításával, 2001-ben 5350 iskolaépület, 2006-ban 4984 iskolaépület közegészségügyi ellenőrzése során, közel 100 kérdést tartalmazó kérdőív felhasználásával történtek. A felmérés kitért az iskolák épületének, udvarának állapotára és környezeti körülményeire, a közműellátásra, az osztálytermek és egyéb funkcionális helyiségek közegészségügyi paramétereire (zsúfoltság, megvilágítás, szellőztetés, bútorzat stb.) az étkeztetés és a kémiai biztonság feltételeire, az akadálymentesítésre, rákérdezett a hiányzó, a megtörtént és a várható felújításokra. Külön hangsúlyt kaptak a balesetveszélyes körülményekre vonatkozó kérdések. E kiterjedt vizsgálat néhány figyelemre méltó adatát mutatja be a poszter.

Közegészségügyi kockázatot jelentő vírusok a magyarországi felszíni vizekben

Kern Anita, Bánfi Renáta, Kádár Mihály, Vargha Márta

Országos Környezetegészségügyi Intézet, Vízmikrobiológiai osztály

A humán vírusok jellemzően emberi tevékenységek következtében – legfőképpen a nem megfelelően kezelt, illetve kezeletlen szennyvíz bevezetésével – kerülhetnek a felszíni vizekbe. Több mint százféle kórokozó vírus képes a széklettel, illetve a vizelettel ürülni. Vízzel közvetítve – rekreációs ill. ivóvíz célú felhasználás esetén – megbetegedést okozhatnak. Már néhány vírusrészecske képes fertőzés, elsősorban vírusos gyomor-bélgyulladás ill. légúti megbetegedés kialakítására.

Ebben a tanulmányban egy háromlépéses koncentrálni módszer (szűrés – eluálás – flokkulálás) kombináltunk vírus specifikus polimeráz lánreakcióval (PCR) a közegészségügyi szempontból fontos humán adenovírusok és norovírusok felszíni vízből történő kimutatására. A PCR pozitív minták esetén a vírus pontos típusát szekvencia-elemzéssel meghatároztuk. 2008. augusztus és 2009. május között 10 mintavételi helyről összesen 16 felszíni folyóvízminta (2×10 L) koncentrálni történt párhuzamosan kétféle negatív töltésű adszorbensen. A vizsgált vízminták között fürdőzésre, sportolásra, illetve ivóvíznyerésre használt felszíni vizek szerepeltek. A víruskimutatással egyidejűleg a felszíni vizek minősítése során vizsgált fekális indikátor baktériumok csíraszámát és a szomatikus colifágok titerét is meghatároztuk.

Adenovírusok és/vagy norovírusok jelenléte 6 folyóvízből volt igazolható. Az alkalmazott koncentrálni technikák közül az üvegyapot filtráció bizonyult hatékonyabbnak az üvegyapot nagyobb aktív felületének köszönhetően. A szekvencia-elemzés megerősítette, hogy a minták humán enterális adenovírusokat (Ad40, Ad41) tartalmaztak. Az azonosított norovírusok főként a Magyarországon domináns kettes genocsoportba tartoztak. A vírusok térbeli és az évszakos eloszlásának vizsgálata céljából a Duna budapesti szakaszán három ponton (a fő szennyvízbefolyás előtt, közvetlenül utána és egy távolabbi ponton) három évszakban (ősz, tél, tavasz) is történt a vízmintavétel. Szinte minden minta tartalmazott adenovírust és norovírust, így a térbeli különbségek megállapítására mennyiségi vizsgálatra lenne szükség (real-time PCR vagy különböző térfogatú mintasorozatok). A mikrobiális indikátorok koncentrálni a szennyvízterheltség mértékét tükrözték. A tavaszi minták voltak a legszennyezettebbek (6/6 mindkét vírusra pozitív) köszönhetően a gyakori esőzéseknek, amely elősegíti a vírusok terjedését.

Mikroorganizmusokkal szennyezett kozmetikumok fertőzési kockázataKiss Réka¹, Gálffy Zsuzsanna², Zala Judit³, Puskás Erzsébet⁴¹ *A.L. Instruments*² *SE AOK Transzplantációs és Sebészeti Klinika*³ *Országos Epidemiológiai Központ, Mikológiai Osztály*⁴ *Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei ÁNTSZ*

Napjainkban a kozmetikumok mikrobiológiai vizsgálatát és az eredmények értékelését a fertőzések kockázatának mérlegelésével kell végezzük. Szabályozása az Európai Unióban folyamatban van egy 3500 oldalas anyag kerül átdolgozásra, egyszerűsítésre. Rendszerbe foglalják az ingrediensekre, a csomagolásra, a címkézésre, a mikrobiológiai határértékekre vonatkozó jogszabályokat.

A kozmetikumok körébe nem csak az általánosan ismert szépítő szerek tartoznak, de a napsugárzás káros hatása elleni készítmények, a fogkrémek, tisztálkodási szerek, és az egészség egyéb védelmét szolgáló készítmények, tamponok, EÜ betétek, vatták, törülközők, papírok melyek a bőrrel a tisztálkodás során érintkezésbe kerültek.

A mikrobiológiai tisztaság ellenőrzése során különbséget kell tenni – a fokozott fertőzési kockázat miatt – a bébi kozmetikumok, a szem és nyálkahártyákkal érintkezésbekerülő termékek és az általánosan a bőrfelület kezelésére, tisztítására szolgáló kozmetikumok között. Külön kategóriába sorolandók a természetes nyersanyagokat is tartalmazó készítmények.

A vizsgálatok során el kell végezni a tartósító és fertőtlenítő hatású komponensek jelenléte miatt a challenge tesztet is. Ehhez a vizsgálathoz *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans* és általánosan feltételezett szennyező mikroorganizmusokat – pl. *Escherichia coli* kontrol törzseket kell használni.

A mikrobiológiai vizsgálat további baktériumok és gombák specifikációját is előírja, jelenlétük nem megengedett a kozmetikumokban.

A bakteriális szennyeződés ellenőrzése mellett fontos a gombák jelenlétének ellenőrzése is. A *Candida* speciesek közül az *C. albicans*, *C. parapsilosis*, *C. glabrata*, *C. cruseae*, *C. tropicalis*, *C. cerevisiae* mind gyakrabban izolált speciesek különböző bőrinfekciók kivizsgálása során. De nem megengedhető a *Trichosporon* fajok, a *Tinea versiculosa*, a *Melassezia furfura* jelenléte sem. Ahogy a baktériumok úgy gombák rezisztenciája is fokozódik így terápiája is a krónikus folyamatokban mind elhúzódóbb lehet.

Vizsgálataink során *P. aeruginosa* szennyezettséget tampon, *Enterobacter aerogenes* krém, *Fusarium solani* ultrahangos vizsgálathoz alkalmazott gél, *Bacillus cereus*, *Penész*, *P. aeruginosa* doboz, papírzsebkendő mintákból mutattunk ki, valamint magas mikroba szám miatt is kifogásoltunk krémeket és növényi kivonatokat. A módszerek alkalmasak *Streptococcus pyogenes*, *Enterococcus*, *Alfahemolizáló Streptococcus*, *Clostridium* és Gram negatív baktériumok kimutatására is.

A felhasználó egészsége érdekében kórokozó mikroorganizmus mentes kozmetikum előállítása a követelmény. A biztonságos kozmetikum a gyártó felelőssége. A minimum követelményeknek meg kell feleljenek. Így ellenőrzések során a gyártás körülményeit is ellenőrizni kell.

A jó gyártási gyakorlat biztosíthatja a mikrobiológiai minőséget, ezért a jó higiéniai gyakorlat a fertőzések kockázatát csökkentheti.

A tüdőrákos halálozás és az ivóvíz arzéntartalma közötti összefüggés térinformatikai vizsgálata Békés megyében 1994-2007.

Klimentné Keszthelyi Magdolna, Mucsi Gyula
ÁNTSZ Dél-alföldi Regionális Intézete, Békéscsaba

Békés megyében az országos trendtől eltérően a férfiak és nők légcső-, hörgő-, és tüdőrák halálozása nem csökken, hanem kisebb ingadozásokkal folyamatosan emelkedik.

A deskriptív vizsgálataink eredményei alátámasztották, hogy a kistérségek halálozási sajátosságai térben és időben eltérhetnek az országos tendenciáktól.

A felsorolt előzmények felvetették a légcső-, hörgő-, és tüdőrák etiológiai hátterében meghúzódó területi sajátosság lehetőségét. Az etiológiai háttér feltárásánál a megyei ivóvizek magas arzéntartalmáról, és a szakirodalomból ismert életmóddal összefüggő kockázati tényezőkről is adatokat gyűjtöttünk.

A vázolt hipotézis bizonyítása ill. elvetése céljából a területi környezet-egészségügyi, népegészségügyi térinformatikai elemzéseket végeztünk az ÁNTSZ Dél-Alföldi Regionális Intézetében.

Az EUROHEIS2 Európai Unió nemzetközi projekt által használt informatikai program a Rapid Inquiry Facility (továbbiakban: RIF). A környezet-egészségügyi információs rendszerek fejlesztése, terjesztése, a napi gyakorlatban való bevezetése sikertényező a területi epidemiológiai munkában. Napi szinten nyomás nehezedik az ÁNTSZ-re a média, a lakosság oldaláról, de szakmai elvárás és igény a gyors egészség kockázat becslés, elemzés, tájékoztatás. Az egészségügyi mutatók földrajzi mintázatának a környezeti, társadalmi-gazdasági faktorokkal való összefüggésének vizsgálata szükséges ezen igények teljesítéséhez, kihívásokra ad választ a térinformatika. Az adatbázis felépítéséhez a BM Népeség Nyilvántartás adatait, a KSH halálozási adatait alkalmazzuk. Az ivóvizek arzéntartalmáról a Békés megyei adatok az intézetünk irattárából, valamint laboratóriumi vizsgálatok nyilvántartására szolgáló számítógépes rendszer archivált állományaiából állnak a rendelkezésünkre, melyet az Országos Közegészségügyi Intézet, területi és idősoros ivóvíz arzén eredményeivel egészítünk ki.

Az ember és a környezet biológiai egységet alkot, ezért minden olyan törekvés, amely egészséges környezetet igyekszik létrehozni, egyúttal az egészségvédelmet is szolgálja. Ahhoz azonban, hogy a siker reményében tevékenykedhessünk az ember egészségének a megőrzéséért, nemcsak kielégítő anyagi forrásra van szükséges, hanem számos betegség kialakulását és lefolyását meghatározó tényezők, a környezetből a szervezetünkbe jutó különböző szennyező anyagok hatásának az ismerete is szükséges. Ezen túlmenően, arra is gondolnunk kell, hogy a környezet fizikai és kémiai hatásai anyagi, társadalmi, szociális helyzetünk „szűrőjén” keresztül érvényesülnek. Szeretnénk, ha a környezetet alkotó elemek és a tömegesen elterjedt népbetegségek közötti törvényszerűségeket, a megbetegedések megelőzését, illetve gyakoriságuk csökkentését eredményező, hasznosítható ismereteket átadhatjuk.

Egy vizsgálat „utóélete”, avagy háziiorvosi információszolgáltatás tapasztalatai a Józsefvárosban, 2009.Kovács Aranka¹, Nagy Csilla², Juhász Attila²¹ÁNTSZ Budapest VIII.-IX. ker. Intézete, Budapest²ÁNTSZ Közép-Magyarországi Regionális Intézete, Budapest

A homogénnek egyáltalán nem tekinthető Józsefváros lakosságának egészségi állapotbeli jellemzői közül a kerület történelmi negyedeiben élő 20-69 éves korú lakosság 2005. és 2007. közötti korai halálózása már áttekintésre került az elmúlt évben. E vizsgálat eredményei azt mutatták, hogy a legképzetlenebb, munkanélküli, rendkívül kedvezőtlen szociális helyzetű népségek a Magdolna-, illetve az Orczy-negyed terhére differenciálódtak. Ezután kerültek megkeresésre a józsefvárosi háziiorvosok, akikkel a meglévő – nem és korcsoport szerinti bontásban a 2005., 2006., 2007. évi hagyatéki adatokból összesített – halálózási adatbázis halálókokra vonatkozó adatait kívántuk pontosítani. Sajnálatosan ezirányú törekvésünket maradéktalanul nem sikerült megvalósítani, hiszen elsődleges célunk az volt, hogy az összes halálózáson belül a vezető halálteki főcsoportok miatt bekövetkező halálózást térképezzük fel Józsefváros negyedei szintjén.

A vizsgálat alapvető kiindulási pontja volt, hogy a háziiorvosok ismerik a területükhöz tartozó betegeket, így az esetleges halálózásukkal kapcsolatosan retrospektíve információt képesek szolgáltatni, azonban ez a feltételezés nem minden esetben fedte a valóságot. A halálózási adatbázisunkban meglévő (1187 elhunyt férfi és 1302 nő) esetek több mint 55%-ában nem tudott információt szolgáltatni az elhunytrol a háziiorvos. Legkevésbé voltak tájékozottak az elhunyt betegek vonatkozásában a Józsefváros Központ, Magdolna és Szigony negyed háziiorvosai. Leginkább a keringési rendszer betegségei (17,0%), illetve rosszindulatú daganatos betegségek (9,5%) miatt elhunytokról volt tudomásuk. Ez utóbbi esetben figyelemfelkeltő, hogy egyes daganatfajtánként részletes információval rendelkeztek, főként a Csarnok, a Józsefváros Központ, a Népszínház, a Magdolna és a Szigony negyedek háziiorvosai.

Jelen tapasztalatok rámutattak arra, hogy egyedileg mely negyedek háziiorvosait célszerű jobban ösztönözni az ellátási területéhez tartozó lakosság egészségi állapotának jobb megismerésére. Azon háziiorvosok esetében, akik részletes információkkal rendelkeznek máris a betegeikről, ezen eredmények visszajuttatása továbbra is ösztönzőleg hathat prevenciósz tevékenységük szélesítésére, illetve az ellátási területükön élő népesség gondozásában alkalmazott gondozási módszerek megválasztásában is segíthet.

³²P-utójelöléses módszer hatékonyságának növelése policiklusos aromás szénhidrogén (PAH) típusú aromás DNS adduktok meghatározására

Kovács Katalin, Anna Livia, Schoket Bernadette

Országos Környezetegészségügyi Intézet, Budapest

A célunk a policiklusos aromás szénhidrogén (PAH) típusú DNS adduktok meghatározására szolgáló ³²P-utójelöléses módszer mérési hatékonyságának növelése, és olyan metodika kidolgozása, amely különböző eredetű DNS mintákra egyaránt alkalmas. A módszer módosítás magába foglalta a radioaktív izotóp szubsztrát csökkentését és ezzel összefüggésben bizonyos reakció paraméterek megváltoztatását.

A felhasznált DNS minták benz(a)piren diol-epoxid (BPDE)-DNS addukt standard, MCF 7 sejtvonal 1 µM benz(a)pirénnel kezelve, humán perifériás fehérvérsejt, fagyasztott összfehérvérsejt (buffy coat) anyai perifériás vérből és újszülött köldökzsinór vérből, melyekből a DNS-t különböző izolálási módszerekkel állítottuk elő. A DNS izolálási metodikák hagyományos fenolos extrakció, módosított Qiagen Kit (Cat. No. 13343) protokoll, valamint kisózásos módszer (R. Godschalk et al. Miller et al. után).

A hagyományos ³²P-utójelöléses módszernél az izotóp szubsztrát mennyiség csökkentésével csökkent az addukt jelölési hatékonyság. Reakció térfogat csökkentő lépés beiktatásával akár tizedére is lecsökkenthető volt a radioaktív izotóp szubsztrát mennyisége in vitro standard DNS mintánál. A módosított metodikánál a DNS izolálás típusa jelentősen befolyásolta az addukt jelölési hatékonyságot. Fenollal izolált mintáknál 1/5-re (10 µCi [γ-³²P]ATP), míg a Qiagen módszerrel izolált buffy coat mintáknál felére tudtuk lecsökkenteni az izotóp mennyiségét (25 µCi [γ-³²P]ATP), mely lehetővé teszi az egyszerre feldolgozható minták számának növelését, illetve fokozza a sugárvédelmi biztonságot.

Köszönetnyilvánítás: BPDE-DNS addukt standard Dr. F.A. Beland (NCTR, Arkansas, USA) által, MCF 7 sejtvonal Dr. D.H. Phillips (ICR, Sutton) által, míg a buffy coat mintákat DKBiobankból (Univ. Copenhagen, Copenhagen) kaptuk.

A munkát az EU FP6 ECNIS 513943 és EU FP6 NewGeneris 016320 támogatta.

Adatok és halmazok az ivóvízminőség felügyeletének rendszerében

Laczkó András, Bakó Valéria, Nagy Orsolya, Balogh Irén

ÁNTSZ Észak-alföldi Regionális Intézete Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Kirendeltség, Nyíregyháza

Prezentációnkban az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről szóló 201/2001. (X. 25.) Korm. rendeletben előírt, ivóvíz vizsgálati eredmények gyűjtésének fontosságáról, módszeréről, azok rendszerezéséről, elemzéséről, az így nyert adatoknak az eseti hatósági döntéshozatalokban játszott szerepéről, és a mindezeket akadályozó jogi és technikai környezetről kívánunk beszélni.

