

XIV. Primer Prevenció Fórum

összefoglalói

2007. május 23.

A kemizáció egészség- és környeztkárosító hatásainak elhárítása érdekében rendezték meg 1992-ben Rio de Janeiróban a „Környezet és Fejlődés Világkonferenciát”. A tanácskozás eredménye a globális kémiai biztonság megteremtését segítő akcióprogram elfogadása, amelynek egyik prioritása a vegyi anyagok osztályozásának és címkézésének egységes rendszerbe foglalása Földünkön.

E cél kiemelését az indokolta, hogy az elmúlt évszázad második felében több országban (Európai Unió, Ausztrália, Kanada, Japán, Egyesült Államok, Kína stb.) az osztályozásra és címkézésre eltérő rendszert vezettek be, és ez egyre nagyobb mértékben akadályozta a vegyi anyagok nemzetközi kereskedelmét.

A globális harmonizált osztályozási és címkézési rendszer (GHS) kidolgozását az OECD koordinálta. A dokumentum 2002 decemberében készült el az IFCS, az ILO, az UNITAR és az IOMC közreműködésével. Az UN ECOSOC 2003 júniusában mint önkéntesen vállalt nemzetközi szabványt fogadta el a GHS-t. Az Európai Közösség a REACH rendelettel egyidőben kívánja bevezetni a GHS rendeletet, amelyet 2007 második felében vitat majd meg az Európai Parlament.

Az előadás rövid áttekintést ad a jelenlegi EU szabályozás és a GHS megegyező és eltérő vonásairól, ismerteti az EU GHS rendeletének fontosabb elemeit és azokat az elképzeléseket, amelyek a zökkenőmentes átmenetet fogják biztosítani az Európai Közösség országaiban.

Bevezetés és célkitűzés: Az Országos Kémiai Biztonsági Intézetben 2000-ben megkezdődött az immuntoxikus hatásnak kitett dolgozók immunológiai státuszának felmérése, abból a célból, hogy az expozíció hatására kialakuló immunológiai eltéréseket a kórkép (pl. daganat) kialakulása előtt kimutatva, elősegítse az ártalom korai felismerését és kiküszöbölését, vagyis a primer prevenciót. Citosztatikumokkal foglalkozó kórházi személyzet immuntoxikológiai monitorozásáról elenyésző adat áll rendelkezésre. A jelen poszteren 306 fő, az egészségügyben citosztatikumokkal exponált kórházi személyzet immuntoxikológiai felmérését mutatjuk be.

Módszerek és vizsgálati csoportok: A keringő limfociták alcsoportjait és aktiváltsági állapotát immunfenotipizálás módszerével, áramlásos citofluorimetriával határoztuk meg. A vizsgált antigének: CD3, CD4, CD8, CD19, CD25, CD45, CD56 és CD71. A citosztatikumokkal exponált kórházi személyzet (306 fő) adatait nem exponált, egészséges kontroll donorok (98 fő) adataihoz viszonyítottuk.

Eredmények: Eredményeink szerint a citosztatikum-exponált nővérek körében emelkedett a B-limfociták százalékos megoszlása, míg csökkent az aktivált CD25+ helper T-limfocitáké a kontroll csoporthoz képest.

Megvizsgáltuk a dohányzás, mint befolyásoló tényező hatását az immunológiai paraméterekre. Nemdohányzók körében, az exponált donorok limfocitáiban ugyancsak nő a B-sejtek százalékos aránya, és csökken az aktivációs antigéneket kifejező limfociták százaléka a kontroll csoporthoz képest: szignifikáns csökkenést tapasztaltunk a CD25+/CD3+ T-sejtek, ezen belül mind a CD25+/CD4+ helper T-, mind a CD25+/CD8+ citotoxikus T-sejtek arányában. Ezzel egyidejűleg csökkent a CD56+/CD3+ fenotípusú, úgynevezett NK-T-sejtek aránya is.

Dohányzók között viszont nő az exponált donorokban az aktivált T-sejtek aránya: szignifikáns emelkedés mutatható ki a CD25+/CD3+ illetve CD71+/CD3+ T-sejtek százalékos arányában a kontrollhoz viszonyítva.

Citosztatikum-exponáltak dohányzó és nemdohányzó alcsoportjait összehasonlítva azt tapasztaltuk, hogy a dohányzás emelte a CD25+/CD3+ és CD25+/CD8+ aktivált sejtek arányát. Ezen felül a limfocita szubpopulációk aránya is szignifikánsan változott: emelkedett a T-, a helper T-, és a B-limfociták százaléka illetve a Th/Tc arány, míg az NK-sejtek százaléka csökkent a nemdohányzókhöz képest.

Következtetés: Eredményeink alátámasztják a munkahelyi citosztatikum-expozíció immunszuppresszív hatását. Ugyanakkor az is kitűnik, hogy a citosztatikumokkal foglalkozók immuntoxikológiai vizsgálatokor mindenképpen figyelembe kell venni a dohányzás, mint befolyásoló tényező szerepét.

A vizsgálatokat az NKFP 1B/047/2004 sz. pályázat támogatta.

Globális harmonizációs rendszer a kémiai biztonságban

Adamis Zoltán

Országos Kémiai Biztonsági Intézet, Budapest

Immuntoxikológiai vizsgálatok citosztatikummal exponáltak körében

Biró Anna¹,
Fodor Zoltán¹,
Tompá Anna²

¹*Országos Kémiai Biztonsági Intézet,*
²*Semmelweis Egyetem, Közegészségtani Intézet, Budapest*

Korai centromérasztésválás vizsgálata exponált egészségügyi dolgozóknál

Briski Krisztina¹,
Jakab Mátyás¹,
Magyar Balázs²,
Major Jenő¹,
Tompa Anna²

¹Országos Kémiai
Biztonsági Intézet,
Citogenetikai és
Immunológiai Osztály,
²Semmelweis Egyetem,
Közegésztani Intézet,
Budapest

A primer daganatmegelőzés fontos eleme az expozíciók által okozott géntoxikus károsodások lehető legkorábbi kimutatása és a rizikó becslése. Vizsgálatainkat az Országos Kémiai Biztonsági Intézetben több évtizede működő többvégpontos genotoxikológiai monitorral végeztük, melynek módszerei az exponált donorok perifériás vér limfocitáiban (PVL) kialakult korai DNS-, kromoszómaszerkezeti és számbeli aberráció (CA) és DNS-repair, géntoxikus ágensekkel történt expozícióra utaló változásokat mutatják ki, és ezáltal csoportszintű rizikóbecslést tesznek lehetővé.

Ugyanakkor a monitor módszertani fejlesztése indokolt, aminek során felmerült a rutin kromoszóma-készítményekben gyakran látható korai centromérasztésválás (premature centromere division, PCD) kiegészítő géntoxikológiai végpontként való alkalmazása. A PCD mai ismereteink szerint a G2-M átmenet során, valószínűleg a p53 gén működési zavarára visszavezethető citogenetikai esemény. A PCD jelenséget Méhes Károly fedezte fel, és ezt a posztert az ő emlékének szenteljük.

A PCD használhatóságának eldöntése érdekében megvizsgáltuk 293 citosztatikummal (átlagéletkor: 36 ± 1 év), ill. 115 aneszteziológiai gázokkal (40 ± 1 év) exponált kórházi dolgozó, valamint 76 nem exponált kontroll (42 ± 2 év) PVL-jeiben a CA és PCD gyakoriságokat. A mintákat a standard módszerrel preparáltuk (50 h), és donoronként 100 metafázisban együtt értékeltük a CA- és a PCD-gyakoriságokat. A donorokat expozíció, a CA-k megjelenésében manifesztálódott genotoxikológiai érintettség, életkor és dohányzás szerint statisztikailag (t-próba, $p < 0,01$) értékeltük, összehasonlítva a CA- és PCD-gyakoriságokat.

A kontrollhoz viszonyított átlagos CA-gyakoriság magasabb volt a citosztatikum-exponáltakban, mint az aneszteziológusok körében. A PCD-gyakoriságok a CA-értékekhez hasonlóan alakultak mindkét exponált csoportban. A CA-t hordozó donorokban gyengén szignifikánsan magasabb volt a PCD-gyakoriság, mint a genotoxikológiai érintettséget nem mutatóknál. A PCD-gyakoriságok az életkorral nem mutattak összefüggést, míg a dohányzókban nem szignifikánsan emelkedtek a nemdohányzókhoz képest.

A kapott eredmények alapján a PCD-gyakoriságok emelkedése a környezeti genotoxikus expozíció használható, kiegészítő biomarker indikátorának tekinthető.

NKFP-1/B-047/2004, ill. ETT 08-590/2006 pályázatok támogatásával.

Sugárzó veszélyes anyagok

Csepura György,
Legoza József

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

Az élettudományi kutatómunka, az izotópdiaгностиka alkalmazása során számos radioaktív izotópot használnak fel. Ezek az izotópok jellemző módon, mint vegyületek alkotórészei jelennek meg.

Egyes anyagokat, mint pl. az uranil-acetátot, a tórium-oxidot sugáregészségügyi szempontból nyilvánított és ellenőrzött vegyületeként tartjuk számon. A különböző speciális eljárások során további vegyi anyagok kerülnek felhasználásra, így a jelzett szerves savak, szerves oldószerek (toluol), etilénlikol, stb.

A sugáregészségügyi hatósági ellenőrzések során figyelembe kell venni, hogy az észlelt kémiai anyagok felhasználása megfelel-e a kémiai biztonsági törvény előírásainak. Adott esetben szükséges a figyelmet felhívni a bejelentési kötelezettség teljesítésére is.

A kémiai biztonsági hatósági tevékenység feltétele a fenntartható fejlődésnek.

Csernus Éva

ÁNTSZ Budapest
IV.-XV. kerületi Intézete

A kémiai biztonságról szóló 2000. évi XXV. törvény a gazdaság fenntartható fejlődésének szellemében született.

A kémiai biztonsági hatósági tevékenység serkentése és fontosságának felismerése alapvető tényezője a fenntartható fejlődésnek. A megelőző intézkedések végrehajtásának hatósági ellenőrzése a leghatékonyabb primer prevenció tevékenység, egyben a cégek számára iránymutató lehet azon törekvésükben, hogy indokolni tudják munkájukat, melyet a fejlődés fenntarthatóságának szellemében végeznek.

2001/2002-ben szinte minden kerületben volt kémiai biztonsági felügyelő, aki a 3 hónapos kémiai biztonsági felügyelőképzésen részt vett. Minden kerületi Intézetben volt kijelölt kémiai biztonsági felelős, felügyelő vagy orvos.

Az átalakulás, mely érintette az ÁNTSZ városi, kerületi intézeteit, ahhoz vezetett, hogy a primer prevenció hatósági tevékenység mind kevésbé tudott megvalósulni az évek során.

Az előadás rámutat arra a nagy szükségletre, hogy milyen fontos volna külön felügyelőt biztosítani a kémiai biztonsági munka koordinálására. Kiemelendő az ÁNTSZ által elvégzett ellenőrzések utóbbi 5 éves tapasztalata alapján, hogy minden egyes szakterületén megjelentek a kémiai biztonsági kötelezettségek és azok ellenőrzésének szükségessége.

EU-s tagságunk és a közegészségügyi történelmi múltunk arra kötelez bennünket, hogy a közegészségügy kémiai biztonsági szakterületén a hatósági tevékenység megőrizze a korábban kivívott méltó helyét. Mindezt a lakosság egészségének és környezetünk megőrzése, védelme érdekében kell tennünk, különös hangsúlyt fektetve a fenntartható fejlődés fontosságára.

Több éves megyei és kerületi, összevont kerületi szinten végzett hatósági tevékenységi tapasztalatok alapján kívánom felhívni a figyelmet az I. fokon végzett kémiai biztonsági feladatok jelenlegi helyzetére, buktatóira és a jövőbeli teendőkre, melyeket az ÁNTSZ Budapest IV.-XV. kerületi Intézetében már sikerült megvalósítanunk. Az Intézetben foganatosított szemléletváltást jelentős előrelépés követte a kémiai biztonsági hatósági tevékenység terén.

Az orvostudomány ma mindinkább az ún. komplex betegségek felé fordul. Ezek közé tartozik például az asztma, a cardiovascularis kórképek, a daganatos betegségek, az obesitas kóros formái stb. E betegségek lényegében mindegyike globális jellegű, poligénes, multifaktoriális, hatalmas populációkat érint, és legtöbbször az egyes etnikumokban más fenotípust (illetve endofenotípus-kombinációkat) és más genetikai asszociációkat mutat. Ezt az óriási kihívást a tudomány is csak multifunkcionálisan képes kezelni, egyes klinikai, laboratóriumi vagy akár genetikai paraméterek csak a legtrikább esetekben jelentenek elegendő támaszt.

Ezt a nagyon nagy kihívást látszik kielégíteni a rendszer-szemléletű biológia és benne a genomika.

A genomika, a genom-léptékű biológia az emberiség globalizált intellektuális teljesítményeinek egyik legkiemelkedőbb sikere a 3. évezred kezdetén, a globalizált tudás előremutató példája. A hatalmas és naponta bővülő, interneten elérhető adatbázisok, a high-throughput technológiák (microarray, chip), az elképesztő ütemben fejlődő bioinformatikai eszközrendszer, a multicentrikus tevékenység láncolatába kapcsolt intézmények („gridok”) sokasága együtt forradalmian új minőséget produkáltak a biológia minden területén.

