

Kiegészítés

**A XXVI. PRIMER PREVENCIÓS FÓRUM
(2020. MÁJUS 14.) ELŐADÁSAINAK KIVONATAI**



**AZ IDŐSÖDŐ TÁRSADALOM EGÉSZSÉGÜGYI KÉRDÉSEI
ÉS MEGOLDÁSI LEHETŐSÉGÜK**

**HEALTH ISSUES
AND SOLUTIONS IN AN AGING SOCIETY**

A konferencia fővédnöke:

Prof. Dr. Merkely Béla, a Semmelweis Egyetem rektora

Védnökök:

Dr. Müller Cecilia országos tisztifőorvos, Dr. Pándics Tamás

Szerkesztők:

Tompa Anna, Falus András

A neurotoxicitás és a korai öregedés összefüggései

Tompa Anna

Semmelweis Egyetem Népegészségtani Intézet, Budapest
tompa.anna@med.semmelweis-univ.hu

A neurotoxikus károsodások az idegsejtek által alkotott hálózatok egészére kihatnak az összefonódó kapcsolatrendszer miatt. Az idegrendszer sejtjei között vannak kiemelten érzékeny sejttypusok, mint például a hipokampusz piramissejtjei, a kisagyi Purkinje-sejtek vagy a bazális ganglion dopaminerg sejtjei. A hipokampusz szelektíven érzékeny a trimetilinre már igen alacsony koncentrációban, aminek hatására membránvédő stannin képződik, és az érintett régiót gyulladáso mikrogliá sejttelemekek veszik körül. A kisagyban, ami a mozgáskoordináció központja, két fő típusú sejt fordul elő, a GABA-termelő Purkinje-sejt és a glutamátot termelő szemcsés sejt. Mindkét típus igen érzékeny a toxikus hatásokra, bár genézisük különböző. A Purkinje-sejtek már az embrionális életben is jelen vannak, míg a szemcsés sejt csak a születés után fejlődnek ki. Ezért a granuláris sejt védekező képessége a külső toxikus ártalmakkal szemben igen gyenge. Ebből a különbségből adódóan, az intrauterin életben ható neurotoxinok elsősorban Purkinje-sejt-károsodást okoznak, míg a születést követő toxinok főleg szemcsés sejtet károsítanak. A közepagyban található a szubsztancia nigra (fekete szemcsés sejt), ami a mozgáskoordinációt befolyásolja, és az agyat látja el dopaminnal. Károsodása esetén alakul ki a Parkinson-kór, amelynek lényege a dopamin hiánya. A Parkinson-kórban szenvedők gondolkodása és tanulási képessége lelassul, koordinációs és tájékozódási zavarok lépnek fel a klasszikus tremor mellett.

Az idegsejt és a mikrogliá között állandó morfológiai és biokémiai kapcsolat van, és az együttműködés az idegi mechanizmusok szelektivitásának feltétele. Ennek a kapcsolatnak köszönhető a vér-agy gát kialakulása, ugyanis csak a gliasejteken keresztül juthat bármely anyag a központi idegrendszerbe, mert a vérereket ezek a sejt szorosan körülveszik, és csak aktív transzport révén kerülhet be bármely az agy állományába. Amennyiben ez a *barrier* megsérül, az agy védtelenné válik a toxikus hatásokkal szemben. Kismolekulájú anyagok számára a vér-agy gát nem jelent akadályt, ilyen az ammónia vagy a nitrogén-oxid (NO), ami igen fontos reguláló szerepet játszik az agyi kapillárisok vérkeringésének szabályozásában.

A vér ammóniatartalma 7,4 pH mellett maximum 1-2%, ami még nem toxikus az idegsejtekre. Viszont veseelégtelenség esetén a kreatininszint emelkedésével párhuzamosan nő a vér ammóniatartalma, ami könnyen átjut az agy-vér gáton, és az asztrocitákba kerül. Itt glutamátá alakul a glutaminszintézis révén. Rangoo Throne szerint a magas ammóniaszint megemeli az asztrocitán belüli kalcium-

szintet, ami gátolja a nátriumfelvételt az extracelluláris térből, így az a sejten kívül felhalmozódik, és vizet von el a környezetéből. Ennek következtében az asztrocita zsugorodik, ami a kalciumkoncentráció további emelkedéséhez vezet, így a sejt volumene csökken. Ez a helyzet kedvez a klórionok posztszinaptikus beáramlásának a nátrium-kálium-klór co-transzporter (NKCC-1) fehérje aktív közreműködésével. A posztszinaptikus neuronvégződés izgalma miatt GABA szaporodik fel, aminek hatására a klór elhagyja a sejtet, és depolarizáció alakul ki. Ez az alapja a vesekárosodás és a májelégtelenség okozta agyi károsodások kialakulásának. Mindezek a toxikus károsodások fiatalok esetében is korai öregedéshez vezetnek, aminek elkerülése a helyes életmóddal, az alkohol, drog és a dohányzás elkerülésével lehetséges.

