

Magyar Tudomány

MIRE KÉPES MAGYARORSZÁG
A XXI. SZÁZADBAN?

vendégszerkesztő: Simai Mihály

ÁLTUDOMÁNYOK
ÉS BIZONYÍTÉKOKON ALAPULÓ ORVOSLÁS
vendégszerkesztők: Kosztolányi György és Poór Gyula

Autópálya mindenek felett?

Epigenetika

2016•8

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA FOLYÓIRATA. ALAPÍTÁS ÉVE: 1840
177. ÉVFOLYAM – 2016/8. SZÁM

Főszerkesztő:

CSÁNYI VILMOS

Felelős szerkesztő:

ELEK LÁSZLÓ

Olvasószerkesztő:

MAJOROS KLÁRA, SELEANU MAGDALÉNA

Lapterv, tipográfia:

MAKOVECZ BENJAMIN

Szerkesztőbizottság:

BENCZE GYULA, BOZÓ LÁSZLÓ, CSÁSZÁR ÁKOS,
HAMZA GÁBOR, LUDASSY MÁRIA, SOLYMOSSI FRIGYES,
SPÁTH ANDRÁS, SZEGEDY-MASZÁK MIHÁLY, VAMOS TIBOR

A lapot készítették:

GIMES JÚLIA, HALMOS TAMÁS, HOLLÓ VIRÁG, MATSKÁSI ISTVÁN, PERECZ LÁSZLÓ,
SIPOS JÚLIA, SZABADOS LÁSZLÓ, F. TÓTH TIBOR, ZIMMERMANN JUDIT

Szerkesztőség:

1051 Budapest, Nádor utca 7. • Telefon/fax: (+36-1)3179-524, telefon: (+36-1)4116-253
matud@helka.iif.hu • www.matud.iif.hu

Előfizetésben terjeszti a Magyar Posta Zrt. Hírlap Igazgatóság, Postacím: 1900 Budapest.
Előfizethető az ország bármely postáján, a hírlapot kézbesítőknél.

Megrendelhető: e-mailen: hirlapelofizetes@posta.hu • telefonon: 06-80/444-444

Előfizetési díj egy évre: 11 040 Ft.

Terjeszti a Magyar Posta és alternatív terjesztők.

Nyomdai munkák: Inferno Reklám Kft.

Felelős vezető: Farkas Dóra

Megjelent: 11,4 (A/5) ív terjedelemben

HU ISSN 0025 0325

TARTALOM

Mire képes Magyarország a XXI. században?

Vendégszerkesztő: Simai Mihály

Simai Mihály: Bevezető	898
Kolosi Tamás: Strukturális torzulások a magyar társadalomban	902
Kukorelli István: A magyar állam- és kormányforma stabilizátorai és demokráciadeficitjei ...	908
Bod Péter Ákos: A magyar gazdaság növekedési képességéről	913
Rechnitzer János: A jövő terei, a tér jövője	922

Áltudományok és bizonyítékokon alapuló orvoslás

Vendégszerkesztők: Kosztolányi György és Poór Gyula

Kosztolányi György – Poór Gyula: Bevezető	937
Lovász László: Köszöntő	938
Poór Gyula: Tudomány és áltudomány: definíciók és kérdések	940
Kosztolányi György: Valós és virtuális egészség(ügy)	945
Mandl József: Áltudományok az Egészségügyi Tudományos Tanács megítélésében és gyakorlatában	951
Kovács József: Az „áltudományok” etikai vonatkozásai	956
Sótonyi Péter: Nem-konvencionális medicina – áltudomány?	968
Falus András: Genetika és genetikizmus, avagy a modern orvosi biológiai kutatás etikai és világnézeti kihívásai	978
Kriván Gergely: Össejt-perspektíva és csodavárás	985

Tanulmány

Gaal Gyula – Szalmáné Csete Mária – Török Ádám: Közlekedés és térségfejlesztés. Autópálya mindenek felett?	991
Bakonyi Gábor – Szabó Borbála: Epigenetika, az ökotoxikológia új kihívása	997

Az MTA új levelező tagjainak bemutatása

Csiba László	1006
Kaptay György	1009

Kitekintés (Gimes Júlia)

Könyvszemle (Sipos Júlia)

Portugália a huszadik században (<i>Domonkos Endre</i>)	1015
A Nobel-díjra érdemes taxisofőr (<i>Orbán Miklós</i>)	1018
Biohidrogén (<i>Gubicza László</i>)	1019
„Istennek kincses tárháza...” (<i>Frauhammer Krisztina</i>)	1020
Egy különleges eszméletörténeti könyvről (<i>Szabó Tibor</i>)	1023

Mire képes Magyarország a XXI. században?

BEVEZETŐ

Simai Mihály

az MTA rendes tagja, kutató professor emeritus,
MRT Közgazdasági és Regionális Kutatóközpont Világgazdasági Intézet
simai.mihaly@krtk.mta.hu

A tudomány ünnepének rendezvényei alkalmat adnak arra, hogy a központi témához kapcsolódó konferenciák keretében felvillant-sunk olyan témákat, amelyek a magyar társadalom és a jövő szempontjából meghatározó fontosságúak. Magyarország kollektív képességeinek alakulása különösen lényeges a XXI. században, amelynek világát a század döntő részén „végigvonul”, meghatározó fontosságú transzformációk egyidejűsége jellemzi. Átalakulóban vannak a globális politikai, katonai és gazdasági hatalmi viszonyok. A demográfiai polarizáció és az urbanizációs fordulat átrajzolja a föld társadalmi és gazdasági térképét. Kibontakozóban van a tudásalapú gazdaság és társadalom, s mindezek nyomán egy új ipari forradalom kezdeti szakasza. A technikai fejlődés és a nemzetközi munkamegosztás átalakulása nyomán új, kemény feltételek bontakoztak ki a globális gazdasági versenyben. A XXI. századon messze túlmutatnak a bolygó biológiai létfenntartó képességében kialakult és tovább súlyosbodó problémák. Mindezek nemcsak az olyan országok számára jelentenek példátlanul nehéz

politikai, társadalmi és gazdasági környezetet, mint Magyarország, kemény próbára teszik a nemzetközi rendszer politikai és gazdasági hatalmi központjait is. Igen fontos feladat a tudomány, és különösen a társadalomtudományok számára az átalakuló globális feltételrendszerben, hogy a tények feltárásával, a lehetséges alternatív megoldások felvázolásával segítse a közgondolkodást és a döntési rendszert. A képesség vagy a képességek fogalma a közgondolkodásban egyszerűnek tűnhet: a felkészültséget jelentheti valamilyen feladat pillanatnyi vagy tartós megoldására, esetleg teljesítmény elérésére az egyének, az intézmények, vállalatok és különböző közösségek, például államok, integrációs szervezetek szintjén. A globalizációs folyamat követelményei nyomán a képességek globális méretekben is megfogalmazódtak. A társadalmi vagy kultúrantropológia, a menedzsmenttudomány és más tudományágak is foglalkoznak a különböző szintű kollektív képességek megalapozódásának folyamataival, az úgynevezett *mikroalapokkal* és hatásaikkal a teljesítményre.

Nyilvánvaló, hogy minél nagyobb közösségről van szó, annál nagyobb számúak és komplexebbek a képességeket jellemző és meghatározó tényezők. Az is lényeges, hogy milyen jellegű, mértékű és távlatú feladatok megoldásához viszonyítják a képességeket. A termelésben a feladatok elvégzéséhez szükséges specifikus „egyéni” képességek például a gyógyszeriparban vagy más termelési vagy szolgáltatási területen alkotják a kollektív képességek bázisát. Ez azonban csak egy része az országok szintjén az össztársadalmi feladatok megoldásához szükséges kollektív képességeknek. A képességek összessége szoros kölcsönhatásban van az adott ország gazdasági, technikai, tudományos és kulturális fejlettségi szintjével. A gazdasági fejlettség sok tekintetben meghatározza az ország problémamegoldó és alkalmazkodó képességét is. Igen fontos, és összekapcsolódik a gazdasági fejlettséggel a kulturális fejlettség szintje, ami elsősorban a népesség képzettségi szintjétől függ. Ez az alapja a szükséges szaktudás biztosításának is, amelyben meghatározó szerepet játszik az oktatási rendszer minősége, szerkezete és hozzáférhetősége. Az adott ország társadalmában történelmileg felhalmozott tudás egy része ezen keresztül kerül át a kollektív képességekbe, és fejleszti őket tovább. Hiánya vagy gyengülése a képességek romlását, visszafejlődését eredményezheti. Erre számos példa van.

A kollektív képességek jelentős részének alapvető „hordozói” az államok intézményei. Ezek között az állami döntéshozó intézmények jellege és minősége azért is igen fontos, mert ezeken keresztül érvényesül legközvetlenebbül a politika hatása a többi tényezőre. Sajátos szerepe van a kollektív képességekben a közgondolkodásnak, a lakosság mentalitásának és az ezt befolyásoló filozófiáknak, ideológiáknak, vallási meggyőződéseknek is.

Ezek közvetlenül is befolyásolhatják egy ország alkalmazkodóképességét, társadalmi kreativitását, a képességet és készséget az innovációk kifejlesztésére és befogadására vagy a kollektív tanulási képességet.

A konferencia címének azért is választottuk azt, hogy mire képes Magyarország a XXI. században, mert ösztönözni kívánjuk az adott területen a közös gondolkodást és a kutatómunkát. A közbeszédben ugyanis sok szó esik célokról, feladatokról és stratégiákról, viták folynak problémákról, eredményekről, tényleges vagy vélt teljesítményekről, a képességek alakulása az ország, illetve a magyar társadalom szintjén azonban ritkán vagy egyáltalán nem kapcsolódik ezekkel össze. Emiatt a teljesítményekre való gyakori hivatkozás is hiányos és torz. Arról is csak elvétve esik szó, hogy az ország kollektív képességei milyen témákkal kapcsolatban bizonyultak gyengének, elégtelennek, vagy, hogy milyen feladatok megoldását tették lehetővé. Nyilvánvaló, hogy interdiszciplináris és elmélyült elemző munka nélkül nem lehetne az előzőekben vázoltak alapján a kérdésre válaszolni.

Magyarországgal kapcsolatban az ún. *nemzeti rutin* vagy a közös társadalmi képességek jellege és szerepe a múltban a történezetet a történelmi sorsfordulókval kapcsolatos nemzeti magatartásokkal összefüggésben foglalkoztatta. Sokan keresték a magyarázatot arra is, hogy a társadalmi környezet milyen szerepet játszik az egyéni képességek érvényesülésében, vagy, hogy a mikroképességek milyen szerepet játszottak a „struktúra”, vagyis a társadalmi környezet formálódásában.

Más összefüggésekben Magyarország, a magyar lakosság és különösen a munkaerő képességeit államközi és üzleti szervezetek elemezték a rendszerváltást követően. A NATO keretében elsősorban az ország katonai ké-

pességeivel és ennek fejlesztési lehetőségeivel foglalkoztak. Az EU keretében Magyarország tudományos és innovációs képességei voltak különösen fontosak. Részletes, specifikus és céltudatos elemzéseket készítettek, illetve készítenek a magyar munkaerő képességeiről azok a transznacionális társaságok, amelyek magyar vállalatokat vásároltak meg, vagy lokációs stratégiájuk keretében hálózatuk kiterjesztésére törekedtek. Lényegében ennek alapján „szakosították” Magyarországot a vállalati értékláncban és a nemzetközi ipari munkamegosztás rendszerében. Évszázadunk elején nemcsak a közepes fejlettségű államok felső szintjén lévő, illetve a fejlettek letrájának alján elhelyezkedő országokhoz viszonyítva, hanem globális összehasonlításban is igen jónak ítélték például a magyar tudósok és tudomány képességeit néhány fontos területen.

A konferencia keretében elhangzott előadások és az ezek alapján készült tanulmányok a hatalmas témakörből csak négy, Magyarország képességei és teljesítménye szempontjából azonban különösen lényeges kérdéscsoporttal foglalkozhattak.

Kolosi Tamás tanulmánya azokkal a társadalmi torzulásokkal foglalkozik, amelyek végső soron nehezíthetik a képességek fejlesztése szemszögéből elengedhetetlen kollektív tanulást is. Végkövetkeztetése, hogy „A jövedékekből élő, államtól függő rétegek vezetésével az alsó középrétegek és a depriváltak egyre erőteljesebben támogatják az erős államhatalomra építő politikai erőket, gyanúsnak tekintenek mindenfajta vállalkozói sikert és meggazdagodást. Miközben a lakosság durván egyenyele él ténylegesen európai polgárként, európai körülmények között, a nagy többség társadalmi aktivitása a túlélésért való napi harcban és a szocializmus keretei között kialakult »proletár irigységben« merül ki.”

Kukorelli István a kormányzatképesség szervezeti és szerkezeti feltételeit elemzi a hatékonyság és a demokráciadeficit problematikáját vizsgálva. Véleménye szerint „Amennyiben ez a kormányzati erőter demokratikus keretek között a közjót szolgálja, akkor teljesíti társadalmi rendeltetését, [...] a demokratikus keretek között formális struktúrák is vannak, és néha a köztársaság ellenőrzés nélküli magántársaságnak tűnik. [...] Jó esélyünk van az egyensúlyra, az intézmények rendeltetésszerű demokratikus működésére, a hatékony kormányzásra is. Mikor? Sólyom László szavaival élve: »Ha nemcsak virtuálisan akarjuk az alkotmányosságot, hanem valóban szolgáljuk is azt.«”

Bod Péter Ákos a növekedési képesség hosszú távú problémáival foglalkozik. A teljesítmények és gazdaságpolitikai tények alapján válaszol a kérdésre, hogy a külső tényezők és a belpolitikai fordulatok erre hogyan hatottak. Felvázolja a növekedési képességgel kapcsolatos elméleti összefüggéseket és problémákat: a potenciális és a tényleges növekedés hatótényezőinek alakulását: „Sajnos, azt sem lehet kizárni, hogy a GDP-növekedés mértékében beálló magyar ütemcsökkenés mögött mélyen fekvő, szerkezeti okok találhatók. Ilyen a demográfiai folyamatok menete (előregedés, népességfogyás, kivándorlási többlet), a korábban olcsó munkaerő folyamatos drágulása és így egy bizonyos versenyképességi előny erodálása, áttételesen a tőkevonzó képesség gyengülése. Nem magyar sajátosságokról van itt szó: minden közepesen fejlett ország ki van téve olyan kockázatoknak, amelyek eredője lefele mutat a gazdasági növekedés ügyében. Ez az úgynevezett közepes jövedelmi szint csapdája (middle income trap), amely Kínától kezdve hazánkban át az európai periféria legtöbb gazdaságát fenyegeti.”

Rechnitzer János tanulmánya a magyar gazdaság térszerkezetének alakulásával a ki-

alakult problémák, regionális egyenlőtlenségek okaival és következményeivel foglalkozik. Fontos következtetése, hogy a területi politika a gazdaságpolitikán belül gyengül, intézményi keretei leépülnek, így a terekben és a helyekben felhalmozott tőke hasznosítása nem a külső ösztönzőkkel valósul meg, hanem a belső aktivitások révén, ami lassabban és nehezebben integrálódik a fejlődést serkenteni szándékozó törekvésekhez.

A konferencia természetesen csak „bepilantás” lehetett a magyar képességek és teljesítmény értékelésével foglalkozó hatalmas témakörbe. Az előadások s a vita alapján azonban bizonyos általánosabb következtetések megfogalmazhatók a közös képességek fejlesztésével összefüggő szükséges feladatokról a XXI. század világában, amelyet a transzformációk nyomán a globálissá szélesedett versengés és az elkerülhetetlen együttműködési kényszer sajátos ötvözete határoz meg.

A kibontakozóban lévő negyedik ipari forradalom és tudásalapú társadalom korában kulcsfontosságú a „kollektív tanulás” feltételeinek oly módú javítása, hogy azok egyidejűleg járuljanak hozzá az egyéni képességek és a közös társadalmi képességek szintjének emeléséhez. Az új feltételek között szükséges kollektív intelligencia kiépítésében történelmileg példátlan jelentőségű és jellegű feladatok hárulnak a tudományra, valamint az egész oktatási rendszerre, az alapoktól a folyamatos továbbképzést, ismeret- és képességfejlesztést elősegítő intézményekig.

A XXI. század következő évtizedeiben már kilencmilliárdos lélekszám felé közeledő bolygón, amelyen az államok száma tovább nő, s valamennyien nemcsak a fennmaradásukra, hanem jólétük javítására is törekednek, elkerülhetetlenül változnak az együttélés feltételei. A válságok és a különböző jellegű

és intenzitású konfliktusok elkerülése érdekében a kollektív képességek között erősíteni kell az együttműködéssel, az alkalmazkodó, rugalmas érdekérvényesítéssel kapcsolatos képességeket. Ebben Magyarországon a politikai élet szervezeteinek, köztük a civil szervezeteknek, a médiának és az egyházaknak kell igen fontos szerepet vállalniuk.