- Jogi háttér rövid áttekintése, a szabályozás informatikai, adatgyűjtési szempontú hiányosságainak bemutatása.
- A vízvizsgálati adatokra alapozott hatósági döntések helyzete a jelenlegi adatgyűjtési gyakorlat tükrében.
- A reaktív hatósági munka hatékonyságának növelését elősegítő lehetőségek, és az azt támogató informatikai rendszerek (VIVION Program) használata, az ÁNTSZ Észak-alföldi regionális Intézetében Szabolcs-Szatmár-Bereg megyére vonatkozó adatbázisra épülő példákon keresztül bemutatva.
- Az adatok (adatformák, adatfolyamok) egységesítésének, és automatizált rendszerezésének, elemzésének szükségessége, és lehetőségei.

Az adatgyűjtés általunk alkalmazott módszerét külön előadásban kívánjuk bemutatni.*

* Nagy Orsolya, Laczkó András, Bakó Valéria, Balogh Irén: A VIVION (VízVizsgálati eredmények ONline adatbázisa) program bemutatása

Neutronsugárzás, sugárvédelem

Legoza József, Csepura György, Nagy Katalin, Nagy Annamária

ÁNTSZ Észak-alföldi Regionális Intézetének Hajdú-Bihar megyei Kirendeltsége, Debrecen

A neutron fizikai jellemzői között említhető semlegessége, emiatt könnyen áthatol a legtöbb anyagon, mivel nem létesít elektromágneses kölcsönhatást. Sokféle atommag képes abszorbeálni neutront; a keletkezett izotópok gyakran radioaktívak.

A neutronsugárzás alkalmazása széleskörű. Így említhetők: az energiatermelés (atomerőmű), izotópgyártás (orvosi diagnosztikai és terápiás célú radioaktív izotópok), a roncsolásmentes anyagvizsgálat, valamint az anyag összetételét vizsgáló módszer (neutron-aktivációs analízis).

Méréseket végeztünk oktatási célra használt neutronforrásoknál (Pu-Be; Am-Be stb.). A neutronsugárzás dózisteljesítménye számottevő a jelenlévő gammasugárzásé mellett.

Az előadás bemutat egy tudományos kutatási célokra alkalmazott, magas forráshozama miatt különböző spektrumú neutronsugárzások előállítására használt kaliforniumot.

Legtöbb esetben a sugárzási tér kevert, azaz a neutron mellett más, leggyakrabban gammasugárzás is fellép. Ezek intenzitása összemérhető lehet, a sugárvédelem kialakításakor figyelembe kell venni. Jó példa erre az orvosi terápiás lineáris gyorsító. A működésük során ugyanis a 8 MeV-nál nagyobb energiájú fotonok nagy mennyiségű neutron termelnek fotonukleáris reakciók révén.

A sugárvédelem kiépítése során a neutronokat „lassítani” kell, aminek alapja az, hogy a szinte teljesen azonos tömegű protonnal való ütközéskor az átadott energia nagy. Ezért használnak fel sok hidrogént tartalmazó anyagot pl. vizet, paraffint és betont.

A sugáregészségügyi kockázat megítéléséhez az atomenergia alkalmazásának több területén figyelembe kell venni mind a gamma-, mind a neutronsugárzás dózisteljesítmény értékeit.

Fővárosi bérházak aerobiológiai vizsgálata

Magyar Donát¹, Kádár Mihály¹, Kredics László², Hetényi Gyula³, Szax Anita¹, Nékám Kristóf⁴, Körmöczi Péter²

¹ Országos Környezetegészségügyi Intézet

² Szegedi Tudományegyetem Mikrobiológiai Tanszék

³ Légszervíz 2000 Kft.

⁴ Budai Irgalmasrendi Kórház

Budapest belvárosában található bérházak nagy része előregedett, gyakran vizesedik. Az átnedvesedett épületanyagokon megjelenő penészgomba-telepekből kiszóródó spórák légzőszervi megbetegedéseket okozhatnak.

Egy kétszintes belvárosi könyvesboltban több dolgozónál jelentkeztek tünetek (sinuitis), melyek főként az emeleten, egy elszívó ventilátor bekapcsolásával erősödtek. A panaszok hátterét aerobiológiai módszerekkel vizsgáltuk: 100-100 liter levegőmintát gyűjtöttünk MAS-100 (Merck) készülékkel véres agarra és malátakivonat agarra, melyeket 4 napig 24 °C-on inkubáltunk. A megjelenő telepképző egységeket (CFU) megszámláltuk, majd a gombák esetén a telepmorfológiai típusokat izoláltuk, melyeket mikroszkóppal és az ITS régió szekvenálással meghatároztunk. A légköri csíraszámot CFU/ m³-ben adtuk meg.

A vizsgált terek levegője a szokványos beltéri értéknél (<500 CFU/ m³) magasabb baktérium mennyiséget tartalmazott. A kitenyészett baktériumok között általában a szokásos baktériumok (*Micrococcus*, *Bacillus* spp.) domináltak, azonban a két szint mikroflórája jellemzően eltért: a földszinten viszonylag sok *Bacillus* spp. (200 CFU/ m³) volt, ami az emeleti mintából teljesen hiányzott. Egyetlen mintából sem tenyésztett ki kórokozó baktérium.

Az emeleti levegő kiugróan magas koncentrációban tartalmazott egy kórokozó gombafajt, az *Aspergillus niger*-t. Mennyisége jelentősen, közel nyolcszor meghaladta az elfogadható beltéri értéket (<300 CFU/ m³). A földszinti mintákban viszont egy *Eurotium*-faj uralkodott. A földszinti álmennyezet felett nagy kiterjedésű *Chaetomium*-faj telepét fedeztük fel.

Az épület az előregedett vízvezeték miatt a második emeletről beázott. A vizesedés a földszinti álmennyezet fölött látható, de az első emeleten a könyvespolcok és a gipszkarton díszburkolat mögött rejtve maradt. Itt találhatóak az *A. niger* telepei – erre a légköri koncentrációgradiens elemzéséből következtethetünk. A ventilátor szívó hatása az *Aspergillus*-spórákat a levegőbe juttatta ill. megakadályozta a kiülepedésüket. Az *Eurotium*-faj esetében a koncentráció a belső udvaron magasabb volt, mint a helyiségekben, vagyis a penészesedés a kültérben alakult ki. Ebben közrejátszhatott a meghibásodott ereszcatorna is, mely folyamatosan nedvesítette a szellőzőberendezés beszívó nyílása melletti falat. A légtechnikai elemzés szerint a belső udvarról bejuttatott levegő megfelelő szűréséről nem gondoskodtak, a spórákat a rendszer a földszinten folyamatosan keringtette és dúsította. A hibás beállítások miatt a beszívott levegő nem jutott el az emeletre a vezetékeken.

A vízszivárgások felszámolásával, a szellőzőrendszer beállításával és a belső udvarról bejuttatott levegő megfelelő tisztításával a levegőminőség javítható: az *A. niger* és *Chaetomium*-telepek kiszáradnak és elpusztulnak, a levegőben szálló spórákat kiszűri a megfelelően beállított készülék, továbbá a belső udvar levegőjének szűrésével az *Eurotium* sp. koncentrációja is csökkenni fog.

Közétkeztetés a Dél-alföldi régióban, 2008.

Maráczai Gabriella, Lerner Tiborné, Betyó János, Muksi Gyula

ÁNTSZ Dél-alföldi Regionális Intézete

Adatok: 2008-ban országos felmérés keretében kérdőív alapján vizsgáltuk az iskolai közétkeztetés helyzetét, melynek adatbázisát az Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet rendelkezésünkre bocsátotta, valamint Osztályunk kezdeményezte iskolai és óvodai étrendek laboratóriumi vizsgálatát tápanyag-összetétel szempontjából.

A kérdőíves felmérés általános kérdések (a főzőkonyhák személyi, tárgyi feltételei, az étlaptervezés szempontjai és lehetőségei) mellett 10 napos időszakokra az egyes nyersanyag- és ételféleségek felhasználási gyakoriságára is kiterjedtek.

Az adatok alapján többek között az alábbi következtetésekre jutottunk:

A régió megyéi között is jelentős eltérések tapasztalhatók mind az általános kérdéseket, mind a felhasznált nyersanyagokat, élelmiszereket illetően.

- Friss zöldség felhasználása Csongrád megyében 10 nap alatt több, mint 7 alkalommal 76%, Bács-Kiskun megyében 48%, Békés megyében 31%, teljes kiőrlésű gabonafélék több, mint 4 alkalommal Csongrád megyében 51%, Bács- Kiskun megyében 36%, Békés megyében 20%.
- Az országosan ismert adatokkal összehasonlítva a tésztafélék túlzott, a halételek kisebb mértékű használata a korosztályos szükséglethez képest.
- Diétás étkezésre vonatkozó igény régióinkban az országos értéket meghaladja, a diétás ételek elkészítésére azonban lehetőség a szükséglethez képest kb. 50%-ban adott.
- Kedvező jelenség, hogy a sütőzsír használatát háttérbe szorítja az olaj, margarin elterjedése

A laboratóriumi vizsgálatok értékelése során az alábbi fontos következtetéseket vontuk le: a közétkeztetésben szolgáltatott étrend sok esetben nem elégíti ki a korcsoportra vonatkoztatott napi energia- és tápanyag-beviteli előírásokat.

- Iskolai étkeztetés keretében a főzőkonyhákról származó minták makrotápanyag összetétele a legtöbb esetben az alsó tagozatosok szükségleti értékeitől is jelentősen elmarad. Egy konyha esetében a zsírtartalom a felső tagozatos korosztály szükségleti értékét is meghaladja.
- Óvodai ebéd esetében az összenergia-tartalom a korosztályos szükségleti érték fele és másfélszerese között helyezkedik el, van, ahol a fehérjetartalom a szükségleti érték kétszerese, a szénhidrát-tartalom a szükségleti érték felét sem éri el.

Intézetünk elkötelezett a közétkeztetésben dolgozó élelmezésvezetők szakmai továbbképzésében.

Az édesanya dohányzása és gyermekeik légzőszervi, illetve pszichés tünetei közötti összefüggések

Mácsik Annamária, Szabó Eszter, Varró Mihály János, Rudnai Péter

Országos Környezetegészségügyi Intézet, Budapest

Bevezetés: Szerzők 62.000 gyermekre kiterjedő felmérést végeztek az egész országban annak vizsgálatára, hogy különböző környezeti kockázati tényezők mennyiben befolyásolják a gyermekek egészségi állapotát. Jelen elemzés célja annak vizsgálata, hogy az anyai dohányzás milyen összefüggést mutat a gyermekek légúti és pszichés tüneteivel.

Módszerek: A gyermekek légzőrendszeri és pszichés tüneteire, valamint az édesanya dohányzásával kapcsolatos adatokra a szülők által kitöltött kérdőívek szolgáltatottak információt. Az összefüggések vizsgálatához logisztikus regressziót, illetve χ^2 -próbát alkalmaztak. Az adatok elemzése STATA 9.2 SE statisztikai program segítségével történt.

A vizsgálat alapját az anya dohányzásával kapcsolatos adatokból létrehozott változó adta, melynek kapcsán külön kategóriát képez: 1. ha az anya egyáltalán nem dohányzik; 2. ha terhessége alatt nem, jelenleg viszont dohányzik; 3. ha jelenleg nem, terhessége alatt viszont igen; illetve 4. ha várandóssága alatt és jelenleg is dohányzik. A gyermekek tüneteinek vizsgálata e négy kategória szerint történt.

Eredmények: A gyermekek idült hörghurutos és az asztmás tünetei esetében megfigyelhető, hogy azok előfordulása szignifikánsan nő, ha az édesanya dohányzik, különösen akkor ha ezt várandóssága alatt is tette.

A bronchitiszes tünetek gyakorisága az egyes kategóriák szerint a következő volt: 16; 16,1; 23,3; 24,3%. Az asztmás tünetek aránya: 17,2; 19; 23,8; 24,2% volt. Allergiás tünetek szignifikáns összefüggést a jelenlegi dohányzással mutattak.

A gyermek korával, nemével és az édesanya iskolai végzettségével végzett korrekció mellett a logisztikus regressziós eredmények szerint mind a légzőszervi, mind a legtöbb vizsgált pszichés tünet (alvászavar, fáradékonyság, figyelemzavar, ingerlékenység, szorongás, szomorúság) gyakoriságában szignifikáns kockázati tényező volt az édesanya terhesség alatti, illetve későbbi dohányzása.

Következtetés: A vizsgált tünetek gyakoriságában mind a környezeti dohányfüst expozíció, mind a terhesség alatti dohányzás egymástól független, szignifikáns kockázati tényezőnek bizonyult, de különösen az utóbbi hatása volt meghatározó.

A gyermekek nem közlekedési eredetű balesetek miatti halálzásának területi különbségei és a szociális helyzet kapcsolata – az új környezetegészségügyi indikátor (UNIPHE) és térinformatikai (EUROHEIS2/RIF) program alkalmazási lehetőségei

Málnási Tibor¹, Páldy Anna¹, Juhász Attila², Nagy Csilla²

¹ Országos Környezetegészségügyi Intézet, Budapest

² ÁNTSZ Közép-magyarországi Regionális Intézete, Budapest

Az Európai Bizottság támogatásával 7 ország részvételével 2008-ban indult el a 'Regionális indikátorok használata a közegészségügyi helyzet javítására Európában' megnevezésű program (UNIPHE), amely célul tűzte ki egy egységes standardizált rendszer kidolgozását a környezeti és egészségügyi információk gyűjtésére és közzétételére az országos szint alatti területi szinteken is (NUTS 2 és NUTS 3, vagyis hazánkban régió és megye). A program épít a korábbi években már európai szinten kifejlesztett indikátorrendszerekre (WHO, EU), valamint az Európai Környezetegészségügyi Információs Rendszer (ENHIS) meglévő eredményein alapul. A program hozzájárul a Bizottság egyik kiemelt feladatához, az egészségi egyenlőtlenségek csökkentéséhez.

Egy megvalósíthatósági tanulmány során kiválasztásra kerültek azok az indikátorok (27), amelyekhez a résztvevő országokban az adatok hozzáférhetőek a szükséges területi bontásban. A jövőben az adatgyűjtést követően az indikátorok térinformatikai rendszerben kerülnek megjelenítésre, amely a projekt honlapján (<http://www.uniphe.eu>) bárki számára hozzáférhető lesz.

A 2010. elején megrendezésre kerülő 5. Európai Környezet és Egészség Miniszteri Konferencia (Párma) egyik átfogó témája az „egészségi egyenlőtlenségek és az azokat meghatározó társadalmi-gazdasági tényezők” lesz. A konferencián bemutatásra kerülnek azok az esettanulmányok, amelyek az Egészségügyi Világszervezet (WHO) és az Iskoláskorú Gyermekek Egészségmagatartása (HBSC) nemzetközi felmérés 2009. évi közös fórumára dogoznak ki. A magyar esettanulmány a 2010–2019-es időszakra kifejlesztett Nemzeti Gyerme- és Ifjúságbiztonsági Akciótervet, mint a szektorok közötti együttműködés révén magvalósuló stratégiai tervezés egyik példáját ismerteti. Az akcióterv kidolgozása során hangsúlyos szerepet kapott a gyermekek nem közlekedési eredetű balesetek miatti halálzásában megfigyelhető területi különbségeknek és az ezekkel összefüggésbe hozható társadalmi-gazdasági tényezőknek az elemzése, amellyel az esettanulmány is kiemelten foglalkozik. A halálzás területi egyenlőtlenségeinek elemzése és a szocio-ökonómiai státusz (SES) index-szel való összevetés a Gyors Értékelő Eszköz (RIF) szoftver használatával történt, amelyet az 'Európai Környezetegészségügyi Információs Rendszer a Kockázatelemzésre és az Expozíció-Betegségtérképezésre' (EUROHEIS) project célkitűzéseinek megfelelően került kifejlesztésre. Az ökológiai vizsgálatok szerint mind a külső okok miatt bekövetkező gyermekhalálzás (0-19 évesek), mind a nem-közlekedési eredetű sérülések miatti gyermekhalálzás kockázata és a társadalmi-gazdasági helyzet között szignifikáns volt a kapcsolat, vagyis a depriváltság növekedésével a halálzási kockázat emelkedett. Vízbefulladás miatti halálzás esetében elsősorban a 15-19 éves korcsoportú mélyebben deprivált fiúk esetében jeleztek eredményeink magasabb halálzási kockázatot. Az égések okozta halálzás tekintetében kizárólag a fiúk körében találtunk szignifikáns kapcsolatot a halálzási kockázat és a szocio-ökonómiai státusz között.

Tekintve, hogy a UNIPHE program egyik indikátora a nem közlekedési eredetű balesetek miatti halálzás, ez az elemzés példaként szolgálhat a program jövőbeni megvalósításához.

A vizsgálat a UNIPHE (Use of Sub-national Indicators to Improve Public Health in Europe) és a EUROHEIS2 (European Health and Environment Information System for Exposure and Disease Mapping and Risk Assessment) programok támogatásával készült.

A levegő pollenkoncentrációjának napi lefutása 2009. évi adatok alapján, avagy mikor ajánlatos a szabad levegőn való tartózkodás?

Mányoki Gergely¹, Apatini Dóra¹, Bobvos János¹, Hauptmann Gábor², Magyar Donát¹, Novák Edit¹, Páldy Anna¹

¹ Országos Környezetegészségügyi Intézet, Budapest

² ÁNTSZ Nyugat-dunántúli Regionális Intézete, Zalaegerszeg

Bevezetés: A lakosság évről évre nagyobb százalékban szenitizálódik pollenszemekre és gombaspórákra. Az allergiások és asztmások számának növekedésével a megelőzés is mind részletesebben és pontosabban igényli a levegő pollen- és gombaspóra-koncentrációját feltáró kutatási eredményeket. Jelen munkában a szerzők célul tűzték ki, hogy jellemző napszakos tendenciákat tárnak fel időszakonként, aktuális, 2009. évi adatok szerint, illetve, hogy ezek alapján javaslatot tesznek az ezzel járó negatív hatások kivédésére.