Az öregedés epigenetikája

Falus András

Semmelweis Egyetem Genetikai, Sejt- és Immunbiológiai Intézet, Budapest
falus.andras@med.semmelweis-univ.hu

Az elmúlt évtizedben megtudtuk, hogy az öregedést mind az osztódó, mind a nem osztódó sejtekben az epigenetikai információk változásai kísérik. Ezek az epigenetikai változások különböző szinteken fordulnak elő, ideértve a hiszton posztranzlációs módosításainak és a DNS metilációjának megváltozott mintáit és a megváltozott nem kódoló RNS- (például mikro-RNS) expressziót és az autofágia szintjének módosulását az öregedés során. Az egészséges immunválaszban a memória T- és B-sejtek szintjének immungerontológiai változása mögött álló epigenetikai változásokról is új adatokat tudunk meg. Ide tartozik a COVID-ban kimutatott, életkorfüggő citokinvihar jelensége is.

Meglepő módon, bizonyos típusú epigenetikai információk transzgenerációs módon működhetnek, és befolyásolják az utódok élettartamát. Ez a kizárólagos genetikai meghatározottság helyett azt jelenti, hogy élettartamunk epigenetikailag is meghatározott; az étrend és más környezeti hatások az epigenetikai információk megváltoztatásával befolyásolhatják életünk időtartamát. Tekintettel az epigenetikai információk reverzibilis jellegére, ezek a kutatások izgalmas lehetőségekre utalnak az öregedés és az életkorral összefüggő betegségek, terápiás beavatkozásának szempontjából.

Az egészségügy válasza a társadalom öregedésére

Balázs Péter

Semmelweis Egyetem Népegészségtani Intézet, Budapest
balazs-peter@windowslive.com

Az emberi közösségek öregedése a demográfiai ciklusok oldaláról nézve többszörösen összetett folyamat. Miután a társadalom „öregedésének” kérdése kilépett a tudományos keretből, és a napi publicisztikában is állandósult, célszerű tisztázni a jelenség sokoldalúságát. Populációs szinten az öregedés azt jelenti, hogy növekszik az idősebb korosztályok aránya (hazai 65 év feletti: 2001-ben 11,8%, 2011-ben 13,2%, 2019-ben 19,3%). Az átlagéletkor növekedése viszont nettó egyenleg, vagyis az életkor hosszabbodása mellett azt is jelentheti, hogy az adott népességben csökken a fiatalkorúak száma. Ezzel szemben a születéskor várható élettartam növekedése pozitív jelenség. Magyarországon 1900-ban 36,56 év (ffi), illetve 38,15 év (nő) volt, 2018-ban 72,56 év (ffi), illetve 79,19 év (nő). Statikus korfa mellett az öregedés a születéskor várható élettartam növekedéséből adódna, viszont erre telepedett rá negatív hatásként a születések számának drasztikus csökkenése. A biológiailag lehetséges életkor emelkedése másfelől a fejlettebb országokban tömegessé tette a krónikus és degeneratív, mentális és szomatikus betegségek prevalenciáját, ráadásul a gondokat a meg nem született gyermekek és unokák hiánya miatt az öregkori magány is fokozza. Mindez felvette az egészségben megélhető életévek számításának igényét is. Összességében az öregedő társadalmakban a szociális gondozást és az orvosi ellátást is jelentős párhuzamos terhelés éri. Történelmi tény, hogy a középkori és a korai újkori kórháznak nevezett intézmények elsősorban szociális feladatokat teljesítettek, és elsősorban a nagycsaládok látták el az idősebb családtagok gondozását. A 19–20. század orvoslásának tudományos forradalma a hospitalizáció jellegét is döntően átalakította. Magyarországon 1945 után a szélsőbaloldali politika külön többletterhet generált, amennyiben a hagyományos családi közösségeket és a szociális egyházi intézményeket is szétzúzta. Mindez az előző századból örökölt kórházi rendszerünket egyre növekvő nyomás alá helyezte. Az egészségügy az ezredforduló után hatalmas kihívással néz szembe, ugyanis az öregedés miatt a szociális és az egészségügyi ellátó hálózat közötti egyre szélesedő mezőben kell helytállnia. A klasszikus paradoxon ma is érvényes, miszerint a szociálisan rászorulóknak előbb-utóbb betegek lesznek, a betegek pedig előbb-utóbb szociálisan rászorulókká válnak. A helyzet megoldása tehát sürgető, de az egészségpolitikának az érdemi változások eléréséhez rövid távon is súlyos társadalmi konfliktusokat kell vállalnia. Ehhez nagyon erős társadalmi felhatalmazásra és nemzeti egyetértési minimumra volna szükség.