Világméretben is igen fontos feladatként fogalmazódik meg az állami intézményrendszer kollektív képességeinek javítása, beleértve a törvényhozó és a végrehajtó hatalmat és az önkormányzatokat is. Ez Magyarországon is nehéz feladat; megoldhatósága csak részben függ az intézményekben dolgozók képességeitől vagy attól, hogy milyen tudományos kutatók vagy szakértői csoportok tanulmányait, tanácsait igénylik. A feladat jelentős mértékben rendszerjellegű. Egyik alapvető kérdés például az, hogy mennyire képes az adott hierarchia kizárni, illetve mérsékelni a különböző ideológiai preferenciák és érdekcsoportok specifikus törekvéseinek olyan közös nemzeti érdekeket figyelmen kívül hagyó következményeit, mint a hosszú távú fejlődés fenntarthatósága, az ország versenyképessége vagy éppen a meghatározó fontosságú kollektív társadalmi képességek javítása.

A konferencia fontos tanulságának tartom azt is, hogy az MTA-nak jelentősebb szerepet kellene vállalnia és kapnia a közös nemzeti képességek objektív értékelésében, az ezeket javító kollektív tanulás és intelligencia fejlesztésében, és annak kutatásában, hogy miképpen lehet a tényleges képességeket reális lehetőségekké és nemcsak virtuális, hanem valóságos eredményekké is fejleszteni.

Kulcsszavak: rendszerek, transzformációk, egyének, közösségek, nemzetek, tanulási képességek, teljesítmény, együttműködés, verseny.

STRUKTURÁLIS TORZULÁSOK A MAGYAR TÁRSADALOMBAN

Kolosi Tamás

a tudományok doktora, elnök,
TÁRKI Társadalomkutatási Intézet
kolosi@tarki.hu

A rendszerváltás első évtizede sikertörténet volt Magyarországon. Még akkor is így van, ha a lakosság jelentős része ezt nem így élte meg, és a rendszerváltás élménye egy súlyos gazdasági és társadalmi válsággal, valamint nem megalapozott várakozásokkal fonódott össze. A rendszerváltást egy reformszocialista periódus előzte meg, s ennek következtében a változás békésen, az értelmiség különböző frakcióinak kompromisszumával zajlott le. *Mutatis mutandis* mondhatnánk, hogy igazán ekkor zajlott le az értelmiség Szelényi Iván és Konrád György (1989) által a hetvenes évek elején megjósolt hatalomra jutása.

A XIX. és XX. század fordulóján a német társadalomtörténeti gondolkodásban jött létre az a megközelítés, amely a polgárság két nagy frakcióját különböztette meg: a haszonorientált vállalkozói *Besitzburgertum*-ot és az értékorientált értelmiségi funkciókat betöltő *Bildungsbürgertum*-ot (lásd ebben az összefüggésben először Kolosi, 1991). Mivel a szocializmus keretei között tulajdonosi polgárság csak igen csökevényesen alakulhatott ki, a rendszerváltás a képzettségi polgárság különböző csoportjainak kompromisszumával valósult meg. (Ez alól lényegében a német nagytőke által vezényelt volt NDK, illetve az emigrált vállalkozói réteg ereje, nagysága és érdeklődé-

se jelentett különböző mértékben kivételt a többi európai szocialista országban. Ezekben az országokban azonban többnyire az értelmiség kompromittálódása, illetve a lojális és ellenzéki értelmiség éles szembenállása gyengítette ennek a kompromisszumnak az esélyét.)

A képzettségi polgárság hatalomra jutása két vonatkozásban is messze ható következményekkel járt. Egyrészt az értelmiség ugyan természetesnek vette a piacgazdaságra való áttérést mindazokon a területeken, ahol nem volt közvetlen érdekeltsége, viszont akadályozta az értelmiségi érdekszférákban, az oktatásban és különösen a felsőoktatásban, az egészségügyben, a kultúrában, a tudományban, az államigazgatásban. Másrészt a társadalmi folyamatokban háttérbe szorult a hasznosság kritériuma, és a közéletet az értékkonfliktusok, az ideológiai viták határozták meg. Az Antall-kormány ugyan törekedett egy hazai vállalkozói réteg megteremtésére, az intézményesített privatizáció a térség legsikeresebb ilyen irányú törekvése volt, a Horn-kormány azonban a külföldi tőke becsalogatását preferálta, a gazdasági megszorítások, a nagyon magas infláció pedig a hazai vállalkozói rétegeket még inkább arra szorította, hogy saját gazdaságuk túlélésére és megerősítésére koncentrálnak.

	2002			2012		
	H	CZ, PL, SK	EU12*	H	CZ, PL, SK	EU12
elit és értelmiség felső közép	24	27	36	22	29	35
szakképzettek alsó közép és munkás	45	50	43	41	46	44
szakképzetlenek, leszakadók, underclass	31	23	21	37	25	21

1. táblázat • A foglalkozási szerkezet európai összehasonlításban.

* Saját számítások az EUROSTAT és Huszár Ákos (2013) adatai alapján.

A kilencvenes évtizedben így nagyon hamar létrejöttek a demokratikus intézmények, a magántulajdonon alapuló piacgazdaság, megszilárdult egy stabil társadalmi hierarchia (Kolosi – Keller, 2010). Viszont a gazdasági válságból adódó alacsony foglalkoztatás, az értelmiségi túlhatalom, a vállalkozói középrétegek gyengesége és a nagytőke kicsinysége, nemzetközileg összehasonlítva gyenge tőkeereje, valamint az ideológiai és értékviták túlbuzjánása már előkészítette, hogy a kétezres évtized a társadalmi és politikai árkok elmélyülését hozta, majd az elhibázott „jóléti rendszerváltás” és a nagy eladósodás jelentős gazdasági leszakadást eredményezett. Ezt csak kevésbé tudta kompenzálni az európai integráció. Magyarország így a rendszerváltás éltanulójából a leszakadók közé, a hátsó padosorokba került.

A 2010-ben hatalomra került politikai erő ugyan ezeket a problémákat többnyire helyesen ismerte fel, kétharmaddal és egy teljesen szétesett ellenzékkal biztosított hatalmi korlátlanágában azonban a megoldások tekintetében nem az ország számára hasznos megoldásokat, hanem saját hatalmi privilégiumainak biztosítását tekintette fő céljának. Az elitcsere jelszavával mind a gazdaságban,

mind a politikában egy szervilis klientúra kiépítésére törekedett, a politikai hatalom nem az előző húsz évben kialakult tulajdonosi polgársággal kereste a kompromisszumot, hanem egy kizárólag neki lekötelezett klientúra tőkés réteg kialakítására törekedett.¹ Korlátozta a demokratikus kontrollt, az állami beavatkozással gyengítette a piacgazdasági törekvéseket, és jól rájátszva az uniós túlpásaira és tévelygéseire a nemzeti szuverenitás jelszavával elbizonytalanította az európai kontrollt, illetve korlátozni igyekezett a tőle független külföldi tőkét.

Mindezek a társadalmi és politikai folyamatok már feltételezték a társadalmi szerkezet alapvető torzulását. Már a kétezres évtized elején is nagyon alacsony volt a felső középréteg, és nagyon nagy a leszakadók, az úgynevezett *underclass* aránya. Ezt a torzulást pedig a kétezres évek gazdasági válsága és az utóbbi évek politikai tévelygése tovább erősítette (1. táblázat).

A felső középréteg aránya ebben a tízéves periódusban a többi visegrádi országban

¹ Ezzel megtört az autonóm magyar nagyvállalkozói réteg fejlődése, és helyét átvette a „politikuskok által kinevezett tőkések” időszaka. (Lásd erről: Kolosi – Szelényi, 2010)

	EU28	CZ	SK	PL	H
Gini-mutató	30,9	25,1	26,1	30,8	27,9
a felső és az alsó ötöd jövedelmének aránya	5,2	3,5	3,9	4,9	4,2
a jövedelmi szegények (a medián jövedelem 60%-ánál kevesebbel rendelkezők) aránya	17,2	9,7	12,6	17,0	14,6
depriváltak aránya (ahol három mutató hiányzik a kettő közül)	18,6	16,5	22,2	22,2	39,6

2. táblázat • Néhány egyenlőtlenségi mutató európai összehasonlításban.

Forrás: EUROSTAT és SILC²

felzárkózóban volt a nyugat-európai országokhoz (a tizenöt „régi” tagállamból három országból nem álltak rendelkezésre összehasonlítható adatok). Magyarországon a már az ezredforduló idején is alacsony arány tovább romlott. Tegyük ehhez hozzá, hogy ezen a rétegen belül nálunk magas az állami alkalmazottak és nagyon alacsony a jelentős tőkeerővel bíró csoportok aránya. Nem véletlen, hogy a különböző nemzetközi rangsorokban még a leggazdagabb hazai nagytőkések sem találhatók meg, és a *Figyelő* top 200 nagyvállalata között mindössze 45–50 a hazai magánszemélyek többségi tulajdonában levő nagyvállalat, és ezek között is számottevő a politikai kapcsolataik alapján meggazdagodottak aránya.

A társadalmi hierarchia másik végén viszont jelentősen nőtt a leszakadók, az underclass eleve nagyon magas aránya. A többi visegrádi országban ennél mérsékeltőbb e réteg növekedése, míg a nyugat-európai országokban közel 15 százalékponttal kisebb az ottani underclass. (Az igazság kedvéért tegyük

hozzá, hogy mind a KSH, mind a TÁRKI adatai szerint 2012 és 2014 között valamelyest mérséklődött a jövedelmi szegények és a deprivációval fenyegetettek aránya.)

Tudjuk ugyan, hogy a rendszerváltást követően és a piacgazdaság kialakulásából adódóan természetesen nőttek a jövedelmi egyenlőtlenségek, és ezek az egyenlőtlenségek az utóbbi húsz évben a válságoktól és a gazdasági növekedéstől függően ezen, a szocialista rendszerhez képest magasabb szint körül hullámoztak, nemzetközi összehasonlításban azonban a jövedelmi egyenlőtlenségek az uniós átlagnak felelnek meg, és a jövedelmi szegénység sem túlzottan magas.

A jövedelmi egyenlőtlenség Magyarországon lényegében az európai átlagnak felel meg, hasonló a helyzet a jövedelmi szegénység (a medián jövedelem 60 százalékánál kevesebből élők) vonatkozásában is. A visegrádi országok közül a cseheknél és a szlovákoknál kisebbek, a lengyeleknél nagyobbak (s lényegében az európai átlagnak megfelelőek) az egyenlőtlenségek, mint nálunk.

Bonyolultabb a helyzet a fentebb már említett deprivációval fenyegetettek vonatkozásában. Az Európai Statisztikai Hivatal által

elterjesztett mutató a jövedelmi szegénység és a munkaszegénység mellett kiválasztott kilenc mutatót, és ha ebből legalább háromban negatív a háztartás besorolása, akkor a háztartást deprivációval fenyegetettnek tartja. Ebben a mutatóban az európai átlagnál lényegesen rosszabbul állunk, azonban ez elsősorban nem az „objektív” helyzetet mérő itemeknek, hanem két „szubjektív” mutatónak tudható be, a magyarok 70 százaléka szerint volt olyan időszak, amikor nem tudták megvásárolni a szükséges javakat, illetve anyagi okokból nem tudtak legalább tíz napot nyaralni. Ebből adódóan nem elsősorban a jövedelmi egyenlőtlenségek és a jövedelmi szegénység jelent torzulást a magyar társadalom szerkezetében, hanem a magyar átlag életszínvonal alacsony volta mellett a leszakadók, az életkörülményeikben és életmódjukban egyaránt lemaradó underclass nagy létszáma (3. táblázat).

Ez a réteg döntő többségében az iskolázatlanok közül kerül ki, amely nagyon rossz

pozíciókkal rendelkezik a munkaerőpiacon. Köllő János (2014) kutatása szerint ezen iskolázatlan rétegek esélyét a skandináv országokban (példa Norvégia) a felnőttképzés, az informális tanulás és a civil integráció jól kiépült intézményrendszere javítja. Dél-Európában (példa Olaszország) a családi kisvállalkozások tömegei teremtenek esélyt a képzetlenek munkaerő-piaci integrációjára. Nálunk egyik modell sem működik, és iskolarendszerünk Európában a származás szerint leginkább szelektálók közé tartozik, tehát az underclass pozíciók nagyon nagy mértékben örökítődnének át nemzedékről nemzedékre. Csapó Benő és munkatársai (2014) a Pisa-vizsgálatok alapján arra a következtetésre jutottak, hogy az iskolai teljesítmény és a családi háttér kapcsolata a huszonhét OECD ország közül Magyarországon a 6. legmagasabb. Az utóbbi évek rombolásai az iskolarendszerben (az egy kaptafára történő államosítás és centralizáció, a tanzsabadság korlátozása, a gimnáziumi és felsőoktatási helyek szűkülése, a köte-

	EU28	CZ	SK	PL	H
képtelen nem várt kiadásokat fedezni	38,9	40,8	38,9	48,6	76,1
nem engedhet meg magának egy hét nyaralást	36,9	37,3	48,8	52,6	59,8
nem képes tartozások törlesztésére	12,8	6,1	8,3	15,4	24,9
nem engedheti meg magának, hogy legalább másnaponként húst egyen	9,5	12,8	21,5	11,2	27,3
nem képes megfelelően fűteni	10,2	6,1	6,1	9,0	11,2
anyagi okból nincs mosógépe	1,1	0,4	0,9	0,5	0,9
anyagi okból nincs színes tévéje	0,4	0,2	0,4	0,6	0,3
anyagi okból nincs telefonja	0,6	0,3	1,3	0,5	1,7
anyagi okból nincs autója	8,4	9,4	14,3	8,9	23,9

3. táblázat • A deprivációs mutató elemei az európai országokban.

Forrás: EUROSTAT, SILC

² Az adatok összeállításában nyújtott segítségét Szívós Péternek köszönöm. A SILC az Eurostat rendszeres jövedelmekre és életkörülményekre vonatkozó adatfelvétele (Statistics on Income and Living Condition).

lező iskoláztatás korhatárának leszállítása), minden bizonnyal tovább súlyosbítják a problémát, s a népesség mintegy egyharmadát a deprivált helyzetben konzerválják. Mindez társul azzal a szemlélettel, amely XIX. századi módon az iskolarendszert és az oktatást a munkaerőpiac pillanatnyi igényeinek veti alá.

Megítélésünk szerint a magyar társadalomszerkezet legsúlyosabb torzulása tehát a felső középréteg (és különösen a vállalkozói réteg) kicsinyisége és gyengesége, valamint a leszakadó, deprivált rétegek nagy létszáma és reménytelen-sége. (Nem térnek ki arra, hogy ez a torzult társadalomszerkezet miként jelenik meg a térszerkezetben, mert ezekkel Rechnitzer János részletesen fog foglalkozni.)

Ezt a torzult társadalomszerkezetet jól kiegészítik az értékszerkezet torzulásai. Míg közben egyes rétegeknél elementárisak a modernizációs hatások, a társadalom többségét a kelet-európai magatartásminták jellemzik, egy többségében konfliktusos, bizalomhiányos, a tolerancia iránt érzéketlen társadalom képe rajzolódik ki a TÁRKI kutatásaiból (különösen Tóth, 2010; Keller, 2014). Sok jel utal arra, hogy ez az értékszerkezeti megosztottság erősen kapcsolódik a társadalom szerkezetében meglevő differenciáltsághoz. Az

állami újraelosztás magas szintje és az ezzel kapcsolatos tömeges illúziók egy infantilis társadalom képét rajzolják ki, ahol az utóbbi évek államosító kormányzati törekvései találkoznak a baloldali értelmiség a valóságtól elrugaskodó, a bajok elsődleges okának az egyenlőtlenségeket feltűntető politikai harcmórával. Alapvető probléma, hogy az elmúlt huszonöt évben nem sikerült megteremteni a versenyre épülő piacgazdaság legitimizációját (Kolosi – Tóth, 2012).

Az értékszerkezet e torzulásai pedig felerősítik a társadalomszerkezet torzulásait. A jövedelmekből élő, államtól függő rétegek vezetésével az alsó középrétegek és a depriváltak egyre erőteljesebben támogatják az erős államhatalomra építő politikai erőket, gyanús, tekintenek mindenfajta vállalkozói sikert és meggazdagodást. Míg a lakosság durván egynegyede él ténylegesen európai polgárként, európai körülmények között, a nagy többség társadalmi aktivitása a túlélésért való napi harcban és a szocializmus keretei között kialakult „proletár irigységben” merül ki.