A kérdések valódi megközelítésére ma már kizárólag a systems biology (rendszer-szemléletű biológia) kísérhet meg választ adni. Ez a biológiát alapvetően átható rendszer-szemlélet egyedi komponensek (molekula, sejt, szerv, szervezet) helyett azok több szinten is regulált hálózataiban gondolkodik, legye-nek azok a génekifejeződést szabályozó molekulahálózatok (lásd proteomika, metabolomika) vagy sejtek kapcsolatai. Minthogy ez a terjedő „omics” megközelítés a hálózatok elemeinek aktivitását szimultán vizsgálja, ezeket a jelenségeket csak a nagy teljesítőképességű kvantitatív genomikai technológiákkal, a globális orvostudományban a disease pathway analízissel lehet követni. Ennek megfelelően könnyen hozzáférhető hatalmas adatmennyiség (pontmutációk, expressziós mintázatok, teljesgenom-szintű vizsgálatok, stb.) kiértékelése számítógépekkel történik, mert a jelenségek komplexitását csak informatikai algoritmusok képesek kezelni.

Jó példa a rendszerbiológia előtérbe kerülésére az immunológia mai története, ahol az immunomika kialakulásával az immungenomika/proteomika és informatika különlegesen gyümölcsöző egymásra találását láthatjuk. Erre példa az „intelligens” vakcinák szemünk láttára kibontakozó sikertörténete is.

1739 daganatmentes személy perifériás vér limfocitáinak spontán kromoszómatörékenységet analizáltak abból a célból, hogy a Nemzeti Rákregiszter morbiditási adatai és a kromoszómakárosodások közötti korrelációt követhessük a kromoszómavizsgálatokat követő minimum 1 év után. Jelen tanulmányunkban a vizsgált embereknél a foglalkozási expozíciókat nem mértük, mert a felmérés legfontosabb kritériuma kizárólag a daganatmentes állapot volt.

Az adott egyedszám mellett az életkort és a nemet mint biológiai, a dohányzási szokásokat és a lakó- és/vagy munkakörnyezetet (Budapest és iparvidék) pedig mint környezeti módosító tényezőket vettük tekintetbe.

A 741 budapesti személy aberráns sejtjeinek aránya (1,86%) szignifikánsan magasabb volt, mint a vidékieké (n = 998; 1,58%). Ez az érték a budapesti nőkben (n = 474) 1,69%, a férfiakban (n = 267) pedig 2,19% volt. A nemi hovatartozás a budapestiek esetében befolyásolta az aberráns sejtek értékeit, az iparvidéken élőkénél azonban nem (férfi n = 822: 1,60% vs. nő n = 176; 1,50%).

A dohányzás tekintetében a budapesti nemdohányzók (n = 439) aberráns sejtjeinek aránya: 1,72%, ami az iparvidéki nemdohányzók (n = 624) 1,52%-os értékével szemben szignifikánsan magasabbnak bizonyult. A dohányzók általában magasabb értékeket mutatnak mindkét településen, ami különösen a budapestiek esetében jellemző (n = 298; 2,02% vs. iparvidéken élő: n = 371; 1,70%).

A 35 év alatti korcsoportban a budapestiek kromoszómaaberrációinak aránya nem különbözött az iparvidékiekéitől (n = 224; 1,68% vs. n = 481, 1,57%). Ezzel szemben a 35 év feletti budapestiekénél az aberráns sejtek aránya 2,04%-ot (n = 462), az iparvidéken élőkénél pedig 1,60%-ot (n = 517) ért el, ami erősen szignifikáns különbséget mutatott.

A kromoszómaaberrációk előfordulását leginkább módosító tényező tehát a fővárosi életmód. A rákkockázatot becsülésénél erre a módosító faktorra különösképpen figyelniünk kell.

A vizsgálatok az NKFP/1B/020/04 sz. kutatási téma támogatásával készültek.

Bevezetés és célkitűzés: Az Országos Kémiai Biztonsági Intézetben a munkahelyükön exponált dolgozók egészségvédelme érdekében éveken ezelőtt megkezdtük az immunológiai állapot felmérését, ill. esetleges immunotoxikus hatások vizsgálatát. 2003-ban bevezettünk egy új, funkcionális tesztet, mellyel a leukociták oxigénfüggő ölképességére következtetünk az aktiváció során termelődő reaktív oxigén-intermedierek (ROI) mérésével. Bakteriális és gombás fertőzések alkalmával a leukociták bekebelezik és döntően oxigénfüggő mechanizmusok segítségével elpusztítják a kórokozókat. A jelen poszteren azt vizsgáljuk, hogy két egészségügyi dolgozói csoport – altatógáz- és citosztatikum-exponált donorok – esetében a munkahelyi expozíció, illetve a dohányzás hogyan befolyásolja a leukociták oxigénfüggő ölképességét.

Módszerek és vizsgálati csoportok: Az aktiválószerek (opszonizált E. coli, PMA, fMLP) hatására felszabaduló reaktív oxigéngyökök mennyiségét dihydrorhodamin 123 szubsztrát segítségével, áramlási citométeren, Phagoburst® kittel mértük.

Az anesztetikum-exponáltak (25 fő) illetve a citosztatikum-exponáltak csoportját (81 fő) egészséges női kontroll donorok (42 fő) adataihoz viszonyítottuk. A citosztatikum-exponáltak csoportját dohányzó és nem dohányzó alcsoportra osztottuk és az eredményeket a dohányzó és nem dohányzó kontroll donor csoportjaihoz viszonyítottuk.

Eredmények: Mind az anesztetikum-, mind a citosztatikum-exponáltak esetében az opszonizált E. colival, valamint a PMA-val stimulált leukociták reaktív oxigéngyök-termelésében szignifikáns emelkedést

A genetikai és genomikai kutatások jelentősége a globalizált világban

Falus András

*Semmelweis Egyetem,
Genetikai-, Sejt és
Immunbiológiai Intézet,
Budapest*

Fővárosi és iparvidéki daganatmentes személyek citogenetikai szűrése

Farkas Gyöngyi, Székely Gábor, Frigyesi Mária, Kiss Krisztina, Gundy Sarolta

*Országos Onkológiai
Intézet, Diagnosztikus
Onkocytogenetikai
Osztály, Budapest*

Citosztatikum- és altatógáz-exponált kórházi személyzet neutrofil granulocitái oxigénfüggő ölképességének vizsgálata oxidatív Burst-teszt segítségével

Fodor Zoltán¹,
Biró Anna¹,
Tompá Anna²

¹Országos Kémiai
Biztonsági Intézet,
²SE Közegészségtani
Intézet, Budapest

tapasztaltunk a kontroll-csoporthoz képest. A nem dohányzó citosztatikum-exponáltak csoporteredményei ugyanezek a vizsgált pontokon szignifikánsan emelkedtek a nem dohányzó kontrollokhoz viszonyítva. A dohányzó citosztatikum-exponáltak eredményei viszont nem tértek el szignifikánsan a nem dohányzó alcsoport csoportátlagaitól. Következtetés: Az általunk vizsgált munkahelyi expozíciós hatások befolyásolhatják a leukociták oxigénfüggő ölképességét. Vizsgálataink során azt tapasztaltuk, hogy az átlag- és citosztatikum-expozíció „érzékenyíti” a neutrofil granulocitákat, ezáltal a sejtek az E. coli- és PMA-stimulusra magasabb ROI-termeléssel válaszolnak. Ez a fokozott ölképesség védelmet jelenthet a kórokozók szemben, ugyanakkor fokozott gyulladáshajlamhoz is vezethet. A dohányzás, mint oxidatív stressz, nem befolyásolta az oxidatív burst-öt.

Széchenyi NKFP 1/B-047/2004; ETT 08-590/2006

Élővilág és atmoszféra – egy háromezer- öttszázmillió éves történet

Galács András

ELTE Őslénytani
Tanszék, Budapest

Földünk légköre sajátos, a Naprendszerben biztosan, és a belátható világegyetem keretein belül is valószínűleg egyedi közeg. Összetétele a geológiai idők során állandó változásban volt, és e változások egyik legfontosabb előidézője az élővilág.

A földi atmoszféra a legelső időkben, égitestünk bolygóvá válása idején könnyű gázokból állt, amik a magas hőmérséklet és az illető gázok kis fajsúlya miatt hamar a világűrbe illantak. Ezt követően, az úgynevezett másodlagos atmoszféra kialakulása kezdetén, körülbelül 4 milliárd évvel ezelőtt elsősorban vulkanikus kőzetek kigázosodásával, kisebb részben becsapódó meteorit-típusú, kisebb tömegekkel érkező gázok hozzáadásával uralkodóan szén-dioxidból, vízgőzből és nitrogénből álló légkör alakult ki. Nem sokkal később, az első élőlények megjelenésével, a másodlagos légkör jelentős átalakulása kezdődött. 3,5 milliárd éves kőzetekbe zárt maradványok tanúsítják, hogy a legkezdetlegesebb földi szervezetek közé tartozó élőlények, a tengervízben, anaerob életmódot folytató cyanobacteriumok a sekély, átvilágított vízrégiókban fotoszintézist folytatva oxigént kezdtek termelni. Erről a tevékenységről a Föld ősi pajsain nagy tömegben található stromatolitok, a cyanobacteriumok élettevékenységéhez köthető lemezes kalcium-karbonát kiválások tanúskodnak.

Az oxigén felgyülemzése a tengerekben hozzávetőlegesen 1 milliárd évig tartott. Ez alatt a légkör keveset változott. Az ekkori atmoszféra a sok szén-dioxid miatt meglehetősen meleg volt. Ez egy másik tengeri élőlénycsoportnak, az összefoglalóan metanogéneknek nevezett baktériumoknak kedvezett. A kizárólag anaerob körülmények között élő, az Archaeák Euryarchaeota ágához tartozó metanogén baktériumok hatására nagy mennyiségű metán gyülemlt fel az atmoszférában, nagymértékben növelve a korai atmoszférikus üvegházhatású gázok részarányát. A földfelszín és a felszínhez közeli légrétegek magas hőmérséklete akkor kezdett csökkenni, mikor a tengervíz szabad oxigénnel való telítődése után megkezdődött a légkör oxidatív vá válása. Ez nemcsak atmoszféránk történetének egyik legfontosabb eseménye, hanem a földi környezetek, a perspektivikus élőhelyek megváltozását hozta magával, és lehetővé tette az élővilág túlnyomó részére és a magasabb rendű életformákra kizárólag jellemző, oxidációra épülő életfolyamatok kialakulását is.

Mintegy 2,5 milliárd évvel ezelőtt kezdődött a légköri oxigén felhalmozódása, még mindig egyszerű, fotoszintetizáló szervezetek révén. A tengerekben a bonyolultabb életformák (a prokaryoták után az eukaryoták körülbelül 1 milliárd évvel ezelőtt, a Metazoák mintegy 650 millió évvel ezelőtt) megjelenésével, az ivaros szaporodás kialakulása következtében felgyorsult szelekciós folyamatoknak köszönhetően nagyobb sebességre válhatott az élővilág evolúciója. Az atmoszférába került oxigén a magas légkörbe jutva lehetővé tette az ózonpajzs kialakulását, ami azzal, hogy az élőlények számára káros ultraibolya-sugárzás nagy részét visszatartja, előfeltétele volt a növények, majd az állatok szárazra lépésének. A szárazföldi növények megjelenésével, mintegy 410-420 millió évvel ezelőtt, újabb térszínen, a kontinenseken is megkezdődött a fotoszintetizáló organizmusok oxigéntermelése, egyúttal a szén-dioxid életfolyamatokhoz köthető kivonása az atmoszférából. A gyorsan felvirágzott szárazföldi növényvilág a karbon időszakban, mintegy 300 millió évvel ezelőtt azzal járt, hogy nagy mennyiségű, le nem bomlott szerves anyag került a földkéregbe (ebből alakultak ki a Föld máig legfontosabb kőszéntelepei). Az eltemetődött szerves szén, vagyis a kisebb mennyiségben felszabaduló szén-dioxid, és ezzel párhuzamosan az intenzív oxigéntermelés a légkör lehűléséhez vezetett. Ezt a folyamatot lényeges geológiai változások is kísérték.

A földi élet alakulását nagyban befolyásolja, hogy annak színterei milyen geográfiai helyzetet foglalnak el bolygónk felszínén. Ha a különálló kontinensek az Egyenlítő közelében helyezkednek el, akkor ez kedvez a szárazföldi növények és állatok fejlődésének, ám ha a lemeztectonikai mozgások a szárazulatokat a sarkok közelébe sodorják, a körülmények lényegesen megváltoznak. A karbon időszak végére a kontinensek zöme a déli pólus köré csoportosult, és ez eljegesedéshez, jégkorszaki körülmények kialakulásához vezetett. Nem kevésbé érintette a kontinensek mozgása a tengeri élővilágot. Az egymás közelébe sodródott, majd hegységképződési folyamatok kíséretében eggyé forrt szárazföldek olyan konfigurációt teremtettek, amelyben lényegesen lecsökkent a sarkok területe. A kontinenseket szegélyező sekély-tengeri övezetek ma is, és különösen a földtörténet korábbi szakaszaiban, az élővilág számára legkedvezőbb területek. Itt közel van a tápanyagforrásul szolgáló szárazföld, könnyen átmelegszik a víz, jelentős az átvilágított víztömeg, vagyis felvirágozhatnak az elsődleges tápanyagtermelők, a fotoszintetizáló növények. A paleozoikum végi szuperkontinens, a Pangea kialakulása tehát krízist idézett elő a tengeri élővilágban – 20 millió évvel ezelőtt a földi élőlények történetének legnagyobb tömeges kihalása játszódott le.

Ezt megelőzően, de a Föld történetének korábbi és későbbi jégkorszakai alatt is még egy lényeges folyamat játszódott le. A tengeri élőlények termelte szerves anyag nagy része ugyanis a tenger aljzatán eltemetődik, és metán formájában megkezdhet az üledék porusaiban. Az aljzat közeli vizek alacsony hőmérséklete miatt, különösen a jégkorszakok idején, a metán metánhidrát formájában megkötve marad. Ám a jégkorszakok múltával, amikor az aljzathoz közeli vízrétegek is felmelegednek, a metán felszaba-

dul, a légkörbe jut, és növeli az atmoszféra üvegházhatású gázainak mennyiségét. E tekintetben a metán különösen figyelemre méltó gáz, ugyanis üvegházhatása harmincszor nagyobb, mint a szén-dioxidé!