Csoda 5 perc alatt – Orvostanhallgatók idős emberek demenciájához kapcsolódó attitűdjeinek megváltoztatása virtuális valóság segítségével

Kollár János

Semmelweis Egyetem Magatartástudományi Intézet, Budapest
kollar.janos@med.semmelweis-univ.hu

A vizsgálat célja orvostanhallgatók idős emberek demenciájához kapcsolódó attitűdjeinek pozitív irányba történő megváltoztatása, valamint az időskori demencia jelentőségére, megelőzésére történő figyelem felhívása volt. Magyar ($n = 20$) és külföldi ($n = 20$) orvostanhallgatók vettek részt egy személyenkénti ötperces kísérletben, amely során virtuálisvalóság-technika segítségével, két életszerű helyzetben átélhették, milyen egy idős, demenciában szenvedő ember világlátása, környezetével, hozzátartozóival való kapcsolata. A kísérlet előtt és után egy-egy kérdőívet töltöttek ki, melyen Likert-skála segítségével pontozták a különböző dimenziókhoz tartozó, a demenciával kapcsolatos attitűdjeiket, és emellett szöveges visszajelzést is adhattak. A kvantitatív értékeléshez Wilcoxon-féle előjeles rangpróbát használtunk.

Az eredmények szerint a magyar és külföldi hallgatók attitűdjei a legtöbb esetben szignifikánsan pozitívan változtak az alábbi dimenziókban: az időskori demencia kutatásának jelentősége ($Z = 18$, $p < 0,078$ és $Z = 7,5$, $p < 0,187$ egyenként), az idős, demenciában szenvedő emberek élete nehézségének megítélése ($Z = 20$, $p < 0,0078$ és $Z = 27,5$, $p < 0,002$ egyenként), az idős, demenciában szenvedőkkel kapcsolatos empátiájuk mértéke ($Z = 32$, $p < 0,00112$ és $Z = 55,5$, $p < 0,0005$ egyenként), az idős, demenciában szenvedők gondolkodásának megértésére vonatkozó képességük ($Z = 79$, $p < 0,0001$ és $Z = 59$, $p < 0,026$ egyenként), valamint annak valószínűsége, hogy saját, időskori demenciájuk megelőzése érdekében lépéseket fognak tenni ($Z = 27,5$, $p < 0,002$ és $Z = 27,5$, $p < 0,002$ egyenként).

Az idősödő munkavállalók aktív életkorának meghosszabbítása

Felszeghi Sára

Miskolci Egyetem, Budapest
sarafelszeghi@gmail.com

Az idősödő munkavállalók kérdésköre közös feladat és kihívás az Európai Unióban. Olyan megoldandó feladatokat jelent, mint a nyugdíjak értékállósága, az egészségügyi ellátás színvonalának megtartása, a tartós ápolásra szorulóknak ellátása, valamint a szociális ellátórendszer fenntarthatósága.

Az idősödő munkavállalókkal kapcsolatos EU-politikában számos dokumentum született. Ilyen az Amszterdami Szerződés (1997), amely az idősökkel szembeni diszkrimináció megszüntetését fogalmazza meg, tekintettel arra, hogy a koralapú (71%) diszkrimináció a vezető diszkriminációk közé tartozik, jóval megelőzve például az etnikait (62%). Az ENSZ Idősebb Személyek Nemzetközi Évéhez kapcsolódva született meg a Towards a Europe for All Ages (Európa minden korosztály számára) 1999-ben. Ez tizenhárom dokumentumban az idősödő társadalom következményeinek kezelésére vonatkozó stratégiát tartalmazza az új évezredre.