Anyag és módszer: A kérdés megválaszolásához ez évi adatokat (2009. 02. 02 – 08. 30-ig) és az ÁNTSZ Aerobiologiai Hálózatának 18 monitorozó állomása közül öt (Budapest – OKI, Szeged, Kecskemét, Nyíregyháza és Zalaegerszeg) adatsorát használtuk fel, amelyeket elsősorban a 2008. évi allergén pollenfertőzöttség mértéke és a lélekszám alapján súlyozva választottunk ki. Az öt város összesített átlageredményei mellett a budapesti állomás adataival külön is foglalkoztunk, meteorológiai adatok függvényében is elemezve azokat. A Burkard típusú, kb. 15-20 m magasan elhelyezett csapdákból származó mintákat a hazai Aerobiologiai Hálózat egységes leolvasási rendszere szerint regisztráltuk. Az elemzés során a monitorozott, rendszertani értelemben vett 32 (+ egyéb) növény és 2 (+ egyéb) gomba kategória adataival dolgoztunk, a következő három csoportra fókuszálva: „összes pollen”, „összes gombaspóra” és „parlagfű pollen”. A pollenkoncentráció időbeli eloszlását időszakonként, napokra átlagoltuk és kétórás dinamika formájában írtuk le. Az elemzés során kitüntetett szerepet kapott a napi átlagos pollenszám, a napi összpollenszám, a normalizált napi maximum, a napi kilengés és a napi maximum-közeli értékek gyakoriságai, évszakok, hónapok, napszakok, továbbá időjárási körülmények szerinti regressziós elemzéssel.

Eredmények: Összpollenszám tekintetében 2009-ben (más évekhez hasonlóan) áprilisban volt a legnagyobb terhelés, amelyet az augusztus végi, zömében a parlagfű által adott csúcs követett. A gombaspóra légkoncentrációja ehhez képest júniusban érte el csúcsát, a meleg, de csapadékos, változékony időjárásnak köszönhetően. A feldolgozott időszak átlagos napi kilengése azt mutatja, hogy az átlagos napi pollenszámhoz képest jellemző módon kb. kétszeres napi maximumértéket mértünk. A tavaszi időszakban ez az érték kicsit nagyobb volt, míg a nyári időszakra valamivel jobban jellemző a kiegyensúlyozottság. A napi átlagos pollenszám és a napi maximum-közeli esetszám alapján elmondható, hogy átlagosan 8 és 10 óra (tavasz), illetve 10 és 12 óra (nyár) közé tehető a szignifikáns eredményt mutató csúcsidőszak. Ezen értékek mellett azonban kiemelendő a 14-18 órás periódus is, mert jellemző visszaesés csak ez után indul. Az alsó érték általában 4 és 8 óra közé, a hajnali periódusra esik, de már éjfél tájékán is igen alacsony. Gyors ütemű koncentráció-növekedés csak reggel 8 és 10 óra között indul, amely tavasszal két, nyáron négy óra alatt éri el a csúcst. Az összgombaspóra koncentráció mélypontja a hajnali órákra, maximuma 10 és 12 óra közé tehető, amit jellemző módon egy koraesti-esti csúcs is követ, mind tavasszal, mind nyáron. A regressziók eredménye szerint a pollenkoncentráció idén is a globálsugárzás és a hőmérséklet értékeivel áll egyenes arányosságban, míg a napi összcsapadék értékével fordítottan arányos, erős korrelációban.

Következtetés: Légköri allergénekre érzékenyek számára elsősorban áprilisban és augusztusban ajánlatos a magas pollenterhelésű helyek kerülése. Testmozgást, intenzív szabadidős tevékenységet általánosságban véve ajánlatos este tíztől éjfélig, illetve reggel hat és nyolc óra között végezni, míg a napközben jellemző csúcsidőszakokban ajánlott megfelelő, allergének ellen készült szűrőkkel ellátott maszkok viselete.

Az elemzés a „Parlagfűmentes Magyarországért” Tárcaközi Bizottság támogatásával készült.

Új ipari szerves vegyületek környezeti veszélyességének elemzése

Molnár Tamás, Dura Gyula

Országos Környezetegészségügyi Intézet, Környezetegészségügyi Kockázatbecslési osztály, Budapest

A vegyi anyagok veszélyességének elemzése, osztályozása, jelölése sok információt igényel. A REACH (európai vegyianyag törvény) – az anyagok gyártási, forgalmazási volumenétől függően – kifejezetten a legveszélyesebb karcinogén, mutagén, reprotox (CMR) valamint a perzisztens, bioakkumulálódó és toxikus (PBT/vPvB) anyagokra összpontosít. A REACH preferálja a nem állatokon végzett alternatív módszerek használatát. A várhatóan több tízezer vegyi anyag értékelésére az ún. integrált tesztelési stratégia alkalmazását kell előnyben részesíteni, amelynek megkülönböztetett jelentőségű eleme a minőségi/mennyiségi kémiai szerkezet-hatás összefüggéseken ((Q)SAR – Quantitative Structure-Activity Relationship) alapuló előrejelzés.

A poszterünkön bemutatjuk a biológia – toxikológia – kémia – statisztika közös területére eső megközelítés gyakorlati alkalmazásának szempontjait, mindenek előtt a szerkezeti alertek felhasználásával történő toxicitásprofil megállapítását. Ismertetjük a célmolekulával analóg molekulák csoportosításának és az analógok kiválasztásának szempontjait. Végül értékeljük a felhasznált programok megbízhatóságát és a fennálló korlátokat.

A RIF alkalmazása a gyakorlatban Közép-magyarországon, 2007-2009.Nagy Csilla¹, Juhász Attila¹, Páldy Anna²¹ ANTSZ Közép-magyarországi Regionális Intézete, Budapest² Országos Környezetegészségügyi Intézet, Budapest

Az Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat Közép-magyarországi Regionális Intézete a budapesti kerületek/Pest megyei kistérségek lakosságának egészségi állapotát – a vezető halálhalmozások miatt bekövetkező halálozás tekintetében – kistérségi szinten már 2002. és 2007. között feltérképezte. Demográfiai, megbetegedési és halálozási viszonyok elemzésével (deszkriptív epidemiológiai, ökológiai vizsgálatok nyomán) helyzetfelmérések készültek, melyek azonosították a legveszélyeztetettebb népekségeket, így a felmerülő elsődleges vagy másodlagos megelőzési programok tervezéséhez/szervezéséhez a Régióknk területén a kistérségi szintű prioritások meghatározhatóak lettek

2007. óta a Rapid Inquiry Facility (RIF) program lehetőséget adott Régiókon belüli, település szintű vizsgálatok elvégzésére, így a vizsgálati célok elsősorban e szűkebb területen élő lakosság egészségi állapota és az azt befolyásoló szociális, kulturális, természeti környezeti és életmódbeli tényezőkkel való kapcsolata köré csoportosultak.

Jelen előadás áttekintést ad a RIF programmal végzett vizsgálatainkról, illetve ezen eredményeink gyakorlatban történő hasznosításáról. Így kerülnek bemutatásra RIF térképező funkciójának alkalmazásával végzett vizsgálatok: a kiadványként megjelent Népegészségügyi Gyorsjelentés, a vezető halálhalmozások miatti halálozási kockázatok települési szinten, a kifejlesztett és továbbfejlesztett szocioökonómiai státusz index, az elkerülhető halálozás területi egyenlőtlenségei, a korai halálozás miatti potenciális életévi veszteség alakulása. Továbbá bemutatásra kerülnek a RIF kockázat-elemző funkciójával végzett vizsgálatok: a halálozás halmozódása és a depriváció szintjei közötti összefüggés elemzés, egy módszertani modellvizsgálat a budapesti levegőszennyezettség és az azzal összefüggésbe hozható (a szocioökonómiai státuszra korrigált) fővárosi lakosság korai halálozásának kapcsolatáról.

Eredményeink nemcsak a kerületi/kistérségi tisztiorvosi szolgálatok részére voltak hasznosíthatóak, hanem számos esetben a Közép-magyarországi Régió területén tevékenységüket végző döntéshozók, egészségügyi-szociális szakterületi irányítók és dolgozók, civil szervezetek és a lakosság részére is.

A túlzott alkoholfogyasztásra visszavezethető korai halálozás szocioökonómiai státusz kiküszöbölésével vizsgált területi halmozódásai Magyarországon, 1996-2007.Nagy Csilla¹, Juhász Attila¹, Páldy Anna²¹ ANTSZ Közép-magyarországi Regionális Intézete, Budapest² Országos Környezetegészségügyi Intézet, Budapest

Magyarországon napjainkban is az alkoholizmus jelenti a „tradicionális” szenvedélybetegséget és mára közismert tényként kezelt, hogy a túlzott alkoholfogyasztásra visszavezethető nép/egészségügyi problémák vonatkozásában hazánk Európában évtizedek óta a legkedvezőtlenebb helyzetű országok közé tartozik. Epidemiológiai vizsgálatok sora igazolta a mértéktelen alkoholfogyasztás miatti halálozás és annak hátterében meghúzódó szocioökonómiai tényezők kapcsolatát.

A vizsgálat a Rapid Inquiry Facility (RIF) szoftverrel történt, mely segítségével elemzésre került – települések szerint – a magyar lakosság alkoholfogyasztással összefüggésbe hozható halálokok összetett csoportja, valamint az alkoholos májbetegségek és májsugor (BNO-X: K70) miatti halálozásának területi halmozódása 1996-2001 és 2002-2007 között. A Standardizált Halálozási Hányados mutatók (az eltérések konfidenciahatárainak számítása a χ^2 -próba eredményeire alapozva történt) számításakor nemcsak a korcsoportokból, hanem a társadalmi-gazdasági helyzetből adódó torzítás kiküszöbölésére törekedtünk úgy, hogy a szocioökonómiai státusz indexre rétegezve is elvégeztük a vizsgálatot.

Eredményeink szerint az alkoholfogyasztással összefüggő halálozás területi halmozódásai esetében jól elkülöníthető és meghatározható területek voltak megfigyelhetők mindkét nem esetében Észak-Magyarországon, Közép-Dunántúlon és Közép-Magyarországon, valamint nők esetében Budapesten. Az alkoholos májsugor miatti halálozás esetében is ugyanezen területeken volt jellemző halmozódás, annyi különbséggel, hogy 2002-2007 közötti időszakban kevesebb volt a magas halálozási kockázatú terület és azok elhelyezkedése Dél-Kelet Magyarország felé „tolódott”. Több szignifikánsan magas halálozási kockázatú klasztert találtunk Magyarország északi határa mentén végig, a Balaton körül és Pest megye déli részén a férfiak esetében, és a nők esetében mindezek mellett még Budapesten is. A szocioökonómiai státusz indexre történő rétegzés után az említett területeken a klaszterek döntő része továbbra is megfigyelhető volt.

Az alkoholfogyasztás jelentős helyet foglal el a megbetegedések és halálozások veszélyeztető tényezői között, súlyos terheket ró az egészségügyi rendszerre, és a beavatkozások tervezésekor nem hagyhatók figyelmen kívül az általa okozott társadalmi veszteségek sem. Eredményeink rámutattak, hogy hazánkon belül néhány körülhatárolt területen nem elégséges csupán társadalmi-gazdasági helyzet tényezőinek megváltoztatására irányuló állami beavatkozás, hiszen a szocioökonómiai tényezőknél „túlmenő” probléma állhat a katasztrofális halálozás hátterében, melynek felderítése csak célzott, többirányú, részletes, az elemző epidemiológia tárgykörébe tartozó vizsgálatokkal képzelhető el.

Az egészségügyi ellátás tevékenysége révén elkerülhető halálozás miatti potenciális életévi veszteség alakulása és hozzájárulása a korai halálozás miatt elveszített életévekhez a magyar lakosság körében, 1996-2006.Nagy Csilla¹, Juhász Attila¹, Páldy Anna²¹ ANTSZ Közép-magyarországi Regionális Intézete, Budapest² Országos Környezetegészségügyi Intézet, Budapest

A társadalmi veszteségek tekintetében is sajnálatos, de ma már jól ismert tény a magyar férfiak és nők (világviszonylatban is) katasztrofálisan magas korai halálozás szintje, mely halálozás területi egyenlőtlenségeiről az elmúlt évtizedben számos epidemiológiai vizsgálat adott számot. A Szerzők a Közép-Magyarországi Régió területén élő lakosság korai halálozásának területi egyenlőtlenségeit, összefüggéseit, sajátosságait – a többlethalalozást – már eddigiekben is vizsgálták, azonban az egészségügyi ellátás és a társadalmi veszteségek oldaláról vizsgálatok még nem történtek.

E vizsgálat a Rapid Inquiry Facility (RIF) program segítségével 1996-2006 között tekinti át a Közép-magyarországi Régióban az egészségügyi ellátás tevékenysége révén elkerülhető halálozás területi egyenlőtlenségeit Standardizált Halálozási Hányados mutatók alkalmazásával, melyek esetében a halálozási eltérések konfidenciahatárainak számítása a χ^2 -próba eredményeire alapozva történt. Továbbá vizsgálatra került az elkerülhető halálozás miatti potenciális életévi veszteség alakulása és hozzájárulása a korai halálozás miatt bekövetkező életévi veszteséghez a magyar, a budapesti és a pest megyei lakosság körében.

Pest megye esetében kimutatásra került, hogy a települések lélekszámának csökkenésével az egészségügyi ellátás révén elkerülhető halálozási szint emelkedett. A korai halálozás alakulásának 1996. és 2006. közötti évtizedben további sajátossága, hogy a magyar, a fővárosi és a pest megyei lakosság korai halálozás összességében, illetve az elkerülhető halálozás is folyamatosan csökkenő trendet mutatott. A csökkenő trend ellenére, ha 2006-ban a vizsgált területek mindegyikében az összes korai halálozás miatti életévi veszteségben nem lett volna jelen az elkerülhető halálozás, akkor minden 100000 (korai halálozás miatt meghalt) férfi és nő egyaránt két-két és félezer életévet még megélhetett volna.

Jelen vizsgálat kezdeti, de fontos lépése a korai halálozást az egészségügyi ellátás és a társadalmi veszteségek oldaláról vizsgáló elemzéseknek, hisz az elkerülhető halálozás elismerten jó indikátor az egészségügyi ellátórendszer minőségének jellemzésére, a potenciális életévi veszteség mutatója pedig alkalmas a veszteség mérésére, mely a társadalmat a korai halálozások bekövetkezésén keresztül éri.

A VIVION (VízVizsgálati eredmények ONline adatbázisa) program bemutatása

Nagy Orsolya, Laczkó András, Bakó Valéria, Balogh Irén

ÁNTSZ Észak-alföldi Regionális Intézete Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Kirendeltség, Nyíregyháza

A VIVION program az ivóVízVizsgálati eredmények ONline adatbázisa.

Az ÁNTSZ Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Intézet Közegészségügyi Osztályának munkatársai által kifejlesztett, és 2005-től működtetett programja ma már az ÁNTSZ Észak-alföldi Regionális Intézetének ivóvízminőség felügyeleti tevékenységét, a 201/2001. (X. 25.) Kormány rendelet adatszolgáltatási előírásainak teljesítését segíti elő, mely lehetőséget biztosít a hatósági, illetve az önellenőrző ivóvízvizsgálati eredmények folyamatos, naprakész jelentésére, adatelemzésre.

A programhoz két szintű hozzáférés biztosított, a vízműveket üzemeltető szolgáltatók, illetve az ÁNTSZ regionális és kistérségi intézetei számára.

A program részei:

- Önellenőrző és hatósági ivóvíz vizsgálati eredmények rögzítését szolgáló felület
- Nem elfogadható/kifogásolt minősítésű vízvizsgálati eredmények, illetve ivóvízminőség javító beavatkozások azonnali jelentésére szolgáló programrész
- Önellenőrző és hatósági adatsorok megtekintése
- A 201/2001. (X. 25.) Kormány rendelet 4. számú mellékletében kért statisztikai adatok kiszámolását segítő programrész
- A 201/2001. (X. 25.) Kormány rendelet által előírt mintavételi és vizsgálati gyakoriság meghatározását segítő programrész
- Adminisztrációs felület

A vastagbélrák miatti halálozás halmozódási helyeinek vizsgálata az 1986-2007 között

Nádor Gizella, Páldy Anna

Országos Környezetegészségügyi Intézet, Budapest

Az Országos Környezet egészségügyi Intézet térinformatikai rendszere lehetőséget nyújt az egyes betegségek halmozódási helyeinek vizsgálatára, azok időbeli és térbeli változásának nyomon követésére. Jelen poszteren a második leggyakoribb daganatos betegség, a vastagbélrák halálozás halmozódási területeit vizsgáltuk. A vizsgálatokat két időszakban: 1986 és 2001 valamint 2002 és 2007 között, 3 korcsoportban: 25-54, 55-74 és 75 év feletti férfiak illetve nők esetén végeztük el.