Kulcsszavak: *társadalmi szerkezet, jövedelemeloszlás, osztályhelyzet, életkörülmények, értékszerkezet, iskolázottság*

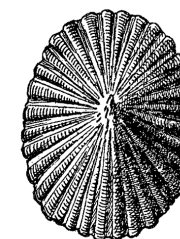
IRODALOM

- Csapó Benő et al. (2014): Az iskolai teljesítmények alakulása Magyarországon nemzetközi összehasonlításban. In: Kolosi Tamás – Tóth István György (szerk.): *Társadalmi riport 2014*. Társ. Budapest • <http://www.tarki.hu/adatbank-h/kutjel/pdf/b327.pdf>
- Huszár Ákos (2013): Foglalkozási osztályszerkezet I–III. *Statisztikai Szemle*. 91, 1–3, • <http://tinyurl.com/zq23n92> • <http://tinyurl.com/j5qhuzw> • <http://tinyurl.com/hfu48gp>
- Keller Tamás (2014): Megfogya bár, de törve... Mérsekelt javuló mutatók, súlyosan növekvő polarizáltság a magyar értékrendszerben, változások 2009

- és 2013 között. In: Kolosi Tamás – Tóth István György (szerk.): *Társadalmi riport 2014*. Társ. Budapest • <http://www.tarki.hu/adatbank-h/kutjel/pdf/b338.pdf>
- Kolosi Tamás (1991): *Gesellschaftliche Ursachen für den Zusammenbruch der realen Sozialismus*. Vortragsmanuskript, Heidelberg
- Kolosi Tamás (2000): *A terhes babapiskóta*. Osiris, Budapest
- Kolosi Tamás – Keller Tamás (2010): Kikristályosodó társadalomszerkezet. In: Kolosi Tamás – Tóth István György (szerk.): *Társadalmi riport 2010*. Társ. Budapest • http://www.tarsadalomkutatasi.hu/kkk.php?TPUBL-A-914/publikaciok/tpubl_a_914.pdf

- Kolosi Tamás – Pósch Krisztián (2014): Osztályok és társadalomkép. In: Kolosi Tamás – Tóth István György (szerk.): *Társadalmi riport 2014*. Társ. Budapest • <http://www.tarki.hu/adatbank-h/kutjel/pdf/b328.pdf>
- Kolosi Tamás – Szelényi Iván (2010): *Hogyan legyünk milliárdosok*. Corvina, Budapest
- Kolosi Tamás – Tóth István György (2012): Előszó. In: Kolosi Tamás – Tóth István György (szerk.): *Társadalmi riport 2014*. Társ. Budapest • <http://www.tarki.hu/adatbank-h/kutjel/pdf/b351.pdf>

- Köllő János (2014): Integrációs minták: Iskolázatlan emberek Norvégiában, Olaszországban és Magyarországon. In: Kolosi Tamás – Tóth István György (szerk.): *Társadalmi riport 2014*. Társ. Budapest • <http://tinyurl.com/zrynlfa>
- Szelényi Iván – Konrád György (1989): *Az értelmiség útja az osztályhatalomhoz*. Gondolat, Budapest
- Tóth István György (2010): A társadalmi kohézió elemei: bizalom, normakövetés, igazságérzet és felelősségérzet – lennének... In: Kolosi Tamás – Tóth István György (szerk.): *Társadalmi riport 2010*. Társ. Budapest



A MAGYAR ÁLLAM- ÉS KORMÁNYFORMA STABILIZÁTORAI ÉS DEMOKRÁCIADEFICITJEI

Kukorelli István

az MTA doktora, egyetemi tanár,

Eötvös Loránd Tudományegyetem Állam- és Jogtudományi Kar Alkotmányjogi Tanszék
kukorelli.istvan@ajk.elte.hu

Mire képes Magyarország a XXI. században? Vannak-e alkotmányjogi garanciák a kormányzóképeség megőrzésére demokratikus keretek között?

A válasz nem kis mértékben azon is múlik, hogy milyen az adott állam állam- és kormányformája. Az állam- és kormányforma szorosan összefügg egymással, mégsem azonos fogalmak, bár a köznyelv gyakran keveri őket.

Alkotmányjogilag az államforma arra a kérdésre ad választ, hogy milyen az államfő legitimitációja. A kormányforma pedig a legfőbb államhatalmi ágak, nevezetesen a klasszikus triász: a parlament, az államfő és a kormány alkotmányjogi kapcsolatrendszerét, ezen belül a parlamentarizmusban az esszenciát, a bizalmi-bizalmatlansági megoldást jelenti.

Körbenézve a világban, régióktól nem függetlenül azt tapasztaljuk, hogy a közel kétszáz állam hetven százaléka köztársaság, és mintegy ötven monarchia létezik, néhány atipikus államformával egyetemben. Rendkívül tarka a kép, a stabilizátorok és a demokráciakritériumok nézőpontjából is.

A kormányzati struktúrákat az összehasonlító alkotmányjog-tudomány a két „W”,

a Westminster- és a Washington-modell viszonylatában rendezi egy képzeletbeli skálán. Érdemes hangsúlyozni, hogy az Európában megszokott és hagyománnyal rendelkező parlamentáris monarchiákhoz vagy köztársaságokhoz képest a prezidenciális, félprezidenciális vagy atipikus állam- és kormányformák száma világviszonylatban jóval nagyobb.

Évszázados értékvitá – tértől és időtől nem függetlenül –, hogy vajon van-e jó, a társadalom szempontjából hatékony és demokratikus állam- és kormányforma? A világban láthatóan sok híve van annak a nézetnek, hogy a társadalom nemzetiessége, vallási megosztottságának, különböző válságainak alternatívája az elnöki rendszer. Juan J. Linz és Donald L. Horowitz professzorok magyarul is közzétett írásait végigvittatta a világ.¹ Gyakorta hivatkozott mű Giovanni Sartori *Össze-*

¹ Az írások eredetileg a *Journal of Democracy* című folyóirat 1990/1. és 4. számában jelentek meg. A *Politikatudományi Szemle* az 1992/1. számában közölte Juan J. Linz *Az elnöki rendszer veszélyei* és Donald L. Horowitz *A demokratikus rendszerek összehasonlítása* című tanulmányát (142–166.). Az „Elnöki rendszer vagy parlamentarizmus?” vitában számos magyar közjogász és politológus fejtette ki véleményét, az első számban Schmidt Péter (167–173.).

hasznító alkotmánymérnökség című, 2003-ban magyarul is megjelent könyve, amelyben a kormányzati rendszerek struktúráit, ösztönzőit és nem utolsósorban teljesítményeit vizsgálja (Sartori, 2003, 239.). Leegyszerűsítve a vitát, a parlamentarizmusban a veszélyt a kormányozhatatlanságban látják, erénye a demokratizmus. A prezidencializmusban a veszély a hajlam a diktatúrára, erénye a stabilitás. Összebékíthető-e az intézmények szintjén a két egymás ellen ható demokráciakritérium, a stabilitás és a leválthatóság, más-keppen fogalmazva a felelősségre vonás?

Tanulságos megidézni az alkotmánytörténelmet. A múlt század közepén Nyugat-Európában két gyógyító megoldás született; az egyik az 1945–1958 közötti parlamentarizmus tapasztalatainak okulására 1958-as francia félprezidenciális rendszer, a másik a weimarizmus tanulságait beszámító 1949-es bonni alkotmánykancellárdemokráciája. A későbbi európai alkotmányozásra nagy hatást gyakorló német és francia modellben közös, hogy megőrzik a kormány parlamenti felelősségét, ugyanakkor stabil, erős végrehajtó hatalom kiépítésére törekcszenek. Sarkítva azt mondanám, hogy ez a két „mintaalkotmány” eltérő módon ugyan, de „elnökösítette” a parlamenti demokráciát, stabilizátorokat teremtve. Látható az inga kilengése a két „W”, a Westminster- és a Washington-modell között.

Hazatérve Magyarországra a történelmi pályáiv jól ismert: Magyarország államformája az 1946. évi I. törvényig monarchia volt, amely 1848-tól alkotmányosnak, 1867-től pedig parlamentárisnak nevezhető. Különösen kiemelendő az államfő legitimitációja, azaz az államforma szempontjából a XX. század szabálytalan száz éve, amely csak 1990-ben, az első szabad választásokat követően zárult le, bár a mindenkori államfő parlamenti

választásának relatív többséges módja ma is egyedülálló a világban, és komoly demokráciadeficit (Csink, 2008).

A magyar alkotmányos rendszerváltozás félprezidenciális elképzelésekkel indult, majd 1989 októberében tisztán parlamentáris rendszert vezetett be, végül 1990 júniusában, a szabad választások után a kancellárdemokráciánál kötött ki. Milyen történelmi környezet alakította Magyarországon a kancellárdemokráciát, a konstruktív bizalmatlansági indítvány ma is élő intézményét? Néhány ismert történelmi tény:

- az 1990-es parlamenti választások eredménye;
- az ellenzéki kerekasztalos kormányzati nagykoalíció elmaradása;
- az MDF–SZDSZ-paktum;
- a „kamikaze” kormány jövőjétől való félelem.

„Gyenge köztársasági elnök, viszonylag erős kormány és erős parlament. Ez a mi konstrukciónk lényege.” Hangzott az alkotmány indokolása.²

Az 1990-es konstrukciót lényeges tartalmát tekintve a 2012. január 1-én hatályba lépett Alaptörvény is megőrizte. A miniszterelnöki kormányforma jól illeszkedik a meglehetősen kiterjedt közigazgatási típusú állammodelljéhez és ahhoz az alaptörvényi filozófiához, miszerint a kormány a végrehajtó hatalom általános szerve, amelynek feladat- és hatásköre kiterjed mindarra, amit az Alaptörvény vagy jogszabály kifejezetten nem utal más szerv feladat- és hatáskörébe. A kormány az alkotmány értelmében a parlamentnek felelős, Magyarország kormányformája tehát parlamentáris.

² Lásd Kutruicz Katalin előadói beszédét; *Országgyűlési Napló*. II. ülés jkv. 1990. június 5. 589.

Miközben megállapítható, hogy az ország kormányzati rendszere közjogilag nagyjában-egészében ugyanaz maradt, figyelemmel kell lennünk a változások fő irányaira is. A politikatudomány képviselői, például Körösi András, már évekkel ezelőtt felhívták a figyelmet arra a tendenciára, hogy a hatalommegosztás szempontjaihoz képest a kormányozhatóság szempontjai kerültek előtérbe, a kormányzati rendszer a prezidenciálódás felé mozdult el (Körösi, 2006, 10–11.). Halász Iván szerint Magyarországon az egész politika kormányfőközpontú prezidenciálódása zajlik (Halász, 2014, 352.). Ezt igazolja vissza az Alaptörvény új normatív tétele is, miszerint a miniszterelnök meghatározza a kormány általános politikáját (XVIII. cikk).

A végrehajtó hatalom igazából ma már nem is jó elnevezés, mert a miniszterelnöki kormány motorikusan uralja a kormányzati rendszert, a kormánypárttal (pártokkal) és a kormányzati frakcióval (frakciókkal) össze-nőve a parlamentet is.

Jó példa erre a törvényekkel történő kormányzás jelentős szerepváltozása az utóbbi években. Igazolásképpen számadatok következnek: 1990. május 2-tól a mai napig (2015. november 17.) a Tisztelt Ház 3677 törvényt fogadott el. Az első öt ciklusban (1990–2010 között) átlagosan ötszáz körüli volt a törvények száma. A 2010–14 közötti parlamenti ciklusban rekordot állított fel a törvénygyár 859 törvénnyel, és ez a tendencia folytatódik a jelen parlamenti ciklusban is, amely bő másfél év alatt 271 törvényt produkált. A számok jóindulattal nem tartalmazzák az úgynevezett salátatörvényeket.

A törvényalkotás mint a kormányzás egyik nagyon fontos döntéshozatali eljárása parlamenti jogban és a valóságban is rendkívüli módon felgyorsult. Számos törvényt látha-

tóan hirtelen felindulásból követnek el és a folyamat nagy részét önálló képviselői indítványok mozgatják, valószínűsíthetően a kormány tudtával. Úgy tűnik mégis, mintha nem a kormány kormányozna. A törvények forgási sebessége nagy, a törvénymódosítások száma két-háromszorosa az új törvényeknek.

Nem a törvények uralmának alkotmányossági tételét vitatom, hanem a kormányzás gyorsajtású törvényekben való rejtekezését tartom rossznak, demokráciadefícitnek. A törvény a közakarat kifejezője, stabilitása jogállami kritérium. A felelős kormánynak eredeti rendeletalkotási joga is van, az ilyen típusú rendeletek visszavonulóban vannak.

Az államhatalmi ágak elválasztásán töprengő Bibó István már 1947-ben figyelmeztetett „A törvényalkotásnak mindennemű általános szabályalkotással való azonosnak vétele... sok félreértést és zavart okoz.” (Bibó, 1986, 392.) Okoz is rendesen a gyakorlatban, és még nem szoltunk az 1989 óta hordozott kétharmados, ma sarkalatos törvények világviszonylatban is egyedülálló széles katalógusáról. Ebben a törvényalkotási lázban az államfő sem tud ellensúly lenni, a maga Alaptörvényben megkurtított ötnapos határidejével.

Tisztelt Konferencia! Mondandóm a meghívóban ígértek szerint két szálon fut:

- egyrészt keresem a kormányzás stabilizátorait, ezen a ponton egyenes vonalat látunk;
- másrészt jelzem a demokratikus deficitek meglétét, a kontroll, a fékek hiányát, ezen a vonalon visszaféjlődés érzékelhető.

Ami a stabilizátorokat illeti – Tölgyessy Péterre hivatkoznék (Tölgyessy, 2006, III.) – 1990-ben legalább három intézmény kombinációjától reméltük az ország kormányozhatóságát:

1. A stabil kormánytöbbséget biztosító vegyes választási rendszertől.

2. A konstruktív bizalmatlansági indítvány bevezetésétől.

3. A miniszterelnök kiemelkedő szerepétől.

A remények valósággá váltak, a választási rendszer többségképző funkciója minden választáson jól működött, ezt gyakorló jogalkalmazóként is megtapasztaltam. Az új választójogi törvényben tovább erősödött ez az irány, az arányossági index hátrányára. A vegyes választási rendszernek köszönhetően a parlamenti ciklusok szabályosak voltak, ki-tartottak, ami a közép-keleti régióban egyedülálló, még a visegrádi négyek viszonylatában is. A szabályos parlamenti ciklus is stabilizátor lehet, nem önérték ugyan, de garanciája a jó kormányprogram megvalósításának, a hosszabb távú kormányzási elképzeléseknek.

Összefoglalóan egyik irányból pozitívumként az mondható el, hogy alkotmányjogilag erős, cselekvőképes, a parlamentet is domináló miniszterelnöki kormány létezik, amelynek alkotmányjogi és politikai mozgástere nagy, és mindez szorosan összekapcsolódik a gazdasági kormányzás és a gazdasági alkotmányosság újszerű és nagyon fontos szabályaival.

A kormányzást a demokráciadeficitnek nézőpontjából is értékelni kell. Látható, hogy az erős, cselekvőképes kormány jóval kevesebb fékkel és ellensúllyal rendelkezik. A kontrollmechanizmusok és intézmények (például a parlamenti ellenőrzés eszközei, a közvetlen demokrácia, az Alkotmánybíróság stb.) léteznek hatásköri korlátként, ám az alkotmányos rendszer egésze inkább népszuverenitás-párti, mint hatalommegosztás központi. A többségi elv uralma a paritás vagy a konszenzualitás helyett jól kivehető például az egyes alkotmányos intézmények tagja-inak, vezetőinek legitimációs láncolatában.

Visszatérve a bevezető mondathoz: *mire képes Magyarország a XXI. században*, a válság az, hogy az ország alkotmányjogilag megőrizte és megerősítette kormányzó-képességét. A kormány működését figyelve ugyanakkor néha úgy tűnik, hogy nem a kormány kormányoz, a legfontosabb döntések a kormányszóvá tett parlamentben, vagy más kormánypárti hatalmi mechanizmusokban születnek meg. Létezik tehát egy, a közjog eszközeivel nehezen leírható kormányzati erőter, amely nem azonos a kormánnyal, de felelőssége a miniszterelnök személyén keresztül kitapintható. Amennyiben ez a kormányzati erőter demokratikus keretek között a közjót szolgálja, akkor teljesíti társadalmi rendeltetését, de nem hallgathatom el, hogy a demokratikus keretek között formális struktúrák is vannak, s a köztársaság néha ellenőrzés nélküli magántársaságnak tűnik (Vö. Lippman, 1993).