Négy területen fogalmazott meg fejlődési mutatókat. Az egyik terület például a munkavállalók képességeinek megtartását célozza meg, amelyet az élethosszig tartó tanulás révén és a rugalmas munkakörülmények elősegítésében lát megvalósíthatónak. A korai nyugdíjba vonulás trendjének megfordítását a fokozatos nyugdíjba vonulás lehetőségeinek megvizsgálásában és a nyugdíjrendszerek fenntarthatóvá és rugalmassá tétele révén gondolja elérhetőnek. Ezek megvalósítása, a nemzeti sajátosságok betartása mellett, az egyes országok jogrendszerében került megfogalmazásra. A témát, a „Sérülékeny csoportok – gyermekek, fiatalok, nők, terhes nők, idősek, külföldi vendégmunkások – foglalkoztatása”, a 33/1998. (VI. 24.) NM rendelet a munkaköri, szakmai, illetve személyi higiénés alkalmasság orvosi vizsgálatáról és véleményezéséről, az Idősödő munkavállaló foglalkoztatása alcím alatt a 10/B. § paragrafus (1) és (2) bekezdésében, valamint a rendelet 8. számú mellékletében szabályozza.

A kutatók között nincs egyetértés abban, mi számít biológiai szempontból az öregkor határának, vagy abban milyen életkortól minősül a munkavállaló idősödőnek.

Az OECD definíciója alapján a munkavállaló akkor számít idősödőnek, ha belepert a munkában töltött életének második felébe, de még nem érte el a nyugdíjkorhatárt. Az európai statisztikák idősödőnek a 45–54 éveseket tekintik.

Az emberi öregedést leginkább a szervrendszerek homeosztatisz tartalmának folyamatos beszűkülése jellemzi. Ez a csökkenés a harmadik évtizedben kezdődik, majd fokozatosan és lineárisan, de egyénenként változó módon folytatódik.

Az öregedési elméletek különböző irányból közelítik meg ezt a folyamatot (szabad gyökök elmélete, teloméra elmélet, neuroendokrin elmélet), egyben azonban közösek: az öregedés folyamatát le lehet lassítani, azaz az időskorra fel lehet és fel is kell készülni! Az egészségdeterminánsok közül a genetika 15–30%-ban, az életmód 55–75%-ban határozza meg az egészséget. A megelőző orvoslásban áttörést jelentett az epigenetikai öröklődés. A Karolinska Intézet (Stockholm) kutatói arra a következtetésre jutottak, hogy a stresszoldás megváltoztatja a gének működését, valamint a mozgás DNS-demetilációt eredményez. Ennek ismeretében, egyértelmű, hogy az egészségkárosító rizikófaktorok csökkentése minden területre (környezet, tevékenység, egyéni sajátosságok) ki kell hogy terjedjen. Az életünk legnagyobb idejét (az alvást kivéve) a munkahelyen töltjük, így a foglalkozás-egészségügyi szakorvosnak jelentős szerepe van a munkavállalók aktív életkorának meghosszabbításában. A rizikótényezők felmérése (kockázatelemzés) a munkakörnyezetre (térkövetelmények, megvilágítás, zaj stb.), a munkavégzésre (túlzott fizikai megterhelés, túlnyomásban végzett munka, fokozott pszichés megterhelés stb.), valamint az egyénre (alkat, életkor, morbiditás stb.) egyaránt ki kell terjedjen. A munkaköri alkalmassági vizsgálatok során a munkavállalót erő megterhelések függvényében vizsgálja az egyén szervezetének igénybevételét, különös tekintettel az életkori sajátosságokra. Az egyének a kor előrehaladtával egyre különbözőbbek lesznek egymástól, így nem helyes a korosodás sztereotípiájáról beszélni (fontos az egyénre szabott kockázatelemzés!). A képességek, lehetőségek és a korlátok ismeretében helyesebb, ha a „kronológiai kor” helyett a „funkcionális kor” vesszük figyelembe. A munkaképességi index segítségével megítélhető, milyen mértékben tudja a dolgozó ellátni munkakörét.

Az értéktartományok kijelölik a foglalkozás-egészségügyi teendőket és a végrehajtandó munkahelyi egészségfejlesztési programokat is. Ez utóbbi kiváló eszköz a foglalkozás-egészségügyi szakorvos kezében az aktív életkor meghosszabbításához. A komplex programnak figyelembe kell venni az egyén morbiditási mutatóit, az életkor sajátosságait, illetve az egyéb rizikófaktorokat.

A rizikófaktorok csökkentése/megszüntetése felöleli az addiktológiai programokat (dohányzásról való leszoktatás, alkoholabúzus elleni program stb.). A káros szokások elhagyásából származó előny még a 65 év feletti korban is számottevő, továbbá a stresszoldó/stresszkezelő tréningeket (megelőzi a pszichoszomatikus betegségek kialakulását, megváltoztatja a gének működését stb.).