A karbon időszaki jégkorszak elmúltával, majd a perm/triász határon bekövetkezett tömeges kihalásokból felocsúdva a mezozoikumban az élővilág a tengerekben és a szárazföldeken is látványosan felvirágozott. Mintegy 150 millió éves, nyugodalmis időszak kezdődött, aminek során különösen a szárazföldi állatvilágban volt szembetűnő a fejlődés. Ekkor éltek a hatalmas szárazföldi dinoszauruszok, kialakultak az emlősök és a madarak, a tengerekben pedig nyüzsögtek a puhatestűek, és a halak mellett a vízi életmódhoz alkalmazkodott ragadozó hüllők. Az atmoszféra alakulása szempontjából azonban nem ezek, hanem mikroszkopikus tengeri szervezetek jelentettek nagy változást. A jura időszakban jelentek ugyanis meg a máig legfontosabb fotoszintetizáló élőlények: a sárgásmoszatok és a kovamoszatok. Azt mondhatnánk, pont időben. Annak dacára, hogy a szárazföldi növények a kontinensek belsejében egyre újabb környezeteket meghódítva ugyan sok oxigént termeltek, de ennek mennyisége elmaradt a mikroszkopikus tengeri szervezetek előállította oxigénétől. A tengeri cyanobaktériumok jó része már a paleozoikum második felétől lehanyaglóban volt, ráadásul a kiteljesedő szárazulati állati élet megnövelte a belélegzéssel fogyasztott oxigén mennyiségét. Ma a termelő oxigén 99%-át a tengeri diatomák és coccolithophoridák állítják elő. Utóbbiak azért is fontosak, mert mészanyagú, tehát kalcium-karbonáttól álló „vázat” választanak el. Felvirágzásukkal, valamint a velük csaknem egy időben megjelent és velük együtt fellendült mészvázú plankton foraminiferák révén a mészanyagú üledék keletkezésének, vagyis a szén eltemetődésének színhelye kikerült a nyílt óceánok területére is. Ezzel újabb olyan tényező lépett működésbe, ami kontrollálta az atmoszférikus szén-dioxid mennyiségét, megakadályozva az üvegházhatású gázok veszélyes mértékű megnövekedését. A planktonikus algák kialakulásának kedvezett, hogy a mezozoikum során a kontinensek egyre távolabb kerültek egymástól, és növekedett a közöttük lévő nagy óceánok területe.

A mezozoikumot követően a szárazföldek mozgása újra úgy alakult, hogy a déli pólus közelébe egyre több kontinens sodródott. Nemcsak emiatt, de ennek következtében is mintegy 30 millió évvel ezelőtt újabb jégkorszak kezdődött, ami a pleisztocén idejére érte el kiteljesedését. A pleisztocén jégkorszak szakaszosan hideg (glaciális) és melegebb (interglaciális) periódusokra tagolódik, és e 100 000 év nagyságrendű szakaszokat az atmoszféra összetételében is megmutatózó változások kísérik. Az üvegházhatású gázok, a szén-dioxid és a metán atmoszférikus mennyisége az interglaciálisok idején megnőtt, az eljegesedési intervallumokban csökkent. Mindezt a jégkorszakok idején jobban érvényesülő, a Föld pályájának és forgásának kisebb perturbációi irányítják.

Jelenleg jégkorszakban, annak interglaciális időszakában élünk. Mint láttuk, olyan atmoszférikus és globális klímaviszonyok között, amilyenek már voltak a Föld történetében. A légköri gázok arányai és a földi klíma állandóan változnak. De igazán azért kivételes az a helyzet, aminek tanúi (élvezői, szenvedő alanyai) vagyunk, mert egy magáról megfélemlített főemlős, a Homo sapiens L. tevékenységével nehezen kontrollálható változásokat indított el a környezetében. Nagy szerencse, hogy az élővilágnak ez az egyetlen olyan szereplője, amelyik képes előre gondolkodni, a jövőbe látni. Reménykedjünk benne és tegyünk azért, hogy tekintete ne a passzív szemlélő legyen, hanem a cselekvő emberé, aki rászolgál Linnétől kapott „bölcs” fajnevére.

Magyarország a daganatos halálozásban világszerte, ezért a hazai tudománypolitikában a rákkutatásnak feltétlenül prioritást kellene élveznie.

A nemzetközi rákkutatási programokhoz szorosan kapcsolódó genetikai és molekuláris biológiai eredmények – a XX. században bekövetkezett rohamos fejlődés ellenére – maradéktalanul még nem tárták fel a sejtek malignus transzformációjának okait és az abban szerepet játszó mechanizmusokat. Azt viszont biztosan állíthatjuk, hogy az ún. sporadikus rosszindulatú daganatok kialakulását befolyásoló számos tényező között a környezeti faktorok (~10% víz, ~20% levegő, ~70% élelmiszerek) részesedése akár a 90%-ot is elérheti. A genetikai eredetű örökletes rákok ezzel szemben mindössze 5-10%-ban fordulnak elő.

A környezeti expozíciók mutagén és karcinogén anyagai minden esetben a testi sejtek genetikai állományában generálnak számos egymással összefüggő változást. Ennek alapján a rák olyan genetikai betegség, amelyben a testi (szomatikus) sejtek genetikai védelmét kell minden eszközzel biztosítanunk. Ehhez járulnak a primer prevenció terén kifejtett erőfeszítéseink, a rákellenes küzdelemben a Nemzeti Rákkontroll Program megvalósítása és a Nemzeti Rákregiszter működtetése. Mindezekkel párhuzamosan a kémiai biztonság fenntartása szorgalmazza azokat a tevékenységeket, amelyeknek célja a kemizációból származó anyagok emberre és környezetre gyakorolt káros hatásának csökkentése, illetve kiküszöbölése.

A megelőzés fontos eszközei a népegészségügyi szűrővizsgálatok is. Ennek részei a biomarkerek, amelyek a különböző expozícióknak, vagy azok hatása következtében a szervezetben kialakuló molekuláris, vagy sejt-szintű biológiai változásoknak jelzői, még a betegség klinikai tüneteinek megjelenése előtt. Molekuláris biomarkerek többek között a DNS- és fehérje-adduktok, az enzimpolimorfizmusok, a citogenetikai biomarkerek pedig a kromoszómák számbeli és szerkezeti aberrációinak különféle típusai. Az expozíciók markereivel meghatározhatók az expozíciónak kitett kockázati csoportok, és azonosíthatók és/vagy csökkenthetők az expozíciókat kiváltó anyagok és metabolitjaik. A biológiai hatás markereivel pedig az egész szervezet, a szervműködések, a szövetek, vagy egyes sejtek szubcelluláris és molekuláris szintjén mérhetünk elváltozásokat.

A prevenció eszközeinek fenti felsorolása, egymással való kapcsolata, a példák majdani bemutatása a témát csak körvonalazza. A gyakorlati alkalmazás azonban lehetővé teszi, hogy még ott és olyan korai időpontban tudjunk beavatkozni, amikor még csak betegségkockázatról, nem pedig a már bekövetkezett egészségromlásról beszélhetünk.

Az előadáshoz kapcsolódó vizsgálatok az NKFP/1B/020/04 sz. kutatási grant támogatásával készültek.

Szomatikus sejtgenetika, biomarkerek, kémiai biztonság

Gundy Sarolta

Országos Onkológiai Intézet, Diagnosztikai Onkocytogenetikai Osztály, Budapest

A vérplazma antioxidáns kapacitásának változása kontroll és citosztatikum exponált egészségügyi dolgozók körében

Jakab Mátyás¹,
Kocsis Zsuzsanna²,
Marcsek Zoltán²,
Magyar Balázs³,
Bíró Anna¹,
Major Jenő¹,
Tompá Anna³

¹Országos Kémiai Biztonsági Intézet, Citogenetikai és Immunológiai Osztály,
²Országos Kémiai Biztonsági Intézet, Molekuláris Sejtbiológiai Osztály,
³Semmelweis Egyetem, Közegésztani Intézet, Budapest

Természetes antioxidánsok totál gyökfogyó kapacitásának mérése in vitro

Kocsis Zsuzsanna¹,
Marcsek Zoltán¹,
Molnár Katalin¹,
Szende Béla¹,
Tompá Anna²

¹Országos Kémiai Biztonsági Intézet, Molekuláris és Sejtbiológiai Osztály,
²Semmelweis Egyetem, Közegésztani Intézet, Budapest

Bevezetés és célkitűzés: Az oxidatív hatású genotoxikus ágensek csökkentik a szervezet antioxidáns kapacitását. A luminolfüggő kemilumineszcencia, mint szabadgyökjelző, alkalmas a sejt ill. szövet antioxidáns státuszának a kimutatására. Vizsgálatainkban kemilumineszcencia módszerekkel vizsgáltuk a donorok vérplazmájának totál szabadgyökfogyó képességét. Vizsgálatunk célja annak a kimutatása volt, hogy a vérplazma antioxidáns kapacitásának változása összefüggésben van-e a vizsgált donorok munkahelyi citosztatikum-expozíciójával.

Módszerek: Humán vérplazmából a vízdoldékony antioxidáns kapacitás méréseinket EDTA-val stabilizált, és a mérésekig -81 °C-on tárolt vérplazmából végeztük. Összesen 58 citosztatikumokkal exponált (ezen belül 12, későbbi kemoprevenációs vizsgálatokra kijelölt) egészségügyi dolgozó mérési eredményeit 29, munkahelyi és környezeti genotoxikus ágensekkel nem exponált, kontroll donor eredményeivel hasonlítottuk össze.

Az antioxidáns kapacitás méréseit két módszerrel végeztük:

1. az AnalytikJena AG Photochem műszerével, ahol a minta antioxidáns komponensei késleltetik a mintában a reagens (Luminol) UV fényvel keltett reaktív oxigéngyökök okozta kemilumineszcenciáját és a szérum totál gyökfogyó kapacitását.

2. H₂O₂/OH-mikroperoxidáz-luminol rendszer Diachem kittel; Victor3 multilabel readerrel (PerkinElmer; Wallac 1420 software) mértük a totál scavenger kapacitást.

Eredményeinket standard aszkorbinsavhoz viszonyítva, ekvivalens antioxidáns kapacitásban ill. relatív lumineszcencia egységekben adtuk meg.

Eredmények: A Diachem kittel 12 kontroll plazma vizsgálatát végeztük el. Luminol mérések a citosztatikumokkal exponáltak mintáiban, az összes vizsgált citosztatikum-exponált donor esetében a vér-szérum antioxidáns kapacitásának átlaga (390,1 ± 20,1 μM) a kontrollhoz képest (388,0 ± 33,0 μM) nem mutatott eltérést, míg a kemoprevenációs vizsgálatokra kijelölt 12 donor esetében ennek átlaga (381,0 ± 43,0 μM) a kontrollhoz képest nem szignifikáns csökkenést mutatott.

Következtetések: Az antioxidáns kapacitás citosztatikus munkahelyi expozíció esetén kismértékű csökkenést mutatott. Az antioxidáns kapacitás csökkenése és az expozíció közötti összefüggés megerősítése érdekében a Diachem kittel további vizsgálatokat tervezünk.

NKFP-1/B-047/2004 sz. Széchenyi pályázat

Bevezetés: A szervezetben folyamatosan reaktív oxigén-intermedierek keletkeznek. Amennyiben a természetes antioxidáns mechanizmusok nem tudják közömbösíteni, a szervezetben fellép az ún. oxidatív stressz, amely gyulladáshoz, karcinogenezishez, májkárosodáshoz, atherosclerosisához, öregedéshez, neurodegeneratív megbetegedések kialakulásához vezet. A felborult redox-homeosztázissal összefüggő klinikai állapotok terápiájában a természetes antioxidánsok alkalmazása hatékony védelmet jelenthet.

Célkitűzés: Két biológiailag aktív növényi eredetű anyag, a resveratrol és az Avemar szabadgyökfogyó képességét vizsgáltuk sejtmentes rendszerben, ill. mértük, hogy mennyire befolyásolják a HepG2 sejt antioxidáns kapacitását.

Anyag és módszer: A resveratrol (3,4',5'-trihidroxiszilben; RESV) természetes phytoalexin, bizonyos növényi fajokban előforduló stilben-származék. Az Avemar egy olyan standardizált, búzacsírából élesztővel történő fermentálással előállított kivonat, amelyben a 2,6-dimetoxi-p-benzokinon 0,4 mg/g szárazanyag koncentrációban található.

A H₂O₂/OH mikroperoxidáz-rendszerben a vas hatására a H₂O₂-ből OH gyök keletkezik, ami a rendszerben lévő luminolt gerjeszti. Ha a rendszerhez bármilyen biológiai mintát adunk, akkor ez a luminol gerjesztését gátolja. A gátlás mértéke és a vizsgált biológiai anyag redox tulajdonsága között kapcsolat van. A totál gyökfogyó kapacitást Diachem kittel mértük, Victor³ multilabel readers (PerkinElmer) luminométerrel, az értékelést Wallac 1420 software-rel végeztük. A totál szabadgyökfogyó képességet sejtmentes és HepG2 sejtenyészetekben vizsgáltuk.