Meggyőződésem, hogy a stabilizátoroknak nem szükségképpen velejárója a demokráciadeficit. Még a különleges jogrendben sincs fordított arányosság a kettő között.

Jó esélyünk van az egyensúlyra, az intézmények rendeltetészerű demokratikus működésére, a hatékony kormányzásra is. Mikor? Sólyom László szavaival élve: „Ha nemcsak virtuálisan akarjuk az alkotmányosságot, hanem valójában is azt.”³

³ Sólyom László több interjúban, előadásban kifejtette véleményét. Lásd *Alkotmány-alkotmányosság* című előadását (Sólyom, 2014, 15–25.).

Kulcsszavak: *államforma, kormányforma, parlamentarizmus, prezidencializmus, kormányzó-képesség, konstruktív bizalmatlansági indítvány, miniszterelnöki kormány, hatalommegosztás, többségi elv, alkotmányosság, közjó*

IRODALOM

Bibó István (1986): Az államhatalmak elválaszthatósága egykor és most. In: Bibó István: *Válogatott tanulmányok* II. kötet. Magvető, Budapest, 367–398. • <http://mek.oszk.hu/02000/02043/html/290.html>

Csank Lóránt (2008): *Az államfő jogállása Európában és Magyarországon*. Pólay Elemér Alapítvány, Szeged

Halász Iván (2014): Államfő, parlament, kormány. Lucidus, Budapest

Körösenyi András (2006): Mozgékony patthelyzet. In: Gombár Csaba (szerk.): *Tűlterhelt demokrácia. Alkotmányos és kormányzati alapszerkezetünk*. Századvég, Budapest

Lippman, Walter (1993): *A közjó filozófiája*. Bagolyvár, Budapest

Sartori, Giovanni (2003): Összehasonlító alkotmány-mérnökség. Akadémiai, Budapest

Sólyom László (2014): Alkotmány-alkotmányosság. In: Dezső Márta – Kukorelli István (szerk.): *Alkotmány-alkotmányosság. Konferenciakötet*. Martin Opitz, Budapest, 15–25.

Tölgyessy Péter (2006): Tűlterhelt demokrácia. In: Gombár Csaba (szerk.): *Tűlterhelt demokrácia. Alkotmányos és kormányzati alapszerkezetünk*. Századvég, Budapest



A MAGYAR GAZDASÁG NÖVEKEDÉSI KÉPESSÉGÉRŐL

Bod Péter Ákos

DSC, egyetemi tanár,
Budapesti Corvinus Egyetem Gazdaságpolitika Tanszék
petera.bod@uni-corvinus.hu

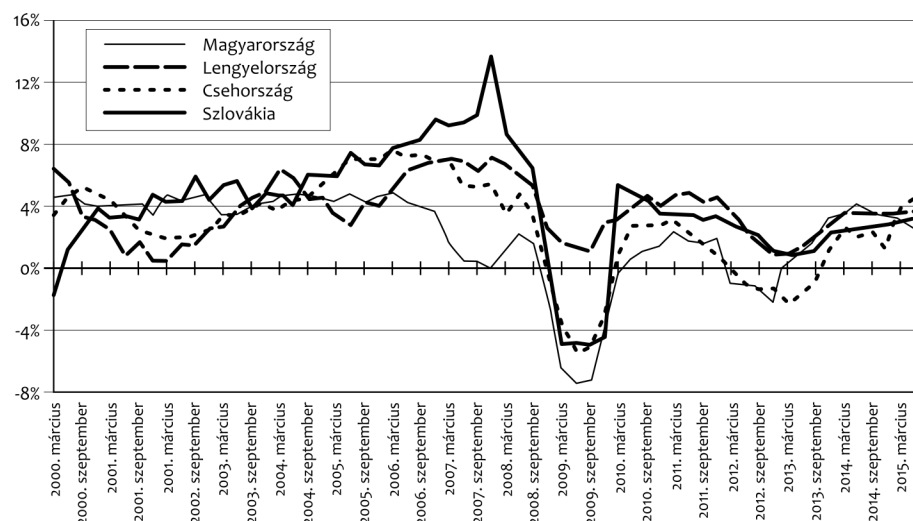
Vita a magyar gazdasági adatok értelmezéséről

A magyar gazdaság növekedési teljesítménye körül az utóbbi időkben élénk szakmai és politikai polémia zajlik. Ez különös, hiszen ha nem is vitán felül álló a nemzetgazdasági teljesítmény mutatórendszere (bruttó hazai termék – GDP; bruttó nemzeti jövedelem – GNI), de jól ismert, nemzetközi összevetésre alkalmas indikátorokról van szó, amelyeket a makrogazdaságtan művelői, az üzleti konjunktúra elemzői mindennap használnak.

Hogy egyáltalán vita támadhat az adatok értelmezése körül, az részben abból fakad, hogy a magyar gazdasági teljesítmény alakulásában immár egy évtizede nagymértékű hullámzást tapasztalunk. Ez jelentősen eltér a megelőző hosszabb, csaknem évtizedes időszak karakterétől: a magyar gazdaság az 1990-es évek végétől évi négy százalék körüli növekedési trendet követett, aminek azonban vége szakadt 2006 őszén. Az EU hiányszabályainak megfelelni köteles – de addig képtelen – magyar kormány akkor szánta rá magát a súlyosan deficitcsökkentő költségvetés kiigazítására, aminek hatására 2007-re átmenetileg leállt a növekedés. Ekkor egyébként Európában, és különösen a mi térségünkben igen jó kon-

junkturális viszonyok érvényesültek, noha már csak kis ideig. A magyar kiigazítás miatti ütemesés azonnali hatása ugyan hamar elmúlt, de 2008 végén, miként egyébként Európa legtöbb országában, igen mély visszaesés következett be nálunk: a GDP csaknem évi 7 százalékkal esett. 2010-től ismét növekedni kezdett gazdaságunk, ám 2012-ben rövid időre megint negatív tartományba fordult a GDP-változás indexe, hogy majd ismét növekedés következzen be.

A 2016-os év felől nézve tehát azzal szembe kell néznünk, hogy a korábbi időszakról eltérően a gazdasági tevékenységet leíró makromutatók (GDP, GNI) egy évtizede *nem követnek világos tendenciát*, ha pedig statisztikai trendvonalat számolunk, a negyedéves tényadatok nagyon szóródnak. Így a valóságnak eléggé különböző interpretációját teszi lehetővé az, ha az egyik év helyett egy másikat választunk kiindulási alapként, vagy ha rövidebb, illetve hosszabb időtávon nézzük az adatokat. A kormányzati PR-anyagok 2014-ben azzal támasztották alá tévéreklámokban, utcai plakátokon a gazdaságpolitikai irányvonal helyességét, hogy Magyarország akkori növekedési üteme Európában a legjobbba közé számított. Igen ám, de mindez a teljesítményszugorodást hozó 2012-es mély-



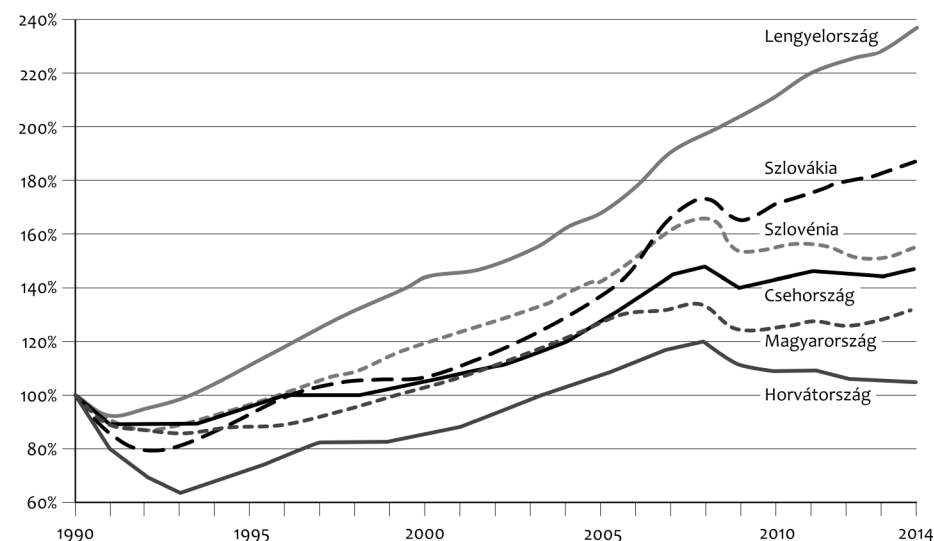
1. ábra • A GDP volumenének alakulása a Visegrádi Négyek országaiban

pontot követte. Elemzők már akkor is szóvá tették, hogy néhány év előnyös növekedési teljesítménye nem lehet perdöntő. Különösen a 2014-es esztendő számít sajátosnak: ekkor a választások kapcsán különösen sok közkiadás fűtötte a keresleti oldalt, továbbá sosem látott mértékű EU-s pénzeket költöttek el. Az uniós pénzekből finanszírozott költségek átnyúlt 2015-re is. Ezen közben a világ kamatszintje történelmi mélypontra süllyedt, ami eladósodott országnak igen kedvező. Az olajár is nagyot esett, sokat javítva a magyar gazdaság nemzetközi cserearányain, mérsékelve az importterheket.

A magyar gazdasági teljesítmény megítélésének szóródásához vezet az is, ha a diskurzus során a felek eltérő mércét választanak. Valóban vitatható, hogy mi a *viszonyítás helyes alapja*. A magyar múlt? Az olyan fejlett és gazdag uniós országok növekedési teljesítménye, mint amilyen Ausztria, Németország? Az EU-s átlag? Vagy inkább a térségbeli országoké? Mindegyik mellett sok érv hozható fel. Nyitott versenygazdaságként azonban a

leginkább releváns mérce az, ha eredményeinket a térség hozzánk hasonló fejlettségű és adottságú, és velünk a tőkéért és piacokért versenyben álló országaihoz mérjük. Ezen az alapon a *visegrádi négyek* (V4) adataihoz viszonyítva nyerhetünk növekedési eredményeinkről valóban reális képet.

A növekedési képesség kérdésében továbbá mindig célszerű hosszabb időtávot tekinteni. A 2. ábra a *rendszerátalakulás kezdete óta* elért térségbeli növekedést mutatja be. Nos, ebben a keretben nézve a magyar teljesítményt, igencsak más következtetésre jutunk, mint néhány kiragadott év adata alapján: negyed évszázad alatt a magyar GDP összesen mintegy 30 százalékkal haladja meg az előző politikai rendszer összeomlása idején mért szintet, és 2014-re is csupán a válságot hozó 2008-as év színvonalára került vissza. Ezzel a térségben nem lehet dicsekednünk. Sőt önmagában a negyedszázad során érvényesülő éves egy százalék körüli átlagos növekedési ütem a címben szereplő kérdést drámai beállításba helyezi.



2. ábra • A GDP alakulása Közép-Kelet-Európában 1990 óta

Ha a nemzetgazdasági teljesítmény alakulásának megítélése ennyire sokféle módon értelmezhető, nem csoda, hogy még inkább vitatható az *okok, hajtóerők és fékek* megítélése. Trendkövető időkben egy fokkal könnyebb azonosítani és megmérni a növekedés tényezőit, ám már sokkal nehezebb a feladat, ha kardinális változások állnak be. A makro-gazdasági végeredmény még adott társadalmi-gazdasági rendszeren belül is nyilván számos tényezőtől függ, de különösen sokféle tektonikus hatás alakítja az *outputot történelmi fordulatok* idején. Az ábrán bemutatott időszak olyan, amelynek kezdete egy nagy társadalmi-gazdasági átalakulásra esik. A későbbi időszak során is jelentős külső és belső fordulatokat hozott a történelem. A nemzetgazdasági teljesítmény alakulását ezen évtizedekben gyökeresen befolyásolta a gazdaság termelési, foglalkoztatási és területi szerkezetének mélyreható átalakulása, egy új intézményi rend kiépülése, a termelési tényezők állományának nagyfokú ingadozása

(erről később még lesz szó), valamint az egymást váltó kormányok tevékenysége.

Az időszak legeleje különösen sajátos, hiszen békeidőben szokatlan mértékű zuhanást regisztráltak a gazdasági teljesítménymutatókban. Így történt minálunk, de így történt a térségben máshol is. A gyökeres társadalmi-gazdasági átalakulás idején nemcsak a korábbi növekedési trendek törnek meg, hanem egy időre komoly visszaesés is beállhat: az európai volt tervgazdaságok mindegyikében valóban be is következett a rendszerátalakítással járó outputcsökkenés. Az 1990-es évek elején a magyar GDP kumuláltan mintegy 17 százalékkal esett a megelőző rendszer utolsó évéhez képest. A visszaesés 1993-ban érte el a mélypontot, azt követően hazánk a többi visegrádi országhoz hasonlóan viszonylag gyors növekedési pályára állt. Nos, ez a pálya az, amely megtört a pénzügyi válság idején (a mi esetünkben már azt megelőzően, 2006 végén is). Azóta a magyar teljesítmény „fűrészfogú”.

Mindez azonban múltbeli bázison méri a magyar teljesítmény alakulását; a korábbiak értelmében célszerű releváns összehasonlítási keretben elhelyezni az adatsort. Nos, a 2. *ábra* üzenete az, hogy negyedszázados távon mérve a visegrádi térség országai nálunk jobb növekedési eredményeket értek el. Ugyanakkor sok más ország esetében jóval nagyobb rendszerváltozási visszaesést, majd a mienktől sokban különböző helyreállítási utakat is regisztráltak a statisztikák. Például a velünk szomszédos három volt jugoszláv állam mindegyike eltérő pályát járt be. Egyébként is, a térségben immár komoly szétfejlődés tanúi vagyunk.

Ezen ábrák alapján indokolt feltenni a kérdést, hogy valóban milyen növekedésre képes a magyar gazdaság, és nemcsak egy-két éven át, hanem hosszabb perspektívát tekintve. A növekedési képesség ügye nyilván más, mint az éppen fennálló konjunktúra kérdése. Az alábbiakban erre a mélyebben fekvő kérdéskörre irányul az elemzés, amely így nem is tekinti feladatának az utóbbi időszak tényadatainak értékelését. Konkrét növekedési indexeink láthatóan változatosan alakulnak, értékük nagymértékben ki van téve külső tényezőknek, belpolitikai fordulatoknak. A vizsgálat tárgya az, ami a tényadatok mögött meghúzódik: hazánk növekedési potenciálja.

A növekedés tényezői és a potenciális növekedés fogalma

A közgazdaság-tudomány egyik legkorábbi vizsgálati kérdése, hogy mitől és miként növekszik a gazdaság. Tizennyolcadik századi korszakos, átfogó munkájában Adam Smith skót filozófus a munkát, a tőkét és a termőföldet nevezte meg legfőbb termelési tényezőként. Egyben figyelemreméltó módon rávi-

lágított egy lényeges összefüggésre: „A munkamegosztás révén bekövetkező termelékenység-növekedés az, amely egy jól kormányzott társadalomban elvezet az általános bőséghez, ami a legalsóbb rétegekre is kiterjed” (Smith, [1776] 1992). *Jól kormányzott társadalom*, a társadalom szereplői közötti *munkamegosztás* – ezekre a fogalmakra még visszatérünk.

A közgazdasági elmélet formalizálódásával később megszületett az elméleti keret, amelyben Robert Solow munkásságának kiemelkedő szerepe volt (Solow, 1956). A nemzetgazdaság növekedése függvénykapcsolatként írható le: $Y = A \times f(K; L)$, ahol K a tőke állománya, L a munkaerő állománya, A a teljes tényezőtermelékenység, Y a nemzeti jövedelem (output, amelyet leggyakrabban a bruttó hazai termék alakulásán mérnek), és f a függvénykapcsolat a termelési tényezők között. A két átfogó termelési tényező (L és a mindenféle tőkejavakat, így a termőföldet is magába foglaló K) mellett a függvényben szerepel a tényezők összekapcsolódásának hatékonyságát leíró egyetlen szorozótényezőként a termelékenység (az angol nyelvű szakirodalomban: *total factor productivity* – TFP). Míg a két termelési tényező és az output közötti kapcsolat alakulása viszonylag jól (noha sosem vitán felül álló módon) megfigyelhető hosszabb idősorok elemzésével, a termelékenységnek a növekedésre gyakorolt hatása közvetlenül nem figyelhető meg, mintegy maradékként adódik – ezért is szokás a Solow-i reziduummént nevezni.