Módszerek:

A halmozódási helyeket SCAN klaszter analízis módszerrel határoztuk meg 0,04 szignifikancia szint mellett. A halálozás időbeli alakulását az indirekt halálozási arányszámmal jellemeztük (ISHA). Meghatároztuk a klaszterekbe került települések időbeli trendjét, illetve a trend szignifikanciáját. A két időszak halmozódásait kéttényezős kontingencia analízissel hasonlítottuk össze. A kapcsolat erősségét Pearson illetve Maximum likelihood teszttel jellemeztük.

Eredmények:**Térbeli vizsgálatok:**

A vizsgálatok alapján a vastagbélrák halmozódási helyeit nagyfokú állandóság jellemezte. A két időszak megfelelő eseteinek halmozódási helyei szignifikáns térbeli kapcsolatot mutattak. A kapcsolat erőssége 0,001 és 0,02 között változott. A legerősebb kapcsolat a 75 év feletti férfiak esetén, míg a leggyengébb a 25-54 éves nők esetén volt.

Időbeli vizsgálatok:

1986 és 2001 között a halálozás ugyan különböző mértékben, de növekvő tendenciát mutatott minden vizsgált esetben. Szignifikáns növekedést férfiak esetén tapasztaltunk az 55-74 éves korcsoport, valamint a 75 év feletti korcsoport esetén. A nők esetén szignifikáns növekedést egyik vizsgált korcsoportban sem tapasztaltunk.

2002 és 2007 között: férfiak esetén a legfiatalabb korcsoportban nem szignifikáns növekedés volt megfigyelhető, viszont a legidősebb korcsoportban szignifikáns csökkenést tapasztaltunk. A középső korcsoportban is csökkent a mortalitás trendje, de ez nem volt szignifikáns. Nők esetén mind a három korcsoportban csökkenő tendenciát lehetett megfigyelni, de ez a csökkenés egyik esetben sem volt szignifikáns.

Következtetés

A vastagbélrák halmozódási helyei nagyfokú térbeli állandóságot mutatnak az elmúlt 20 évben. A halmozódások időbeli alakulásában viszont eltérő tendenciát tapasztaltunk a későbbi időszakban a korábbi időszakhoz képest csaknem az összes vizsgált esetben.

Földrajzi Információs Rendszerek az ÁNTSZ munkájában, avagy tér-képesek vagyunk?!

Papp Zoltán

ÁNTSZ Észak-magyarországi Regionális Intézete

A Földrajzi Információs Rendszerek számos definíciója elterjedt a szakirodalomban, melyek közül leggyakrabban a rendszer alapú megközelítést használják: hardverből, szoftverből, adatokból és az ezeket felhasználó személyekből álló egység, melynek célja az adatok tárolása, visszakeresése, megjelenítése és ábrázolása térképes formában. Az ÁNTSZ munkája során nagy mennyiségű adatot generál/használ, melynek jelentős része valamilyen térbeli komponenssel is bír. Az előadás a Szolgálat változatos területein felhasznált eredmények térinformatikai módszerekkel történő feldolgozását és megjelenítését szeretné bemutatni, elsődleges célként a rendszer rugalmasságának szemléltetését tűzve célul.

Valamennyi bemutatott eredmény kiindulását a térbeli és leíró (attribútum) adatok összekapcsolása képezte. A csatolást lehetővé tevő egyedi és pontos azonosítók használata sarkalatos kérdés, számos esetben azonban már ez a lépés is nehézségekbe ütközhet. Leíró adatként igen változatos eredmények szerepeltethetők, az így elkészült térképek hasznos információt szolgáltatnak az adott jelenség leírásához.

Az ÁNTSZ munkája szempontjából nagy jelentőséggel bírnak az úgynevezett kimenet elemzések. A megelőző tevékenységek szempontjából legfontosabb kimenetek a morbiditás és mortalitás, melyek térbeli megjelenítését az teszi lehetővé, hogy az adatok jelentése során a megbetegedés/elhalálozás helye, ideje is hozzáférhető. A kockázatnak kitett populáció jellemzőit, valamint a tanulmányozott kimenet előfordulását és annak változásait ismerve lehetőségünk nyílik pl. incidencia és prevalencia mutatók képzésére és térképes megjelenítésére. Gyakori módszer az adatok adminisztratív egységek szerinti összegzése (település, megye, régió) és a megfelelő mutató szinkódolt megjelenítése. Matematikai és térbeli simító eljárások használatával az alacsony esetszámokból fakadó bizonytalanság csökkentése is lehetséges, így kisebb adminisztratív egységek vizsgálata is kivitelezhető. A fenti mutatók halmozódás (cluster) elemzése hipotézisek generálásához, majd az analitikus vizsgálatok eredményével hatékonyabb egészségfejlesztő munkához vezethet. Az előadás végén röviden említésre kerülnek a címek földrajzi megfeleltetésén (geokódolás) alapuló nagy térbeli részletességgel működő rendszerekben rejlő lehetőségek.

VRONy rendszerébe jelentett adatok térinformatikai elemzése Pest megye 4 kistérségébenPapp Zoltán¹, Juhász Attila², Nagy Csilla²¹ ÁNTSZ Észak-magyarországi Regionális Intézete² ÁNTSZ Közép-magyarországi Regionális Intézete

Bevezetés: Amerikai szerzők térbeli simító eljárást (Spatial Filtering) fejlesztettek ki, mely a tér-epidemiológiai vizsgálatok alapjául szolgáló mesterséges területi egységek használata során jelentkező torzítást igyekszik minimalizálni. Célunk az eljárás hazai aggregált adatokkal elvégzett tesztelése volt, melyet a VRONy hálózatába jelentett események és az összesített születés számok hányadosaként generált arányszámmal végeztünk. A vizsgálat kiindulásául szolgáló területet a Gyors Vizsgálati Lehetőség (RIF) felhasználásával nyert eredmények alapján választottuk ki.

Módszerek: Jelen simító eljárás egyedi szinten kódolt események elemzésére készült, a programcsomag azonban aggregált adatok felhasználását is lehetővé teszi. A térbeli simítást egy, a vizsgált területet teljesen lefedő szabályos rács generálásával kezdtük. A vizsgálat kimenetét képező arányszámok valamennyi rácpont körül képzett körkörös keresőablakok felhasználásával kerültek kiszámításra, a végleges felszint interpolációs módszerrel (Inverz Távolsági Súlyozás - IDW) generáltuk. A számítás során a keresőablakok adaptív változatát használtuk: a szűrő sugara mindaddig nő, amíg adott számú esemény nem kerül bevonásra a nevezőből (esetünkben 4 élveszületés), ezzel stabilizálva a számított mutatót; mely tájékoztat, hogy az adott földrajzi ponton született gyermekek mekkora hányada bír a Veleszületett Rendellenességek Országos Nyilvántartása felé jelentett diagnózissal.

Eredmények: A képzett arányszámok alapján a vizsgált terület középső, déli és délkeleti részein találtunk a 4 (Monori, Nagykátai, Dabasi, Ceglédi) kistérség összesített adataiból képzett átlagot (56.1 VRONy esemény/1000 születés) meghaladó értékeket.

Következtetés: A módszer lehetőséget nyújtott a vizsgált jelenség területi egyenlőtlenségeinek megjelenítésére, továbbá a 4 kistérség egészét jellemző átlagot meghaladó értékkel bíró területek azonosítására. A megközelítés alkalmas volt a változó esemény sűrűségű területek egy időben történő vizsgálatára, a túlsimítási veszélye nélkül. Hazánkban fejlődési rendellenességek jelentési gyakorlata intézményenként jelentős eltéréseket mutathat, így az ábrázolódó halmozódások interpretálása óvatosságot igényel. A térbeli simítási módszer változatos kimeneti elemzés elvégzésére lehet alkalmas (halálozási mutatók, késői stádiumú daganatok összevetése az adott daganattípus összes eseményével stb.) legnagyobb lehetőség azonban az egyedi szinten történő földrajzi helymeghatározásból származó megközelítésben rejlik.

Valós idejű adatok használata a közegészségügyben

Páldy Anna

Országos Környezetegészségügyi Intézet, Budapest

Napjaink közegészségügyi-járványügyi kihívásai megkövetelik a gyors reagálásra való képesség kialakítását a közegészségügyi járványügyi biztonság érdekében. A WHO a Nemzetközi Egészségügyi Rendszabályok (NER) keretében helyi közösségek szintjén és/vagy az elsőfokú közegészségügyi-járványügyi reagálási szinten írja elő, miszerint a Részres Feleknek rendelkezniük kell azzal a képességgel, hogy az adott időben és helyen várható szintet meghaladó számú megbetegedéssel vagy halálessel járó eseményeket rövid idő alatt fel tudják deríteni helyi szinten és az adatokat továbbítani tudják a régiós és országos központba.

Noha a NER elsősorban a fertőző betegségekkel, a bioterrorizmussal és a sugárzással kapcsolatos veszély elhárítására, a hatások megelőzésére vonatkozóan dolgozta ki a rendszer követelményeit, hasonló stratégiát és intézkedési tervet javasol mind a WHO, mind az EU a klímaváltozás egészségi hatásainak megelőzése érdekében is.

Az EU a „Fehér könyv az klímaváltozáshoz való alkalmazkodásról” (Brüsszel, 2009.IV.1., (COM2009)147. c. kiadványában a következő feladatokat jelöli meg – többek között – 2011-ig az egészségügyi és szociális szakpolitika rugalmasságának növelése érdekében: A) Ki kell dolgozni az éghajlatváltozás egészségre gyakorolt hatásainak nyomon követését szolgáló mechanizmusokat, útmutatásokat; meg kell erősíteni a már meglévő betegség-megfigyelési és -megfékezési rendszereket; B) Meg kell erősíteni a már meglévő állati megbetegedések-felügyeleti és -kontroll rendszerét.

Mіндеzeket a célkitűzéseket valós idejű halálozási/megbetegedési vagy tüneti surveillance rendszerek kiépítésével lehet elérni. A hagyományos felügyeleti rendszereken kívül, amelyek diagnosztizált megbetegedési eseteket gyűjtenek, egyre inkább előtérbe kerülnek a halálozási adatokon és betegség tünetek/tünet együttesek valós idejű adatain alapuló rendszerek.

Ez utóbbi rendszerek a hagyományosnál gyorsabban képesek felismerni és vizsgálni a populációs szintű egészségi veszélyeket. Ezek a feladatok megkívánják a helyi, regionális, országos egészségügyi szervek együttműködését, különböző területeken dolgozó partnerek, beleértve a gyógyító rendszert, közegészségügyi politikusok, a gyorsan reagáló intézmények, közösségek összehangolt működését, szükség esetén jogi megerősítéssel. Ezen felügyeleti rendszereknek alkalmasnak kell lenni arra, hogy a különféle intézmények egyaránt tudják használni, meg kell felelni az információs rendszerek standardizált követelményeinek, a fontos adatok valós idejű hozzáférhetőségét kell biztosítani. A váratlan események bekövetkeztét jelző riasztásnak, az eseményt megerősítő és a válaszadást megalapozó információnak időben kell eljutni a közegészségügyi partnerekhez.

Az EC Egészségügyi és Fogyasztóvédelmi Főigazgatóság kettő(+1) projektet támogat, amelyek a valós idejű surveillance rendszerek felmérésére, illetve kifejlesztésére irányulnak: az Euroheat projekt keretében a valós idejű adatok használatát közlő irodalom feldolgozására került sor, az EuroMomo projekt a folyamatosan gyűjtött, hetente összegzett halálozási adatok egységes statisztikai elemzési módszertanát dolgozza ki az influenza pandémiára való felkészülés jegyében. A 2009-ben beadott és pozitívan elbírált Triple S-AGE projekt a tüneti felügyeleti rendszerek felmérését, illetve nemzeti rendszerek kialakítását, egységes értékelés módszertanának kidolgozását tűzte ki célul. A rendszert Franciaországban alkalmazták először a hőmérséklet okozta egészségi hatások nyomon követésére. A francia tapasztalatok alapján a tüneti felügyeleti rendszer alkalmas a közegészségügyi veszélyhelyzetek igen gyors azonosítására.

Az EUROHEIS project helye, szerepe és céljai az Európai Unió egészségpolitikájábanPáldy Anna¹, Juhász Attila², Nagy Csilla²¹ Országos Környezetegészségügyi Intézet, Budapest² Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat Közép-magyarországi Regionális Intézete, Budapest

A 2002-ben az Európai Parlament és a Tanács elfogadta az új – az „első” – „Közösségi Népegészségügyi Cselekvési Programot”, mely 2003-2008 között három általános célkitűzést fogalmazott meg. Elsősorban az egészséginformáció keretében a célkitűzése volt működtetni egy fenntartható egészségügyi monitorozó rendszert, mely feladata a népesség egészségmagatartásával, egészségi állapotával és az adott tagállam egészségügyi ellátórendszerével kapcsolatos összehasonlítható információ szolgáltatása. Másod- és harmadsorban a célkitűzés volt az egészségügyi veszélyekre való gyors reagálás és az egészségi állapotot meghatározó életmódbeli tényezőkre alapozott egészségfejlesztés. Majd 2007 októberében elfogadták az Európai Unió (EU) új egészségpolitikai stratégiáját "Együtt az egészségért: Stratégiai megközelítés az EU számára 2008-2013" címmel. E koherens és összehangolt egészségpolitikai megközelítés középpontjában elsősorban az EU polgárainak egészségi állapotbeli javítása állt. A stratégiai témakörök konkrétan fogalmazták meg a jó egészségi állapot előmozdítását az előregedő Európában, a polgárok védelmét az egészséget fenyegető veszélyekkel szemben. Továbbá hatályba lépett 2008. január 1-től a „második” 2008-2013 közötti időszakra vonatkozó közösségi cselekvési program.

Azonban az EU Egészségügyi és Fogyasztóvédelmi Végrehajtó Ügynöksége a már 2006-ban az „első” népegészségügyre vonatkozó közösségi cselekvési program keretében „Egészségügyi vizsgálati és jelentési módszerek fejlesztése” és „Népegészségügyi jelentések készítése” címszó alatt támogatást nyújtott a EUROHEIS2 projectnek.

A European Health and Environment Information System for Risk Assessment and Disease Mapping (EUROHEIS) project az Európai Unió Környezet és Egészség Akciótervével összhangban célul tűzte ki egy hálózat kiépítését, a helyes gyakorlat terjesztését a kockázat kommunikáció és a környezet-egészségügyi tudatosság növelésére. A EUROHEIS2 projekt továbbfejleszti az integrált környezet-egészségügyi információs rendszert, a EUROHEIS1-ben kifejlesztett szoftvert (gyors elemző rendszer, rapid inquiry facility: RIF), valamint ingyenesen terjeszti azt. E program segítségével gyorsan elemezhetőek a környezeti eredetű egészségi kockázatok és nyomon követhető a hosszú távú környezeti és társadalmi-gazdasági eredetű megbetegedési, halálzási területi egyenlőtlenségek alakulása is. A project a RIF program terjesztésében a fő hangsúlyt a technikai, módszertani és tudományos segítségnyújtásra helyezte.

A 2007. évi extrém hőhullám hatása a napi halálózásra Magyarországon

Páldy Anna, Bobvos János

Országos Környezetegészségügyi Intézet, Budapest

Bevezetés: Közép- és Kelet-Európát rekordokat döntő forróságú hőhullám érte el 2007. július 16-25. között, hazánkban ez volt az eddig mért legmelegebb időszak. A napi átlaghőmérséklet több helyen meghaladta a 30 °C-ot, július 20-án a hazai rekordot – 41,9 °C-ot – Kiskunhalason regisztrálták. A 2005-től bevezetett hőségriasztás alapján III. fokozatú riasztás lépett életbe. A valós idejű adatgyűjtés alapján korábban már elemezték a Közép-magyarországi Régióban a hőhullám hatását, jelen munkában a szerzők beszámolnak a hőhullám hatásáról regionális szinten, valamint a nagyvárosokban végzett elemzések alapján.

Anyag és módszer: A hőhullám hatásainak országos szintű elemzéséhez a Központi Statisztikai Hivatal kistérségi szintű halálózási, valamint az Országos Meteorológiai Szolgálat mérőállomásainak napi hőmérsékleti adatait használták. A 10 nap alatt történt többlethalálózást a régiókban a nyári időszak alatt előfordult 25°C-nál alacsonyabb átlaghőmérsékletű napok halálózási átlagaihoz viszonyították.

Eredmények: A hőhullám alatt a hőmérsékleti viszonyok szélső értékei (23,3-28,1 °C) jelentősen különböztek, legmelegebb a dél-alföldi és a közép-magyarországi régióban volt, a legenyhébb hőmérsékletet Észak-Magyarországon és Nyugat-Dunántúlon mérték.

A többlethalálózásban a legnagyobb százalékos növekedést az ország déli részein lehetett kimutatni (40-45%), azonban az észak-magyarországi régióban is meghaladta a 20%-ot. A 65 évnél idősebbek többlethalálózási arányai a fiatalabb korosztálynál lényegesen magasabbak, bár a Dél-Dunántúlon a növekedés mértéke majdnem egyezik. Az észak-nyugati régiókat kivéve a többlethalálózás a nőket jobban érintette.

A hőhullám alatt az összes halálok miatti halálózás növekedése nagyobb arányú volt néhány városban, mint a szív- érrendszeri betegségek miatti halálózásé. Néhány városban nem volt többlethalálózás. A hőhullám tíz napja alatt a kilenc városban 405 többlet halálesetet regisztráltak. Hasonló változékonyságot lehetett megfigyelni Budapest kerületei között is, 2,9-148,6% közötti többlethalálózással, ami összességében 267 halálesetet jelentett.

