

## Az EDUVITAL-konceptió: tudatos epigenetikával együtt az egészségért

FALUS András, MELICHER Dóra



**O**rvosok, pedagógusok, biológusok, pszichológusok, lelkészek, szociológusok, bioetikusok és egészségtudományi szakemberek 2012 elején életre hívták az EDUVITAL Nonprofit Egészségnevelési Társaságot (EDUVITAL NET, [www.eduvital.net](http://www.eduvital.net)). E sorok egyik szerzője biológus, szűkebb szakterülete az immunológia, az orvosi genomika és epigenetika. Másik szerzője egy, a Corvinson nemzetközi szakértőként végzett, jelenleg orvostanhallgató kolléga.

Hogy is kerül az experimentális biológiában, illetve az emberi kapcsolatok bizonyos vonatkozásaival képzett személy közel az egészségneveléshez? Tegyük egy kis kitérőt!

*Döntéseinken alapuló életmódunk általunk irányítható epigenetikai spektrumot jelent.*

### Az epigenetika jelentősége az örökölt jellegek érvényesülésében

A genetika hagyományos szemlélete szerint az örökítő anyag, a DNS-lánc bizonyos szakaszairól, a génekről mintegy tervrajzszerűen egy-egy fehérje képződik. Ez a folyamat azonban szigorúan szabályozott, többek között külső és belső környezeti hatások által.

Egyre több ismeretünk van az eddig szinte mesterségesen (didaktikailag?) külön kezelt, nem a DNS-betűsorrendet, hanem a genetikai információ hozzáférhetőségét meghatározó tényezők szerepéről. E hatások közé soroljuk az egyedfejlődést irányító faktorokat, továbbá a külső és belső környezet tényezőit, mint amilyen a stressz, a táplálkozás, a sport, a fény, a dohányzás, az alvásmennyiség, vagyis az életmód és a pszichoszociális környezet. Ezek mind módosíthatják a genom működését, ezért a kutatók epigenetikai tényezőknek nevezik őket.

Ezek a hatások ma már sok tekintetben azonosított, kovalens módosulásokkal is járnak, melyek bizonyos esetekben öröklődnek is. A hisztonfehérjék a kromatin szerkezeti elemei, a DNS-lánc ezek köré tekeredik fel, mintázatuk, módosulásaik, mint amilyen többek között a hisztonok acetilációja, foszforilációja, metilá-

ciója (a „hisztonkód”) jelentősen befolyásolják a DNS hozzáférhetőségét. Az egyik legjobban tanulmányozott hatás a génkifejeződés gátlásához vezető DNS-metiláció, amikor a guanin melletti citozinra kerül fel egy metilcsoport.

Mind a hiszton-, mind pedig a DNS-módosulások reverzibilisek, tehát például az acetáz enzim mellett működik a deacetiláz, a metiláz mellett a demetiláz. Ezen dinamikus hatások egyik következménye a kromatinstruktúra átrendeződése. Mindez jól látható elektronmikroszkópos képeken is; a lazább, világosabb, széttekeredett kromatin, az eukromatin, intenzív, a sötétebb, elektrodenz heterokromatin csökkent transzkripcióra (mRNS-átírásra) utal. A sejtosztódás során a végeiken megrövidülő kromoszómák, a telomerrégiókat újraszintetizáló telomeráz enzim aktivitása is számos környezeti hatás függvénye.

Az epigenetikai hatások lényegesen befolyásolják a citoplazmában az mRNS-ek translációját gátló, nem transzlálódó RNS-ek (például mikro-RNS-ek, piwi RNS-ek, mirtronok stb.) keletkezését is. A legújabb eredmények szerint bizonyos környezeti hatások (például egyes vírusok) a genomon belül jelentős arányban előforduló, ugráló genetikai elemek (transzpozonok) aktiválására hatnak, tehát a genetikai elemek mobilitása is, legalábbis részben epigenetikai kontroll alatt áll.

Visszatérve az epigenetikai hatások sokféleségére (például táplálkozás, mozgás, dohányzás, alvásmennyiség, stressz, pszichoszociális környezeti-közösségi ingerek), ezek együttese számos tudatosan befolyásolható elemet tartalmaz. Ennek megfelelően döntéseinken alapuló életmódunk általunk irányítható epigenetikai spektrumot jelent.