Később árnyaltabb modelleket állítottak fel, így a ledolgozott órában vagy az alkalmazásban állók darabszámában mért L mellett a modellbe bekerült a *humán tőke* (H) önálló termelési tényezőként, kifejezve azt a felismerést, hogy a szaktudás, a tudományos ismeret megszerzéséhez és akkumulálásához

hosszú idő és nagy ráfordítás kell. Itt tehát a tőkefelhalmozáshoz hasonló folyamat eredményéről van szó, amelynek külön megjelölése indokolt: $Y = A \times f(K; H; L)$ ahol H a humán tőke.

Ebben a felfogásban, követve a közgazdaságtan klasszikusai által kijelölt utat, az elemző a ciklikus gazdasági mozgásokon vagy a politika döntései által kiváltott rövidtávú ingadozásokon felülemelkedve, alapvetően a *gazdasági növekedés tényezőinek rendelkezésre állását és összekapcsolódásuk hatékonyságát* vizsgálja. Ez erősen aggregált szemléletmód, de megtölthető élő tartalommal. Magyar körülmények között például az 1990-es évek legelején elég életszerű volt az a feltevés, hogy amennyiben a meglevő nagyszámú és jól képzelt(-nek gondolt) magyar munkaerő mellé szert tudunk tenni – alapvetően külföldi forrásokból – kellő mennyiségű tőkére és ezáltal közvetve modern technológiára, vezetési ismeretekre, piaci lehetőségre, akkor a gazdaság gyors fejlődésnek indul.

A tényleges fejlődési pálya azonban nagyon másként alakult. A növekedési tartalékokat felélő szocialista tervgazdaságnak az 1980-as évek legvégére beálló bukását nem követte azonnali gazdasági teljesítménynövekedés, sőt a változás első éveiben – amint a 2. *ábra* megmutatta – komoly visszaesés következett be a mért bruttó hazai termékben. Piacgazdasági viszonyok közé kerülve az örökölt tőkeállomány nagy része elavultnak bizonyult, az új tőke képződése pedig lassan haladt. A külföldi tőke beáramlása a térségben a legnagyobb arányt ugyanakkor minálunk érte el az 1990-es években. Igaz, de előnyünk az átalakulás második évtizedében már odaveszett. A 2009 utáni időszakban pedig csekély az éves átlagos nettó tőkebeáramlás hozzánk.

A tőkeképződés gondjait megmutatják a makrostatisztikák. A magyar beruházási ráta (bruttó állóeszköz-beruházás aránya a GDP-hez mérve) csak a rendkívülinek számító 2014-es választási évben haladta meg érdemben a húszszázalékos szintet. Itt ismét segít a nemzetközi összevetés: ez a ráta ugyan megfelel Németország adatának, de messze a V4 térség átlaga alatt marad. Gyors fejlődéshez elégtelen az ekkora tőkeakkumuláció. Ráadásul az összetétel is sajátos formát öltött az utóbbi években: megnőtt az (uniós transzferekből finanszírozott) állami és önkormányzati beruházások részaránya, az üzleti szféra aránycsökkenésével párhuzamosan.

Hasonló módon végigtekinthetünk a másik nagy termelési tényező, a munka mennyiségének és minőségének alakulásán, hogy közelebb kerüljünk egyrészt az eddigi gazdasági növekedési folyamatok jobb megértéséhez, másrészt jelenlegi és jövőbeli növekedési képességünk megbecsléséhez. Ismeretes, hogy a foglalkoztatási rátában jelentős csökkenés következett be a piacgazdasági viszonyokra való visszatérés során, az 1990-es évek legelején. A csökkenés mértékében bizonyos fokig a korábbi mesterséges (hatékonysági szempontokkal nem törődő) túlfoglalkoztatás korrekciója is benne van, valamint az a körülmény, hogy az új gazdasági-társadalmi rendszer más típusú munkaerőt igényel, mint amilyen a rendszerváltozás kezdetén rendelkezésre állt. Az elnyúló foglalkoztatási gondok arra utalnak, hogy a remélt-nél nehezebben és lassabban alkalmazkodik a munkaerő-állomány kínálata a gazdaság által támasztott kereslethez. Mindezen túlmenően hosszabb idő távlatában az egy személyre jutó ledolgozott munkaóra is csökkent minálunk, miként máshol Európában is, így az L állománya csökkentő tétel a nö-

vekedési számvitelben. Ezzel szemben a tőkeellátottság vagy a képzettségbeli javulás, valamint a teljes termelékenység országoként és időszakoként eltérő mértékben ugyan, de rendszerint pozitívan járulnak hozzá a növekedési képességhez.

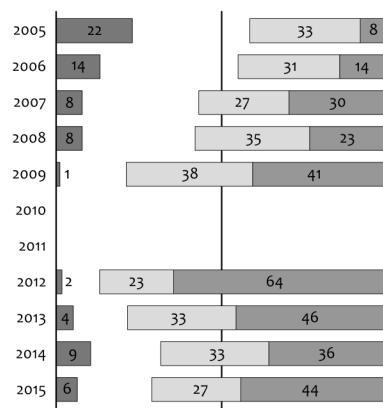
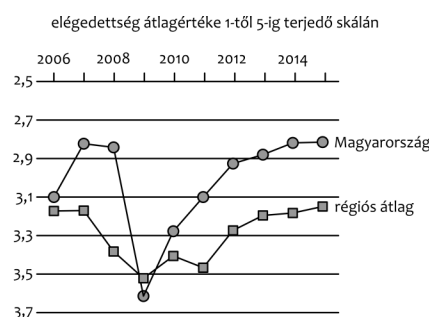
Felmérések mutatják, hogy a magyar gazdaságban tevékenykedő cégek (és köztük a nagy tőkeerőt képviselő külföldi tulajdonúak) az áttekintett időszakban alapvetően meg voltak elégedve a magyar munkaerő minőségével és rendelkezésre álló mértékével (3. ábra). Azonban egy nagymintás felmérésből azt is tudhatjuk, hogy a vállalatok széles köréből származó vezetői vélemények szerint a cégek megelégedettsége romlik az utóbbi időkből.

A gazdasági növekedés modern irodalma meggyőzően bemutatja, hogy a két nagy növekedési tényezőtől kívül a jogbiztonság, a korrupció jelenléte vagy hiánya, a társadalmi értékrend, a gazdaságpolitika működése és számos egyéb komponens hat a gazdasági növekedésre (Acemoglu, 2009). Ugyanezen tényezőkről határozott véleményt formálnak az említett gazdasági szereplők (DUIHK, 2015). Figyelemre méltó, hogy mennyire kritikusan látják a magyar jogrend állapotát, a gazdaságpolitikai irányvonal kiszámíthatóságát, a társadalomnak a korrupcióhoz való viszonyát.

Érdemes külön kitérni a gazdaságpolitika szerepére. A közvélemény igen gyakran a gazdaságpolitikának, az állami irányításnak tulajdonítja a kulcsszerepet a gazdasági növekedési ütem formálásában. Ez a nézet azonban ingatag alapokon áll. Ha a gazdasági növekedés politikai szándék kérdése lenne, és ha létezne biztos gazdaságpolitikai megoldás a növekedés gyorsítására vagy az ütem fenntartására, akkor eleve elő sem fordulna gazdasági pangás, ütemvesztés, különösen pedig

nem lenne krízis. De nem így van. Az állami kiadások hirtelen megnövelésével ugyan átmeneti időre megemelhető az aggregált kereslet, amelyre azután a gazdaság kínálati oldala reagál, de az időközben megnövekvő deficit finanszírozási terhe ránehezedik a következő évekre, gyakran a későbbi generációkra. Így hosszabb távon a növekedési ütem nem emelkedik a *természetes ráta* fölé.

A természetes növekedési ütem azonban igen elvont fogalom, amelynek számszerűsítése



3. ábra • Német tulajdonú cégek elégedettsége az infrastruktúrával (fent) és a gazdaságpolitika kiszámíthatóságával (lent). A sötét-szürke az igen elégedettek, a középszürke az igen elégedetlenek, a világosszürke a némileg elégedetlenek számát, a fehér sáv a közepes/semleges véleményeket jelöli.

tése komoly módszertani gondokkal jár. *Halmi Péter* az európai gazdaságok növekedési képességével foglalkozó könyvében a különféle mérési megoldások áttekintése után bemutatja Magyarország növekedési potenciáljára vonatkozó becslését (Halmi, 2014). Eszerint a 2008/2009-es válság után a növekedési képesség gyakorlatilag nullára csökkent, és utána is csak lassan emelkedik az évi 1%-os szint „magasságába” 2006-ra. Ettől nem sokkal eltérő számításokat közöl a magyar gazdaság válság utáni éveinek növekedési adottságait illetően az OECD-nek a hazánkról szóló jelentése: a potenciális növekedést nulla és egy százalék közötti tartományba helyezik, ami – nem meglepően – a térségi átlag alatti (OECD, 2014). A *Magyar Nemzeti Bank* ilyen témájú számításai is nagyságrendileg hasonló potenciált hoztak ki (MNB, 2013).

Egybehangzóan a *teljes munkatermelékenység* növekedési hozzájárulásának elolvasását, és a *tőke* hozzájárulásának visszaesését mutatják ki a növekedés potenciája ilyen nagymértékű visszaesésének okaként. A magyarországi termelékenység (TFP) alakulását és e komponensnek a magyar GDP-hez való hozzájárulását vizsgálva *Kónya István* azt találta, hogy a 2005-ig tartó időszakban a termelékenység jelentős mértékben járult hozzá a gazdaság növekedéséhez (a tőke mellett), ám a rákövetkező időszakban a TFP inkább csak stagnált (Kónya, 2015).

A 2008-as válság előtti időszakra 3 és 4% közötti potenciális növekedést állapítanak meg az elemzések. Figyelemreméltó, hogy az akkor mért tényleges outputnövekedés felülmúlta e mértéket, azaz tartósan túlfűtött állapotban volt a gazdaság. A rákövetkező években már csak átlagosan évi 1 és 2% közötti potenciális dinamika adódik az ökonomet-

riai számításokból. Ezek igen pesszimista megállapítások, és látszólag szemben állnak a már idézett tényadatokkal, amelyek szerint 2014–2015 során ennél sokkal jobb tényleges növekedést regisztráltak a statisztikák: 2014-ben 3,7%-kal, 2015-ben 2,9%-kal bővült a GDP.

Az ellentmondás azonban jórészt csak látszólagos. Ugyanis a 2009-es jelentős, csaknem 7%-os visszaesés, valamint a rákövetkező évek gyenge növekedése következtében a gazdaság jó ideig az erőforrásai által megengedett képessége alatt teljesít, azaz a lehetséges és a tényleges kibocsátási szint között jelentős *negatív rés* áll fent. Mindaddig, amíg ilyen rés létezik, a tényleges növekedés üteme átmenetileg meghaladhatja a kalkulált ütemet. Amikorra viszont ez a rés bezárul (a számítások szerint 2016 körül-után), akkor már csak a fenntarthatóság terhére, annak esélyeit rontva lehet egy/két százaléknál jóval nagyobb gazdasági növekedési ütemet elérni.

A potenciális növekedés nem fátum, de...

A potenciális növekedés ütemét vagy a gazdasági tényezők állományának és várható alakulásának adataiból, vagy a tényleges növekedési adatok megtisztításával lehet megbecsülni. Bárhonnan indul ki a számítás, egy adott év, időszak adata nem tekinthető tartós, megváltoztathatatlan adottságnak. A tőke állománya folyamatosan módosul, egyfelől az új beruházások, másfelől a meglévő állomány kopása, avulása nyomán – állományi adatokban persze rövid távon nehezen képzelhető el gyors javulás. Hasonlóan folyamatosan változik a gazdasági értéktermelésbe bevonható munkaerő mértéke, képzettsége. Az erőforrások felhasználásának hatékonyságára, a teljes termelékenységére ható társadalmi körülményekben, intézményi feltételek-

ben is bekövetkezhetnek kedvező, növekedést segítő módosulások. Ahogyan az idézett könyvben található: a növekedési képesség emelése „strukturális reformok révén elérhető” (Halmai, 2014, 201.).

Mindaddig a közelmúlt trendjeit és az azokból levonható – gyakran ellentmondásos – értékelések okait, körülményeit tekintettük át. Ezeket is övezik bizonyos módszertani bizonytalanságok, noha az eltérő módszerekkel nyert főbb adatok a mi esetünkben meglehetősen közel állnak egymáshoz. A jövőnk esélyeit természetesen még nagyobb bizonytalanság övezi, és tágabb a tartománya a folyamatok szubjektív megítélésének, irányuljon a prognózis a tőkeállomány, a munkaállomány és az endogén növekedési tényezők közé sorolható *intézményi tényezők* (jogbiztonság, transzparencia, korrupcióveszély, az erőforrások allokációjának ésszerűsége) várható alakulására. Nem lehet kizárni, hogy a visegrádi csoport tagjaival szemben a rendszerváltozási időszak második felében elszenvedett lemaradásunk nem folytatódik, éppen az endogén növekedési tényezőkben beálló javulás révén.

Sajnos, azt sem lehet kizárni, hogy a GDP-növekedés mértékében beálló magyar ütemcsökkenés mögött mélyen fekvő, szerkezeti okok találhatók. Ilyen a demográfiai folyamatok menete (előregedés, népességfogyás, kivándorlási többlet), a korábban olcsó munkaerő folyamatos drágulása és így egy bizonyos versenyképességi előny erodálása, áttételesen a tőkevonzó képesség gyengülése. Nem magyar sajátosságokról van itt szó: minden közepesen fejlett ország ki van téve olyan kockázatoknak, amelyek eredője lefele mutat a gazdasági növekedés ügyében. Ez az úgynevezett *közepes jövedelmi szint csapdája* (*middle income trap*), amely Kínától kezdve hazánkon

át az európai periféria legtöbb gazdaságát fenyegeti (Bod, 2014).

Strukturális reformok: ez a gyűjtőfogalom azokat a tényezőket fogja át ebben az összefüggésben, amelyek a két (vagy ahogy számoljuk: három) termelési tényező összekapcsolódásának határfokát meghatározzák. Jól működő és rugalmas munkaerőpiac, hatékony közoktatási rendszer, nemzetközileg is versenyképes tudást szavatoló felsőoktatási intézményrendszer, a változások káros társadalmi hatásait jól tompító szociális rendszer, az erőforrások hatékony allokalását elősegítő pénzügyi közvetítő rendszer – ezek azok a nagy, átfogó intézmények, amelyek meglétén és fejlődési képességén múlik az, hogy a tőkeállomány, a rendelkezésre álló munkaerőállomány miként hasznosul a gazdasági újratermelés menetében. Azonban éppen az oktatási rendszerünk, egészségügyi ellátórendszeink állapota és kilátásai azok, amelyek határt szabnak az optimista jövőlatolgatásnak.

A demográfiai helyzet sem ígér semmi jót, hiszen az élveszülések száma (amely sok tényező által befolyásolt, de kormányzati politikákra alig reagáló jelzőszám) hosszabb távra is fogyást vetít elő a legfontosabb termelési tényezőt illetően. Erőteljes bevándorlás esetén megváltozhat egy ország munkaerőmérlege, de hazánk esetében az éppen fennálló többségi értékrend és a meghatározó politikai irányvétel nem valószínűsít jelentős szándékolt bevándorlást. Ami a tőkeáramlásokat illeti, azok viszont gyors önkorrekcióra, hirtelen irányváltottatásokra képesek – de sajnos nem csak a hazai tőkeállomány erőteljes megnövelése, hanem annak érezhető leépülése is a lehetséges scenáriók közé számít.

A legnagyobb növekedési tartalék a munkatermelékenység növekedésében mutatható ki, ám ez másfelől úgy is megfogalmazható,

hogy itt látszanak regionális lemaradásunk leginkább aggasztó jelei. Kell tehát nagy adag optimizmus annak feltételezésére, hogy a társadalmi értékrend, a kormányzati működés színvonala és stabilitása terén erőteljes és azonnali javulás áll be. Ezek olyan „puha tényezők”, amelyek valóra válása kellene ahhoz,

hogy a „kemény tények” terén megmutatózó lemaradásunk eltűnjön.