Országos szinten a napi többlethalálózás (nyári átlagos halálózás 344 eset) szignifikánsan emelkedett a hőhullám idején. Maximumát (63%-os többlet, 547 eset) július 20-án érte el. A hőhullám alatt 1158 többlet halálesetet jelentettek, ami 36,2%-os emelkedésnek felelt meg, nők esetében 36,4% - míg férfiak körében 33,2%. A 0-64 éves korcsoportban 20,2% volt a többlethalálózás, míg 65 év felett 41,0%.

Következtetés: Az egyes klímamodellek nagy valószínűséggel jelzik előre hazánkban is a 2007. évihez hasonló, sőt még melegebb hőhullámok egyre gyakoribb bekövetkeztét. A tapasztalatok alapján célszerűnek látszik szükség szerint a regionális szintű hőségriasztás elrendelése is. Meg kell azonban jegyezni, hogy az északi és nyugati régiókban – bár az átlaghőmérséklet általában alacsonyabb – mégis lehetett észlelni jelentős többlethalálózást a hőmérséklet emelkedésekor. Az elemzésekből kiderült, hogy a munkaképes korosztály is érintett, elsősorban a nagyvárosokban. A hőhullámok hatása valószínűleg nemcsak a hőmérséklettől, hanem az adott területen élő sérülékeny lakosságcsoporthoz is függ.

Az elemzés az MTA-BCE „Alkalmazkodás a Klímaváltozáshoz Kutatócsoport” (2006TKI246) keretében és a projekt támogatásával készült.

A nanoanyagok környezetegészségügyi veszélyei és kockázatuk becslésének lehetőségei

Pándics Tamás, Demeter Zoltán, Dura Gyula, Szalay Brigitta

Országos Környezetegészségügyi Intézet, Budapest

A nanotechnológiai eljárások során előállított anyagok számos előnyös és technológiai szempontból kedvező tulajdonságai mellett számos kedvezőtlen környezetre és emberi egészségre gyakorolt hatásával is számolni kell. A számos kedvező tulajdonságuk és emiatt egyre szélesebb körű alkalmazásuk mellett a kedvezőtlen tulajdonságok és a kockázat meghatározása nagy jelentőséggel bír. A nanoanyagok kedvezőtlen tulajdonságainak rendszerbe foglalását az adathiány nagymértékben nehezíti, ezért különösen fontos a nanoanyagokkal kapcsolatos jelenleg rendelkezésre álló környezeti és egészségkockázatra vonatkozó adatok összegzése, illetve a hiányzó vizsgálatokra való utalás. Elengedhetetlen a már hétköznapivá vált, a gyógyászatától az energetikáig terjedő nanotechnológiai termékeket a környezet-egészség-biztonság aspektusából vizsgálni, a nanoanyagok fizikai-kémia, metrológiai jellemzésének, biológiai-toxikológiai tesztrendszerekben és a környezetben való viselkedésének, az expozíció értékelésének kérdéseit és az életciklus elemzés eddigi eredményeit áttekinteni. Ugyanakkor létkérdés a részben hiányos mérési eredmények mellett is, az egyre nagyobb volumenben gyártott és fejlesztett nanoanyagok kockázatának megítélése. A kockázat gyors értékeléséhez kidolgozott szemikvantitatív nanoanyag kockázatbecslési modellek alkalmazási lehetőségeinek feltárása elengedhetetlen, amely iránymutató lehet a szabályozási és kockázatelemzési sajátos adatigények kialakításában, és elősegíti a nemzetközi egységes protokollok szerinti biológiai hatásvizsgálatokat és az expozíciós adatgyűjtést. Végső cél a teljes körű vizsgálatok alapján nyert adatok szerint elvégzett kvantitatív kockázatbecslés, amely nélkül a nanoanyagok felelősségteljes alkalmazása elképzelhetetlen.

Dohányzással kapcsolatos kiterjesztett kutatások MagyarországonPénzes Melinda¹, Balázs Péter²¹ *Semmelweis Egyetem, Egészségtudományi Kar, Népegészségtani Intézet*² *Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Közegészségtani Intézet*

A dohányzás Magyarországon meghatározó szerepet játszik számos betegség morbiditási és mortalitási helyzetének alakulásában. A hazai dohányzással kapcsolatos epidemiológiai mutatók jelenleg is kedvezőtlenek európai és világviszonylatban egyaránt. Ez a helyzet feltétlenül indokolja egy olyan komplex kutatási program létrehozását és működtetését, amelyben a legkülönbözőbb tudományterületeken dolgozó szakemberek a kölcsönös összefüggések figyelembe vételével foglalkoznak a problémával.

A National Institute of Health-szel (USA) együttműködő Fogarty International Center 2007. évi pályázatának elnyerésével sikerült létrehozunk a „Dohányzással kapcsolatos kutatások kiterjesztése Magyarországon” című, öt éves időtartamú, 11 kutatási irányból álló programunkat. Az alprogramok egyike „A dohányzási szokások és az elhízás összefüggéseinek követéses vizsgálata serdülőkorúak körében”, amelynek indokoltságát a hazai serdülők, különösen a lányok kifejezetten kedvezőtlenül alakuló dohányzási szokásai igazolják.

A kutatás során kérdőíves követéses vizsgálatot végzünk Budapesten, illetve Magyarország öt legnagyobb városában két korcsoport (6. osztályos és 9. osztályos tanulók) reprezentatív mintájában. A kutatás elővizsgálata 2009. tavasszal, a két korcsoportban 1-1 iskolai osztály részvételével történt annak érdekében, hogy ellenőrizzük a kérdőív értelmezhetőségét és megbízhatóságát, feltárjuk azokat a pontjait, ahol változtatásokra lenne szükség. Az előadásban az elővizsgálat eredményei és az azokból levont következtetések kerülnek bemutatásra.

Az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről szóló 201/2001. (X. 25.) Kormányrendelet módosításával kapcsolatosan felmerülő gyakorlati kérdések, feladat megosztás a kistérségi és regionális intézetek között

Pócsainé Major Edit

ÁNTSZ Dél-alföldi Regionális Intézete, Békéscsaba

Az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről szóló 201/2001. (X. 25.) Kormányrendelet 2010. január 1-től való alkalmazása során a jogszabályban foglalt feladat megoszlik a régió és a kistérségi intézetek között. Tekintettel arra, hogy a jogszabály megjelenése óta megyei, illetve a régiós hatáskör volt a rendeletben előírt követelmények – határértékektől való eltérés engedélyezése, nem megfelelő vízminőség kivizsgálása, vízbiztonság érdekében az intézkedések megtétele stb. – betartatása, a jövő év elejétől a kistérségi intézetekre új, ez ideig ismeretlen feladat hárul. A jogszabály elsajátítása, megismerése, a határértékek alkalmazása nem egyszerű feladat. Az előadásom anyagában a rendelet néhány fontosabb pontjának előírásaival, gyakorlatban történő alkalmazásával, a várható problémák felvetésével szeretnék segítséget nyújtani azoknak a kollegáknak, akik ez ideig nem, vagy csak keveset foglalkoztak ezzel a témával.

Az előadásom anyagában az alábbi témakörök szerepelnek:

1/. A rendelet hatálya alá **nem tartozó**, nem közüzemi vízellátó rendszerből származó víz esetében történő közegészségügyi előírások, javasolt határértékek alkalmazása.

A jogszabály megjelenését követően az OTH körlevélben írta elő, hogy a rendelet hatálya alá nem tartozó kis vízellátó rendszerek esetében milyen határértékek alkalmazhatók. A körlevélben foglaltak egy része véleményem szerint idejét múlt, gyakorlatban történő megvalósítása körülményes, tartalmának aktualizálása, felülvizsgálata indokolt lenne.

2/. Az ÁNTSZ hatáskörébe nem tartozó 178/2002/EK rendelet szerinti ivóvíz fogalma, a hatáskör tisztázása az ÁNTSZ és a MgSzH között.

A hivatkozott jogszabály a 178/2002/EK rendelet szerinti ivóvíznek élelmiszer-előállításához, illetve kezeléshez történő felhasználása esetén a vízminőség ellenőrzése, az intézkedések megtétele átkerült az MgSzH területi szervéhez. Az előadásom anyagában konkrét példával (saját kúttal, víztisztító technológiával rendelkező élelmiszeripari üzem) kívánom a hatásköröket bemutatni.

3/. Az ÁNTSZ illetékes intézet fogalma, a hatáskör megosztása a kistérségi és a régiós intézet között.

Az 1000 m³/nap-nál kisebb kapacitású és 5000 főnél kevesebb állandó népességgel ellátó vízellátó rendszerek esetében az ÁNTSZ kistérségi intézet az illetékes, az ennél nagyobb ill. egy kistérség határán átnyúló vízellátó rendszerek esetében a regionális intézet. A feladat ilyen irányú megosztásával a kistérségi intézetek nem egyformán lesznek terhelve, hiszen egyes megyében (Békés) szinte csak regionális vízművek működnek, így a feladat marad a régió, másik megyében (Bács-Kiskun) sok kis vízmű (községi, városi) működik, ezek szinte teljesen átkerülnek a kistérséghez.

4/. Az ÁNTSZ feladatának ismertetése, gyakorlatban történő megvalósítása.

5/. A régió szakmai segítségnyújtása a kistérségi intézeteknek. Hogyan könnyíthetjük meg az elsőfok munkáját, szem előtt tartva az egységes szemlélet kialakítását?

Ahhoz, hogy 2010. január 1-től a hatáskör megosztás probléma-, és zökkenő mentesen történjen, szükségesnek ítélem, hogy bizonyos adatok „átadásra” kerüljenek, hiszen a vízművek adatai (címe, vízminőséggel foglalkozó személy neve, a kijelölt mintavételi pontok, az előírt vizsgálati szám, a részletes vizsgálat alóli felmentéssel rendelkezők listája, határozatban előírt esetleges határértékek a telepszámra vonatkozóan) nem állnak az elsőfokú hatóság rendelkezésére.

Az előadásom befejező részében a jogszabály változás előnyeit, illetve hátrányait foglalom össze, a több éves szakmai tapasztalatom tükrében.

Társadalmi egyenlőtlenség és egészségi állapot

Rudnai Péter, Varró Mihály János, Mácsik Annamária, Szabó Eszter

Országos Környezetegészségügyi Intézet, Budapest

Bevezetés: A szociális helyzet a megtermékenyülés pillanatától kezdve a halálig alapvetően meghatározza az ember lehetőségeit, a jellemző környezeti hatásokat és az azokkal összefüggő egészségi állapotot is.

A több mint 62.000 harmadik osztályos gyermekre kiterjedő Országos Gyermekek-Légúti Felmérés (OGYELF) adatainak feldolgozása során számtalan esetben találtunk a szociális helyzet meghatározó szerepével mind a környezeti expozíciók, mind az egészségi állapot tekintetében. Az előadás ezeket az összefüggéseket részletezi konkrét példák alapján.

Módszerek: 2005-ben országos kérdőíves felmérést végeztünk 3. osztályos általános iskolás gyermekek krónikus légzőszervi és allergiás tünetei gyakoriságának és legfontosabb kockázati tényezőinek megállapítása céljából. A szülők által kitöltött kérdőív – többek között – a gyermek jelenlegi és korábbi egészségi állapotára és lakókörnyezetére, valamint a család szociális helyzetére és dohányzási szokásaira vonatkozó kérdéseket tartalmazott. A rossz szociális helyzet fokozatainak érzékeltetésére egy 4 kérdésre adott válaszok alapján kialakított komplex változót hoztunk létre. Az egyes változók közötti összefüggések vizsgálatára többváltozós logisztikus regressziós elemzést végeztünk, STATA 9.2 programcsomag segítségével.

Eredmények: A rossz szociális helyzettel számos olyan káros környezeti hatás is szignifikáns összefüggést mutatott (a fá- és széntüzelés, a várandósság alatti dohányzás, a konyhai tűzhely kiegészítő fűtésre történő használata, a zsúfoltság, a kártevők előfordulása, dohányfüst a lakásban, valamint a lakás közelében lévő szemétkerakó), amelyek önmagukban is meghatározó jelentőségűek a legtöbb vizsgált légzőszervi és pszicho-szomatikus tünet előfordulásában. Az egészségi állapot mutatói közül a krónikus bronchitiszes és az asztmás tünetek mutattak szignifikáns összefüggést a hátrányos társadalmi-gazdasági helyzettel, míg az allergiás tünetek gyakorisága inkább ellentétes tendenciát mutatott. Jóformán valamennyi vizsgált pszicho-szomatikus tünet (alvászavar, fáradékonyság, figyelemzavar, ingerlékenység, szorongás, zárkózottság, depresszió) is szignifikáns összefüggést mutatott a rossz szociális helyzettel, ami a szülőknek a gyermekek lelki egészségére vonatkozó igen kedvezőtlen értékelésében is tükröződött.

Következtetés: Az egészségi állapot javításához a szociális helyzetet meghatározó körülmények javítása, a társadalmi egyenlőtlenségek csökkentése elengedhetetlen feltétel.

Az ivóvíz arzéntartalmának összefüggése a 8-10 éves gyermekpopuláció egészségi állapotával

Rudnai Tamás, Varró Mihály János, Szabó Eszter, Mácsik Annamária, Borsányi Mátyás, Rudnai Péter

Országos Környezetegészségügyi Intézet, Budapest

Bevezetés

Az arzén egészségkárosító tulajdonságai közül számos ismert már, de a legszélesebb körben a daganatkeltő hatás ismert, míg egyéb káros tulajdonságai kevesebb figyelmet kapnak. A születésüktől fogva krónikus arzénexpozíciónak kitett gyermekekben megfigyelhető esetleges egészségkárosodások vizsgálata céljából összevetettük az EU által támogatott arzén-epidemiológiai vizsgálat (ASHRAM) alkalmából 4 alföldi megyében végzett arzén expozícióbecslés adatait az Országos Gyermeklégtúti Felmérés (OGYELF) során gyűjtött adatokkal. Ennek eredményeiről beszámoltunk a Fiatal Higiénikusok Fórumán. Most azokat az eredményeket mutatjuk be, amelyeket az analízis egész Magyarországra történő kiterjesztése során kaptunk.

Módszerek

Az Országos Ivóvízminőségi Adatbázisból kiválasztottuk azokat a településeket, amelyek ivóvizének átlagos arzéntartalma a gyermekek születése évében és azt követően is meghaladta a 30 µg/L-t (exponált települések), illetve amelyek ennél alacsonyabb ivóvíz arzénkoncentrációval rendelkeztek (kontroll települések). Az így kialakított két településcsoportban élő 3. osztályos gyermekek egészségi állapotára vonatkozó adatok az OGYELF adatbázisból származtak. A két csoport (exponáltak n=520 ill. kontrollok n=26.642) adatai közötti különbségeket chi-négyzet próbával és logisztikus regresszióval értékeltük.

Eredmények

Az első 2 életévben elszenvedett súlyos alsólégúti megbetegedés gyakorisága szignifikánsan magasabb volt azon gyermekek körében, akiknek lakóhelyén az ivóvíz arzéntartalma meghaladta a 30 µg/L-t. Statisztikailag szignifikáns összefüggést találtunk az ivóvíz arzén tartalma és a diagnosztizált étel- és gyógyszer allergia között olyan gyermekeknél, akik 30 µg/L-t meghaladó arzéntartalmú ivóvizet fogyasztanak. Az ivóvíz arzén tartalma és az anyatejes táplálás hiánya között szignifikáns interakciót figyeltünk meg az arzén-exponált gyermekek asztmás tüneteinek gyakoriságában.

Következtetések

A krónikus arzén expozíció a daganatos betegségeken kívül még számos egyéb egészségkárosodást is okozhat, de ezek kialakulásának magyarázatára még további vizsgálatok szükségesek.

A preventív medicina helye és szerepe a honvédegészségügyi ellátásban

Sótér Andrea

Magyar Honvédség Dr. Radó György Honvéd Egészségügyi Központ

A XXI. században a megelőző szemlélet egyre nagyobb hangsúlyt kap a katona-egészségügyi ellátás terén. A Magyar Honvédség (továbbiakban: MH) humánstratégiájának kiemelt célja a személyi állomány legmagasabb szintű fizikai és mentális egészségének védelme és fejlesztése, a harcképesség fenntartása, ami egyben a működőképesség feltétele és a NATO integráció követelménye is. Speciális tevékenységből, illetve a munkavégzés specifikus voltából adódóan a MH ma Magyarország egyetlen olyan munkáltatója, ahol kiemelten kezelik a preventív medicina kérdéskörét, fokozott figyelmet fordítanak a munkavállalók egészségi állapotára, magas szinten végzik a munkahelyi egészségfejlesztési tevékenységet. Az előadás a preventív medicina honvédegészségügyi ellátásban betöltött szerepével és módszertanának átfogó ismertetésével foglalkozik, ismertetve a tevékenység elméleti hátterét és a keretszabályozást adó jogi normákat is. A MH keretein belül az elmúlt több mint egy évtized alatt kialakított és működtetett, multidiszciplináris alapokon nyugvó „preventív ellátórendszer” átöleli a megelőzés primer-, szekunder- és terciér szintjeit egyaránt. Az előadó a MH keretein belül végrehajtott prevenció módszertanáról, eszközrendszeréről, céljáról és lehetőségeiről, valamint a jelenlegi fejlesztési irányokról nyújt áttekintést.