### EDUVITAL, együtt az egészségért

Nézeteink szerint az egészségtudatosság jelentős mértékben függ a korszerű orvosbiológiai és pszichoszociális tudás széles körű hozzáférhető-

dr. FALUS András (levelező szerző): Semmelweis Egyetem, Genetikai, Sejt- és Immunbiológiai Intézet; 1089 Budapest, Nagyvárad tér 4. E-mail: [faland@dgci.sote.hu](mailto:faland@dgci.sote.hu)  
MELICHER Dóra: Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar; Budapest

ségétől, valamint ezzel együtt a társadalom tagjainak személyes motivációjától is. Ezért feladatunk és felelősségünk az alapellátásban részt vevők prevenciós, egészségnevelési szerepének növelése, a háziorvosi, iskola-, foglalkozás- és környezet-egészségügyi ellátás prevenciós szemléletű átalakítása (1. táblázat).

Az EDUVITAL NET céljainak és azok megvalósításának változatos, korszerű kommunikációs rendszerén át elkötelezett arra is, hogy az egészségnevelés keretében nyújtott tudományos megalapozottságú oktatási modulok kibebbségi, hátrányos helyzetű társadalmi és etnikai csoportok és a magas kockázatú személyek számára is hozzáférhetőek és elsajátíthatók legyenek.

## Mit fed az egészségnevelés komplex spektruma?

Célunk, hogy különféle diszciplínákban a legjobb szakemberek segítségével komplex, átfogó

és a gyakorlati munkában, tanácsadásban jól használható, felelősségteljes információkat adjunk. Az oktatási anyagok magukban foglalják a korszerű öröklésbiológiai alapismereteket, a környezettudatosságot, a táplálkozás, a mozgáskultúra, a művészetek élvezete és a szenvedélybetegségek kérdéseinek át többek között az iskolaegészségügy, a mentálhigiénia, a család és a bioetika legfőbb kérdéseinek körét is (2. táblázat).

## Kikhez szeretnénk elsősorban szólani?

Az egészségnevelési programot elsődlegesen azoknak az elkötelezett véleményformálóknak kínáljuk, akik a társadalom legszélesebb részére hatnak mindennapi tevékenységük során, így a pedagógusok, egészségügyi szakemberek (például családorvosok, védőnők stb.), lelkesek, újságírók, véleményformáló közszereplők, civil (kisebbségi és beteg-) szervezetek képviselői

*Az életmód, a környezet-tudatosság, a pozitív hatású emberi közösségek kialakítása életminőségünk kulcsa, egyben elsajátítható, tanulható folyamat.*