Kulcsszavak: *rendszerváltozási válság, V4-ek gazdasági növekedése, potenciális növekedés, termelékenység, a közepes fejlettség csapdája, beruházási ráta, a növekedés intézményi tényezői*

IRODALOM

- Acemoglu, Daron (2009): *Introduction to Modern Economic Growth*. Princeton University Press, Princeton–Oxford
- Bod Péter Ákos (2015): *Átmeneti ütemvesztés vagy a „közepes jövedelem csapdája”* – kommentár a magyar gazdaságfejlesztési teendőkhez. *Gazdaság és Pénzügy*. II, 1, 2–17. • <http://tinyurl.com/hxjz6e9>
- DUIHK – Német–Magyar Ipari és Kereskedelmi Kamara (2015): *Konjunktínajelentés, 2015*. DUIHK, Budapest • <http://tinyurl.com/z8hk46a>
- Halmai Péter (2014): *Krisis és növekedés az Európai Unióban. Európai modell, strukturális reformok*. Akadémiai, Budapest
- Kónya István (2015): Több gép vagy nagyobb hatékonyság? Növekedés, tőkeállomány és termelékenység

- Magyarországon 1995–2013 között. *Közgazdasági Szemle*. LXII, november, 1117–1139. • <http://tinyurl.com/jfzm3ly>
- MNB – Magyar Nemzeti Bank (2013): *Jelentés az infláció alakulásáról 2013. szeptember*. MNB, Budapest • <http://tinyurl.com/jct5ggz>
- OECD (2014): *Economic Surveys: Hungary*. DOI: 10.1787/eco_surveys-hun-2014-en • <http://tinyurl.com/zmkmr8>
- Smith, Adam (1999 [1776]): *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*. Penguin Books, London Faksimile: • <http://tinyurl.com/q59aeuj>
- Solow, Robert M. (1956): A Contribution to the Theory of Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics*. 70, 1, 65–94. • <http://tinyurl.com/jhtgrx7>



A JÖVŐ TEREI, A TÉR JÖVŐJE

Rechnitzer János

tudományos tanácsadó, egyetemi tanár, MTA Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont
Regionális Kutatások Intézete Nyugat-magyarországi Tudományos Osztály,
Széchenyi István Egyetem, Győr
rechnj@rkk.hu

A tanulmány olvasása során azok csalódnak, akik a témát a fizikához gondolták kötni. Éppen ellenkezőleg, a dolgozatunk kimondottan a társadalomtudományban, s azon belül is a regionális tudományok eredményeiből született. Számunkra a tér azt jelenti, hogy minden gazdasági, társadalmi folyamat és intézményi rendszer a tér meghatározott pontjához köthető, így azoknak éppen emiatt a meghatározottságuk következtében számos olyan sajátosságuk van, amelyeket az elemző szakdiszciplínák nem vagy csak fel-színesen képesek értelmezni, feltárni. A regionális tudomány abban más, hogy interdiszciplináris szemléletben közelíti a jelzett szerkezeteket és folyamatokat, s azok alakulásában, működésében vagy éppen a fejlődésében a térbeli dimenziókat emeli ki. Keresve a választ arra az egyszerű kérdésre, hogy vajon a helyek, a terek milyen módon hatnak a gazdasági, társadalmi és intézményi struktúrára, s ha hatnak, miként írhatók, elemezhetők ezek a befolyások, valamint miként lehet ezeket a hatásmechanizmusokat úgy alakítani, hogy az egész rendszer, annak minden alkotója, s ezzel a helyek és terek kedvezőbb fejlődési helyzetbe kerüljenek.

A regionális tudomány egy fiatal, feltörekvő társadalomtudomány, amely közel negyven éve honosodott meg hazánkban. Intéz-

ményesült, hiszen akadémiai kutatóintézete, oktatási, doktori programjai vannak, számos hazai és nemzetközi kutatást folytatnak a kutató- és oktatóhelyek, azok hatása hol erősebben, hol gyengébben, de megjelentek a gazdaság és a társadalom alakításának rendszerében.

A tudományterületünket számos elemzési kérdés érdekli, se szeri se száma a programoknak, egyéni kutatási törekvéseknek. Ezek között az utóbbi időben jelent meg az az irányzat, amely követve a nagy elődök útját (Enyedi, 1978; Erlich et al. 1994) kilépett az országból, pontosabban annak viszonyainak vizsgálatából és egy nagyobb térségben, Kelet-Közép-Európa (KKE) dimenziójában kezdte el elemezni (Horváth, 2000, 2004) a térbeli meghatározottságokat, így az egyes alkotó országok, s egyben a makrorégió térszerkezetét, térbeli folyamatait, s azokat az intézményi kereteket, amik ezekre hatnak, vagy éppen ezeket közvetítik. Az elemzések egyre bővebb tárháza jelent meg a KKE-makrorégió vonatkozásában, amelyek más és más dimenzióban határozták azt le.

Így legyen az a visegrádi négyek (Csehország, Lengyelország, Szlovákia, Magyarország) (Kuttor, 2012), azok kibővülve Németország keleti tartományaival, továbbá Ausztriával, valamint Romániával, Bulgáriával (Lengyel,

2012; Egry, 2014, Szabó – Farkas, 2014), vagy akár ezekhez csatolva még a Nyugat-Balkánról Szlovéniát, Horvátországot és Szerbiát, sőt merészen még Oroszországot is (Horváth – Hajdú, 2010; Horváth, 2015).

A térség lehatárolása tehát többdimenziós, számos érv és ellenérv van az egyes kombinációk mellett és ellen, ám valójában nem ez az érdekes. Nem abban van a lényeg a kutatásokban, hogy egy vagy több ország ide vagy oda tartozik, hanem abban, hogy felismerésre került a nagytérségi elemzés szükségessége, az, hogy a hazai térfolyamatok nem érthetők meg a nagyobb térség, a KKE szerkezeti és fejlődési sajátosságai nélkül. Ezek a valamilyen módon történetileg is összetartozó országok számos tényezőben hasonló területi fejlődési utat jártak, járnak be, ki gyorsabban, ki lassabban, de szükségszerű, hogy mélyebben, alaposabban tárjuk fel a térszerkezetükből következő meghatározottságokat.

A tér meghatározása mellett egy módszertani szempontot is fel kell vetnünk a bevezetőben. A regionális tudományban nem, vagy csak elvétve alkalmazták azt az elemzési módszert, ami a területi folyamatok és rendszerek időbeli kivetítésére vonatkozik, azaz jövőbeli meghatározottságok, fejlődési pályák irányainak kijelölésére vonatkozott (Enyedi, 1996). Így aztán próbálkozásokat teszünk arra, hogy a keressük a „jövőt”, megadjuk mind az európai, mind a kelet-közép-európai térszerkezet sajátosságainak lehetséges irányait ismereteink és a fellelhető, hangsúlyozottan hazai irodalmak alapján, s ehhez kapcsoljuk hozzá a magyar területi struktúra irányait is. Kalandozni kívánunk tehát, a jövő tereit, egyben a térbeli gazdasági, társadalmi és intézményi folyamatok jövőjét is felvillantjuk kutatási eredményeinkre épülő elképzeléseink alapján.

Európai trendek

Az európai politikában a területiség lassan hatvanéves múltra tekint vissza. Hiszen már a Római Szerződésben is megjelent a területi különbségek mérséklésének igénye, egyben a gazdaság és a társadalom területi vetületeinek értelmezése. A hosszú huszadik században változó intenzitással tört fel az európai politikában a területi szemlélet, erőteljesebben a kilencvenes évek elejétől a kelet-közép-európai országok integrációs folyamatainak indulásakor. Ezeket az éveket hívhatjuk a „regionalizáció aranykorának”, hiszen az újszülött demokráciákban látványosan terjedtek a területi önállóság képletei, kvázi szimbólumaként a nagyobb szabadságnak, a központi államtól függetlenedő területi vagy éppen helyi hatalomnak, s azok önszerveződésének. Ezeket a törekvéseket az előcsatlakozási programok, így a PHARE-program, amely döntően az európai intézmények kiépülését segítette, vagy a határ menti együttműködések élénkítését ösztönözte, nagyban segített a területiség, a regionalitás, regionalizmus terjedésében. Hasonlóan a SAPARD-programok, amelyek a vidéki térségek önmagukra találását szorgalmazták, szintén fontos gerjesztői voltak a nem nagyvárosi terekben lévő települések egymásra találásának vagy éppen a helyi/térségi szintű tervezés megerősítésének, a szereplők újszerű kommunikációi kiépítésének.

Az Unióhoz csatlakozó kelet-közép-európai országok mindegyikében ugyan megalakultak a területi fejlettség és fejlesztés klasszikus szintjei, amit régióknak, pontosabban NUTS2-nek (*Nomenclature of Territorial for Statistics*) nevezünk, azonban ezekhez sehol sem kapcsolódott közigazgatási szint, nem történtek meg, vagy csak részben a fejlesztések delegálásai. Így aztán a régiókban az egyes

országok központi kormányai eltérő, más és más jogkörrel, de alapvetően önállósággal nem rendelkező térségi fejlesztési intézményeket (ügynökségek) telepítettek, reagálva az uniós elvárásokra, de fenntartva az egyedüli fejlesztési forrás, az uniós támogatások feletti rendelkezés jogát. A területi különbségek az Unión belül nem csökkentek, Kelet-Közép-Európa ötvenhat régiójából kerül ki az európai húsz legszegényebb térség, amiben folyamatosan megtalálható négy magyar régió is, esetükben az egy főre jutó GDP az uniós átlag 50%-ában határozható meg (1. táblázat).

A regionalizáció az ezredforduló utáni válsággal lefékeződött Európában, míg a frissen csatlakozott tízeknél nem volt politikai

akarát, de kultúra sem arra, hogy a területi decentralizáció intézményrendszere megerősítést nyerjen, azokhoz valós jogköröket, felelősséget és döntően erőforrásokat rendeljenek. Az újonnan csatlakozók közül egyedül Lengyelországban jöttek létre (1999) régiók, amelyekhez megfelelő közigazgatási hatáskörök párosultak, valamint a fejlesztések ezen területi szinten kialakított intézmények révén valósultak meg. A lengyel példa nem lett ragadós Kelet-Közép-Európában, voltak kezdeményezések az állami intézmények regionalizálására (Magyarország, 2004–2006), találunk sikeres tervezési-programozási régió kialakításokat (Szlovákia, Románia, Bulgária), de ezek sem válhattak teljessé, érdemleges hatást nem voltak képesek abban kivívni, hogy a területiség, a térbeli dimenzió a politika és a (köz)gondolkodás meghatározó részévé váljon. Jelenleg az Európai Unió huszonnyolc tagországából kilenc országban a területi közigazgatás azonos a NUTS2-szinttel, tizenhárom országban nem egyezik meg, hat államban az egész ország egyetlen NUTS2-egységnek tekinthető, tehát a regionális intézményi keretek az Unióban nem egyenlensegek, erősen különbözőek.

hús legmagasabb			hús legalacsonyabb		
ország	régió	érték (*)	ország	régió	érték (*)
UK	Inner London (NUTS 2010)	323	BG	Severozapaden	28
LU	Luxembourg	264	BG	Severen tsentralen	31
BE	Region de Bruxelles Capitale	210	BG	Yuzhen tsentralen	32
DE	Hamburg	197	BG	Severoiztochen	37
NL	Groningen	182	BG	Yugoiztochen	38
SK	Bratislavský kraj	179	HU	Észak-Magyarország	39
SE	Stockholm	177	RO	Sud-Muntenia	40
FR	Île de France	176	RO	Sud-Vest Oltenia	40
CZ	Praha	172	HU	Észak-Alföld	41
DE	Oberbayern	172	HU	Dél-Dunántúl	44
UKM	North Eastern Scotland	166	HU	Dél-Alföld	44
AT	Wien	162	RO	Sud-Est	44
NL	Noord Holland	161	PL	Lubelskie	46
DE	Bremen	159	PL	Podkarpackie	46
DE	Darmstadt	158	RO	Nord-Vest	46
NL	Utrecht	158	PL	Podlaskie	47
DK	Hovedstaden	156	PL	Warminski-Mazurskie	47
DE	Stuttgart	156	PL	Swietokrzyskie	49
AT	Salzburg	152	RO	Centru	50
FI	Helsinki-Uusimaa	151	SK	Výchocné Slovensko	51

1. táblázat • A leggazdagabb és a legszegényebb régiók (NUTS2) az Európai Unióban, 2014. (Egy főre jutó GDP alapján, EU átlag=100 %) Forrás: Eurostat regional yearbook 2015 (URL1)

Mindeközben gyengültek – vagy pontosabban átrendeződtek – a maastrichti kritériumok. Az Unió bővülésével a tagállami szint szerepe megerősödött, s közben a régiók, azok szervezeteinek befolyása, egyben szerepe fokozatosan mérséklődött. Nem tudták, de éppen a tagállami szintű befolyások erősödése miatt az érdekeiket sem voltak képesek kellően érvényesíteni. Az egyik legfontosabb érdekérvényesítő fórumot korábban a Régiók Bizottsága jelentette, amelynek befolyása napjainkra fokozatosan csökkent, az új alapelvekben, dokumentumokban a szervezetnek funkciói már nem jelentek meg, ennek következtében a befolyása egyre jelentéktelenebbé vált. Az Európai Unió új kihívások előtt áll, így az euróövezet stabilitására, az energia-rendszer átalakítására, versenyképességének javítására, a kutatás-fejlesztés eredményességére kell az erőket és az erőforrásokat koncentrálni, de említhetjük a közös agrárpolitika (KAP) szükséges változásait, napjainkban a menekültválságot vagy éppen Nagy-Britannia reformtörekvéseit, illetve a tagságról szóló népszavazás következményeit. Mindezek mellett eltörpülnek az Unión belüli területi folyamatok alakulását segítő vagy ösztönző kezdeményezések.

Közben jött a válság (2007–2008), s az európai fórumokon egyre gyakrabban lehetett hallani a regionalizmus gondjairól, így többek között a fejlesztési források területi szintű felhasználásainak nehézségeiről, azok nem kellő hasznosulásáról, az országok és azok térségei közötti különbségekről, s mindezek növekedéséről, nem pedig a mérséklődéséről (Európai Bizottság, 2010).

A kohéziós politika tehát fokozatosan visszaszorult, a kilencvenes évek lendülete megtört, az új tagországokban lassan intézményesültek a területi fejlesztés rendszerei, a fejlesztések hatékonysága nehezen volt mér-

hető, s a kormányok – éppen az új tagállamokban – egyre határozottabban a támogatási források koncentrálására törekedtek, ami ismételtén csak a területi szintek, valamint intézményeik gyengítését jelentette (2. táblázat).

Mindeközben gyengültek – vagy pontosabban átrendeződtek – a maastrichti kritériumok. Az Unió bővülésével a tagállami szint szerepe megerősödött, s közben a régiók, azok szervezeteinek befolyása, egyben szerepe fokozatosan mérséklődött. Nem tudták, de éppen a tagállami szintű befolyások erősödése miatt az érdekeiket sem voltak képesek kellően érvényesíteni. Az egyik legfontosabb érdekérvényesítő fórumot korábban a Régiók Bizottsága jelentette, amelynek befolyása napjainkra fokozatosan csökkent, az új alapelvekben, dokumentumokban a szervezetnek funkciói már nem jelentek meg, ennek következtében a befolyása egyre jelentéktelenebbé vált. Az Európai Unió új kihívások előtt áll, így az euróövezet stabilitására, az energia-rendszer átalakítására, versenyképességének javítására, a kutatás-fejlesztés eredményességére kell az erőket és az erőforrásokat koncentrálni, de említhetjük a közös agrárpolitika (KAP) szükséges változásait, napjainkban a menekültválságot vagy éppen Nagy-Britannia reformtörekvéseit, illetve a tagságról szóló népszavazás következményeit. Mindezek mellett eltörpülnek az Unión belüli területi folyamatok alakulását segítő vagy ösztönző kezdeményezések.

Mindez a kohéziós politika gyengüléséhez, annak háttérbe szorulásához vezetett, aminek egyik jól látható megnyilvánulása, hogy a 2014–2020 közötti programozási időszak tizenegy prioritása között már nem nyer említést a területi különbségek csökkentése, így a területi felzárkóztatás szándéka, vagyis a figyelem Európa térbeli fejlődésének alakítá-

ország	regionális operatív programok	nem regionális operatív programok
Nagy-Britannia	100	0
Franciaország	88,5	11,5
Belgium	82,5	17,9
Németország	80,3	19,7
Olaszország	72,5	27,5
Finnország	61,4	38,6
Spanyolország	61,4	39,6
Ausztria	60,8	39,2
Svédország	57,4	42,6
Hollandia	50	50
Írország	50	50
Görögország	39,6	60,4
Portugália	40,7	59,3
Lengyelország	28,3	71,7
Magyarország	25,1	74,9
Csehország	18,3	81,7

2. táblázat • Az EU-források megoszlása a regionális és nem regionális operatív programok között 2007–2013, arány százalékban. Forrás: Illés, 2009.

sáról áttérrelődött más, fontosabbá vált közösségi kérdésekre (Európai Bizottság, 2014).