A szociális körülményekkel összefüggő tényezők gyakorisága régiók szerint

Szabó Eszter, Mácsik Annamária, Varró Mihály János, Rudnai Péter

Országos Környezetegészségügyi Intézet, Budapest

A Fialat Higiénikus Fórumán 2009. májusában bemutattuk, hogy a 8–10 éves gyermekek körében előforduló légúti, allergiás és pszichoszomatikus tünetek gyakorisága jelentős országon belüli eltéréseket mutat. Ennek egyik lehetséges okaként a régiók között fennálló különböző szociális-gazdasági viszonyok (SES=szocio-ökonómiai státusz) feltételezhetőek. A jelenség okainak tisztázására régiók szerinti elemzést végeztünk annak megismerésére, hogy melyek a szociális körülményekkel összefüggést mutató tényezők.

Adatforrásként a 2005-ben végzett országos felmérés (Országos Gyermekek Légúti Felmérés) adatai szolgáltak, mely az ország minden 3. osztályára kiterjedt, ahová legalább 10 gyermek járt. A szülők által kitöltött anonim kérdőív tartalmazott többek között a gyermek családjának megélhetési és életkörülményeire vonatkozó információkat is. A több mint 62.000 gyermekre vonatkozó adatok elemzése χ^2 -próbbával és logisztikus regresszióval készült.

A rossz szociális körülményekkel összefüggést mutató: a cserépkályha használata, esélyhányados, EH=6,15; a várandóssági dohányzás EH=5,25; konyhai tűzhely kiegészítő használata EH=3,76; zsúfoltság>1,5/szoba EH=3,81; kártevő előfordulása EH=2,11; dohányzás a lakásban EH=2,65; televíziózás>2 óra/nap EH=1,80; szemétkerakó a lakás közelében EH=2,03. Ezeket a kockázati tényezőket figyelembe véve a legkedvezőbb szociális helyzet a Ny-Dunántúlon fordult elő, ugyanis itt jelezték legtöbbször 64,23%, hogy náluk semmilyen rossz szociális helyzetre utaló tényező nem áll fenn. A legkedvezőtlenebb szocio-ökonómiai státusz É-Magyarországon mutatkozott, ugyanis itt ugyanez az érték már csak 50,01%. Várandóssági dohányzás legmagasabb É-Magyarországon (17,11%), legalacsonyabb Ny-Dunántúlon (6,72%), zsúfoltság legmagasabb az É-Alföldön (50,72%), legalacsonyabb Közép-Magyarországon (33,03%), lakásban való dohányzás leggyakrabban É-Magyarországon (28,61%), legritkábban a Ny-Dunántúlon (19,14%), penész előfordulása leggyakrabban É-Magyarországon (29,20%), legritkábban a Ny-Dunántúlon (24,64%), alacsony (<2500g) születési súly leggyakrabban É-Magyarországon (7,92%), legritkábban a Ny-Dunántúlon (5,20%), sport csak órákon leggyakrabban É-Magyarországon (17,13%) fordult elő.

A rossz szociális körülményekkel összefüggő tényezők előfordulási gyakorisága jelentős különbségeket mutat az ország különböző régióiban. A legkedvezőtlenebb helyzet É-Magyarországon, a legkedvezőbb pedig a Ny-Dunántúlon figyelhető meg. Ez megegyezik az általunk korábban bemutatott tünetgyakoriság régiós eltéréseivel.

Vas megye termál és gyógyfürdői a minőségellenőrző és hatósági vizsgálatok valamint a közegészségügyi ellenőrzések tükrében 2008-2009.

Szabóné Vincze Klára, Csinyi Barbara, Fehér Katalin, Kozáry Judit, Paller Judit

ÁNTSZ Nyugat-dunántúli Regionális Intézete

Magyarország területének 70%-án eredményes hévízfeltárás folytatható. Hazánk természetes gyógyszerei az ásvány és gyógyvizek. A rekreáció és a gyógyulás, valamint a közegészségügyi biztonság együtt képezik az egészségmegőrzést. Meglehetősen nagy azoknak a betegségek skálája, amelyek fürdővizek közvetítésével terjedhetnek (enterális, légzőszervi, bőr, fül, szem).

A 37/1996. (X.18.) NM rendelet az ÁNTSZ Regionális és Kistérségi Intézetek hatáskörébe sorolja a Közfürdők létesítésének és üzemelésének felügyeletét.

A vizsgálat 14 gyógy és termálfürdőre terjedt ki, egységes ellenőrzési jegyzőkönyv alkalmazásával. Előadásunkban bemutatjuk a közfürdők higiénés értékelését, kitérünk a töltő-ürítő rendszerben üzemelő, a vízforgató berendezés létesítése alól OTH felmentéssel rendelkező medencék vizsgálatával kapcsolatos eredmények ismertetésére is. A töltő-ürítő medencék terápiás céllal, forgatás és fertőtlenítés nélkül üzemelnek. Ezeknél a medencéknél a hidraulikai átalakítás és a frissvíz utánpótlás a közegészségügyi biztonság alapja. A vizsgálatok kedvezőbb megítélése érdekében az önellenőrző vizsgálatokat az üzemeltetők terhelés nélküli vagy az alacsony terhelésű medencékben végeztetik.

2008. évben a hatósági vizsgálatok alkalmával, mikrobiológiai szennyezettség miatt a töltő ürítő rendszerű medencéknél a minták 41%-a kifogásolt volt, szemben az önellenőrző vizsgálatok 0%-os kifogásoltsági arányával. 2009. évben a töltő-ürítő rendszerű medencéknél a hatósági ellenőrzések alkalmával kettős mintavételt alkalmaztunk. Az első mintát délelőtt, a másodikat a délutáni időszakban vettük. A délelőtti időszakban vett minták bakteriológiai kifogásoltsági aránya 48%, a délutáni időszakban vett minták kifogásoltsági aránya 56% volt.

A gyógyvizes medencék hidraulikai átalakítása 2008-ra mindenhol befejeződött, az üzemeltetők a jogszabályban előírt frissvíz utánpótlást biztosítják. Sajnos a medencék egyidejű terhelhetőségét nem minden esetben tartják be. A medencék egyidejű igénybeviteléről csak a fürdők 20%-a vezet nyilvántartást. A közegészségügyi hatóságnak meg kellene követelni, akár szankció alkalmazásával is az egyidejű terhelhetőség betartását. A medence bejáratánál az egyidejű terhelhetőséget a víz hőfok és a vízmélység mellett szintén ki kellene írni. Tekintve, hogy a mikrobiológiai vizsgálatok eredményéről csak a vízcserét követően szerzünk tudomást, gyorsvizsgálat kidolgozása és alkalmazása indokolt a hatékony intézkedések megtétele érdekében. Jelenleg a régióink területén is folynak technológiai kísérletek a töltő ürítő üzemmódban működő gyógyvizes medencék vízminőségének javítása érdekében, azonban ezek elterjedése várhatóan még hosszú idő.

Szondatáplálás vizsgálata a Nyugat-dunántúli Régió betegellátó intézményeiben

Szabó Nikolett, Szabó Melinda, Fehér Katalin, Paller Judit

ÁNTSZ Nyugat-dunántúli Regionális Intézete

Az ÁNTSZ az élelmezés- és táplálkozás-egészségügy keretében vizsgálja a fekvőbeteg gyógyintézeti betegélelmezés keretében nyújtott étkeztetést az enterális szondatáplálást is beleértve, esetenként tápanyagszámítással, biokémiai elemzéssel kiegészítve.

Az enterális szondatáplálás alkalmazása az orális táplálás kiegészítésére, vagy teljes helyettesítésére alkalmazható, minden esetben orvosi indikáció alapján.

2005-ben az OÉTI az ÁNTSZ-ekkel együttműködve komplex vizsgálatot végzett enterális szondatáplálásra alkalmazott tápszerekre vonatkozóan. Az eredményekből kitűnt, hogy a főzőkonyhákban készített szondatápok nem tesznek maradéktalanul eleget a vonatkozó szakmai követelményeknek.

A 2008. évben végzett vizsgálatunk célja a Nyugat-dunántúli Régió fekvőbeteg ellátó intézményében a szondatáplálásra alkalmazott tápszerek készítési körülményeinek felmérése volt.

Az ellenőrzéseket megynként 1-1 kórházban kiegészítettük az alkalmazott tápszerek energia és tápanyag számításával, valamint biokémiai vizsgálattal.

Az ellenőrzött nyolc fekvőbeteg ellátó intézményből két kórház kizárólag speciális gyógyászati célra szánt tápszert alkalmaz. A többi intézményben a betegek a főzőkonyhán készített tápszert kapják.

Valamennyi intézményben HACCP rendszer működik, azonban a szondatáplálás készítésére ebben nem térnek ki.

A biokémiai vizsgálatok eredményei alapján a három vizsgált kórház közül egy sem felelt meg maradéktalanul a kívánalmaknak, egy fekvőbeteg ellátó intézménynél, pedig intézkedés is szükségessé vált, a szakmai követelményektől való nagy mértékű eltérés miatt. A szondatáp mért energia értéke a számított 50%-át sem érte el. A tápanyagok megoszlása sem a mért, sem a számított eredmények alapján nem volt elfogadható.

A határozat meghozatalát követően újabb, mintavétellel egybekötött vizsgálatot végeztünk, amely már kedvezőbb képet mutatott.

A kórházi vízhálózat szerepe a nosocomialis legionárius megbetegedések kockázatában

Szax Anita¹, Barna Zsófia¹, Bognár Csaba², Horváth Judit Krisztina³, Kádár Mihály¹, Vargha Márta¹

¹ Országos Környezetegészségügyi Intézet – Vízbiztonság és Vízbiztonsági Főosztály

² Országos Epidemiológiai Központ – Bakteriológia II. Osztály

³ Országos Epidemiológiai Központ – Járványügyi Osztály

Ezidáig több mint 20 *Legionella* fajról bizonyosodott be, hogy képes emberi megbetegedést okozni. A nemzetközi tapasztalatok szerint a jelentett legionárius betegségek mintegy 10%-a nosocomialis eredetű, a halálos kimenetelű esetek aránya ebben a csoportban a legnagyobb. Ennek következtében az egészségügyi intézményekben különösen fontos a *Legionella*-kockázat becslése és kezelése.

Európában az egészségügyi ellátással összefüggő eseteknél leggyakrabban a használati melegvízrendszer közvetíti a fertőzést. Hazánkban azonban nincs monitorozási kötelezettség, ill. határérték *Legionella*-csíraszámra hálózati vízben, emiatt, valamint a betegség kis hazai jelentett esetszáma miatt az egészségügyi intézmények üzemeltetői nem fordítanak kellő figyelmet a kockázatbecslésre és kockázatkezelésre.

Vizsgálataink célja hazai egészségügyi intézmények *Legionella*-kolonizáltságának, és ezáltal a nosocomialis megbetegedés kockázatának felmérése volt.

Legionella jelenlétét 12 hazai egészségügyi intézmény vízhálózatában vizsgáltuk. A kolonizáció diverzitását szerotípezéssel és rep-PCR vizsgálattal határoztuk meg.

Legionellát 10 kórház vízrendszeréből tudtunk izolálni. A minták (422) 40%-a volt pozitív legionellára nézve, a minták 24%-nak csíraszám a nemzetközi tapasztalatok alapján közegészségügyi kockázatot jelentő 1000 TKE/L értéket is meghaladta. Az izolátumok mindegyikét *Legionella pneumophila*-ként azonosítottuk, a megbetegedésekkel leggyakrabban kapcsolatba hozott *Legionella pneumophila* 1-es szerotípust 4 kórház hálózati vizéből mutattuk ki.

A *Legionella* izolátumokat rep-PCR-rel csoportosítottuk. A csoportosítást járványügyi kivizsgálások alkalmával is elvégeztük, eredményeink alapján a módszer alkalmas a *Legionella pneumophila* 1-es szerotípusú törzsek megkülönböztetésére. A fertőzés forrásának meghatározására szükség esetén még pontosabb molekuláris tipizáló módszereket is alkalmaztunk.

Bár a vizsgált kórházak közül 7 esetben a *Legionella* csíraszám a közegészségügyi kockázatot jelentő szintet is meghaladta, a jelentett nosocomialis esetszámok a kolonizáltság fokával nem állnak arányban. Ennek oka feltehetően a betegség aluljelentettsége, de hozzájárulhat a kevésbé patogén szerotípusok dominanciája is. Noha a vizsgált intézmények száma miatt az eredmények nem reprezentatívak, valószínűsíthető, hogy a hazai egészségügyi intézmények többsége legionellával kolonizált, ami indokolná a kórházi vízhálózatok rendszeres monitorozását.

Biodízel előállítás során nyert különböző tisztaságú glicerín frakciók apoptotikus génekre gyakorolt hatásának összehasonlítása állatkísérletes modellben

Szele Eszter, Gombos Katalin, Ember István

PTE ÁOK Orvosi Népegészségtani Intézet

A világ és az EU számos országában a környezettudatos energiagazdálkodás előtérbe helyezésével válik népszerűbbé a biodízel, mint megújuló energia alapú üzemanyag, mely képes helyettesíteni, kiegészíteni a mai technikai adottságok keretében a kőolaj alapú gázolaj üzemanyagokat. A biodízel növényi olajokból rövid lánchosszúságú mono alkohollal (metanollal, vagy etanollal) transzeszterifikációval előállított észter alapú bioüzemanyag. Gyártása során melléktermékként glicerindús frakciók maradnak fenn, melyek tisztítást követően az állati takarmányozásban ígéretesen használhatók.

A PTE Orvosi Népegészségtani Intézetében első lépésben az SZME2 elnevezésű, metanolmentes, szűrt, tisztított glicerint tartalmazó anyag, majd második lépésben a glicerinen dúsabb SZME3 fantázianevű anyag karcinogenesisre kifejtett korai biológiai hatását vizsgáltuk. Mindkét kísérlet során ugyanazon kettő, egymással jelátviteli kapcsolatban lévő gén expressziójának mértékét határozzuk meg, 3h, 6h és 24h időpontokban, majd összevetettük a két anyag génexpresszió változására kifejtett hatását. Az SZME2-t vagy SZME3-t per os adagoltuk CBA/CA egereknek. Az expozíciót követően máj, lép illetve csontvelőből teljes RNS izolálás történt, majd kvantitatív PCR technika segítségével határoztuk meg a GADD45 α , NF κ B expressziót HPRT belső kontrollhoz viszonyítva.

Eredményeink szerint az SZME3 adagolása után, mind az NF κ B, mind a GADD45 α expressziója magasabb volt szinte mindkét nem minden szövetében mint az SZME2-t követően. A kontroll csoporthoz képest szignifikáns alulexpressziót nem tapasztaltunk.

Adataink szerint tehát a tovább szűrt, glicerinen dúsabb SZME3 nem mutatott egyik apoptozis szabályozó gén tekintetében sem alulexpressziót, tehát a karcinogenetikus hatás nem feltételezhető. Ennek biztos kizárása céljából folyamatban vannak még hosszú távú kísérleteink, valamint az SZME3 különböző cytochrom rendszerekre kifejtett hatását fogjuk vizsgálni, hogy bizonyítsuk kitűnő antioxidáns tulajdonságait is.

Szennyező létesítmények környezetében élő iskoláskorú gyermekek egészségi állapota az Országos Gyermekek Légzőszervi Felmérés (2005) alapján

Szentmihályi Renáta, Varró Mihály János, Szabó Eszter, Mácsik Annamária, Rudnai Tamás, Rudnai Péter

Országos Környezetegészségügyi Intézet, Budapest

Az OKI Környezetepidemiológiai Osztálya 2005-ben környezetegészségügyi kérdőíves felmérést szervezett (OGYELF) 8–9 éves gyermekek körében, melynek célja a lakókörnyezeti és életmódbeli tényezők gyermekekre gyakorolt hatásának feltárása. A vizsgálat országsszerte azokat az általános iskolákat célozta meg 100.333 kérdőívvel, ahová legalább 10 harmadik osztályos tanuló járt. Összesen 62.711 kérdőív érkezett vissza, ez 76,4%-a a válaszoló iskoláknak kiküldött kérdőíveknek. A szerzők a poszteren bemutatják, hogyan alakult a válaszok szerint a szennyező létesítmények 500 méteres körzetében élő gyermekek egészségi állapota. Az adatok elemzéséhez STATA statisztikai program, módszerét tekintve pedig robusztus varianciabecslést alkalmazó logisztikus regresszió került felhasználásra, ahol a klaszterek az iskola irányítószámai voltak. Kizárásra kerültek azok a gyermekek, akik nem születésük óta laktak az adott lakásban, valamint azok, akiknél az iskola és a lakóhely nem azonos irányítószámon szerepelt. A korrekció nemre, életkorra, BMI-re, anyatejes táplálásra, szülők légúti és allergiás megbetegedésére, várandósság alatti dohányzásra, mellkasra lehúzódo korai súlyos megfázásra, közúti forgalomra, zajra, lakás penészedésére, környezeti dohányzásra, sportolásra, édesanya iskolai végzettségére, etnikumra és állami juttatásra történt. Az eredmények a következőket mutatják: gyár (vagy üzem) környezetében élt a gyermekek 12,3%-a, erőmű (vagy égetőmű) közelében 1,4%-a, buszpályaudvar mellett 13,2%-a, szemétkerakó környékén pedig 3,2%-a. Mindegyik létesítmény közelsége szignifikánsan ($p < 0,05$) összefüggött a légúti/allergiás tünetekkel: az idült bronchitises tünetekkel (korrigált esélyhányadosok tartománya, $kEHT=1,23-1,73$), a 12 hónapon belül jelentkezett asztmás tünetekkel ($kEHT=1,26-1,58$) és az allergiás tünetekkel (az erőmű kivételével, $kEHT=1,18-1,34$). Az alvászavar, a fáradékonyság és az ingerlékenység szignifikánsan gyakrabban fordult elő a gyár ($kEHT=1,23-1,42$), a buszpályaudvar ($kEHT=1,20-1,31$) és a szemétkerakó ($kEHT=1,37-1,68$) mellett élők között. A szemétkerakó közelsége ezen felül szignifikánsan összefüggött a zárkózottsággal is ($kEH=1,76$). A vizsgálat keresztmetszeti jellege nem teszi lehetővé, hogy a kapott eredményeket feltétlenül ok-okozati összefüggéseként fogadjuk el, ehhez további tanulmányok elvégzése szükséges.