### 1. táblázat. Eddigi tevékenységeink (részletek: [www.eduvital.net](http://www.eduvital.net))

- Az EDUVITAL felnőttképzési akkreditációt szerzett.
- A már tanrendszerűen folyó katolikus egyházi oktatás mellett elindult a református és evangélikus egyház keretén belül az EDUVITAL rendszeres oktatási és továbbképzési tevékenysége.
- Folyamatban van az Oktatókutató és Fejlesztő Intézzel, a közoktatási és szakképzési pedagógus-életpályamodell részeként, egészségnevelési programunknak a továbbképzési rendszerbe való többszintű akkreditálása. A főbb irányelveket a közlemény végén írjuk le.
- A Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Karán az ETK-EDUVITAL előadás-sorozat második szemeszterét tartjuk.
- Az Élet és Tudományban elindult az Egészség = Egész-ség? rovatunk, ez év elejétől minden héten megjelenik egy cikk az EDUVITAL gondozásában. A cikkek letölthetők és megjeleníthetők: <http://www.eduvital.net/index.php/hu/2013-03-19-09-55-58/dokumentumtar/88-elet-es-tudomany>
- Szülői fórumokat szervezünk többek között hátrányos helyzetű településeken, tájékoztató előadásokat, egészségórákat tartunk diákoknak.
- Együttműködünk és közös szimpóziumokat tartunk az Amerikai Magyar Orvosszövetséggel.
- Együttműködünk a Tudományos Újságírók Klubjával.
- Együtt az Egészségért kampányt indítunk az egészségtudatosabb nemzedékért.
- Elkészült az „Egészségnevelési-háttéranyag”: óvodás és kisiskolás gyermekek egészségneveléséhez alkalmazható gyakorlati eszköztár határon innen és kívül élő pedagógusok számára; valamint komplex egészségnevelési program napközi foglalkoztatásban részt vevő kisiskolások (6–10 év) számára.
- Tervezés alatt áll oktatási tevékenységünk megkezdése a Nemzeti Közszolgálati Egyetemen, valamint a szakképzési rendszerbe ágyazottan.
- Közös rendszeres egészségnevelési kiadványt tervezünk a Házi Gyermekorvosok Egyesületével (HGYE).
- Az EDUVITAL támogatja a „Három Királyfi, Három Királylány” mozgalmat, amelynek lényege a gyermekvállalás, és annak minden szociális és anyagi körülményének támogatása.
- Dr. Kopp Mária professzor asszony tisztelőiként, barátaként elhatároztuk, hogy ő és két évvel korábban elhunyt férje és munkatársa, Skrabski Árpád emlékére díjat alapítunk, amelyet minden évben az ifjúság egészségnevelésében kimagasló szerepet betöltő jelöltnek adunk át. Idén április 3-án került sor első alkalommal a díj átadására. A díjat a független zsűri a 23 kitűnő jelölt közül dr. Gyene Istvánnak ítélte oda, aki az egyetemi, iskolai és sportoktatók generációjának példaképe. <http://www.eduvital.net/index.php/hu/hirek-esemenyek/korabbi-rendezyenyek/84-kopp-skrabski-dij-2013>

**2. táblázat.** A komplex egészségnevelési program főbb címszavai óvodapedagógusok és tanítók számára

*Gyermek-egészségügyi alapismeretek*

A gyerekbetegségek felosztása, óvodai és kisiskolai pedagógusi alapismeretek, felismerés és teendők: A gyermekek általános és pillanatnyi egészségi állapotának megítélése. A szűrővizsgálatok, védőoltások szerepe. Elsősegély és azonnali teendők óvodai és kisiskolai balesetknél. Az elsősegélynyújtás leggyakoribb eseteinek és módjainak megbeszélése: horzolt és égési sebek, szembe, orrba került idegen tárgyak; agyrázkódással, fejsérüléssel járó esések. Újraélesztés. Krónikus beteg gyermek a közösségben (légtúti betegségek, ismétlődő légúti fertőzések, asthma, szénanátha, cukorbetegség, epilepszia, viselkedésszavarok, fejfájás, szédülés, teendők krízishelyzetben). Beszédnevelés, beszédzavarok és logopédia kisgyermekkorban.

*Mozgás és egészségnevelés*

A mozgás egészséghatásai, életkori jellegzetességek, testtartás. A mozgás, a mozgáshiány és a testtartás hatása a fejlődő emberi szervezetre. Mozgáskorlátozott gyermek a közösségben. Mindennapi testnevelés. Tornatermen kívüli helyszínek és eszközök. Táncművelés és a táncoktatás szerepe.

*Művészet és egészségnevelés*

Az intenzív közös zenélés hatásai a társas kapcsolatokra, a két agyfélteke harmonikus fejlődésére. A kommunikációs képességeket fejlesztő ének (karéneke) –program hatása a gyerekek kifejezési és tanulási képességére, szociális kapcsolataik harmonizálására. Zene hangszer nélkül: az ének és a ritmus varázsa. Az esztétikai nevelés, művészetkultúra, vers, irodalom (mese) hatása a személyiség egészséges fejlődésére. Óvodai, kisiskolai közegeben jól alkalmazható irodalmi (vers, próza) és képzőművészeti eszközök bemutatása.