A jóga, meditáció hatásos stresszoldók. A fizikai aktivitásnak, az ízületek mozgástartományát megőrző és helyreállító gyakorlatokat, izomerősítő gyakorlatokat, mozgáskoordinációs gyakorlatokat, általános erőnlétet javító gyakorlatokat kell tartalmaznia. A fizikai aktivitás a fizikai állapotjavításon túl, a kognitív képességeket, a DNS demetilációs folyamatot, valamint a kalcium csontokba való beépülését is pozitívan befolyásolja. A Barabási Albert László által megalkotott „inaktivitás disease”-ra (betegségállapot) jellemző a szervezet alacsony szín-

tű, de állandó gyulladáshoz vezető aktivitása, mely gyorsítja az öregedést (teloméra rövidülés). A mozgás tehát, az egyik alapvető tényező az öregedés megelőzésében, amelynek bármilyen formája választható, legalább heti három-négy alkalommal, 30 perc időtartamban. A helyes táplálkozás zöldségeket, gyümölcsöt, halat, rost-dús ételeket tartalmaz, a túlságosan magas zsírtartalmú marha-, disznó- és birka-hús mértéktelen fogyasztása azonban káros. A regeneráció ölelje fel az alvás-ébredéssel megfelelő ritmusát (hét-nyolc órát aludni naponta), a rugalmas munkaidőt, a hosszabb szabadságokat stb.

Az élettani tartalékok csökkenése az idős személyt sokkal sérülékenyebbé teszi bármilyen további kóros környezeti vagy farmakológiai behatással szemben. A munkáltatónak felelőssége és kötelessége megteremteni azokat a munkafeltételeket, amelyek mellett az idősödő munkavállalót a legkisebb megterhelés éri, ezek az ún. „idősbarát munkahelyek”. Nagy előnyük, hogy rövid idő szükséges a beilleszkedéshez, a termelékenység nő, a csökkent megterhelés kevesebb megbetegedést eredményez (a munkából kiesett napok száma alacsonyabb lesz), ezen túl lehetőséget is jelent a szakmai fejlődéshez, ezzel is plusz motivációt biztosítva a munkavállalónak. Így az „idősbarát munkahely” a munkáltató részéről nem karitatív tevékenység, hanem jól megtérülő befektetés!

A kutatások és a munkáltatói esettanulmányok azt mutatják, hogy a legtöbb idősebb munkavállaló pont olyan hatékony, mint a fiatalabb társai (legalább hetvenéves korig), ugyanolyan sikeres a képzéseken, ritkábban van rövid idejű betegállományban, lassabb munkáját kiegyenlíti a többéves tapasztalaton alapuló döntésekkel.

A foglalkozás-egészségügynek jelentős szerepe van az aktív életkor meghosszabbításában, mely bár a munkavállalóra irányul, egyaránt profitál belőle a munkáltató és a társadalom is.

„Életerőnket nem őrizhetjük meg tiszta levegő, tiszta víz, egészséges táplálék és tiszta gondolatok nélkül” (Gandhi).

Idős korral járó szembetegségek epidemiológiája

Nagy Zoltán Zsolt

Semmelweis Egyetem Szemészeti Klinika, Budapest
nagy.zoltan_zsolt@med.semmelweis-univ.hu

A szembetegségek gyakorisága az életkor előrehaladtával növekszik. A leggyakoribb korfüggő szemészeti betegség a szürkehályog, ezt követően az időskori makuladegeneráció (Age-related Macular Degeneration, AMD), a zöldhályog (glaukóma), a diabéteszes retinopátia (DR) és a degeneratív myopia okozzák a legtöbb problémát. Világszerte közel 290 millió ember él jelentős látásproblémával, ezek közül közel 40 millió ember vak, akiknek 80%-a ötvenévesnél idősebb.

A hályogműtétek száma globálisan körülbelül 34 millió évente, Magyarországon az éves műtétszám 85 000 körül mozog. Előfordulási gyakoriságban az AMD követi a szürkehályog esetek számát. Az ötven év feletti korosztály érintett leginkább a makuladegeneráció szempontjából, amelynek két formáját különítjük el: a száraz (nem neovaszkuláris) és a nedves (neovaszkuláris vagy exsudatív) formák. A száraz típusú makuladegeneráció a gyakoribb, az esetek közel 80–85%-áért ez a felelős, a nedves típus 10–15%-ban alakul ki. Fontos rizikótényezőnek számít az életkor, a genetikai predispozíció, az etnikai hovatartozás (európaiakban gyakoribb), a dohányzás, a magas vérnyomás, az elhízás, a magas napsütéses órák száma. A nemrégiben bevezetett anti-VEGF-kezelés a nedves típusú makuladegenerációban jelentősen javította az érintett betegek látásának megőrzését.