Az európai tudományos műhelyekben persze folytak elemzések a kohéziós politika jövőjéről. Ennek egyik uniós szintű kezdeményezése az ESPON- (*European Spatial Planning Observation Network*, Európai Területi Tervezési Megfigyelő Hálózat) program, amelynek a kezdete 2002-ig nyúlik vissza, ekkor indult az Interreg IIIB Közöségi Kezdeményezés keretében. Az ESPON egy transznacionális kezdeményezések keretébe illeszkedő kutatási program, amely az ESDP (European Spatial Development Perspective, Európai Területfejlesztési Perspektíva) aján-

lásaira épül. Célja a területi fejlődés folyamatainak, a területfejlesztés makroszintű (EU-s), nemzeti és regionális irányításának megalapozása. Az ESPON 2006 program kiemelt vizsgálati fókusz a városok voltak, mint a területi fejlődés generálói, a policentrikus területfejlesztés alapjainak átgondolása, a város-vidék viszony feltárása, az EU-bővítés hatásainak számbavétele, valamint ezen kívül kutatások folytak egyaránt a demográfiai szerkezet, valamint a közlekedési hálózatok területi fejlődésre gyakorolt hatásaival, de a telekommunikációs trendekkel, éghajlatváltozással, valamint az információs társadalom területi jellemzőivel kapcsolatban is.

Témánk szempontjából érdekes az ESPON egyik kutatási jelentése (ESPON, 2007), amely az európai területi folyamatok előrejelzését végezte el 2050-re. Ebben a jelentésben három fejlődési irányt dolgoztak ki Európa területi szerkezetére. Az első scenárió szerint a piaci alapú növekedés a metropoliszokban koncentrálódik, amelyek összekapcsolódnak az európai növekedési zónákkal és azok agglomerációival, és ezek válnak az európai versenyképesség lehetséges csomópontjaivá. A hangsúly tehát a metropoliszokon és a nagyvárosi régiókon van, és azok támogatásán, amelyekből a többi térség is előnyt kovácsolhat, érvényesülhetnek azok kisugárzó hatásai.

A második forgatókönyv szerint az Európa területén a gazdaság és a népesség növekedése, valamint a magán- és állami beruházások a fővárosokban és a regionális központokban koncentrálódnak, ami magában foglalja a földrajzi átrendeződéseket és új specializációkat, megteremtve ezzel a globális kapcsolatokat. Megindulhat a kiegyensúlyozott és policentrikus városi rendszerek fejlődése. Ebben a scenárióban mintegy 260 város lenne érintett, ezek nemzeti fővárosok, illetve regionális központok. A forgatókönyv azt feltételezi, hogy a kohéziós és strukturális alapokra épülő beruházások többnyire ezen városokban tömörülnek, így serkenthetik a reurbanizációt, a K+F-beruházások növelését, és a régiók közötti közlekedési kapcsolatok erősítését, a közszolgáltatások minőségének jelentős javítását. Ez nem feltétlenül jelenti a vidéki terek fejlődésének mérséklését, de növelné azok funkcionális függését a nagyvárosoktól, valamint erős belső migráció indulna el a központok irányába.

A harmadik jövőkép a helyi és európai kezdeményezések együttes előmozdítására

irányul a kisvárosokban és a kevésbé fejlett régiókban. Ez a forgatókönyv egy paradigma-váltás is, amely reagál az éghajlatváltozás okozta klímaváltozásra, energiaszűkösségre, a helyi erőforrások aktivizálására. A kis- és közepes méretű városok gazdaságilag rugalmas térben helyezhetők el, az ott élők fenntarthatóbb fogyasztási szokással rendelkeznek, jobban figyelembe lehet venni a szolgáltatások és ellátási rendszerek méretgazdaságosságát. Ebben a fejlődési pályában jelenik meg az erős helyalapú (*place-based*) fejlesztési megközelítés, amely az európai regionális szintű szociális és gazdasági egyensúlyt támogatja, előmozdítja az endogén (belső) fejlődést, és előtérbe helyezi a lokális és regionális intézményeket. A jelenlegi támogatási időszakban az uniós költségvetésben már nagyobb hangsúlyt kapott a környezetvédelem, az energiahatékonyság és a megújuló energiák hasznosítása, ami szintén a helyi alapú fejlesztéseket ösztönzi, vagy épp azokból fakad.

Eltűnt tehát a területi szemlélet az európai kohéziós politikában? A válaszuk mindezek ellenére az, hogy nem tűnt el, inkább átrendeződött, a térbeli folyamatok és rendszerek újabb dimenzióban jelennek meg. Ez az új perspektíva már nem a régió, hanem a város és annak térsége, az együtt élő városi funkcionális tér. Az elmúlt évtized területi folyamatai jelezték, hogy Európában, de más kontinenseken egyaránt a nagyvárosok azok, amelyek a térbeli átalakulásokat generálják, velük és rajtuk keresztül zajlanak le előremutató átrendeződések a világban, azaz a városi rendszerek újszerű működtetésével lehet eredményes, dinamikus és egyben fenntartható fejlődést elérni (Enyedi, 2012).

Az európai területi politika tehát súlypontot váltott, új irányt határozott meg, és pedig ez a városi rendszerek alakításában, a városnak

mint a területi egységek központjának, befogadó és kisugárzó fókuszainak erőteljesebb fejlesztése, s az, hogy rajtuk keresztül, velük együtt történjen meg a területi hatások generalása, azok megindítása vagy éppen erősítése. Új gondolati és fejlesztési irány ebben a rendszerben, hogy a helyi adottságok még teljesebb érvényesítését kívánja meg, a helyi alapra, így az eszközökre, különféle erőforrásokra, intézményekre, meglévő kultúrákra és szellemi bázisokra vagy éppen kapcsolati irányokra épülő fejlesztések támogatandók. A funkcionális várostérségre épülő fejlesztéspolitikai új gondolkodást kíván meg, hiszen határozottabb együttműködésre épül, feltételezi a közszolgáltatások rendszereinek összehangolását, a párhuzamos intézményi keretek csökkentését vagy éppen a kapcsolatok, így a közlekedés tudatosabb szervezését, a minőségi életkörülmények alakítását, környezeti szemlélet erősítését, annak minden meghatározójával együtt.

A területi súlypontváltással nem vesznek el az alapelvek, így a térbeli különbségek kiegyenlítése, a különféle helyek és közösségek helyzetbe hozása, a rendelkezésre álló erőforrások aktivizálása, az előremutató fejlődési folyamatok fenntarthatósága, a közösségi részvétel a tervezésben és fejlesztésben, vagy a támogatások hatékonyságának örökös igénye. Persze, hogy mindez miként fogalmazódik meg a 2020 után kialakítandó európai politikában, még nem világos, nem egyértelmű. Az látszik, hogy a kohéziós politika nem eltűnik, hanem új hangsúlyokat kap, s vélhetően azok a terek és centrumok lehetnek a jövőben sikeresek, amelyek nagyobb önállósággal és a helyi adottságaik alapos feltárásával rendelkeznek, s képesek azokat kellően aktivizálni a közösségek és a gazdasági, társadalmi, környezeti erőforrásaik érdekében.

Kelet-Közép-Európa területi folyamatai

Kelet-Közép-Európa első felfedezése az európai területi folyamatok szempontjából Grzegorz Gorzelak (1996) nevéhez fűződik. *A közép-európai regionális folyamatok az átalakulásban* címmel írott munkájában elsőként vállalkozott arra, hogy felvázolja Európa keleti és középső felének területi szerkezetét, hiszen ezzel a kontinens elemzői és tervezői nem foglalkoztak. Több érdekesség között ki kell emelni a „Kelet-közép-európai Banánt”, mint új az fejlődési övezetet, ami Gdanskától indul, Prágát és Wrocławot fogja be, majd Bécs–Pozsony–Budapest fővárosoknál nyarodik vissza, jelezve, hogy ebben a térségben a fejlődési folyamatok gyorsabban mennek végbe, a privatizáció intenzívebb, a vállalkozások megtelepedése erőteljesebb, s a településhálózat is kedvezőbb állapotban van. Az általa rajzolt területi szerkezet másik érdekessége a nagyvárosi szigetek kiemelése, azaz a térszerkezetben már akkor felismerhetők voltak az egyes regionális központok kiemelkedése, amelyek a térségükre erősebb szívóhatást gyakorolnak. S végül a „Keleti Fal”, Fehéroroszország, Ukrajna érintkező határvédelme, ami karakteres választóvonalaként került meghatározásra, jelezve azt, hogy itt már nemcsak politikai rendszerek, hanem kultúrák éles elkülönülése is kimutatható.

A nagyrégió feldolgozásának általunk kedvelt első érdemleges magyar változata Illés Iván (2002) monográfiája, amely az első nagyobb európai elemző program, a CADSES (Central European, Adriatic, Danubian and Southeast European Space) térség tizennyolc országának feldolgozására épült. Alapos és izgalmas bemutatást kaphatunk a térfolyamatokról, azok gazdasági, társadalmi, településhálózati komplex összefüggéseiről, de a re-

gionalizációról vagy éppen a fejlődési utak lehetséges forgatókönyveiről is.

A kutatási cunami hazánkban is megindult Kelet-Közép-Európa csatlakozásával, egyre-másra születtek feldolgozások az országok és régiók fejlődéséről (Horváth, 2015), vagy a térszerkezet alakulásáról (Szabó, 2015), az egyes vélt vagy valós nagyobb alrégiók bemutatására (Horváth, Hajdú 2010), vagy egy-egy domináns ágazat megjelenésének hatásairól (Rechnitzer, Smahó 2012). A sort folytathatnánk az érdekes cikkekkel és tanulmányokkal, de nem tesszük, ám regisztráljuk, hogy a hazai regionális tudomány képviselői, s az őket tömörítő műhelyek jelentős kutatási kapacitásokkal, igényesen dolgozzák fel kimondottan Kelet-Közép-Európa folyamatait, ami tapasztaltunk szerint egyre nagyobb nemzetközi tudományos érdeklődést vált ki.

Nem könnyű összegezni a jelenleg is folyó kutatások alapján Kelet-Közép-Európa térfolyamatainak irányait, valamint a lehetséges fejlődési utakat.

Az első megállapításunk, hogy a nagyrégió országai és térségei egyre keményebb versenytérbe kerülnek, közöttük egyre élesebb a küzdelem, főleg a külföldi befektetések fogadásában, azok letelepítésében, a fővárosok és nagyobb regionális központok nyújtotta attraktivitásokban (szolgáltató intézmények, kutatás-fejlesztés, egyetemi képzési kínálat, nemzetközi szervezetek fogadása, turisztikai kínálat, vonzó környezet stb.). Ez a versenytér folyamatosan átrendeződik, újabb és újabb elemekkel gyarapszik. Vannak feltörekvő országok és központok, míg mások kedvezőbb helyzetből indulva évek alatt versenyhátrányba kerültek, de többeknél az elmozdulás lassú, nem látványos (3. táblázat).

A verseny tehát kiéleződött az országok között, mindez még látványosabb a fővárosok

esetében (Csomós, 2011). Határozottan felismerhető az az európai tendencia, hogy a fővárosok egyre jobban koncentrálnak a jövedelmeket, hiszen mindegyik kelet-közép-európai központban, s annak régiójában a legmagasabb az egy főre jutó GDP az országon belül, s a jövedelmek koncentrációja az idők során egyenletesen emelkedik. Elmondható, hogy három főváros az európai versenyben is kiemelkedik. Hiszen évek óta – változó helyezéssel – Pozsony, Prága és Bécs megtalálható Európa húsz legmagasabb jövedelmet termelő régiói között, de a feltörekvők között láthatjuk Varsót, Budapestet, sőt Ljublánát, de Zágráb és Belgrád is megjelenik ebben a sorban. A nagyvárosok versenyét tekintve abban még mérsékeltebb az elmozdulás, hogy ezek a fővárosok a nemzetközi szervezetek fogadásában, azok megtelepítésében akár nagytérségi, akár európai szerepet vívjanak ki maguknak, de nagyvárosi funkciók, illetve az életminőséget illusztráló tényezők kínálataik egyre szeleesebbek, sokszínűbbek (Csomós, 2011).

Jellemzőnek tekinthető térszerkezeti sajátosság a fővárosi jövedelem és funkció, de a koncentráció után a második sajátosság, hogy a szuburbanizációs folyamatok a nagytérség fővárosaiban és regionális központjaiban felgyorsultak. A főváros és néhány nagycentrum kínálja a kedvező munkalehetőségeket, biztosítja az elérhetőbb szolgáltatásokat, egyben az életminőség alakításában is jobb feltételeket nyújt, így aztán a belső migráció célpontjaivá váltak. Ennek ellentéte aztán a kiürülő térségek egyre táguló földrajzi tere, az előregedés, a mérséklődő települési szintű szolgáltatások, a kedvezőtlen munkakörülmények, a hátrányos rétegek és csoportok megjelenése; majd ezek egyes (nagy)terekben való koncentrációja az európai trendeket követi,

	2015–2016									2011–2012								
	AU	BU	CR	CZ	HU	PL	RO	SK	SL	AU	BU	CR	CZ	HU	PL	RO	SK	SL
tényezőcsoportok																		
intézményrendszer	21	107	89	57	97	58	86	104	67	20	110	90	84	73	52	99	101	55
infrastruktúra	15	72	46	41	48	56	86	57	38	18	87	39	36	46	74	95	57	37
makrogazd. környezet	45	53	107	21	52	46	34	41	89	33	46	70	43	67	74	87	56	35
egészségügy, alapkutatás	19	53	63	27	72	40	83	50	15	19	57	48	51	54	40	66	43	24
felsőoktatás	16	64	51	29	57	31	59	53	22	18	70	56	30	45	31	55	53	21
fogyasztói piac	24	61	105	37	72	46	73	54	47	20	86	114	36	55	52	96	51	48
munkaerőpiac	40	68	105	47	77	81	78	100	95	29	56	116	42	66	58	92	59	102
pénzügyi piac	47	59	88	24	65	43	55	35	128	31	75	87	53	63	34	84	47	102
technológiai szint	24	38	43	29	48	41	46	44	35	15	50	38	31	36	48	60	37	32
piacméret	42	65	79	47	51	21	43	62	85	35	64	72	40	52	20	44	58	80
üzleti környezet	8	98	84	30	90	55	88	57	51	7	96	88	36	69	60	102	32	49
innováció	17	94	92	35	51	64	75	66	33	16	93	76	33	34	58	95	42	40
összesített helyezés	23	54	77	37	63	41	53	67	59	19	74	76	38	48	41	77	69	57
helyezés (alapmutatók)	20	68	69	31	59	44	70	56	45	18	74	52	45	55	56	89	60	39
helyezés (hatékonyági mutatók)	24	50	68	26	49	34	44	47	56	19	59	72	29	42	30	62	44	51
helyezés (innovációs milió)	14	94	90	32	69	57	84	59	39	13	96	82	32	52	57	99	71	45

3. táblázat • A kelet-közép-európai országok versenyképességi helyezései (2011–2012, 2015–2016).

Forrás: IMD World Competitiveness Yearbook 2016

de Kelet-Közép-Európa esetében ezek sokkal látványosabbak, sőt azok tömbösödését még az országhatárok sem képesek megszakítani. A perifériák perifériái kirajzolódnak, s ezeknek a területi „fekete lyukaknak” a felszámolása vagy további terjedésük mérséklése jelentős forrásokat emészt fel, amit az országok többsége nem mindig képes, vagy éppen akar előteremteni.

Az országok területi feltártsága, azaz például regionális központok összekapcsolása, azok gyors elérhetőségének biztosítása nem egyenletes, más és más hálózatfejlesztési filozófiát, majd gyakorlatot követtek a kormányok, így aztán maga a nagytérség belső kapcsolatai, összefűzései is esetlegesek. Hiába vannak európai távlati közlekedéshálózati fejlesztési irányok, ezek alapján csak lassan épül ki az összefüggő úthálózat, nem mindig a legkedvezőbbnek tartott irányok vagy centrumok elérhetőségét biztosítva. Élénkülnek viszont az országhatár menti kapcsolatok, az átjárhatóság a határokon fokozatosan létrejön – gyengébben a perifériás térségekben –, de ebben a térségben is érvényesül a verseny, így nem ritkák a közeli nagycentrumok párhuzamos fejlesztései, a kapcsolatok elhanyagolása, az országon belüli igényeknek megfelelő fejlesztési projektek (például repülőtér, kutatás-fejlesztési bázisok stb.).

Sajátossága a nagyrégióknak, hogy az országok – s azok területi tervezői – még nem ismerték fel a fejlesztési koncepciók, tervek „összenézését”, azok egymáshoz illesztését. Így aztán az egyes országos területfejlesztési koncepciókban a szigethatások érvényesülnek, a kelet-közép-európai dimenzióban – vagy akár a alrégiók esetében – nincs még térszerkezeti közös gondolkodás, de még annak az illúziója – kvázi intézményes keretei – sem ismerhetők fel.