Eredmények: A resveratrol és az Avemar citotoxicitását, proliferációs aktivitását, a sejtciklust befolyásoló hatását, kemopreventív tulajdonságát már korábban közöltük. A resveratrol totál gyökfogyó kapacitásvizsgálatát 0,75-100 M dózistartományban vizsgáltuk. A RESV 12,5 M dózistól a HepG2 gyökfogyó kapacitását dóziszfüggő módon szignifikáns mértékben csökkentette, az apoptózis mértéke a vizsgált dózistartományban nem változott jelentős mértékben, míg a citotoxicitás a legmagasabb dózisban 66%-os volt. Az Avemar totál gyökfogyó kapacitásvizsgálatát 78-10 000 g/ml dózistartományban vizsgáltuk, 312 g/ml-től a HepG2 sejt intracelluláris gyökfogyó kapacitása dóziszfüggő módon szignifikáns mértékben csökkent, az apoptózis mértéke 2500 g/ml dóziséig nem változott, e fölött azonban szignifikáns mértékben emelkedett, míg az S fázis szignifikáns mértékben csökkent, a citotoxicitás mértéke azonban 1250 g/ml-ig kontrollszintű.

Válaszként, a 24 órás kezelés hatására, külső antioxidáns jelenlétére a sejt saját antioxidáns-termelését lecsökkenti. Ez megvalósulhat génszabályozási szinten (az antioxidáns enzimek pl. SOD, kataláz, glutation-reduktáz csökkent mértékben expresszálódnak) vagy az enzimek mennyiségi változás nélkül a megtermelt antioxidáns hatású molekulák (glutathion, NAD, FAD, cisztein, metionin) mennyisége (szintézise v. átalakítása miatt) csökken.

Összefoglalás: Az élő szervezet redox-homeosztázisának a jellemzésére alkalmas módszert vezettünk be, amely alkalmas rutin laboratóriumi alkalmazás céljára. Új lehetőséget nyithat az általános egészségi állapotot felmérő, betegségmegelőző programok megvalósításához. A totál gyökfogyó kapacitás mérése alkalmas szűrővizsgálatokra, mert a plazma totál gyökfogyó kapacitása betegségek esetén csökkenhet. A szabadgyök-státusz bizonyos esetekben tumormarkerekkel alkalmazható a diagnosztikában.

NKFP-1/B-047/2004 sz. Széchenyi Pályázat

Bevezetés: A fenntartható fejlődés alapvetően egy egyszerű ötlet, amelynek lényege a jobb életszínvonal megteremtése mindenki számára, a jövő generációkat is beleértve – áll a brit kormányzat meghatározásában. A Szívbarát program civil szervezatként elkötelezett amellett a jobb életszínvonal mellett, amelyben a tudatos fogyasztók hatékonyan maguk tudnak tenni táplálkozási egészségükért és kultúrájukért, az élelmiszeripar és mezőgazdaság termékei segítségével. A fenntartható fejlődés magában foglalja a gazdasági fejlődést, a környezetvédelmet és a társadalmi felelősséget. Társadalmi felelősségvállalás elképzelhetetlen a felelősség kérdésének tisztázása nélkül. Az egyén felelős azért, hogy mit fogyaszt és milyen mennyiségben (tudja, hogy nincs olyan élelmiszer, amely mindenki számára és mindig abszolút biztonságos stb.), ugyanakkor a kormányzat és az ipar szereplői (vállalkozók) is felelősek az általuk előállított, szállított, raktározott vagy eladott élelmiszerek és takarmányok biztonságáért.

Cél: A szerzők a Szívbarát programban felmérést készítettek, hogy a felsőoktatásban részt vevő fiatal felnőttek miként vélekednek saját életmódjukról és táplálkozási szokásaikról, valamint a Szívbarát termékekről.

Módszer: Nem reprezentatív, név nélküli kérdőíves lekérdezéssel az ételfogyasztásra vonatkozóan 152 fiatal felnőtt (57 férfi, 37,5% és 95 nő, 62,5%; átlagos életkor 25,7 év, 19 és 34 év között) körében.

Eredmények: A „Mennyire folytat egészséges életmódot?” kérdésre a megkérdezettek 63%-a az ötfokú skálán közepesen egészségesnek tartja az életmódját. Egészséges vagy teljes mértékben egészséges életmódot a megkérdezettek 27%-a folytat. Közel 10%-uk azon a véleményen van, hogy nem él egészségesen. A megkérdezettek 85%-a tudja, hogy a szív-érrendszeri betegségek egészséges életmóddal megelőzhetőek, 11%-uk véli, hogy felesleges egészséges életmódot folytatni, ugyanis a szív- és érrendszeri megbetegedések nem kerülhetők el, ezáltal „idővel úgyis mindenkinek lesz ilyen”. 2-2%-uk úgy gondolja, hogy nem az életmódon, hanem a „géneken múlik”, hogy valaki megbetegszik-e vagy sem, és aki úgy gondolja, hogy nem egészséges életmóddal, hanem gyógyszeres kezeléssel lehet kiküszöbölni. A válaszadók 16%-a egyáltalán nem találkozott még a Szívbarát termékekkel, 22%-uk csupán egyet ismer, azonban a többség (61%) több terméket is ismer, ebből 8% tudatosan keresi is ezeket a termékeket.

Összefoglalás: Az egyetemisták többsége tisztában van az életmód és az éltrendi prevenció szerepével, és reálisan ítélik meg táplálkozási szokásaikat.

Következtetés: Az egészséges életmódra nevelés nem ér véget a közoktatásból kikerülve, a fiatal felnőttek körében is folytatni kell korsztály-specifikus módszerekkel, annak érdekében, hogy a felnövekvő generációnak is esélyt adjunk a táplálkozással kapcsolatos, nem fertőző betegségek megelőzésére.

Az egészséges táplálkozás mint a fenntartható fejlődés része. A Szívbarát program és védjegy ismertsége fiatal felnőttek körében

Kovács Ildikó¹,
Varga Éva²,
Lelovics Zsuzsanna¹

¹Egészséges
Magyarországért
Egyesület, Budapest
²Budapesti Gazdasági
Főiskola, Budapest

A fenntartható fejlődés fogalma a 20. század nyolcvanas éveiben alakult ki. Lényege, hogy biztosítani kell a jelen és a jövő generációk alapvető szükségleteinek kielégítését. Ez csak úgy érhető el, hogy megvalósul a természeti környezet védelme, a természeti erőforrások takarékos használata, ennek megfelelően alakul a termelés és fogyasztás módszere és mértéke. Az emberek jólétét biztosítani kell és nagyobb hangsúlyt kell fordítani a nem anyagi értékekre. A társadalomban széles körű demokratikus eljárásokat kell alkalmazni.

A fenntartható fejlődésnél a minőségi tényezők kerülnek előtérbe. Három, egymást kiegészítő pilléren nyugszik a fenntartható fejlődés: a természeti, a gazdasági és a szociális pillérek.

Az elmúlt 150 évben igen gyors ütemben növekedett a Föld népessége. Megkezdődött a fosszilis energiahordozók (szén, olaj, földgáz) nagymértékű felhasználása. Mindez a légkör szén-dioxid-tartalmának 30%-os növekedését eredményezte, ami üvegházhatást okozott. Ennek következtében a Föld felszínének átlaghőmérséklete az utóbbi 50 évben 0,7 Celsius fokkal lett magasabb. Ez megváltoztatta a hidrológiai ciklust és a légkör energetikai tulajdonságát. A következmény a szélsőséges meteorológiai események számának és intenzitásának növekedésével járt, ami mint folyamat a klíma megváltozását okozza.

A meteorológiai események három területen jelentkeznek: hőmérséklet, csapadék, szélviszonyok. A szélsőséges megnyilvánulások (pl. nagy hideg, vagy nagy meleg) szinte minden ágazatban jelentkeznek a természetvédelemtől az építészetig bezárólag. Súlyos gazdasági veszteségeket és humán-egészségügyi problémákat okozhatnak.

A klímavédelem két fő területe: az üvegházhatású gázok mennyiségének csökkentése, illetve az alkalmazkodás, ami magában foglalja a megelőzést, a védekezést és a károk helyreállítását.

A fenntartható fejlődéshez elsősorban a CO₂-kibocsátás csökkentése kapcsolódik, de a sikeres kármelegelőzés is idetartozik.

Jelenleg kidolgozás alatt van a Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia, amelyet az Országgyűlés 2007. II. felében fogad el.

A fenntartható fejlődés és a klímaváltozás

Láng István

Magyar Tudományos
Akadémia, Budapest

Tűzoltók tevékenységének kockázata munkahigiénés szempontból – Debrecen városban

Legoza József¹,
Szabó Magdolna²,
Balogh Éva Andrea³

¹ÁNTSZ Észak-alföldi
Regionális Intézetének
Hajdú-Bihar megyei

Kirendeltsége,

²ÁNTSZ Balmazújváro-
si-, Derecske-Létavérsi-
Hajdúhadházi Kistérségi
Intézete,

³ÁNTSZ Debreceni Kis-
térségi Intézete, Debrecen

Funkcionális élelmiszerek. Valódi lehetőség vagy csak üzlet?

Lugasi Andrea

OÉTI

A Debrecen Városi Tűzoltóság statisztikája szerint havonta a kb. 200-250 kivonulás mintegy 30%-a törté-
nik tüzeset miatt.

Ismert, hogy a tűzoltás során elsősorban balesetveszéllyel (robbanás stb. miatt) számolunk, valamint az égéstermékek között előforduló számtalan vegyi anyag jelenthet kockázatot.

A tűzoltók által végzett egyéb tevékenységek (katasztrófa-elhárítás, mentés közlekedési baleseteknél, belvív-mentés stb.) során az előzőekben felsorolt kockázati tényezők kiegészülnek még a klimatikus faktorok, biológiai és ergonómiai tényezők, valamint a pszichés megterhelés hatásaival.

A munkahigiénés ellenőrzések során megállapítható, hogy a prevenció érdekében korszerű eszkö-
ket biztosítanak, magas fokú a munkaszervezés, mintaszzerű a foglalkozás-egészségügyi ellátás és a meg-
felelő minőségű és mennyiségű egyéni védőeszközök folyamatosan rendelkezésre állnak.

A munkaidő „passzív” részében a rendszeres gyakorlatoztatással és a fizikai állóképesség növelésével
gondot fordítanak az egészségmegőrzésre is.

A funkcionális élelmiszer a nyolcvanas évektől elterjedő élelmiszer-megnevezés, melynek azóta sincs jogi értelemben vett definíciója és termék-specifikus szabályozása, sem hazánkban, sem az Európai Uni-
óban. A gyakorlati tapasztalatok szerint olyan élelmiszereket jelölnek ezzel az összefoglaló névvel, me-
lyek beltartalmi jellemzőik és egészségre gyakorolt hatásai révén, átvitt értelemben, többlet-értéket
eredményeznek a fogyasztó számára. Ismerve a lakosság helytelen táplálkozási szokásait, makro- és
mikro-tápanyagokban hiányos, ill. kiegyensúlyozatlan élelmiszer-fogyasztási struktúráját, a funkcionális
élelmiszerek megoldásul szolgálhatnának olyan megbetegedések megelőzésére, melyek kialakulásában
a táplálkozási hiányosságok alapvető szerepet játszanak. A funkcionális élelmiszerek legfőbb jellegzetes-
sége, hogy komoly tudományos munka és élelmiszeripari innovációs tevékenység eredményeként ke-
rülnek a fogyasztó asztalára. Legfőbb kutatási területek a funkcionális élelmiszerekkel összefüggésben a
védekező mechanizmusok erősítése, betegségek megelőzése (szív és érrendszer, daganatok, magas vér-
nyomás), egyes betegségekből való felgyógyulás elősegítése, a fizikai-szellemi teljesítőképesség és a han-
gulat befolyásolása, valamint az öregedési folyamatok lassítása. A funkcionális élelmiszerekben vala-
mennyi klasszikus (mikroelemek, vitaminok, pro- és prebiotikumok) és újonnan felismert (pl. ω-3 zsírsavak, gomba-eredetű poliszacharidok, speciális növényi rostok) egészségvédő hatású komponens meg-
jelenhet, feltétel azonban, hogy a szervezet számára hasznos és felvehető formában legyenek jelen. Szá-
mos gyakorlati példa azonban azt mutatja, hogy funkcionálisnak nevezett, vagy annak tekintett élelmi-
szerek kerülnek a piacra megalapozott tudományos háttér hiányában is. Annak ellenére, hogy nincs ki-
zárólagos jogi előírás a funkcionális élelmiszerek előállítására és forgalmazására vonatkozóan, mégis lé-
tezik számos olyan törvény és rendelet, mely jelentősen meghatározza az ilyen típusú élelmiszerek piaci-
ra kerülését. Természetesen valamennyi, az élelmiszerek szabályozásával összefüggő joganyag előírását
alkalmazni kell, de azt a módot, ahogyan a funkcionális élelmiszer „többlet-értékét” a fogyasztóval közöl-
ni lehet és kell, a 2007 elején életbe lépett és július elsejétől kötelezően alkalmazandó 1924/2006/EK eu-
rópai uniós rendelet határozza meg. A rendelet az élelmiszereken megjeleníteni kívánt tápanyag-össze-
tételre és egészségre vonatkozó állításokkal összefüggő előírásokat tartalmazza. A rendeletnek való meg-
felelés a közeli jövőben komoly feladatot ró az élelmiszeripari vállalkozókra, amennyiben úgy döntenek,
hogy innovatív termékeiken tápanyag-összetételre és/vagy egészségre vonatkozó állítást tüntetnek fel.
A termékeken megjelenő egészségre vonatkozó állítások tudományos háttérét a gyártónak/forgalmazó-
nak minden esetben bizonyítania kell, az állítás alkalmazhatóságát pedig tudományos testületek hivatot-
tak ellenőrizni, ill. bizonyos speciális esetekben engedélyezni. A rendelet legfőbb célja a hiteles tájékoz-
tatás, vagyis az élelmiszer tulajdonságainak pontos közlése annak érdekében, hogy a fogyasztó választá-
si lehetőséget kapjon egészsége megőrzése érdekében. A rendelet, ill. az azzal összefüggő hatósági ellen-
őrzés pedig hathatós eszköz lesz arra, hogy a fogyasztót megtévesztő, megkárosító és esetleg egészségét
veszélyeztető élelmiszer-jelölések eltűnjenek a piacról.