A glaukóma a negyvenévesnél idősebb korosztály közel 2%-át érinti. A Földön közel 73 millió ember glaukómás, ezek 20%-a mindkét szemére megvakul. Alattomos betegség, mert későn okoz tüneteket, a kialakult látótérkiesés visszafordíthatatlan.

Az I-es típusú diabéteszben tízéves időtartam után a diabéteszes retinopátia előfordulási gyakorisága 60–80%-os. A proliferatív retinopátia tizenöt évnyi betegség után közel 25%-os gyakoriságú. A II-es típusnál az érintettség kedvezőbb, a proliferatív tünetek is általában később lépnek fel, természetesen a vércukorérték rendezésétől nagyon függenek. A cukorbetegség körében 20–25-ször több a vak, mint a normál populációban. A súlyos esetek számát 5% alá tudjuk csökkenteni az időben elkezdett szűréssel és az időben elvégzett szemfenéki lézerkezeléssel, valamint vitrektómiával.

A degeneratív myopia előfordulási gyakorisága alacsony, minden korosztályt érint, idősebb életkorban a degeneráció eléri a makulatáját, és igen jelentős látásromlást tud okozni, a centrális látás (olvasóképesség) elvesztése igen gyakori következmény.

A daganatok célzott terápiáját befolyásoló életkori sajátosságok

Peták István

Semmelweis Egyetem, Budapest
istvan.petak.dr@gmail.com

2020-ban a daganatbiológiai kutatások eljutottak oda, hogy teljes genomszekvenálással a daganatok 95%-áról megállapítható milyen „driver” génhiba felelős a daganat kialakulásáért az adott betegben. A célzott és immunterápiák száma meghaladta a 130-at. A kemoterápiás kezeléseket esetében a szakma szabálya az, hogy a rossz állapotú (ECOG 3–4) beteget nem szabad aktívan kezelni. Azonban fontos megfigyelés, hogy a célzott kezeléseket esetében a hatás hamarabb következik be, mint a mellékhatás ezért rossz állapotú betegek esetében is sikerrel alkalmazhatók. Ez különösen fontos az idősek daganatos betegségeinek kezelése esetében. A célzott terápiák gyógyszereinek nagy része otthon is szedhető, a mellékhatások kezelése ritkábban igényel hospitalizációt. Ez most, a Covid19 idejében különösen fontos, amikor minimalizálni kell az idősek kórházi látogatását. A célzott terápiák mellett lehetőség van az immuncheckpoint inhibitorok használatára. Ebben különös lehetőség, hogy az USA Élelmiszerbiztonsági és Gyógyszerészeti Hivatala (FDA) daganattípustól függetlenül törzskönyvezte a PD-1-gátló pembrolizumabot azokban a daganatokban, ahol a „Tumor Mutation Burden”, azaz a mutációterhelés magas vagy a mikroszatellita instabil. Minden idős, daganatos beteg számára, akinél a kemoterápia kontraindikált, ez egy lehetőség. A célzott és immunterápiák jó életminőséget tesznek lehetővé az idős, daganatos betegek ellátása során, ezért ebben a betegpopulációban is különösen fontos ezeknek a terápiás lehetőségeknek a kihasználása.

Geroprotekció: mit mond a modern öregedéstudomány az egészséges öregedés lehetőségeiről?

Somogyvári Milán, Sóti Csaba

Semmelweis Egyetem Orvosi Vegytani, Molekuláris Biológiai és Patobiokémiai Intézet, Budapest
somogyvari.milan@med.semmelweis-univ.hu, soti.csaba@med.semmelweis-univ.hu

Az orvostudomány évszázados fejlődésének köszönhetően korunkban hosszabb ideig élhetünk, mint eddig bármikor: a születéskor várható élettartam megduplázódott a 20. század elejéhez képest. Ennek nyilvánvaló áldásos következményei mellett sajnálatos kísérőjelensége, hogy az emiatt idősödő társadalomban a vezető halálokok között egyre nagyobb arányban fordulnak elő olyan kórok, amelyek esélye a korrall növekszik, vagyis öregedéshez kapcsolható betegségeknek nevezhetők. Ezekre tekinthetünk úgy is, mint az öregedésnek hívott rendszerbetegség tüneteire. Ilyenek a szív- és érrendszeri kórok, a daganatos és neurodegeneratív megbetegedések, vagy akár a kettes típusú cukorbetegség.