*Az egészséges táplálkozás*

Az öröklés, környezet, életmód. Az epigenetika alapjai. A bioszféra kialakulása, a táplálékláncok, valamint az emberi ökológiai hatások. A biológiai és társadalmi hálózatok hasonló és eltérő sajátosságai. Az egészséges táplálkozás kisgyermekkorban. A helyes táplálkozási szokások kialakítása. Közvetkötés: az intézmény felelőssége az étkezés minőségéért. Az édességek helye az egészséges táplálkozásban. Az elegendő mennyiségű folyadék fogyasztásának szükségessége. A „válogatós gyerek”. Táplálkozás krónikus betegségekben, leggyakoribb speciális diétát igénylő betegségek. A kóros táplálékérzékenység. A gyakori táplálkozási betegségek (például lisztérzékenység) korai felismerése, a teendők áttekintése. Evésszavarok felismerése, kezelése és megelőzése. Anorexia és bulimia, falászavar, egészségesétel-függőség. Az elhízás genetikai és környezeti tényezői kisgyermekkorban.

*Környezet-egészségtan*

Közvetlen környezetünk élőlényei (mérgező növények, gyógynövények, kisállattartás). Környezetünk veszélyei (rejtőzködő veszélyek, veszélyes anyagok) és azok csökkentésének lehetőségei. Szűkebb és tágabb környezetünk védelme (szelektív hulladékgyűjtés, komposztálás, zöldesítés, víz- és energiatakarékosság). Mérgek és mérgezések. Népmesék a megelőzés szolgálatában. A primer prevenció (megelőzés) hároméves kortól. A testi higiénia alapjai. Szenvedélybetegségek jelei, megoldások és prevenció 3–10 év között. A tisztaságra nevelés.

Viselkedési addikciók: internetfüggőség, online játékokkal kapcsolatos függőség, kényszeres vásárlás. Stressz és stresszoldás, szorongáskezelő technikák az óvodai és kisiskolai környezetben. Az óvodai és kisiskolai erőszakot és agresszivitást kiváltó okok, kezelési lehetőségek.

A pedagógus lelki egészségének védelme: stresszkezelés, kiegészítő elleni technikák.

*Az egészségnevelés pszichológiai és szociológiai vonatkozásai*

Fiúk és lányok együtt, szexuális nevelés az óvodában és az általános iskola alsó tagozatában. Szülői hatások, családi konfliktusok hatása, a veszélyeztetettség, az otthoni abúzus jelei, teendők. A verbális, a fizikai és az érzelmi bántalmazás, agresszió.

A családi kapcsolatok lelki és epigenetikai hatásai. Az egészséges család. A csonka család és következményei. A mentálhigiéné szerepe a személyiség fejlődésében (iskolai közösség, barátság) önellátás. A család és a pedagógus kapcsolata, kommunikáció a gyermekkel és a családdal. Többségi és kisebbségi iskolai közösségek, integráció és deszegregáció.

Az eltérő közösségek együttélési nehézségeinek okai. A kommunikációt, az együttműködést, együttélést megnehezítő előítéletek. Az iskolaerőtség egészségügyi feltételei, módszertani javaslatok az óvodai/iskolai átmenet határán.

számára kívánunk felhasználható korszerű és gyakorlatban alkalmazható tudást nyújtani. Nem utolsósorban szülőedukációt is szándékozunk végezni.

Az EDUVITAL NET egyetemi alapítványi háttérrel és a Tudományos Ismeretterjesztő Társulat (TIT) hálózatának és infrastruktúrájának segítségével jött létre és kíván működni.

## Az EDUVITAL NET ars poeticája

A többségi és kisebbségi magyar társadalom romló fizikai és lelkiállapota és távlati kilátásai minden felelősen gondolkodó számára kötelező feladatokat jelölnek ki az egészségnevelés terén. A proaktív interakció a szakember és egyén kö-