Kémiai biztonság a gyermekek egészség- védelmében

Major Jenő

Országos Kémiai
Biztonsági Intézet,
Budapest

A gyermekek kémiai biztonsági szempontból a legveszélyeztetettebb csoportok közé tartoznak. Gyermek-
einket leggyakrabban játszás közben, játékszereikkel éri veszélyes vegyi anyagtól származó expozíció.
Játékszer minden olyan termék vagy anyag, amit gyermekek (0-9 éves korig), illetve serdülők (10-18
éves korig) használatára terveztek, vagy egyértelműen erre a célra szántak, beleértve pl. a csörgőket, cu-
mikát és egyéb, pl. a csecsemők fogzását segítő eszközöket, játék ékszerket és kozmetikumokat, játszó-
téri eszközöket, berendezéseket, de NEM a valódi ruházatot, bútort és a testápolókat. A gyermekjátékok-
ban előforduló leggyakoribb kémiai veszélyforrások a fémek (pl. ólom, higany, kadmium), lágysítók (pl.
ftalátok), illatanyagok, szagosítók és egyéb allergének, ragasztók, oldószerek, üzemanyagok, lakkok, fes-
tékek, színezők, antioxidánsok, antimikrobiális szerek, peszticidek, lángmentesítők, stabilizálók, ezeken
túl egyéb kémiai adalékok és szennyezők is jelen lehetnek. Mindez indokolja, hogy gyermekeink kémi-

ai biztonságával kiemelten foglalkozunk. Ebben a folyamatban Magyarország kiemelt szerepet kapott, két jelentős nemzetközi dokumentum kidolgozása is Budapesthez kapcsolódik.

Az első a 4. Európai Környezeti és Egészségügyi Miniszteriális Konferencián, 2004-ben megfogalmazott ún. Budapesti Nyilatkozat. Legfontosabb megállapítása: a megelőzés a leginkább költséghatékony és ezért a jövő számára a legfontosabb eszköz. Ennek érdekében, az elővigyázatosság elve figyelembevételével és a regionális prioritások elismerésével, európai akciótervet hozott létre (Children's Environment and Health Action Plan for Europe - CEHAPE).

A második, a Kémiai Biztonság Kormányközi Fóruma (IFCS) V. Fórumán, Budapesten elfogadott, a világ kormányainak szóló Ajánlások, amelyek a játékszerek kémiai biztonságának megteremtése érdekében ösztönzik a kormányok és a játékszerek előállítói közti párbeszédet, a veszélyes vegyi anyagokra vonatkozó előírások alkalmazását a játékszereknél felhasznált anyagok esetében is, a gyermek-egészségügyi és termékbiztonsági kutatásokat, az ellenőrzés fokozását és összehangolását, ill. a képzés, oktatás szintjének emelését.

A fenntarthatóság azt jelenti, hogy biztosítani tudjuk az emberi szükségleteket a jelenben, ugyanakkor képesek vagyunk megőrizni a környezetet és a természeti erőforrásokat a jövő generációk számára. Az utóbbi évtizedekben egyetértés alakult ki abban, hogy a fenntartható fejlődés három alappillére a következő:

- a gazdaság (ipar, mezőgazdaság, energetika, közlekedés) fenntartható működtetése;
- a társadalmi viszonyok (politikai rendszerek, nemzetközi jogi és gazdasági rendszerek) elfogadható, rugalmas és önkorrekcióra képes formáinak megvalósítása;
- a környezet és a természeti erőforrások megőrzése.

A cél az emberhez méltó élet biztosítása mindenki számára. Ennek eszköze a gazdaság, és feltétele a természet (környezet) és az erőforrások megőrzése.

Az emberiség jelenleg nem fenntartható módon tevékenykedik: ahogyan most élünk, termelünk és fogyasztunk, az hosszú távon nem folytatható. Nem tartható fenn az erőforrások felhasználásának üteme, a gazdasági egyenlőtlenségek növekedése és a környezet állapotának romlása. A szükségletek között az első helyen szerepel az ivóvíz, az élelmiszer és az energia. Az emberiség egy (jelentős) része nagyon nehezen jut ezekhez hozzá. De már az EU egyes országaiban is egyre nagyobb gond a jó minőségű ivóvíz biztosítása és szomorúan kell tapasztalnunk, hogy újabban a közepesen gazdag és a gazdag országokban is - a szociális hálók gyengülése folytán - számottevően nőtt az alultápláltak száma. Ez alól hazánk sem kivétel.

Az energia döntő többsége fosszilis tüzelőanyagok (szén, olaj, gáz) égetéséből származik és üvegházhatású széndioxidot juttat a levegőbe. 2006-ban ez a mennyiség elérte az évi 24 milliárd tonnát és a globális felmelegedés legfontosabb tényezője.

A megújuló energiahordozók közül a legjelentősebb a tűzifa, a hulladék, összefoglaló néven a biomassza hasznosítása, ezt követik a vízi erőművek. A további források (geotermikus energia, nap- és szélenergia) még jelentéktelenek. A következő évtizedekben gyorsan növelni kell a megújuló források részarányát Európában és hazánkban is. Az Európai Unió a megújuló részarányát 2020-ra 20%-ra kívánja emelni. Ugyanakkor a széndioxid-kibocsátást 2020-ra az 1990 évi szinthez viszonyítva szintén 20%-kal kívánja csökkenteni. Alapvető érdekünk, hogy Magyarország ugyanezen értékek megvalósítására törekedjen.

Az utóbbi évtizedekben nemzetközi egyetértés alakult ki a fenntarthatóság fontosságáról és aktuális feladatairól. Nem elegendő néhány intézkedés vagy néhány kisebb korrekció az ipar, mezőgazdaság, közlekedés vagy az energiatermelés jelenlegi működtetésében. Minden ágazat mélyreható átalakítására van szükség annak érdekében, hogy a valós szükségleteket úgy elégíthessük ki, hogy az erőforrásokat és a természet állapotát meg tudjuk őrizni a jövő generációk számára. A nagyszámú, egymással összefüggő feladat megoldása csak valamennyi ágazat egyidejű, harmonikus fejlődésével, közös munkájával és együttműködésével valósítható meg. Az Európai Unió tagországai rendelkeznek már fenntarthatósági stratégiával. Példaként a svéd és az osztrák dokumentum fő vonásait mutatom be. Közös bennük az elővigyázatosság, törekvés a fenntartható működésre (termelés, építkezés), a takarékoság (energia, nyersanyagok) és a felkészülés fontosságának (árvíz, klímaváltozás) hangsúlyozása.

Fontos, hogy a közismert és elfogadott általános elvek és az ország sajátosságai alapján Magyarország is elkészítse saját fenntarthatósági stratégiáját.

A vegyipar világszerte a legfontosabb, ha nem is a leggyorsabban növekedő ágazatok közé tartozik. Végtermékei, a gyógyszerek, a műanyagok, műtrágyák, növényvédők szerek, a közlekedésben, a háztartásban és az élet szinte minden területén felhasznált mesterséges anyagok ma már nélkülözhetetlenek. Ennek ellenére – vagy talán éppen ezért – a közvéleményben igen erős az a felfogás, hogy a vegyipar tehető leginkább felelőse a környezet szennyezéséért. Ez nem igaz, az energiaipar és a közlekedés még többet szennyez, mégsem lehetünk nyugodtak, mert bizony a vegyipar is kiveszi a részét a környezet károsításából.

Az előttünk álló időszakról kései utódaink bizonyosan úgy fognak megemlékezni, mint a klímaváltozás századáról. A globális felmelegedésért leginkább felelős üvegházhatású gáz, a szén-dioxid a fosszilis üzemanyagok (kőszén, kőolaj, földgáz) elégetése és a cement gyártása következtében jelenik meg a légkörben. A szén-dioxid kibocsátásából a vegyipar csak annyiban veszi ki a részét, amennyiben energiát fo-

Fenntartható fejlődés: stratégiák az Európai Unióban

Meskó Attila

Magyar Tudományos Akadémia, Budapest

Vegyipar a globalizáció korában: áldás vagy átok?

Náray-Szabó Gábor

Magyar Tudományos Akadémia Könyvtára, Budapest

gyaszt, ebben messze elmarad az energiaipar és a közlekedés mögött. Hasonló módon a savas esőkért és az ebből következő erdőpusztulásért felelős kén-dioxid kibocsátása miatt is elsősorban az energiaipar tehető felelőssé. A vegyipar környezetkárosító hatása ugyan nem kétséges, azonban csekélyebb és könnyebben elhárítható, mert térben és időben viszonylag korlátozott.

A vegyipar különösen kedvezőtlen megítélése minden bizonnyal jelentős mértékben a látványos, és sokszor emberi mulasztásra visszavezethető, bár újabban egyre ritkább üzemi baleseteknek tulajdonítható. Az olaszországi Sevesóban és az indiai Bhopalban történt robbanások következtében a környékbeli lakosok súlyos egészségkárosodást szenvedtek, Bhopalban például több tízezen haltak meg. Azóta rendkívüli mértékben megszigorították a technológiai folyamatokat, teljesen új eljárásokat vezettek be. Kialakult a zöld kémia, mely tudatosan törekszik környezetkímélő eljárások kidolgozására és alkalmazására. Főbb alapelvei szerint jobb megelőzni a hulladék keletkezését, mint a hulladékot keletkezése után kezelni. Kerülni kell a mérgező és környezetkárosító anyagok alkalmazását a vegyipari folyamatokban, minimalizálni kell a segédanyagok használatát. Erdemes törekedni az energiafelhasználás csökkentésére, megújuló nyersanyagokat lehet alapanyagként használni.

Az egyre nagyobb tömegben előállított műanyagok nagy veszélyt jelentenek a környezetre, főként azért, mert csak igen hosszú idő alatt bomlanak el, nagy mennyiségben tehát megzavarják a környezet egyensúlyát. Számos eljárás született az újrafeldolgozásra, mégis egyre több a műanyag szemét a környezetünkben. Szükség lenne tehát a műanyagtermelés ésszerű korlátozására, ami az áruk pusztán reklám-célokat szolgáló, öncélú csomagolásának visszaszorításával lenne elérhető.

A klímaváltozás egészségre gyakorolt hatása

Páldy Anna

Országos Környezet-egészségügyi Intézet, Budapest

Magyarországon a klímaváltozás egészségkárosító hatásainak vizsgálata 2000-ben kezdődött. A Nemzeti Környezet-egészségügyi Akcióprogram (1997-2002) részeként került sor elsősorban a klímaváltozás következtében gyakoribbá és intenzívebbé váló hőhullámok egészségkárosító hatásainak felmérésére. Az időjárási változók és a napi halálozás statisztikai összefüggéseit Budapest halálozási és meteorológiai adatainak összevetésével vizsgáltuk az 1970-2000 közötti időszakra vonatkozóan. A következő meteorológiai jellemzőket vettük figyelembe: a napi átlag-, minimum-, maximumhőmérséklet, a hőmérséklet-ingadozások (a napi átlaghőmérséklet különbsége az előző 5, 10, 15 nap átlaghőmérsékletéhez képest), a relatív páratartalom, légnyomás. Budapest állandó lakosságára vonatkozóan vizsgáltuk a napi összes halálozást (kivéve a külső okok miatti halálozást BNO9: >800), a légzőszervi betegségek miatti halálozást (BNO9: 460-519), és a szív- és keringési betegségek miatti halálozást (BNO9: 390-459). Megállapítottuk, hogy a hőmérséklet 5 Celsius fokos növekedése jelentősen, mintegy 10%-kal növeli az összes halálokok (RK 1,105, 95% CI 1,097;1,114) valamint 12%-kal a szív- és érrendszeri betegségek miatti halálozások kockázatát (RR 1,118, 95% CI 1,105;1,129). A legnagyobb kockázatnak a szív- és érrendszeri betegségekben szenvedő 65 év feletti lakosság van kitéve. Vizsgáltuk a hőhullámok hatását a sürgősségi mentőhívásokra is a 1998-2004-es budapesti adatok felhasználásával. Megállapítottuk, hogy a hőmérséklet 10°C-os emelkedése szignifikánsan növelte 15-64 évesek körében a szív-érrendszeri betegségek miatti hívások számát (RK: 5,36%, 95% CI 2,26-8,46), valamint jóval nagyobb mértékben a teljes népesség körében a rosszul meghatározott tünetek miatti hívások számát (RK 30,2%, 95% CI 27,3-33,1). Elemeztük a 2001-2003-as években előfordult hőhullámok - Budapest összlakosságára vonatkozó - többlethalálozást előidéző hatását is. A három év alatt öt hőhullám érte el hazánkat. A hőhullámok idején bekövetkezett többlet halálesetek: összes halálokok miatti halálozás 193 eset, ebből szív-érrendszeri betegségek miatti halálozás 174 eset – a többlethalálozást már az első napon ki lehetett mutatni, eltérően a 2003-ban Párizsban megfigyeltektől. A légzőszervi betegségek miatti halálozási többlet jóval kevesebb, és kissé elhúzóva jelentkezik, a hőhullám 3. napjától figyelhető meg (13 eset). 2004-ben az OKI irányításával kiépítésre került Budapesten, 2005-ben pedig működni kezdett az EU által támogatott PHEWE* kutatási program keretében az időjárás – egészségi hatás előrejelző rendszer, melynek keretében három fokozatú hőségriasztást dolgoztunk ki. A továbbiakban a hazai és nemzetközi tapasztalatok alapján szükségesnek tartjuk a Nemzeti Eghajlatváltozás stratégián belül a klímaegészségügyi stratégia kidolgozását, amelynek a klímaváltozás egészségi hatásaival szembeni adaptációt kell elősegítenie. Az egyik legfontosabb közegészségügyi-népegészségügyi feladat a fokozódó általános felmelegedés és ismétlődő hőhullámok által okozott egészségkárosodást és/vagy többlet halálozást megelőzni képes tudományos, egészségszervezési rövid- és középtávú intézkedések megfogalmazása, valamint a klíma-egészségügyi prevenciósi hálózat (KEH) kiépítése, amely elsősorban az ANTSZ-re épülilletékes szervekkel való együttműködésben.