Az öregedés általános jelenség az élővilágban, amelynek jellemzői egyformán megfigyelhetők egymástól rendszertanilag távoli élőlényeken, s a mögöttes molekuláris mechanizmusok is meglehetősen megtartottnak (filogenetikailag konzervatívnak) bizonyultak az evolúció során. Munkánk során mi elsősorban a *Caenorhabditis elegans* fonálférgen mint modellállaton keresztül próbálunk betekintést nyerni ezekbe az életfolyamatokba, és eddigi eredményeink révén sikerült is bővítenünk ez irányú ismereteinket. Ez a modellrendszer rövid élettartama és generációs ideje miatt különösen alkalmas ilyen irányú vizsgálatokra. Csupán az utóbbi évtizedekben világszerte számos olyan gént, illetve jelátviteli útvonalat azonosítottak, melyek szerepet játszanak nem csupán az élettartam, de a betegségekkel és különféle stresszekkel szembeni ellenállás képességének szabályozásában, s melyek egyaránt megtalálhatóak nem csupán a *C. elegans*hoz hasonló modellrendszerekben, hanem az ember sejtjeiben is. Mindez rávilágított arra, hogy az öregedés nem csupán a károsodások véletlenszerű felhalmozódásának eredménye, hanem szabályozott, és ami talán még fontosabb, befolyásolható folyamat. Megerősítik ezt azok az általánosan megfigyelhető élettani jelenségek és életmódbeli sajátosságok, melyek a természetben és bizonyos emberi közösségekben is együtt járnak a hosszú és egészséges élettel.

Magának az öregedés folyamatának a vizsgálata hozzásegít bennünket ahhoz, hogy megértsük az öregedéshez kapcsolt kórokra való hajlamosság változását. Ez alapján nem csupán célzott beavatkozásokkal, de életmódbeli változtatások révén is hozzátehetünk a minél hosszabb ideig egészségben töltött évek számához.

Tapasztalatok az ápolóhallgatók körében alkalmazott öregségi szimulátoros oktatással kapcsolatban

Rajki Veronika

Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar Ápolástan Tanszék, Budapest

rajki.veronika@se-etk.hu

Az egészségügyi szakemberek képzésében ma már nem annyira újdonság az egyes szimulátorok, illetve a szimulációalapú oktatás mint eszköz és módszer alkalmazása. Ennek ellenére még mindig ritkának mondható lehetőség. Öregségi szimulátorokat 2017 tavasza óta használunk a Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Karán. Az éppen aktuális teljes idejű képzésben tanuló harmadéves magyar és külföldi ápolóhallgatók számára a Geriátria tantárgy keretein belül adott a lehetőség ezen eszközök kipróbálására. Az élménypedagógia/tapasztalati tanulás módszerével élve ezen eszközök segítségével a fiatal hallgatóink közvetlenül tapasztalhatják meg és élhetik át, hogy hozzávetőlegesen milyen lesz majd idős emberként járni, mozogni, leülni, lépcsőzni, tapintani, látni vagy éppen hallani. Számukra ez a tevékenységközpontú tapasztalati tanulás az élményszerzés mellett hasznos is, hiszen az öregedés folyamatával kapcsolatos ismereteik elmélyítése, rendszerezése is könnyebben megvalósul általa. Végül, de nem utolsósorban, az idősek iránti empátiájuk is fejleszthetővé válik. Ugyanis az ápolói empátia az idősekkel szemben mindig is nagy jelentőséggel bírt, de különösen fontos az idősebb társadalmakban. Jelen előadás ezt a módszert, az eszközöket és az öregségi szimulátorainkkal kapcsolatos tapasztalatainkat igyekszik bemutatni.

Az időskori mentális és fizikai leépülést késleltető megoldások (jó gyakorlatok)

Szemán Zsuzsanna

Semmelweis Egyetem Mentálhigiéné Intézet, Budapest
szeman.zsuzsanna@public.semmelweis-univ.hu

A prezentáció az épített környezetnek és az internetnek az idős ember fizikai és mentális jóllétének megőrzésében játszott szerepét mutatja egy nyomonkövetéses intervenciós kutatás, valós élethelyzetek és jó példák elemzésével. Rávilágít, hogy a megfelelő lakókörnyezet kialakítása miként ellensúlyozhatja a funkcióvesztések következtében fellépő problémákat, hogyan segíti az önállóság megőrzését.

Az internetes tudás, az internet nyújtotta lehetőségek ismeretének hiánya ma már társadalmi kirekesztődéshez vezet. Egy nyomonkövetéses kutatás ugyanakkor bebizonyította, hogy a Skype, az internet használatának a megtanulása még a beteg, gondozásra szoruló, számítógépet nem ismerő idősök esetében is pozitív hatású: oldotta a magányt, új célokat jelentett, és jótékonyan hatott az idősök személyiségére, megmaradt és bővült interperszonális kapcsolati rendszerük. A tanulási folyamatban a tanítói szerepet betöltő nagyon fiatal, 14–16 éves generációnak kiemelt szerepe volt, a tudásátadás folyamata erősítette a generációk közti kapcsolatokat.