## 3. táblázat. Az EDUVITAL Tudományos Testülete

Dr. Antal Emese, a Magyar Dietetikuskok Országos Szövetségének elnöke (táplálkozástudomány)
Dr. Ádány Róza egyetemi tanár, a WHO „Társadalmi Sebezhetőség és Egészség” Kollaborációs Központ vezetője (közegészségtan)
Dr. Bagdy Emőke professor emeritus, klinikai szakpszichológus, pszichoterapeuta
Dr. Cseh Károly egyetemi tanár, a Semmelweis Egyetem, Népegészségtani Intézet igazgatója (munka- és foglalkozás-egészségügy)
Dr. Dávid Beáta egyetemi docens, Semmelweis Egyetem, Egészségügyi Közszolgálati Kar, Mentálhigiéné Intézet, MTA Szociológiai Intézet (szociológia)
Dr. Demetrovics Zsolt egyetemi tanár, az ELTE Pszichológiai Tanszékének igazgatója (pszichológia)
Dr. Falus András egyetemi tanár, akadémikus, Semmelweis Egyetem, Genetikai, Sejt- és Immunbiológiai Intézet (genetika, epigenetika, immunológia)
Járóka Livia, a Roma Education Fund képviselője, EU parlamenti képviselő
Dr. Kalabay László egyetemi tanár, Semmelweis Egyetem, Családorvosi Tanszék (belgyógyászat, klinikai immunológia és allergológia, háziorvostan)
Dr. Kopp Mária egyetemi tanár, a Semmelweis Egyetem, Magatartástudományi Intézet kutatási igazgatóhelyettese (magatartástudomány)
Dr. Madarasi Anna osztályvezető főorvos, Szent János Kórház (gyermekgyógyászat)
Dr. Mészáros Judit egyetemi tanár, a Semmelweis Egyetem, Egészségtudományi Kar dékánja
Dr. Molnár Mária Judit egyetemi tanár, a Semmelweis Egyetem, Molekuláris Neurológiai Központ igazgatója (neurogenetika és ritka betegségek)
Nagy Tímea olimpiai és világbajnok párbajtőrívívó, gyógyepedagógus
Nagyné Horváth Emília biológia-kémia szakos tanár, országos közoktatási szakértő
Dr. Oberfrank Ferenc egyetemi tanár, Kísérleti Orvostudományi Kutató Intézet (bioetika)
Dr. Purebl György egyetemi docens, a Semmelweis Egyetem, Magatartástudományi Intézet klinikai igazgatóhelyettese (pszichiátria)
Dr. Somhegyi Annamária PhD, az Országos Gerincgyógyászati Központ prevenció igazgatója (gerincgyógyászat)
Dr. Tompa Anna egyetemi tanár, a Semmelweis Egyetem, Népegészségtani Intézet igazgatóhelyettese (toxikológia, közegészségtan, prevenció orvostudomány)
Dr. Túry Ferenc egyetemi tanár, a Semmelweis Egyetem, Magatartástudományi Intézet igazgatója (pszichiátria)
Dr. Urbán Veronika főiskolai docens, Semmelweis Egyetem, Egészségtudományi Kar, Morfológiai és Fiziológiai Tanszék (biológia)
Dr. Varga Péter Pál, az Országos Gerincgyógyászati Központ főigazgatója (gerincgyógyászat)

zött minden korosztályban lényeges, de az egészséges életvitel jövőbeli mintázatának alakítása és az elért eredmények fenntarthatósága szempontjából különös figyelmet érdemel a jövő nemzedék, a gyermekek és a fiatal korosztály.

Szilárd meggyőződésünk, hogy az életmód, a környezettudatosság, a pozitív hatású kisebb és tágabb emberi közösségek kialakítása életminőségünk kulcsa, egyben – és ez külön hangsúlyt érdemel – elsajátítható, tanulható folyamat. Az EDUVITAL-koncepció lényege lehetőségeink megvilágítása, ezzel együtt „kézzelfoghatóvá” tétele, hiszen gyakorlatban hasznosítható, alkalmazható módszereket kívánunk bemutatni. Nagyon lényeges alapelv a *komplexitás*, mivel a fizi-

kai és mentális higiénia kérdései például elválaszthatatlanok a környezet megóvása és a stresszkezelés kérdéseitől. Kiemelt jelentősége van a táplálkozási, mozgási kultúra mellett a művészeteknek az egészség („egészség”) megőrzésében és teljessé tételeiben. Mindezek megismertetése, és „átélhetővé tétele” – különösen a fiatal generációk számára – kulcskérdés a magyar társadalom jövőjét illetően.

Éppen ezért az EDUVITAL, nonprofit alapon, a testi-lelki egészségkultúra elterjesztésében érzi elkötelezettnek magát. Szakembereink névsora (3. táblázat) és emberi elkötelezettsége egyidejűleg jelent biztosítékot a rangos tudományos színvonalra, valamint az empatikus, érték-központú felelősségtudatra a jövő iránt.