*PHEWE 2003-2005, „Prevention of acute health effects of weather condition in Europe”, EU/QLK-CT-2001-00152SZ

Mit kell tudni a táplálékkiegészítőkről?

Pucskos József

Országos Sport-egészségügyi Intézet, Budapest

A táplálékkiegészítő készítmények fogyasztása világszerte elterjedt. Magyarországon is a felnőtt lakosság, de számos esetben a tizenévesek is kiterjedten használják. A készítmények fogyasztásának feltétele: az összetétel ismerete, a termék eredete és tisztasága, káros anyagok, pl. különböző doppingszerek teljes mértékű kizárása. Az EU-ba való belépésünk óta a külföldről bejött étrendkiegészítők ellenőrzése lényegesen fellazult. A készítmények forgalmazása előtt elmaradnak azok a vizsgálatok, amelyeket korábban az egyes erre hivatott intézményeknek, pl. OÉTI-nek el kellett végeznie. A sport területén, különösen a versenysportban is szükségessé vált a fokozott ellenőrzés. Számos esetben a bizonytalan eredetű készítmények olyan szennyező anyagokat tartalmaznak, amelyek a szervezet különböző élettani folyamatait befolyásolják és rendszeres szedésük során egészségkárosodás jöhet létre. A magyar laboratóriumi ellenőrzéseknél kiderült, hogy az izomtevékenységet befolyásoló kreatin-, fehérje- és aminosav-készítmé-

nyek különböző fehérjebeépítő (anabolikus) hormonszármarazékokat tartalmaznak. A magyarországi ellenőrzések során előfordult, hogy az „ártalmatlannak” hitt táplálékkiegészítő metiltesztoszteront tartalmazott. Külföldi laboratóriumok adatai szerint több vizsgálat bizonyította, hogy az étrendkiegészítőkben hormonokat vagy a hormonok előanyagait találtak. Az ilyen típusú készítmények rendszeres szedése egészségkárosodást okozhat. A hormonok illetve előanyagaik (prohormonok) a férfi hímhormon (tesztoszteron) tulajdonságaival rendelkeznek. Az ilyen étrendkiegészítők szedése felborítja a szervezet hormonális állapotát. Az élettanilag szabályosan működő hormonrendszerben a külső beavatkozás révén zavarok keletkeznek és kialakulnak olyan objektív és szubjektív tünetekkel jelentkező betegségek, amelyek a hormonrendszer anyagcserezavarára vezethetők vissza. A testépítéshez vagy a teljesítményfokozáshoz használt táplálékkiegészítők szedése különösen a fiatalokat veszélyezteti. Mindezek megelőzéséhez egyre inkább szükségeltetik a korábban alkalmazott ellenőrzések visszaállítása. A károsító hatások elkerüléséhez ismerni kell az étrendkiegészítők összetételét. Bizonytalan eredetű termékek fogyasztásánál érdemes a szakemberek véleményét kikérni.

Bárhonnan is közelítik meg a fenntartható fejlődés sokszor félreértett, vagy tudatosan félremagyarázott fogalmát, néhány általánosan elfogadott, fontos következtetés az, amit már a közhelyek szintjéig mindenki hangoztat. Ezek a következők:

- az emberiség, a többi faj és a Föld sorsa és jóléte megbonthatatlanul összefonódik;
- közös világunk, ennek lakosai és természeti rendszerei új és egyre növekvő veszélyekkel kell, hogy szembenézzenek; és
- égető szükség van a természetvédelem és az ökológiai fenntarthatóság új, messzebbre tekintő megközelítésére, ha az élet általunk ismert gazdagságát és értékeit át akarjuk adni gyermekeinknek és unokáinknak, és fent akarjuk tartani az emberi civilizációt.

Mindezek ellenére az elmúlt században szinte kizárólag a fenntartható gazdasági fejlődésre összpontosítottunk. Az emberiség életkörülményeinek javítása volt az a fő cél, amelynek érdekében gyakran olyan természeti rendszereket áldoztunk fel, amelyektől az emberiség jóléte és fennmaradása függ. Most, a 21. század első évtizedére sajnos elismert tény, hogy a gazdasági szempontok győzelme az ökológiai felett gyakorlatilag befejeződött.

Mi lett az eredmény? Az emberiség létszámának egyre gyorsabb növekedése, az óceánok és a légkör soha nem látott szennyeződése, a szegénység állandósulása nemzeteken belül és nemzetek között, a legtöbb régió nem megfelelő környezetvédelme, és ott, ahol a természet- és a környezetvédelem jogi alapjai egyáltalán léteznek, ezek állandósult végrehajtási nehézségei.

Hogyan lett a biológiai fenntarthatóságból fenntartható fejlődés?

Az 1970-es évekre már nyilvánvalóvá vált, hogy drasztikus szemléletváltásra lenne szükség ahhoz, hogy ezen a helyzeten változtatni tudjunk. A fenntarthatóság, mióta a természet védelme létezik mindig is ismert és központi törekvés volt. Már 1921-ben megszületett a biológiai fenntarthatóság pontos megfogalmazása, ami egyszerűen azt mondta ki, hogy egy fajt nem lehet nagyobb mértékben pusztítani, mint amilyen természetes szaporodási rátája. Ez a meghatározás az évtizedek során folyamatosan módosult. Először hatóköre szélesedett: kimondták, hogy a fajokat és az ökológiai rendszereket nem lehet olyan mértékben hasznosítani, hogy állományuk olyan szintre csökkenjen, amelyből nem tudnak könnyen helyreállni. Később a 80-as évekre már legalább háromféle fenntarthatósági fogalom keveredett, a biológiai, ökológiai és gazdasági fenntarthatóság problematikája. Ezeknek a különböző fenntarthatósági szempontoknak az arány vesztese olyan ellentmondásos helyzetekhez, érvelésekhez vezetett, amelyek a természeti erőforrások fokozott kirablását eredményezték. A szó szerint természetellenes helyzetre csak egy példát említek. Az élővilág ember által hasznosított elemeinek, mint pl. a lassú növekedésű öreg erdők, bálnák vagy az elefántok (elefántcsont) gazdasági értéke lassabban növekszik a természetben, mint ha az értük ma megkapható pénzüsszeget bankban helyezzük el. Ha ilyen szempontok alapján döntenek, már pedig sajnos tény, hogy mai világunkat a minél nagyobb gazdasági haszon elérésének vágya irányítja, akkor nyilvánvaló, hogy a bálnavadászatnak, elefántcsont-, vagy a faipari kereskedelemnek nincs olyan gazdasági ösztönzője, ami miatt érdekükké válna e fajok természetes élőhelyükön történő megőrzése. Sokkal inkább az éri meg e cégeknek, vagy akár kormányoknak, hogy minél nagyobb mértékben kihasználják ezeket az állományokat, és rövidtávon nagy haszonra tegeyenek szert, túlhasznosítják őket. Minél gyorsabb ez a folyamat, annál jobban megéri a gazdasági szereplőknek, és így nem tartják be a biológiai fenntarthatóság által megkövetelt mértéket. Ez vezetett a 20. századra oda, hogy egyre nagyobb méreteket öltött az öreg erdők, trópusi esőerdők kiirtása, az elefántok, bálnák, sok más faj és élőhely kipusztulás szélére sodrása. A különböző fenntarthatósági igények, az ökológiai és gazdasági érdekek harmóniába hozása elemi érdekévé vált tehát mind a természetvédelemnek, mind az emberiség hosszú távon gondolkodó részének. Így született meg több előző, talán az élővilág szempontjából előremutatóbb megfogalmazás után 1987-ben, a Környezet és Fejlődés Világ Konferenciáján, az ún. Brundtland jelentés azóta elterjedté vált fenntartható fejlődés fogalma. Azóta is vitatott mind maga a fogalom, mind valódi célja és tartalma, mind az, hogy vajon hogyan lehetne ezt elérni. Az angol kifejezés, a „sustainable development” helyes magyar fordításán is vita volt és van, mivel a „development” szót és a mögöttes tartalmat nem tükrözi hűven a magyar „fejlődés” szavunk. De ennek ellenére a fenntartható fejlődés kifejezés vált nálunk, bizonyára nem véletlenül, általánossá, a szakmailag helyesebb fenntarthatóság miatt.

Miért helyesebb (szerintem) a fenntarthatóság kifejezés?

Mindannyiunknak szembe kell néznünk azzal a ténnyel, hogy már a ma élő emberiség igényeit is csak korlátozottan tudja Földünk biztosítani. A „korlátozottan” kifejezés súlya attól függ, hogy az emberi-

Valóban létezik-e fenntartható fejlődés? Mivel nyugtatják az emberiség lelkiismeretét a biológiai sokféleséggel és a GMO-kkal kapcsolatban

Rodics Katalin

Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Budapest

ség melyik kontinensen élő átlag igényeit tekintjük alapnak. Csak egy példa: 1 észak-amerikai kislány felnevelésére elhasznált természetes erőforrások mennyiségéből 10 indiai gyermek nő fel. Ha ezt átgondoljuk belátható, hogy a teljes földi lakosságot figyelembe véve nem tartható fenn az emberiség igényeinek, jelenlegi északi (nyugati) mintájú életformájának általánossá válása sem, nem hogy további „fejlődése”, ha mennyiségi, gazdagodási növekedési szempontot és nem kizárólag szellemi fejlődést értünk alatta. A gyakorlatban az az, hogy a fejlett világ egyre magasabb életszínvonalon, a világ természetes erőforrásaiból egyre többet elhasználva él és még ezt is kevesli, míg a világ másik részén egyre súlyosabb a szegénység és a növekvő lakosság számára egyre nehezebb a minimális életfeltételek biztosítása. A fejlett országok jó része azonban nem hajlandó ezt belátni, nem hajlandó korlátozni magát. Ronald Reagan még a 80-as években azt merete kijelenteni, hogy „Három fa több szennyezést okoz, mint az autók”, a környezet tudatos államirányítás helyzete azóta sem sokat javult. Az USA még a mai napig nem ratifikálta a Biológiai Sokféleség Egyezményt és a Kiotói jegyzőkönyvet sem, vitatja a globális felmelegedés tényét és nem hajlandó csökkenteni CO₂ kibocsátását.

De a fenntartható fejlődés és az ehhez kapcsolódó fenntartható hasznosítás fogalma tért hódított és lassan felülírja a természetvédelem alaptörvényeit is. Visszajára fordult a fogalmak használata eredeti céljaikhoz és tartalmukhoz képest. Ezek eredetileg arra születtek, hogy megvédjék az élővilágot, mára már arra használják őket, hogy velük érvelve a legritkább, kipusztulás szélén álló fajok kereskedelmét is igazoltnak, elfogadhatónak követeljék, a fenntartható hasznosítás jelszava, a „minden faj termelje ki fennmaradásának árát” és egyéb megdöbbentő alideológiák kíséretében. Elfeledkezve arról, hogy a földi lét minden feltételét ezek az élő rendszerek, fajok biztosítják, és ingyen használtuk, használjuk őket minden nap. Azt próbálják elhitetni az emberiséggel, hogy hasznosíthatunk, sőt jogunk van hasznosítani mindent, amit akarunk, egészen addig, amíg a kipusztulás szélére nem sodorjuk őket. Azt hitetik el, hogy csak az a lényeg, hogy lehetőleg ne tünjenek el a földről túl nagy számban az élőlények, s azt, hogy ezek száma, mennyisége egyre kisebb, állományaik egyre fogyatkoznak, hogy itt élő rendszerek működéséről van szó, hogy a mennyiségi csökkenés itt is katasztrofális minőségi változásba fog átcsapni, megpróbálják elfelejtetni velünk. És teszik mindezt a hangzatos, megnyugtató tünő fenntartható fejlődés égisze alatt. Amire az átlagember, ha hallja, nyilván azt gondolja, hogy nincs itt semmi baj, hiszen fenntartható módon élünk. Azt hiszi, mert ezzel áztatják, hogy ezek mögött a kijelentések mögött tudomány, átgondolt lépések sora, megbízhatóság, a jövő biztosítása van. Holott sajnos mindez nincs. Hiába gyártjuk fenntarthatósági stratégiák egész sorát világ, Európai Unió és Magyarország szintjén, ha ezek mögött nincs valódi tartalom, közös akarat a megvalósításra. Ha ezek mind csak papírok, kiadványok maradnak felhasználatlanul a polcainkon. Ha a kormányokat és a döntéshozókat ezek csak addig érdeklik, amíg a kötelező házi feladatot ki nem pipálják a megfogalmazásukkal, de a gyakorlati végrehajtását még csak meg sem kísérelik.

Mit tartalmaz az Európai Unió fenntartható fejlődés stratégiája?

Ha végignézzük az Európai Unió fenntartható fejlődésre vonatkozó újabb stratégiáját, amelyben tényleg szép célokat fogalmaznak meg, felragyog mindannyiunk tekintete. Csak akkor homályosodik el a szemünk, ha megpróbáljuk összevetni az ebben megfogalmazottakat a másik nagyhorderejű dokumentumban, a Lisszaboni stratégiában elhatározottakkal. Az utóbbi a növekvő versenyképességet, a gazdasági növekedést, a több munkahelyteremtést tűzi ki célul. A két stratégia összhangját még papíron sem lehet megteremteni. Nem lehet az élővilág megmentéséről beszélni akkor, ha a még további gazdasági növekedést tűzzük ki célul. Itt bicsaklik meg az elkötelezettségnek még a látszata is. Pillantsunk rá csak az egyik pontra, a természeti erőforrásokkal való fenntartható gazdálkodásra. Ennek célja az, hogy ne használjuk túl, ne pusztítsuk el ezeket az erőforrásokat. Évi 3%-os hatékonyságnövekedést ígér a stratégia, és azt, hogy 2010-re megállítják a biológiai sokféleség csökkenését az EU területén. Ehhez azonban semmiféle eszközt nem rendel, megvalósításának lépéseit sem dolgozta ki.