Egy scabies járvány története

Széles Klára, Kalamár Birinyi Edit

ÁNTSZ Nyugat-dunántúli Regionális Intézete

2008. november 24 – 2009. április 22. között 13 főt érintő scabies halmazódás zajlott le egy szociális otthonban. Az összes exponált 6%-a betegedett meg. A megbetegedéseket csak több hónap után diagnosztizálták, így a járvány elhúzódó volt. Az esemény részletes leírásakor a szerzők kiemelik azon tényezőket, melyek a diagnózis felállítását nehezítették. (Hiányzott a klinikai jellegzetesség, a mikrobiológiai vizsgálat tévútra vezetett.) Az időben történő felismeréssel több megbetegedés megelőzhető lett volna. A kevesebb eset egyszerűbben, olcsóbban felszámolható.

A munkahelyi sugáregészségügy aktuális kérdései

Turai István, Ballay László

Országos „Frédéric Joliot-Curie” Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Kutató Intézet, Budapest

Az atomtörvény végrehajtásáról intézkedő 16/2000. (VI. 8.) EüM rendelet alapján az ionizáló sugárzás munkahelyi felhasználásával kapcsolatos elsőfokú és másodfokú sugáregészségügyi hatósági feladatokat (nyilvántartás, engedélyezés, ellenőrzés) az ÁNTSZ regionális intézeteinek keretében működő Sugáregészségügyi Decentrumok (SDK) és az Országos Tisztifőorvosi Hivatal (OTH) látják el. A sugáregészségügyi hatósági hálózat szakmai bázisintézete az Országos „Frédéric Joliot-Curie” Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Kutató Intézet (OSSKI). Az ionizáló sugárzást felhasználó munkahelyi egységek száma 2008-ban 6078 volt. A felhasználási területek közül, mind az egységek számát, mind az ott foglalkoztatottak számát, mind a lakosság mesterséges forrásokból származó sugárterhelését tekintve az orvosi alkalmazások, ezen belül az orvosi röntgen-diagnosztika dominál.

A sugáregészségügy felügyeleti hatósági hálózata, ha nem is problémamentesen, de eredményesen működik. Az ionizáló sugárzás munkahelyi felhasználása a sugárvédelmi előírásoknak megfelelően, alapvetően biztonságosan történik. Munkahelyi sugárforrással kapcsolatos sugárbaesetre, vagy olyan rendkívüli eseményre, ami a lakosságot vagy a munkavállalókat komolyabb mértékben veszélyeztette volna, évek óta nem került sor. Az országban bárhol és bármikor bekövetkező sugaras rendkívüli események kezelésére létrehozta egy beavatkozó szervezetet, az OSSKI bázisán hatékonyan működő Országos Sugáregészségügyi Készenléti Szolgálatot.

Az OSSKI az egyetlen olyan intézet az országban, ahol sugárbiológiával, sugáregészségüggyel és sugárvédelemmel is állami feladatként foglalkoznak. A sugárzó anyaggal és sugárártalommal kapcsolatos szakkérdésekben, az igazságügyi szakértői szakterületen, a 262/2007. (X.26.) Korm. rendelet, illetékes állami szervként, az OSSKI-t jelölte ki. A rendeletnek megfelelően az ún. „sugaras kedvezmények”-ért indított munkaügyi perekben a bíróságok szakértőként az OSSKI-t rendelik ki. Sugaras munkakörök egészségügyi kérdéseit, pl. megbetegedések foglalkozási (sugaras) eredetét, az Országos Munkahigiénés és Foglalkozás-egészségügyi Intézet az OSSKI állásfoglalását kikérve bírálja el.

A munkahelyi sugárvédelem aktualitásainak egy részét az ionizáló sugárzás újszerű alkalmazásai, egy másik részét nem várt események következményei jelentik. Az újszerű alkalmazások között a biztonsággal, a fegyver, robbanóanyag, kábítószer felderítéssel, az áru és személy csempészet megakadályozásával kapcsolatos fejlesztések területe egyike a legdinamikusabban fejlődő alkalmazásoknak. A repülőtereken, állami intézmények bejáratainál évek óta megszokott, újabban azonban munkahelyekre is telepített csomagrontgen átvilágítók után megjelentek a kamion, sőt vasúti rakomány átvilágító gyorsító berendezések is, velük együtt azok az újszerű kérdések, amit az érintettek a biztonsággal kapcsolatban feltesznek.

A személyek ruházata alá rejtett, vagy a személyek által lenyelt tárgyak felderítésére egyre több helyen alkalmaznak olyan röntgenberendezéseket, amelyek a személyeket átvilágítással vagy a visszaszórt sugárzás detektálásával ellenőrzik. Ezek az alkalmazások személyi jogot sérthetnek (hiszen a ruházat levetése nélkül „vetköztetnek”), a sugárvédelem oldaláról pedig újszerű módon kell mérlegelni a (sugaras) kockázat és a várható haszon (biztonság) viszonylatát. Hosszú időn át az volt a szemléletünk, hogy csak azok az átvilágítások indokolhatóak, amelyek betegséggel (vagy a betegség gyanújának tisztázásával) kapcsolatosak, ahol nemcsak kockázat, hanem a „haszon” is az érintett személyé. A mai világban már a biztonság is mind fontosabb szempont.

(folytatás a következő oldalon)

Az izotópdiagnosztika molibdén ellátásának aktuális hazai helyzete

2009 májusában, meghibásodás miatt váratlanul leállt a kanadai Chalk River nukleáris reaktor. Ez az esemény az egész világon zavarokat okozott az izotópdiagnosztikai ellátásban.

Az izotópdiagnosztikai vizsgálatok túlnyomó többségét Tc-99m radionukliddal jelzett készítményekkel végzik. A technécium a radioaktív molibdén bomlásakor keletkezik. Mivel gyorsan bomlik, magában az izotóplaborban választják le az anyaelemről. A szerkezetet, ami a Mo-99 anyaelemet tartalmazza, amelyből a technéciumot leválasztással nyerik, izotópgenerátornak hívják.

Kereskedelmi célra a világon 5 nukleáris reaktorban állítanak elő radioaktív molibdént. A kanadai reaktor egyike a két legnagyobb kapacitású reaktornak, a világ molibdén termelésének mintegy a harmadát állítja elő. Tekintettel arra, hogy a molibdén 67 óránként elveszíti aktivitásának a felét (feleződik) raktárra nem termelhető. Az izotópgenerátorokat hetente cserélik, tehát az izotópdiagnosztikai ellátás csak akkor zavartalan, ha a molibdén gyárak (reaktorok) folyamatosan termelik a molibdént, amit haladéktalanul izotópgenerátorba töltenek és hetente kiszállítanak a megrendelőknél. Egyharmadnyi kapacitás hosszú időre szóló kiesése (a kanadai hatóság szerint a reaktor 2010 első negyedévének vége előtt nem lesz újra indítható), különösen az Egyesült Államokban (ahol nincs molibdén termelés) és Kanadában krízis helyzetet hozott létre, de a kiesés Magyarországon is zavarokat okozott az ellátásban.

A hiányhelyzetre válaszul, az ellátók és az ellátottak, meglehetősen eredményesen, arra törekedtek, hogy a hiányt világszerte viszonylag egyenletesen szétterítsék. A hiány tehát Magyarországot is érezhető, de mérsékelt. Lehet hozzá alkalmazkodni, bár kétségtelen, hogy egyes vizsgálatok emiatt elmaradtak. Igaz, hogy tervezett módon, de a hiány időnként tovább súlyosbodik. A világ másik nagy molibdén termelő reaktorát (Petten, Hollandia) korábban betervezett megelőző karbantartás céljából július 18. és augusztus 17. között leállították. Jelenleg ismét termel, de 2010 elejére ennél is hosszabb ideig (22-26 hétig) tartó karbantartó leállást terveznek. A reaktor a Mallincredit érdekeltségéhez tartozik, ezért kiesése különösen azokat fogja sújtani, akik ellátását Mallincredit izotópgenerátor biztosítja, amelynek a hazai ellátásban való részesedése tavaly, mintegy 1/3 volt.

Európa-fürdés - Epibathe: a felmérés hazai eredményei

Vargha Márta¹, Christopher Au-Yeung², Barna Zsófia¹, Bánfi Renáta¹, Kern Anita¹, Kádár Mihály¹

¹ Országos Környezetegészségügyi Intézet, Vízhigiénés és Vízbiztonsági Főosztály

² Communicable Disease Surveillance Centre, National Public Health Service, UK

Az Európa-fürdés – Epibathe egy európai uniós támogatású nemzetközi kutatás, amely a természetes fürdővizek esetleges egészségkárosító hatásainak felmérése irányul. Az angol, spanyol és magyar résztvevőkből álló konzorcium önkéntesek bevonásával vizsgálta, hogy a jelenleg érvényben levő fürdővíz minőség szabályozás megfelelő védelmet nyújt-e a fürdőzők számára.

Magyarországon 2006 és 2007 nyarán összesen 4 felmérésre került sor, két Duna-holtági (Dömsöd, Fadd-Dombori) és két tiszai (Csongrád, Tiszakécske) strandon. A résztvevő önkénteseket véletlenszerűen fürdőző és nem fürdőző (kontroll) csoportba sorolták. A fürdőzők 10-10 percet fürödtek. A fürdőzéssel párhuzamosan a strand mikrobiális vízminőségét több alkalommal, több ponton vizsgálták. Így lehetőség volt arra, hogy minden fürdőzőhöz egyedi vízminőség értéket rendeljenek. Az esetleges egészségi hatásokat, valamint a lehetséges torzító tényezőket a fürdőzés előtt és után kérdőíves formában mérték fel.

A magyarországi felméréseken összesen 2301 önkéntes vett részt, közülük 47,8% fürdőzőként, 52,2% nem fürdőzőként. A víz minősége az Európai Unió Irányelve által meghatározott határértékek alapján mindegyik strandon megfelelő, három esetben kiváló volt.

Súlyos megbetegedés a fürdőzést követően egyetlen esetben sem jelentettek. A hazai felmérések adatainak epidemiológiai elemzése során a fürdőzéssel összefüggésbe hozható megemelkedett kockázatot tapasztaltak a vizsgált tünetcsoportok esetében (gastrointestinális és légúti panaszok, szem- ill. fülgyulladás, bőrtünetek), de ez az esetek többségében nem bizonyult statisztikailag szignifikánsnak. A 14 év alatti résztvevők esetében nagyobb volt az eltérés. Az Epibathe keretein belül végzett spanyol, valamint a korábbi angol és német felmérések metaanalízise alapján az édesvizek esetében az *E. coli* a gastrointestinális megbetegedések legmegbízhatóbb indikátora a vizsgált paraméterek közül.

Összességében a felmérés megerősítette, hogy a természetes fürdővizekben való fürdőzés még jó minőségű strandok esetében is egészségkockázatot jelent, azonban ennek mértéke jelenlegi szabályozásnak megfelelő strandok esetén csekély.

Néhány életmódi tényező (televízió-nézés, BMI, gyümölcsfogyasztás) egészségi összefüggései az Országos Gyermekek Légzőszervi Felmérés (2005) alapján

Varró Mihály János¹, Szentmihályi Renáta¹, Mácsik Anna¹, Szabó Eszter¹, Rudnai Tamás¹, Bényi Mária², Rudnai Péter¹

¹Országos Környezetegészségügyi Intézet, Budapest

²Országos Szakfelügyeleti és Módszertani Központ, Budapest

Bevezetés: Az OKI Környezetepidemiológiai Osztálya 2005-ben országos kérdőíves felmérést szervezett (OGYELF), melynek célja a lakókörnyezeti és életmódbeli tényezők 8–9 éves gyermekekre gyakorolt hatásának feltárása. Az általános iskolákba kiküldött 100.333 kérdőívből összesen 62.711 kérdőív érkezett vissza.

Cél: Szerzők bemutatják, hogyan alakult a válaszok alapján három, életmóddal kapcsolatos tényező (tv-nézés [és számítógépezés], BMI-kategóriák, téli gyümölcsfogyasztás) szerint a tanulók egészségi állapota. – A téli gyümölcsfogyasztás tápanyagtartalma miatt várhatóan kedvező hatású; a tv-nézés a mozgásszegény életmódon és a családi-társadalmi kapcsolatok és kommunikáció valószínűleg inkább beszűkítésén, mint elősegítésén túl pszicho-neuro-immun folyamatok által közvetített, emocionális, tartalmi és irányultság-befolyásoló terhelésén keresztül fejtheti ki testi hatásait.

Módszerek: Az adatok elemzéséhez STATA statisztikai program, valamint az iskola irányítószámát (véletlen hatásként, “random effect”) és további 16 tényezőt (fix hatásként, “fixed effect”) alkalmazó (kevert hatású, “mixed effect”) logisztikus regresszió került felhasználásra ($p < 0,05$).

Eredmények: A gyermekek tv-t átlagosan 1,8 órát néztek naponta; túlsúlyos ($19,1 \leq \text{BMI} < 22,8$) volt a tanulók 15,6%-a, elhízott ($\text{BMI} \geq 22,8$) pedig 5,6%-a; naponta fogyasztott gyümölcsöt télen a gyermekek 56,9%-a, hetente néhányszor 38,9%-a, havonta néhányszor 3,6%-a, végül nem fogyasztott gyümölcsöt télen a tanulók 0,6%-a. A **tv-nézés nyers eredmények** alapján javarészt dózis-válasz összefüggéseket (DVÖ) produkált az idült hörghurutos, az asztmás, az orrdugulásos-fülfájásos és a neurotikus tünetekkel, a **korrigált eredmények** alapján pedig közel teljesen DVÖ-eket a min. 1 idült hörghurutos tünettől, ezen belül leginkább a reggeli köhögéssel, a min. 1 asztmás tünettől, ezen belül leginkább a száraz éjszakai köhögéssel, továbbá az alvászavarral, a szorongással és a zárkózottsággal. A **BMI-kategóriák nyers eredmények** alapján “DVÖ”-t mutattak az idült hörghurutos, az asztmás, néhány allergiás, továbbá az orrdugulásos-arcüreggyulladásos-fülfájásos, valamint a neurotikus tünetekkel, a **korrigált eredmények** alapján pedig az idült hörghurutos és a legtöbb asztmás tünettől, valamint a fáradékonysággal. A **téli gyümölcsfogyasztás nyers eredmények** alapján védő jellegű, teljesen vagy közelítőleg DVÖ-ben állt a három hónapon át tartó köhögéssel, valamint több asztmás, allergiás, egyéb légzőszervi és neurotikus tünettől, a **korrigált eredmények** alapján viszont csak a neurotikus tünetek többségével.

Megbeszélés: A vizsgálat keresztmetszeti jellege nem teszi lehetővé, hogy a kapott eredményeket feltétlenül ok-okozati összefüggéseként fogadjuk el. Jóllehet további tanulmányok elvégzése szükséges, a szakirodalom információi többé-kevésbé összehangzók az eredményekkel.

Az éjszakai fényterhelés egészségi hatásai a melatonin hormon szekréciónak változtatásán keresztül – szakirodalmi összeállítás

Varró Mihály János, Szentmihályi Renáta

Országos Környezetegészségügyi Intézet, Budapest

Magyarországon kiemelt figyelem irányult az utóbbi években és irányul most is a sajtóban (újságcikkekben, rádió-/tévériportokban, az interneten...) az éjszakai fényterhelésnek (ÉFT) nemcsak a csillagászati és ökológiai vonatkozásaira, de az ÉFT-nek a melatonin hormon termelődésére gyakorolt gátló hatása következtében e terhelés káros egészségi hatásai felé is. A szekréciónak fő idejét éjjel elérő hormon termelődésére erős gátló hatást fejt ki a *kék színű fény*, amely, ha a csukott szemhéjon is átszűrődik, a látás folyamatában részt nem vevő retinális ganglionsejteken keresztül, átkapcsolódással, a tobozmirigyben fejt ki hatását. A környezetegészségügy mellett a foglalkozás-egészségügy is érintett. A melatonin erős *scavenger*, sőt *onkosztatikus hormon*, amelynek kifejezett hatása van az *immunrendszerre* is. A *mell-, prosztata- és vastagbélrák* esetében (ahol a sejtvonalak gátló hatású melatonin-receptorokkal rendelkeznek) többé-kevésbé bizonyított az ÉFT károsító hatása, *in vitro* és *in vivo* kísérletekben, valamint a humán epidemiológiában. Ezen eredmények hazai megerősítésre várnak (pl. az expozíció oldaláról az ÉFT rendelkezésre álló műholdas felmérése vagy egyedi fénymérés alapján, mivel a lakosság nyilvánvalóan *egyenlőtlenül* exponált; a biológiai monitorozás oldaláról inkább a vizelet 6-szulfatoxi-melatonin-tartalma, mint a vér melatonin-szintje alapján; vak személyek egészségi adatainak bevonásával) stb. (Az EVSZ egyébként 2007 decemberében a váltóműszakot “lehetséges” rákkeltőnek nyilvánította.) Az interneten (elsősorban a csillagászok e témájú oldalain külföldön, www.darksky.org, de itthon is, www.fenyszennyezés.csillagaszat.hu, sőt, az OKI honlapján is, www.oki.antsz.hu) egyre több anyag gyűlik a témában. A PubMed-ben a “melatonin” címszóra az összefoglaló írásakor majdnem 15 ezer találat jelenik meg. (A téma aktualitásának további lökést ad, hogy 2009 egyben a “Csillagászat Nemzetközi Éve”, l. www.csillagaszat2009.hu.) – Az *elsődleges megelőzésben* az éjszakai világítások és az éjszakai/váltóműszakok törvényi szabályozása szerepet kell kapjon, ugyanúgy, mint a lakosság éjszakai fényvédelme, jól záródó, vastag függönyök, redőnyök, vagy egyéni védőeszközök, a szemvédők formájában. A *tudományos eredmények*nek meg kell jelenniük tehát a *döntéshozatalban*, a döntéshozatalból született törvények alapján pedig a *gyakorlati közegészségügyi tevékenységben* is, amelybe beletartozik az ezirányú lakossági egészségfejlesztés. Míután a melatonin-érzékeny daganatok sok halálesetért felelősek, továbbá, mert ezek incidenciája elsődleges megelőzéssel csökkenthető, a kérdés *prioritása* magas kell legyen a közegészségügyben az elkövetkező években.