BETEKINTÉS

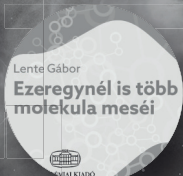
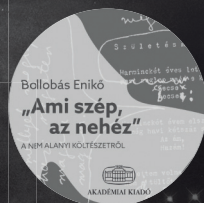
Sorozatszerkesztő: Pomázi Gyöngyi

A sorozat betekintést nyújt különböző tudományágakba, szakterületekbe röviden, tömören, élvezetesen.

Az olvasó megtudja, mivel foglalkozik az adott tudomány vagy terület, és mi a célja, „haszna”.

A szerzők a téma szakértői, akik szeretik a tárgyukat, elkötelezettek, nagy tudással rendelkeznek. A művek célja a megismertetés, a tudás átadása, olykor bizonyos tévképzetek eloszlátása megbízható szakemberek kalauzolásában.

A *Betekintés* többféle szakterületet dolgoz fel abban a reményben, hogy a megismerés, a különböző területekbe való bepillantás gazdagítja a gondolkodásunkat.



Féléves előfizetési díj:
6990 Ft

Digitális kiadás: <https://mersz.hu/betekintes/>



AKADÉMIAI KIADÓ

www.akademiai.hu

A következő szám tartalmából

- STEAM (Science–Technology–Engineering–Art–Mathematics), Művészet/Tudomány határterületek az alkotásban
- Átadható („fertőző”) daganatok az állatvilágban és az emberben
- Járvány, betegség és ahhoz való viszony a 17. század végi egodokumentumokban
- Bolyongás a matematikában és határán (Interjú Lovász Lászlóval Abel-díja kapcsán)

2

0

2

1

Útmutató a cikkek megírásához:

www.magartudomany.hu/utmutato

A folyóiratra vonatkozó, szerzőknek szóló közlési elvek a fenti hivatkozásra kattintva találhatóak.



AKADÉMIAI KIADÓ

Tartalom

■ TEMATIKUS ÖSSZEÁLLÍTÁS: A PAKS II. ATOMERŐMŰ TELEPHELYVIZSGÁLATÁNAK TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEI

VENDEGSZERKESZTŐK: Aszódi Attila, Ádám József

Aszódi Attila, Ádám József: **Bevezető**

Aszódi Attila, Babcsányi Boglárka: **A telephelyvizsgálat a nukleáris biztonság szolgálatában**

Horváth Ferenc, Tóth Tamás, Koroknai Balázs, Wórum Géza, Földvári Koppány: **A telephely környezetének geofizikai és tektonikai jellemzése**

Tóth László, Győri Erzsébet, Mónus Péter, Gribovszki Katalin, Kiszely Márta, Trosits Dalma, Grenerczy Gyula:

A paksi telephely szeizmicitása és földrengés-veszélyeztetettsége

Mező Gyula: **Hidrogeológiai kutatások a Paks II. atomerőmű telephelyvizsgálati programjában**

Katona Tamás János: **Kihívások és válaszok: a külső veszélyek kezelése a korszerű nukleáris tervezési gyakorlatban**

■ TANULMÁNY

Benczúr András: **Az információ hordozóiról – az információ új nézőpontból.**

II. Információ, kiszámítás és informatika

■ VÉLEMÉNY, VITA

Csihák György: **Quo vadis magyar nemzetnevelés? Amikor hiánycikk a magyar nemzetnevelés**

Honti László: **Válasz Csihák György írására**

■ KÖSZÖNTŐ

Szelényi Iván: **Párbeszédeink Zsuzsával. A 90 éves Ferge Zsuzsa köszöntése**

■ KI A TUDÓS?

Izsák János: **Kutató vs. tudós**

Hozzászólás Péter László a *Magyar Tudomány* 2020. októberi számában megjelent

Természettudósnak lenni vagy nem lenni című cikkéhez

■ KÖNYVSZEMLE

SIPOS JÚLIA GONDOZÁSÁBAN

Vékás Lajos: Fejezetek a magyar magánjogtudomány történetéből – Hamza Gábor

Árnyékoltatás – Laki Mihály

■ KITEKINTÉS

GIMES JÚLIA GONDOZÁSÁBAN

■ KIEGÉSZÍTÉS

A XXVI. Primer Prevenációs Fórum (2020. május 14.) előadásainak kivonatai

Ára: 980 Ft