Hogy áll most Európa a természeti erőforrásokat tekintve?

Meg kell állapítanunk: Európa gazdasági és kulturális fejlődésével, az „európai jólét” kialakulásával párhuzamosan a földréz élővilága jelentősen átalakult, a természetes élőhelyek aránya drasztikusan csökkent. Fajok tűntek el, vagy váltak a zavarás, a táplálékhiány, a vegyszerezés miatt veszélyeztetetté. Próbára teszi őket a talajok, a vizek, a levegő szennyezése. A fejlett világ – elsősorban az USA és Európa – a gyarmatosítás óta a bolygó természeti erőforrásainak aránytalanul nagy részét használja. Nő az egy főre jutó fogyasztás, bővül az úthálózat, a gépkocsi-állomány, az energia-felhasználás – jóval nagyobb ökológiai lábnyomot hagyunk, mint illenék. A Biológiai Sokféleség Egyezmény által elkészített, 2005-ben megjelent Millenniumi Ökoszisztéma Felmérés (Millennium Ecosystem Assessment) szomorú tényeket rögzített. Megállapította, hogy a természetes ökoszisztémák ember általi feldarabolódása az egész világot tekintve kontinensünkön a legnagyobb mértékű. A nyugat-európai erdőknek mindössze 1-3%-a tekinthető háborítatlannak. Az ötvenes évek óta Európa vizes élőhelyeinek és nagy természeti értéket képviselő mezőgazdasági földterületeinek bő fele eltűnt. A partvidékeken számos tengeri ökoszisztéma leromlott, vagy tönkrement. Ha a vadon élő fajokat vizsgáljuk, hasonlóan lesújtó a kép. Őshonos emlősök 42%-át, a madarak 43%-át, a kétélűek 30%-át, a hüllők 45%-át, édesvízi halaink 52%-át, a lepkék 45%-át a kipusztulás fenyegeti. A legjelentősebb tengeri halállományaink többsége a fennmaradásuk szempontjából biztonságos biológiai határérték alatt van. 800 európai növényfaj szintén a kipusztulás közvetlen veszélye fenyeget. Hát akkor hová, merre akarunk még növekedni, fejlődni, kitől akarunk még elvenni?

Génmódosított fajták kérdésköre

Hogy mennyire nem a fenntartható fejlődés, az élővilág megóvása vezérli világunkat, hanem a gazdasági érdekek, arra a legegértelműbb példa a génmódosított gazdasági növényfajták kérdésköre. Mind a Biológiai Sokféleség Egyezmény, mind az Európai Unió felismerte már több mint egy évtizede, hogy a génmódosított élő szervezetek (GMO) veszélyt jelenthetnek a természetes élővilágra, a fenntartható fej-

lődést is beleértve. Ezért nemzetközi megállapodás, az ún. Cartagena Jegyzőkönyv született meg a negatív hatások megakadályozására.

A vadon élő növény- és állatfajok károsítása mellett az ún. elsőgenerációs GMO fajták az emberi egészségre is veszélyt jelenthetnek. Jelenleg ugyanis az Európai Unióban engedélyezett GMO kukoricavonalakra vonatkozóan nemcsak a régió-specifikus környezeti hatásvizsgálatokat nem végezték el, de sajnos az emberi egészségre nézve sincsenek megnyugtató kísérleti bizonyítékok.

Hazánk szószólója az Európai Unióban annak a törekvésnek, hogy dolgozzanak ki egy toxikológiai protokollt, a gyógyszer-előállításban, vagy a növényvédőszerrel vonatkozásában használtakhoz hasonlóan, amely kellő alaposággal, több állatfajon tesztelné a rövid- és az ebben a kérdésben alapvetően fontos, hosszú távú egészségügyi kockázatokat. Ma ugyanis azt állítják, hogy a GMO vonalak ugyanolyan biztonságosak, mint a hagyományos fajták és nem tesztelik le őket tisztességesen. Annak ellenére állítják ezt, hogy pl. a környezetvédelmi tárca által finanszírozott, független hazai környezetvédelmi hatásvizsgálatok a MON 810-es kukoricamoly-rezisztens fajták esetében kimutatták, hogy:

- A DK-440 BTY kukoricafajta aszályos évben 2000-szer, csapadékos évben 3500-szor annyi Cry1Ab-toxint termel meg egy hektáron, mint ami DIPEL permetezőszerben bárhol a világon engedélyezve van.

- A talajba jutó toxinnak egy év múlva még 1-4%-a mérhető vissza a talómaradványból, azaz lassú lebomlású. A toxintartalom 15%-a nyerhető vissza a talajból, ami a talajokban való lassú, észrevehetetlen felhalmozódást jelenti. Ismeretlen e nagymennyiségű toxinnak a talómaradványt bontó állatokra és a talajképző mikroorganizmusokra gyakorolt hatása.

- A toxintartalmú pollen a kukoricatábla szegélyén élő, csalánon fejlődő lepkék közül veszélyezteti a toxinra igen érzékeny nappali pávaszem frissen kelt hernyóit. Nagy területen való termesztéskor e védett lepke a kukoricatermesztő övezetekben visszaszorulhat.

A toxinra kb. 10 nemzedék alatt rezisztencia fejlődik ki, ami miatt a fajtacsoport elavulási ideje rövid. Ezek mellett a környezeti kockázatok mellett tény, hogy a kukoricamoly-rezisztens kukoricára a magyar kukoricatermesztőknek nincs szüksége, mert nem jelentős a kártétel; viszont igen jelentős extraköltségek merülnének fel az ellenőrzési munkák során, és jelentős lenne az ökológiai termesztők piacvesztése.

Ezért Magyarország számára továbbra is fontos célkitűzés, hogy megőrizzük az ország GMO-mentességét, mert véleményünk szerint ez nem csupán természetvédelmi szempontból előnyös, hanem hosszú távon, gazdaságilag is kifizetődő. Mezőgazdasági termékeinket, kukoricánkat (ezt az ágazatot érintheti jelenleg a génmódosítás) elsősorban a génmódosított termékeket erősen elutasító európai piacokon értékesítjük. Ezért a GMO-mentesség jelentős exportbevételeket biztosít az ország számára.

Magyarországnak tehát nincs szüksége olyan termékekre, amelyeknek sem környezetvédelmi, sem humánegészség-ügyi hatásai nem tisztázottak, és bevezetésük hazánk számára gazdasági hátrányokkal, és ökológiai kockázattal jár.

Minden előbb felsorolt érveink ellenére azonban hatalmas a nyomás az országon, hogy megnyissuk a kapukat a GMO fajták előtt.

A magyar Biológiai Sokféleség Megőrzési Nemzeti Stratégia és Cselekvési Terv (2004-2010) maga is úgy fogalmaz, hogy „a géntechnológia növénytermesztési alkalmazásai a biológiai sokféleség megőrzése szempontjából jóval több veszélyt hordoznak magukban, mint amennyi esetleges hasznot hozhatnak. Így a biológiai sokféleség megőrzése érdekében célszerű volna, ha Magyarország mezőgazdaságában – összhangban a Nemzeti Agrár-környezetvédelmi Program és a Nemzeti Vidékfejlesztési Terv célkitűzéseivel – a környezetbarát módszerek kerülnének előtérbe.”

Tudnunk kell, hogy a genetikailag módosított növények esetében az elmúlt évtizedben világméretű verseny alakult ki a piacok megszerzése érdekében. Ennek során vegyipari konszernnek fuzionálnak, felvásárolják a biotechnológiai, ill. vetőmagcégeket. Hatalmas tőkekoncentrációk jönnek létre, a multinacionális vállalatok dollármilliárdokat fordítanak a gazdaságilag jelentős, géntechnológiával módosított növények előállítására, és a szabadalmaztatásra. Ezt a pénzt vissza is akarják kapni. Ehhez pedig a fajtáikat rá kell erőtleníteniük a világra.

Fenntartható-e ez a típusú fejlődés?

Irodalomjegyzék:

1. Gaining ground- In Pursuit of Ecological Sustainability, edited by David M. Lavigne, IFAW and University of Limerick, 2006.
2. Az EU Fenntartható Fejlődés Stratégiája, Magyar Természetvédők Szövetsége, szerkesztette Schmuck Erzsébet és Botár Alexa 2006.

A háztartás kémiai szempontból veszélyes üzem és a családban élők kémiai szempontból veszélyeztetettek. Kémiai veszélyforrások a takarításkor használt anyagok, melyek között aktív klór felszabadulásával járó és egyéb maró hatású, valamint detergens hatású anyagok vannak.

A főzéskor legnagyobb kémiai veszélyforrás az olajsütő, a nem kellő módon, illetve gyakorisággal cserélt étolajban keletkező PAH-termékek miatt. A kenyérpíró túlzott használata miatt ugyancsak a PAH-szennyeződés a veszélyes. Veszélyforrások a tisztálkodás eszközei, különösen, ha szembe jutnak, okozhatnak súlyos gyulladásokat. Veszélyforrások egyes kozmetikumok, melyek nem kellő ismerettel történő gyakori alkalmazása növeli az atópiás kórképek gyakoriságát.

Veszélyforrás még a házi patika, melyben számos, azonos hatóanyagú, de különböző nevű, szabadon vásárolható orvosság nem kellő ismeretű használata a kommunikáció miatt akut, vagy krónikus toxikus hatást fejthet ki.

A felsorolt ártalmak közül az étkezéssel, tisztálkodással és a házi patikával összefüggő ártalmak fenyegethetik a családok minden tagját. A takarítással kapcsolatosak inkább a háztartást vezető családanyát. A gyermekeket, különösen a két-három éveseket, a takarítószerrel, tisztálkodási szerek által okozott ártal-

A háztartások, a családok kémiai biztonsága

Simon Tamás

*Semmelweis Egyetem
ÁOK Közegészségtani
Intézet, Budapest*

mak érinthetik. A háztartások kémiai biztonsága nem szerepel külön említve a kémiai biztonságot tárgyaló tankönyvek egyikében sem.

Szükséges lenne az egészséges életmód tanítása során az iskolákban erre a veszélyforrásra kitérni, hogy tájékozottak legyenek az életre készülőkről arról, hogy vannak ilyen veszélyforrások, és hogy azokat hogyan lehet és kell elkerülni.

Az iskolai egészségnevelési tervekben ezeknek az ismereteknek helye lenne, és reméljük, helye is lesz.

Robbanóanyag-megsemmisítő tevékenység munka- és környezetegészségügyi elemzése

Szabó Magdolna¹,
Legoza József²,
Lajkó Gabriella³

¹ÁNTSZ Debreceni
Kistérségi Intézete,

²ÁNTSZ Észak-alföldi
Regionális Intézetének
Hajdú-Bihar megyei
Kirendeltsége,

³ÁNTSZ Balmazújvárosi-,
Derecske-Létavértesi-
Hajdúhadházi Kistérségi
Intézete, Debrecen

Egy Hajdú-Bihar megyei kft. lőszerzszerelő és -ártalmatlanító tevékenysége veszélyes hulladék ártalmatlanításának és az alapanyagok hulladékból való visszanyerésének minősül. Ez több szempontból is hasznos: a környezeti terhelés csökken, valamint újra hasznosítható alapanyagokat nyernek. Az előadás bemutatja az egyes speciális munkafolyamatokat a kockázatelemzés szempontjából. A foglalkoztatott munkavállalók létszáma: 71 fő. A lényegesebb munkakörök: a lőszerzszerelő, a robbanóanyag-megsemmisítő, a lőszer szállító, a kiolvasztó és a robbantómester. A lőszer szerelésékor lőpor, robbantószer, gyutacs, csappantyú, fényjelző, illetve hasznosítható fémhulladék (hüvely, lövedékmag, vezetőgyűrű) keletkezik. A hüvelyből manuálisan távolítják el a lőport, melyet gyűjtőládákban tárolnak.

A TNT és hexogén robbanóanyagot a szétszerelt lövedékből gőzrendszerű berendezésekben kiolvasztják. A kiolvasztott és hűtővízből kiülepedett robbanóanyagot rézlapáttal parafinált gyűjtőládákba helyezik, melyet gyűjtődobozokban nyílt platós tehergépkocsival szállítanak a megsemmisítés helyszínére. A megsemmisítés helyszínén egyrészt a robbanóanyag-tálca, másrészt a gyutacségető üzemelését kell biztosítani. Fontos a megsemmisítő terület és a védőtávolság kijelölése. Ismerni kell a levegőkörnyezeti hatásokat, a technológiában felhasznált robbanóanyagok fontosabb tulajdonságait.

A robbanóanyag-megsemmisítő tevékenység nemcsak gazdasági, hanem környezet- és közbiztonsági, sőt nemzetbiztonsági érdek is. Az előadásban elemzésre kerülnek a technológia légszennyező forrásai és a levegőterhelés adatai, valamint a kibocsátások mérséklését szolgáló megoldások is.

Az IFCS szerepe a kémiai biztonság megőrzésében

Szabó Zoltán

Országos Környezet-
egészségügyi Intézet,
Budapest

A vegyi anyagok nem megfelelően szabályozott felhasználása kockázatainak kezeléséhez, csökkentéséhez és elkerüléséhez szükséges feladatokat az 1992-es, Rio de Janeiróban megrendezett Környezet és Fejlődés Világkonferencián elfogadott Agenda 21 akcióprogram 19. fejezete foglalja össze. Az itt megfogalmazottak szerint a helyes vegyi anyag-kezelés az emberi egészség és a környezet védelme mellett a társadalom és a gazdaság fejlődési igényeit is figyelembe veszi.