Levegőminőség a barlangban

Vaskövi Éva

Országos Környezetegészségügyi Intézet, Levegőhigiénés Osztály

Céltűzés

A terápiás célt is szolgáló barlangok levegőminősége kiemelt jelentőségű. Az itt kezelt betegek szempontjából rendkívül fontos annak ismerete, hogy mennyire tiszta a barlang levegője. A kérdésre adott válasz alapos kutatómunkát igényel. A szerző a teljesség igénye nélkül, a rendelkezésre álló technikai lehetőségek függvényében arra kereste a választ, hogy milyen a barlang levegőjének portterhelése és szén-dioxid szintje.

Módszer

A beltéri levegőminőség vizsgálatok a főváros területén lévő Szemlőhegyi barlangban folytak. Tekintettel arra, hogy a légzőszervi betegségben szenvedők érzékenyek a levegő porterhelésére, a vizsgálatok célzott komponense a szálló por 0,3-10 µm átmérőjű tartománya (PM_{0,3}-PM₁₀ µm) volt. E mellett sor került a beltéri levegő szén-dioxid (CO₂) koncentrációjának mérésére.

A mintavételi helyek a barlanghoz vezető alagútban (4 mérőpont) és a barlang látogatott részének teljes hosszában (10 mérőpont) kerültek kijelölésre.

A helyszíni mérések közvetlen kijelzésű, de az adatokat tároló, folyamatosan mérő, hordozható készülékekkel történtek. A vizsgálatok 1 perces átlagidejű mérések voltak. A szálló por terhelés részecskeszámában és tömegkoncentrációban történő mérésére 6 szemcseméret tartományban (0,3-0,5; 0,5-1,0; 1,0-2,5; 2,5-5,0; 5,0-10,0; >10 µm) volt lehetőség.

Eredmények

A vizsgálati eredmények azt mutatták, hogy a barlang levegőjében tizedrésznyi a *porrészecskék száma*, mint a hozzá vezető folyosóban.

A legnagyobb szemcseszámot (177000-27000db) a legkisebb (0,3-0,5 µm) mérettartományban tapasztalták. Megállapították, hogy a barlang belseje felé haladva – különösen a 0,3-1,0 µm tartományban – intenzíven csökkent a porrészecskék száma, és a terápiás területen a csökkenés már 80-85%-os volt.

A barlangi levegő helyenkénti legnagyobb *szálló por koncentrációit* (4-12 µg/m³) a 2,5-5,0 µm tartományban mérték. A 10 µm alatti kumulált porfrakció a barlangban helytől függően 11-20 µg/m³ között változott, míg a bevezető folyosón ennek többszöröse (72-100 µg/m³) volt.

A *szén-dioxid* vizsgálatok szerint a barlang mélyen fekvő részén 3000-4000 ppm CO₂ koncentrációjú levegő van, amelynek jótékony hatása orvosilag igazolt.

Következtetések

Az ismertett vizsgálatok alapján megállapítható, hogy a Szemlőhegyi barlang alacsony porterhelésű levegője és annak szén-dioxid tartalma napjainkban is szolgálja a betegek gyógyulását.

A szépségápolási tevékenység higiénés felmérése, egészségkockázati tényezők vizsgálata az ÁNTSZ Kiskunhalasi Kistérségi Intézetének illetékességi területén

Vinczéné Szántó Gizella, Freiné Kókai Ildikó, Molnár Szilvia, Vargáné Seres Éva, Hell Gizella
ÁNTSZ Kiskunhalasi, Jánosbalmi, Kiskunfélegyházi, Kiskunmajsai Kistérségi Intézete

A felmérést 160 szépségápolási tevékenységet végző egységben (fodrászat, kozmetika, manikűr-pedikűr, műköröm építés, testékszer behelyezés, tetoválás, szépségszalon, frissítő masszázs) végeztük el.

A vizsgálatot az ágazati szabályozás hiánya indokolta, az egészségkockázati tényezők vizsgálatával annak szükségességét igyekeztünk alátámasztani.

A felmérés előre, és az előzőekben felsorolt tevékenység típusokra elkészített kérdőív segítségével történt. A gazdálkodó egységek és a vállalkozások felmérésben való részvétele önkéntes volt. Az adatok feldolgozására a statisztikai analízis módszerét választottuk.

A vizsgálat során az általános adatokra, a fertőtlenítésre, a kémiai biztonságra, a biológiai kockázatokra, a kozmetikai termékekre, a szolgáltató tevékenység működésére, színvonalára vonatkozó kérdésköröket érintettünk. Az általános adatok esetében jellemzően a tevékenységet végző személyekre, a tevékenység önállóságára, elkülönítettségére vonatkozó információkat gyűjtöttünk. Az üzlet kialakítására vonatkozó információk elsősorban az építészeti adottságok meglétét tárták fel. A fertőtlenítés témakörének kérdéseire adott válaszok alapján részletesen elemezhetők a felületek, berendezési tárgyak, gépek, textíliák, eszközök tisztításának, fertőtlenítésének módozatai és gyakorisága. A kémiai biztonságon belül az ÁNTSZ hatáskörébe tartozó előírásokat vizsgáltuk. A kozmetikai termékek esetében a címkézés követelményrendszerének teljesülését próbáltuk feltárni, és felhívni a figyelmet arra, hogy hiányosság észlelése esetén az ÁNTSZ hatásköre és eljárásrendje tisztázatlan.

A biológiai kockázatok meglétére vonatkozóan véleményünk szerint a tevékenységet végzők ismeretei hiányosak. Alkalmazott foglalkoztatása esetén elvétve állt rendelkezésre biológiai kockázatelemzés. Megbetegedést követő soron kívüli munkaköri alkalmassági vizsgálatok száma nulla.

A fellelhető morbiditási adatok (bőrgyógyászati megbetegedések) alapján epidemiológiai vizsgálati módszerrel következtettünk a biológiai kóroki tényezők előfordulásának nagyságára az ágazatban. A konkrét BNO kódba tartozó esetszámok alapján elvégzett epidemiológiai vizsgálat rávilágít a tevékenység kockázatának mértékére, az elvégzett statisztikai elemzés eredménye alapján szükséges az egységes szabályozás.

Az egészségügyi ellátás igénybevételében jelentkező, szükségletre korigált egyenlőtlenségek többszintű elemzése. I. rész: Háttér, módszerekVitrai József¹, Németh Renáta², Bakacs Márta³, Kaposvári Csilla¹¹ *EgészségMonitor Kutató és Tanácsadó Nonprofit Közhasznú Kft.*² *Eötvös Loránd Tudományegyetem, Társadalomtudományi Kar*³ *Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet*

Háttér, előzmények: Kutatási eredmények igazolják, hogy az egészség-egyenlőtlenségek kialakulásában és csökkentésében az egészségügyi rendszerek komoly szerepet játszhatnak. E bizonyítékokra támaszkodva 2008-ban a WHO ajánlásokat fogalmazott meg az egészség-egyenlőtlenségek csökkentésére, és ez év májusában határozatban szólította fel a tagországokat az ajánlásokban foglaltak végrehajtására. A magyar lakosság ellátási szükségleteiben tapasztalt egyenlőtlenségekre vonatkozóan előző, 2008-as kutatásunkban kimutattuk, hogy azok kialakulásában egyéni és térségi szintű tényezők egyaránt szerepet játszanak. Jelen kutatásban azt vizsgáltuk, hogy mekkorák az ellátás igénybevételének szükségletre korigált kistérségi egyenlőtlenségei, és hogy milyen összefüggések figyelhetők meg az ellátás igénybevétele valamint a szükségletet jelző egyes egyéni valamint térségi társadalmi-gazdasági jellemzők között.

Módszerek: A kutatási kérdések megválaszolásához többszintű statisztikai modellezés módszerét választottuk. Ennek segítségével a szükséglet becsüléséhez az ellátást igénybe vevő személy egyéni adatait valamint a lakóhelyéhez kapcsolható társadalmi-gazdasági adatokat elemeztünk egyidejűleg. Az elemzés első lépésében a kistérségi egyenlőtlenség mértékét becsültük meg, majd az ellátási igénybevétel szükségletre való korigálás lépései következtek. Először, az egyéni szintű egészség-meghatározó tényezőket, másodsorra, a lakóhelyi környezethez kapcsolható kistérségi halandósági illetve a megyei korlátozottsági mutatók additív hatását elemeztük. Harmadsorra az egészségi állapotot meghatározó társadalmi-gazdasági tényezőkkel bővítettük az egyenlőtlenségeket magyarázó változók körét. Végül, a rendelkezésre álló ellátási kapacitásoknak a szükségletre kifejtett hatását elemeztük. Az elemzési lépéseket külön-külön elvégeztük az egynapos ellátásokra valamint az aktív fekvőbeteg-ellátásra. Mindkét ellátási formában az elszámolt súlyszámra, illetve a fekvőbeteg-ellátásnál az ápolási napok számára is, összesen négy betegcsoportra, a daganatos, a keringési és egyéb diagnózissal kezelt betegek valamint az összes betegre végrehajtottuk a modellépítés fentebb leírt öt lépését. Az ellátás igénybevételére és a halandóságra 2007-es adatokat, a 2001-es népszámlálási adatokat, valamint a korlátozottságra a 2000-es és a 2003-as Országos Lakossági Egészségfelmérés összevont adatbázisát használtuk.*

* Az előadás II. részének (eredmények, következtetések) szerzői: Bakacs Márta, Vitrai József, Németh Renáta, Kaposvári Csilla.

A Lyme-kór és a kullancsencephalitis incidenciája területi egyenlőtlenségeinek térinformatikai vizsgálata a fertőzőbeteg-bejelentő rendszer (EFRIR) adatai alapján, 1998-2007.

Zöldi Viktor¹, Juhász Attila², Nagy Csilla², Szilágyi Andrásné³, Páldy Anna⁴

¹ Országos Epidemiológiai Központ, Dezinsektációs és Deratizációs Osztály

² Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat Közép-magyarországi Regionális Intézete

³ Országos Epidemiológiai Központ, Járványügyi Osztály

⁴ Országos Környezetegészségügyi Intézet

Az északi félteke mérsékelt égövi zónájában a leggyakoribb, kullancsok közvetítette zoonózis a Lyme-kór, valamint Közép-Európában a leggyakoribb, ízeltlábú vektorral terjedő vírusos betegség a kullancsencephalitis. Többek között ezért Magyarországon a kullancsencephalitis (kezdetben encephalitis infectiosaként, 2001-től önálló betegséggé) 1977, a Lyme-kór pedig 1998 óta bejelentésre kötelezett fertőző betegség.

A fertőzőbeteg-nyilvántartásba vett eseteket szakmailag az Országos Epidemiológiai Központ (OEK) felügyeli, és a jelentősebb epidemiológiai változásokat nyomon is követi. A kullancsencephalitis-gyanú miatt beküldött vizsgálati anyagok feldolgozását az Országos Közegészségügyi Intézet (később az OEK) virológiai osztálya már mintegy ötven éve folyamatosan végzi, így a szerológiai igazolt megbetegedések alakulása szinte a betegség első igazolt hazai előfordulásától kezdve ismert.

Jelen deskriptív epidemiológiai vizsgálat célja elsősorban az volt, hogy a Lyme-kór és a kullancsencephalitis incidenciája területi egyenlőtlenségeinek jellegzetességeit feltérképezze, egyrészt a fertőzőbeteg-jelentési rendszer keretében rögzített – egy évtizedet átfogó – egyedi esetek adatainak elemzésén, másrészt azok térinformatikai feldolgozásán keresztül.

Az 1998-2007 közötti évekre vonatkozó megbetegedési adatok az OEK által felügyelt és kezelt országos fertőzőbeteg-nyilvántartásból származnak.

Az adatok elemzéséhez a Microsoft Excel, valamint a Rapid Inquiry Facility (RIF) térinformatikai szoftvert használtuk.

Eredményeink szerint a két betegség gyakoriságában az utóbbi években emelkedés tapasztalható. Hazánkban a magasabb megbetegedési kockázat – a témában fellelhető szakirodalmi adatokkal megegyezően – a jellegzetes biotípusú, kullancsok számára kedvező életfeltételeket biztosító területeken figyelhető meg. A kullancsencephalitis kiemelkedő incidenciával jelentkezik Zala, Somogy, valamint Nógrád megyében, míg a Lyme-kór a fentiek mellett Sopron környékén, a Balaton-felvidéken és a Pilisben is az országos átlagnál nagyobb gyakoriságú.

E vizsgálat során első alkalommal kíséreltük meg térinformatikai módszer alkalmazását a hazai fertőzőbeteg-jelentő rendszerből származó adatok elemzésére. A Lyme-kór és a kullancsencephalitis miatt magasabb megbetegedési kockázatú területek azonosításán keresztül pedig eredményeink a kullancsok okozta megbetegedések célzottabb megelőzését is segíthetik.

A Balaton állapota 2009 augusztusában 2009.08.18.

Az MTA Balatoni Limnológiai Kutatóintézete közzétette legfrissebb jelentését a Balaton vízminőségéről, ami, az elmúlt hetek kánikulai időjárása ellenére továbbra is kitűnő.

A Tihanyi-félszigettől keletre a vízben nagyon kevés a lebegő algák mennyisége, az a-klorofill koncentráció mindössze 2 mikrogramm literenként. A félszigettől nyugatra Balatonföldvártól-Keszthelyig az algák mennyisége ennek tízszerese (a-klorofill: 20-21 mikrogramm/l). Ez a magasabb érték is jó vízminőséget jelent, mert a megengedhető mennyiség ennek több mint háromszorosa. Az évszaknak és a körülményeknek megfelelően a fonalas, a légköri nitrogén kötésére képes kéalgák legtömegesebbek a tó vizében.

2009. augusztus 12-én kissebfajta pánikot okozott a balatonlelleli strandokon egy apró 1-2 cm nagyságú, soklábú élőlény tömeges megjelenése a partközeli vízben. Ezek apró rákocskák voltak, amelyek a parti kövezések hézagaiban élnek (1. ábra), és normális esetben nem hagyják el a számukra megfelelő életteret. A Balaton déli partján fő tömegüket a kétpúpos bolharák (*Dikerogammarus villosus*) (2. ábra) alkotja. Ez a faj mindenevő, algákat, elhalt növényi és állati részeket fogyaszt, de ragadozó is, fajtársaira is veszélyt jelent. A vízköznelben tartózkodók elmondása szerint a hajnali repülőgépes szűnyogirtást követően menekültek ki biztonságot nyújtó élőhelyükről ezek az apró, a fürdőzőkre semmiféle veszélyt nem jelentő állatkák a nyíltvízbe, ahol még a délután folyamán is ezrével vergődtek. A vízparton élők beszámolója szerint ez a jelenség nem egyedi, szinte minden repülőgépes szűnyogirtást követően megfigyelhető kisebb-nagyobb intenzitással.



1. ábra. A parti kövezések víz borította helyei gazdag élővilágnak adnak otthont. Az egymásra rakott kövek hézagaiban él többek között a kétpúpos bolharák. Dr. Vörös Lajos felvétele.



2. ábra. Kétpúpos bolharák (*Dikerogammarus villosus*) a balatonlellel partoknál 2009 augusztusában (méret: másfél centiméter). Dr. Vörös Lajos felvétele.

Az elmúlt hónapban beszámoltunk arról, hogy a Balatonban először 2006-ban észlelt invazív kagylófaj, az amuri kagyló 10-12 centiméteres példányai kerültek elő a tóból. Az elmúlt napokban Dobos Géza egy újabb inváziós kagyló tömeges előfordulását észlelte Tihany partjainál. Az ehető ázsiai kagyló (*Corbicula fluminea*) hazánkban először a Dunából került elő 1999-ben. Ez a kistermetű kagyló (3. ábra) gyorsan terjeszkedik Európában és Amerikában is.



3. ábra. A Balaton legújabb jövevénye az ehető ázsiai kagyló (*Corbicula fluminea*), a képen látható, Tihanyból származó egyedek mérete 1 cm (maximális méretük 5 cm). Dr. Vörös Lajos felvétele.