A globális és a nemzeti szintű kémiai biztonság megerősítésére 1994-ben, Stockholmban alapították meg a Kémiai Biztonság Kormányközi Fórumát (Intergovernmental Forum on Chemical Safety, IFCS). A Fórum feladata a kormányok, a kormányközi és a nem-kormányzati szervezetek közötti stratégiák és együttműködések összehangolása.

Ennek keretében az IFCS főbb feladatai:

- a kooperációs feladatok fontossági sorrendjének meghatározása,
- a közös nemzetközi stratégiák javaslatának összegzése,
- a nemzeti vegyi anyagok „kezelése” koordinatív mechanizmusának támogatása,
- a tudományos érthetőség hiányosságainak feltárása,
- az információcseré és a technikai együttműködés segítése,
- a folyamatban lévő „cselekvések” hatékonyságának áttekintése,
- a kormányzati és a nem-kormányzati szervezetek közötti együttműködés elősegítése.

Az elmúlt időszakban a Fórum rendezvényein a társadalom minden szektora (pl. kormányok, szociális partnerek, ipar, tudományos szervezetek, környezetvédők, civil szervezetek) aktívan részt vett a kémiai biztonság legfontosabb kérdéseinek megvitatásában.

Az eddigi Fórumokon elfogadott dokumentumok között kiemelendők az 1994-es első Fórum Cselekvési Prioritások c. programja, a Fórum III Bahia-i Nyilatkozata és A 2000. éven túli akció-prioritások, valamint a Fórum IV A gyermekek és a kémiai biztonság c. dokumentuma.

Magyarország az IFCS alapító tagja. 1994 és 1997, majd 1998 és 2003 között Prof. Dr. Ungváry György volt az IFCS Közép- és Kelet-Európai Régiójának választott vezetője és az IFCS egyik alelnöke; 2006-tól az IFCS elnöke dr. Szabó Zoltán. Az ország kiemelkedő munkájának elismeréseként a Fórum V ülés Budapesten, 2006. szeptember 25-29. között került megrendezésre.

A Fórum V-ön elfogadott dokumentumok (<http://www.who.int/ifcs/forums/five/en/index.html>) az IFCS jövőjével, az elővigyázatosság elvének alkalmazásával, a gyerekjátékok kémiai biztonsági kérdéseivel és a nehézfémekkel kapcsolatos globális akciókkal foglalkoztak. A Fórum V „The Budapest Statement on Mercury, Lead and Cadmium” c. állásfoglalása munkadokumentumként járult hozzá az UNEP GC 2007. februári ülésén elfogadott határozathoz.

Az emberi evolúció több százezer éve alatt az előemberek sikerességét elsősorban az egymással történő sikeres kommunikáció határozta meg. Addig, amíg a ragadozók sikerességét a gyorsaság, a fogazat ereje és a fizikai fölény dominálta, az emberét az elme fejlődése tette lehetővé. A fizikai erőszak csupán végső eszköz volt az ellenfél legyőzésében. Az ember igazi fegyvere a szolidaritás, a közösség kialakítása és megvédése, a csoporton belüli munkamegosztás, tehát a feladatok társadalmisítása volt. A túlélésben az ember a közösségi erőt, a tervezést és a váratlanságot alkalmazta sikerrel, tehát az intelligencia vitte előbbre az emberi fejlődést. Mégis a társadalmi fejlődés magasabb szintjén az ókori birodalmak megszületését a katonai erőszak vívta ki. A XX. század végére a társadalmak egymással történő szembeszegülése a világ kipusztulásával fenyegetett. Az erőszak lehetősége elérte a maximumot, tehát ön maga fölszámolását. Ennek tudatában jött létre a teljes leszerelés és megszűnt a hidegháború. Vajon a globalizáció kedvez az erőszaknak? A természeti erőforrások kimerülésének veszélye arra figyelmeztet, hogy fegyverek helyett energiaforrások és a pénz birtoklásával tartják sakkban egymást a szembenálló felek. Új megújuló energiaforrásokra van szükség ahhoz, hogy a fejlődés ütemét ne kelljen visszatartani, ugyanakkor az emberek leigázása tovább folyik, csak más eszközökkel. A nagyhatalmak és a globalizált intézményeik megszerezték a totális információ lehetőségét, és a legföltettebb titkokat is képesek ellenőrizni az internet, a bankkártyák, vagy a mobil telefonok segítségével. Az információs társadalom tudomást szerez a szunnyadó igényekről, a fogyasztást serkentő legképtelenebb vágyakról és a média segítségével kiteljesíti hatalmát az emberiségen. A fegyverek helyett bankkölcsonokkal tartja függőségben az országokat és veszi el földrajzi és történelmi értékeit a privatizáció során. A nagyhatalmi erőfitogtatás elől a család, vagy a kisebb közösségek nyújthatnának menedéket, de ezek tekintélyét a modern szabadelvű gondolkodás már kikezdté, és lassan felbomlanak a védelmet nyújtó baráti és vallási közösségek is. Az emberek tehetetlenek a fogyasztást diktáló nagytőkével szemben. Kénytelenek megválni hagyományaitól, gyökereiktől, múltjuktól és nagyvárosokba zsúfolódva élik tucat-életüket, mint modern rabszolgák egy globalizált gépezetben. A természet értékeinek megőrzését civil szervezetek próbálják magukra vállalni, de sokszor erőszakos eszközöket is igénybe vesznek, hogy felkeltsék a média érdeklődését. Így szembesül az erőszak az erőszakkal. Mi történik az egyénnel ebben az egyre inkább elszemélytelenedő világban? A tehetetlenség és a feleslegesség érzése növekszik és súlyos identitási zavart okoz. Ez a folyamat leginkább a gyermekeknél látható. Egyre fiatalabb korban követnek el bűncselekményeket a felkorbácsolt szerzési vágy miatt. Magyarországon a rendszerváltás óta a bűnözés szerkezetében és nagyságrendjében egyaránt lényeges változások következtek be. 1976-ban a bűncselekmények száma még 129 424 volt, 1989-ben 225 393, 1995-ben viszont már 502 036. Ez az emelkedés, ha az 1976. évi értéket 100%-nak vesszük, igen jelentős, csaknem eléri a 400%-ot (387,9%). 1995-ben a vagyon elleni bűncselekmények aránya kiemelkedően magas volt, az összébűnözés 77,9%-a, ebből 61% lopás (ezen belül 34,5% betöréses lopás, ami 1976-hoz képest kb. nyolcszoros emelkedést mutat). A közrend elleni bűncselekmények az összes bűncselekmény 11%-át, a közlekedési bűncselekmények 4,9%-át, a személy elleni bűncselekmények 3,2%-át, az egyéb bűncselekmények 3%-át teszik ki. Ugyanakkor a családon belüli erőszak áldozatainak száma is egyre emelkedik és az áldozatok főleg gyermekek és nők. A szexuális emberkereskedelem, prostitúció és a pedofília áldozatai is főleg gyermek- illetve fiataikorúak. Mindezek összefonódnak a kábítószeres használatával és egyre rémisztőbb méreteket ölt az elterjedésük. Ma már 2-300 ezer rendszeres fogyasztóval kell számolni Magyarországon. Ezzel a jelenséggel párhuzamosan emelkedik a gyermekkorú bűnelkövetők száma is. Az ismertté vált bűncselekmények száma évente 4000 körül van, de ennek több mint a duplája lehet a valós szám, hiszen a rejtett esetek száma éppen ebben a korosztályban a legnagyobb. 2002-ben 7325 gyermekkorú főleg fiúról derült ki, hogy csoportosan bűncselekményt, főleg lopást követett el. Érdekes módon nem a magányos egyszülős családok gyermekeiből verbuválódnak a bűnözők. Sokkal inkább a kétszülős többgyermekes családok érintettek, ahol kevesebb figyelem jut egy gyermekre. A területi megoszlás is jellemző, főleg az ország északkeleti megyéiben gyakori. Mindezek ellenére a Piackutató Intézet szerint a magyar gyermekek optimisták, jól érzik magukat a családban és bíznak szüleikben. Ennek megőrzése és további erősítése lehet a jövő záloga.

A gerontológia az idősödés és az idős nemzedék kérdéseivel foglalkozó tudományos szakterület. Három ága van:

1. kísérletes gerontológia,
2. geriátria,
3. szociális gerontológia.

A demográfiai helyzet különösen szomorú tényeket bizonyít: a lakosság szám mind fokozódó csökkenését.

A 65 éves kor fölöttiek számának utóbbi évekbeli alakulását összegezve: lényegesen kisebb Magyarországi lakosainak száma a korábbi évtizedekhez képest – a korcsoportokat illetően az idősödők, idősek általában többben vannak.

Az egyik fontosabb kérdés, hogy növekszik-e életkorok szerint a várható élettartam. Az elmúlt 20 év alatt ez az érték férfiak esetében alig nőtt, nők körében sem sokkal. A társadalmi egészségügyi teendők tehát adottak, szakmai és etikai téren is.

Minden nemzedékre, de az idősekre különösen vonatkozik, hogy csak három dimenzióban, pszichés, szomatikus és szociális szempontból lehet, szabad és kell vizsgálnunk. Az idősekre alapvetően jellemző, hogy alkalmazkodó képességük mindhárom vonatkozásban beszűkül. Kiemelendő a multimorbiditás (azaz egyidejűleg több megbetegedés áll fenn), amellyel kapcsolatban a szakirodalom régebben átlag 4 betegséggel számolt, újabban 8 betegséget említ egyidejűleg. Mindig figyelembe kell vennünk, hogy a biológiai kor számít és nem a kronológiai! Ezért beszélünk a hétköznapi nyelvben is idős fiatalokról és fiatal idősekről.

Erő és erőszak a természet és az egészség védelmében

Tompa Anna

*Semmelweis Egyetem,
Közegészségtani Intézet,
Budapest*

A geriátria és a szociális gerontológia kérdései a III. évezred elején

Vértes László

*Magyar Gerontológiai és Geriatriai Társaság,
Geriatriai Szakmai
Kollégium*

Az idősök ellátásában (is) elsősorban a non-invazivitásra (kellemetlenség, fájdalom nélküli beavatkozásra) kell törekednünk, és legyünk tudatában annak, hogy a multimorbiditás nem lehet egyenlő a multiterápiával.

A gyógyszeres kezelés is szélesedő körben áll rendelkezésünkre, e tekintetben azonban alapvető megfontolások szükségesek. Megváltozik a felszívódás, az eloszlás és a kiürülés, a szervi (pl. máj- és vese-) funkciók szűkülése korábban okoz gyógyszer-intoxikációt. Nem hallgathatjuk el a gyakoribb szövődményeket, például bizonyos gyógyszerek alkalmazásakor esetleg kialakuló vagy súlyosbodó cukorbetegséget, a lehetséges fekélybetegséget, a gyomor- és/vagy bélrendszeri vérzéseket.

A gyógyító-rehabilitáló munkacsoport tagjai számos szakmai területet képviselnek. Sajnálattal kell megállapítanunk, hogy ezek a munkacsoportok nem teljes körben munkálkodnak a geriátriai osztályokon.

Az ellátás intézményrendszere

Az idősök ellátása intézményben és területen történik. A kórházakban működő, idős betegeket ellátó osztályok neve helyesen: geriátriai osztály. Azelőtt igen helytelenül „utókezelő”-nek nevezték, ez a szó a magyar nyelv logikája szerint a valamely egészségi károsodás, orvosi esemény (például szívinfarktus, gyomorvérzés, baleset) utáni kezelést jelenti. A magyar valóságban, megfejthetetlen okból a szó mögött az idősök kórházi osztálya állt (áll)! Tehát nem stádiumot, időszakot értenek rajta, hanem életkori meghatározást.

Az idős nemzedék kórházi osztályát a világon mindenütt a szakmailag és etikailag helyes idősgyógyászati megjelöléssel látják el. Aktív osztály, krónikus osztály. A hivatalos magyar névhasználat ezt a két alaptípust különbözteti meg a kórházi ellátásban. Nem szabad összekevernünk az állapot ellátási módját a betegség jellegével. Az aktívnek a passzív az ellentéte, ez azt jelenti, hogy mégis van eutanázia! A rászoruló mindenütt csak aktívan látható el, függetlenül attól, hogy állapota sürgős vagy krónikus. A krónikus ellentéte az akut (sürgős), tehát helyesen akut osztály és krónikus osztály (ismételjük: mindenkét mindenütt mindig aktívan kell kezelni!). Hadd rögzítsük: tartalmi rend csak ott lehet, ahol formai rend is van.

Az idősvédelmi szociális gondozásban a haladottabb életkorúak ellátásában a geriátriával való együttműködés nélkülözhetetlen. Az alap az 1993. évi III. törvény a szociális igazgatásról és szociális ellátásokról. A területi önkormányzatok képviselő testülete ez alapján alkot helyi rendeleteket.

Pénzbeli ellátások, szociális alapszolgáltatások.

A személyes gondoskodás keretébe tartozó szakosított ellátást, az ápolást, gondozást nyújtó intézmény, a rehabilitációs intézmény, a lakóotthon, az átmeneti elhelyezést nyújtó intézmény, az egyéb speciális szociális intézmény nyújtja.

Szociális adatokból: a nyugellátásban részesülők ellátmánya az utolsó 25 évben kevésbé emelkedett, különösen igaz, ha a reálértékre, az inflációra, stb. gondolunk; a magasabb korosztályba tartozók meglehetősen hiányos anyagi támogatására utal. Rendkívül kis összeget kap ugyan sok ember – miközben kemény fizikai munkával éltek évtizedeken át, nem egyszer szó szerint építve az országot.

Az idősök, szüleink és nagyszüleink nemzedékének érdekében gondoljunk az egyetemes magyar irodalom kiemelkedő alkotójára, Tamási Áronra, gyönyörű szavakat fogalmazott meg: „Azért vagyunk a világon, hogy valahol otthon legyünk benne.”