Végül, de nem utolsósorban szólni kell arról, hogy döntően a közép-európai (mag) régióban a járműipar egyre jelentősebb szektorrá válik (*i. abra*). Nemcsak azzal, hogy számos nagyvárosban megjelentek a járműipari, döntően személygépkocsi-összeszerelő üzemek, hanem azzal is, hogy mellettük, de más európai gyártóközpontokhoz kapcsolódva egyaránt megtelepültek a különböző szintű beszállítók, akár koncentráltan (például ipari parkokban), akár kisebb-nagyobb településeken szétszórva. A járműipari koncentrációk kedvező hatása több központban már érvényesül (oktatás-képzés kínálat, magasabb jövedelmek, beszállítók megjelenése, szolgáltatások körének bővülése, szélesebb fogyasztási kínálat, bevándorlás, városi infrastruktúra fejlesztése stb.), de egyben kitértésük (útfüggő helyi fejlődés) is fokozódik, aminek az oldására nem mindenütt figyelhetünk meg határozott fejlesztési elképzeléseket (Molnár, 2012; Fekete, 2015).

Tekintethető-e Kelet-Közép-Európa új európai fejlődési övezetnek, s ebben a különféle fejlődést mutató tereknek ilyen a befolyásuk? Az egész térség vélhetően nem lesz növekedési zóna, hiszen erősen megosztott, térszerkezetében elkülöníthető elemek, növekedési központok, esetenként fejlődési övezetek, zónák, kisebb magterületek ismerhetők fel, amelyek mellett ott vannak a mélyperifériák. A központok szívóhatása már felismerhető, ami csak fokozza a területi különbségeket, az ellentétek rendszerét. A verseny éles az ezen dinamikát mutató centrumok és zónák között, ugyanakkor kezelni kell, vagy szükséges lenne kezelni az országokon belül kialakuló differenciálódást. Az országok gazdaság- és területpolitikái (már ahol vannak), még ha európai elveket is követnek, alapvetően eltérőek. Így aztán megvan az esélye a nagyrégió

egyes országainak s azok nagyközpontjainak, hogy Európa izgalmas, jövőhordozó övezetvé váljanak, s másoknak meg arra – talán éppen a politikai aktorok állhatatos törekvése miatt –, hogy a kontinens szegényházába sorolódjanak, vagy tartósan ott maradjanak!

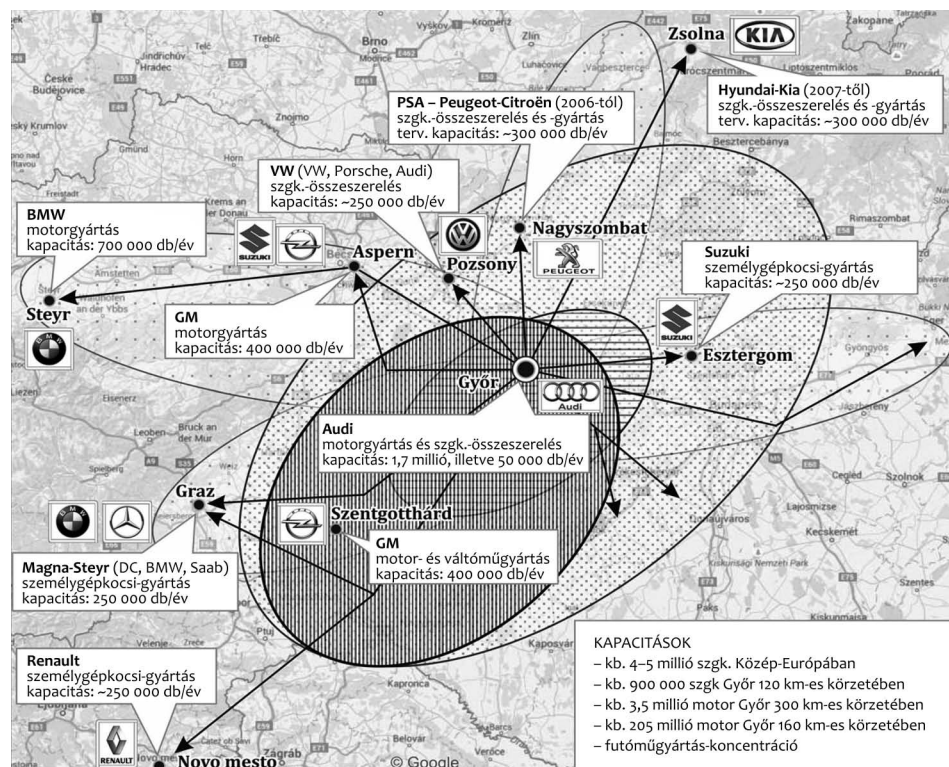
A területi folyamatok és szemlélet magyar metszetben

A területi folyamatok hazai elemzése nem egy, hanem több tanulmányt kívánna meg, hiszen a fentebb jelzett európai és kelet-közép-európai trendek egyaránt felismerhetők nálunk is, vannak elemek, amelyek karakteresebben, míg mások kevésbé.

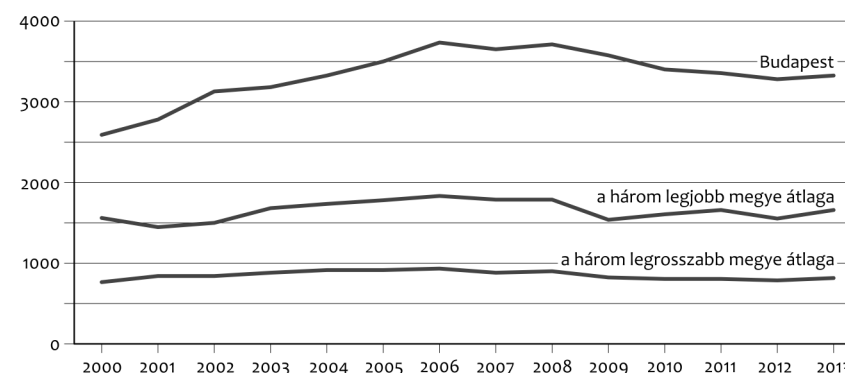
Néhányat emeljük ki azok közül, amik élesebben jelentkeznek. Az első a területi

különbségek látványos növekedése, a főváros és a vidék elkülönülése, a két nagy területi egység eltérő fejlődési pályára állása. A 2. ábrán azt illusztráljuk, hogy a területi egy főre jutó GDP a fővárosban egyenletesen növekedett, míg a vidék relációjában a három legmagasabb értéket előállító megye esetében (ezek évek óta Győr-Moson-Sopron, Komárom-Esztergom és Fejér megyék) ez a növekedés már mérsékelt, s a legalacsonyabb jövedelmet produkálóknál (ahol szintén évek óta törzstagok Békés, Szabolcs-Szatmár-Bereg és Nógrád megyék) minimális elmozdulások mutathatók ki.

Kutatások mutatják, hogy a vállalati átalakulásokban, a felvásárlásokban ezek a területi különbségek szintén érvényesülnek (Ku-



1. ábra • Járműipari központok Győr nagytérségében. Forrás: Rechnitzer, 2016.



2. ábra • Egy főre jutó bruttó hazai termék (ezer Ft, 2000–2013). Forrás: KSH, saját számítás.

cséber, 2015), vagy az újjgazdaságot képviselő ágazatok, így a kreatív gazdaságba sorolt tevékenységek telephelyválasztásánál is felismerhető az egyetlen jelentős gazdasági koncentráció, Budapest szívó hatása (Kovács et al., 2011; Baji, 2014), de említhetjük a tudásbázisok és intézmények térformálásában megfigyelhető differenciálódást is.

Kiválóan foglalja össze egy napjainkban megjelent tanulmány a növekedés regionális jellemzőit hazánkban (Salamín et al., 2016). Elsőként említik a város–vidék kapcsolatok hiányosságait, a kis- és középvárosi munkaerőpiac gyengeségét, ami aztán a vonzáskörzetek mérsékléséhez, azok leépüléséhez vezet. Másodikként jelzik az egypólusú településszerkezetből adódó gazdasági és népességgözpontok kialakulását, ami nemcsak a főváros metropolisztérségének kiterjesztését jelenti, hanem az öt regionális központ körül formálódó agglomerációkat is, amelyek a nagyobb térségben kvázi szigetként funkcionálnak. Harmadik helyre teszik az országhatáron átnyúló nagyvárosi terek szerveződéseinek problémáját, így a Bács–Pozsony–Győr-, vagy a Debrecen–Nagyvárad-, a Szeged–Arad–Temesvár-, a Miskolc–Kassa-viszonylatok mint nagyvárosi funkcionális térségek formálódá-

sát, ami egyben a hazai regionális nagyközpontok versenykörnyezetét is meghatározzák, illetve új fejlesztéspolitikára ösztönözhetik. Negyedik elemként a közlekedési viszonylatok változatlanul sugaras jellegét említi a tanulmány, jelezve, hogy a kiépült főváros–regionális központok összeköttetések nem ösztönzik a korszerű szolgáltatásokat, illetve a termelési rendszerek erőteljesebb térbeli szétterülését, amit kiválóan jeleznek a fent illusztrált GDP-adatok is. Ötödikként a rurális térségek mérsékelt versenyképességében határozzák meg a regionális növekedés akadályozó tényezőit, mondván: az alacsony képzettségű munkaerő, a növekvő társadalmi problémák – előregedés, depriváció (Koós, 2015) – ezekben a sajnos egyre jobban bővülő terekben igencsak valós gondok forrása, s mérséklésük eredményes fejlesztési megoldás nélkül maradt. Bár jelezni kívánjuk, hogy felismerhetők ezekben a terekben az általunk *Szentjánosbogárnak* nevezett sikeres helyi fejlesztések, amelyek egy-egy településen, kistérségben, néhány lokális szereplő (polgármester, vállalkozó, helyi közösségépítők stb.) közreműködésével megindultak, csendes elmozdulásaik (munkalehetőség, közösségmegtartás, helyi termékek stb.) példaként szolgálnak arra, hogy

lehet másként és máshogy is építeni, szervezni a helyi gazdaságot és viszonyokat.

A jelzett tanulmány érdekes megállapítással zárja a regionális növekedés feltételeinek taglalását, s ezt a differenciált fejlesztéspolitikában határozza meg. Itt érdemes elidőzni, hiszen témánk szempontjából, a jelen és a jövő terei alakításának vizsgálatában nem lényegtelen magának a területi politikának a szerepe, a milyensége és közvetítő intézményrendszerének kiépültsége, elfogadottsága.

Az elmúlt huszonhét évben ebben is nagy változások voltak megfigyelhetők hazánkban, amelyek részben követték az európai szintű folyamatokat, részben pedig a magyar sajátosságok alapján adtak lendületet, vagy éppen fogták vissza a térbeli rendszerek alakítását. A területfejlesztés mint a gazdaságpolitika egyik alrendszere a rendszerváltozás után megjelent a fejlesztéspolitikában, annak törvényi szabályozása az akkori kor (1996) követelményeit magasán teljesítette. Megfogalmazódtak a területi folyamatok főbb fejlesztési irányai és céljai, érdemleges elemzések születtek, értékelések a térszerkezet jellemzőiről, azok intézményi kereteiről (OTK, 1998, 2005). Fokozatosan kiépültek a területfejlesztés intézményi keretei, ezek követték az európai területi, majd kohéziós politika elvárásait, sőt az ezredforduló utáni években már működő regionális szintű fejlesztőszervezetekkel is rendelkezünk, amelyben képzett szakemberek, szak tudás, sőt egy időben még pénzügyi erőforrások is rendelkezésre álltak (Józsa, 2016).

A regionális szintű fejlesztések tervei, jövőbeli elképzeléseinek sorozata jelent meg, így nemcsak a régiók fejlesztési koncepciói, hanem az innovációs rendszerek jövőképei vagy a vidéki terek átalakításának alulról is építkező képletei, de említhetjük a regionális központok újszerű, kutatás-fejlesztésre és tudás-

ra épülő megújítási irányainak mint növekedési pólusoknak a kidolgozását. Kommunikációs terek jöttek létre több szinten, legyen az a régió (esetünkben ez akkor a több megye alkotta tervezési-programozási egység volt), a kistérségek viszonylatai, a nagyvárosok, a középvárosok vonatkozásai, de utalhatunk az országhatár menti együttműködéseket megtestesítő eurorégiókra, s további területi együttműködési kombinációkra, amelyek valamilyen módon és formában keresték a jövőbeli helyzetüket, pontosabban az azokhoz szükséges fejlesztési forrásokat. Ebben a sokoldalú s időként nem egyszerűen átlátható intézményi térben döntően a forrásszerzés dominált, elsőként a mérsékelt nemzeti támogatások allokálása, aztán a Unió kohéziós politikája alapján elérhető fejlesztések megszerzése. Nem vitatható, hogy helyi, térségi és hatalmi érdekek sűrű hálózata szőtte át az intézményrendszert, annak fejlesztési elképzeléseit, majd a megvalósítások világát. Ám a változó politikai környezetben a területiség, a térbeli szemlélet, s gondolkodási mód hol erősebben, hol gyengébben, de megjelent, ezek intézményi keretekben működtek, volt, ahol sikerrel, s volt, ahol vergődtek a lokális vagy térségi hatalom s érdekek hálójában.

Napjainkra a területi politika keretei alapvetően megváltoztak. A régiók helyett a megyék, azok önkormányzatai váltak a területfejlesztés intézményi letéteményeseivé, az országos fejlesztésekhez (OFTK, 2014) igazodó megyei területfejlesztési koncepciók a dekoncentrált európai uniós támogatások kihelyezésének kereteit határozzák meg, érvényesítve a központi elképzeléseket, legyenek azok megyék területei vagy azok székhelyei, nagyvárosai. Nem ismerhető fel a területi politika alakításának valós centruma, annak karakteres intézményi rendszere, így aztán a

szektorális fejlesztések ismét megerősödtek, valamint egyes helyek, kisebb-nagyobb központok sikeres érdekérvényesítése.

Konklúziók helyett

Miben határozhatjuk meg ezek után a jövő tereit és a tér jövőjét hazai dimenzióban? Egyértelműen érvényesülnek a nagy trendek, így a területi koncentráció dinamizálása, esetünkben ez az északnyugati fejlődési zónában (Győr–Budapest) írható le, amihez szervesen kapcsolódik a főváros táguló térsége. E vonzó és dinamikus övezet mellett csak néhány szígetszerűen kiemelkedő, fejlődést képviselő regionális nagyközponttal számolhatunk a jövőben. Az északnyugati régió és az ország többi részének szétválása tehát folytatódik, ezt erősítik a népességmozgást jelző prognózisok is (Czirfusz et al., 2015). Sűrűsödik tehát az ország, megjelennek és terjednek a *fekete lyukak, örvényszónák*, a leszakadó, a problémás, a halmozottan hátrányos térségek (jellemzőik: foglalkoztatási gondok, munkakultúra- és ismerethiány, szociális leépülés, alacsony iskolá-

zottság, elöregedés, társadalmi magárahagyatottság, gyenge önkormányzatok, közösségek leépülése, intézményi leszakadás stb.). Ezekben a terekben fel-felbukkannak az apró lokális sikerek, amiknek a terjedése a szűkebb környezetükben lassan ugyan, de megindul.

Az elmúlt évek trendjei azt mutatták, hogy a területi folyamatok alakításában az uniós támogatások és az időközbeni – nem mindig átgondolt – központi beavatkozás vagy összekapcsolódtak, vagy külön-külön érvényesültek. A háttérbe sorolódik a területi politika a gazdaságpolitikán belül, az érdek érvényesítése gyengül, intézményi keretei leépülnek, így a terekben és a helyekben felhalmozott tőke hasznosítása nem a külső ösztönzőkkel valósul meg, hanem a belső aktivitások révén, ami lassabban és nehezebben integrálódik a fejlődést serkenteni szándékozó törekvésekhez.

Kulcszavak: *regionális tudomány, térszerkezet, területi politika, kohéziós politika, Európai Unió, Kelet-Közép-Európa, nagyvárosok, regionális központok, fejlődési övezetek, verseny, versenyter*

IRODALOM

- Baji Péter (2014): Az internet, a tér és az új gazdaság Budapesten. *Tér és Társadalom*. 4. 117–138. • <http://tinyurl.com/jc5vtns>
- Czirfusz Márton – Hoyk E. – Suvák A. (szerk.) (2015): *Klimaváltozás, társadalom, gazdaság. Hosszú távú területi folyamatok és trendek Magyarországon*. Publikon, Pécs • <http://tinyurl.com/gs7s77m>
- Csomós György (2011): A közép-európai régió nagyvárosainak gazdaságirányító szerepe. *Tér és Társadalom*. 3. 129–140. • <http://tinyurl.com/holms4v>
- Egri Zoltán (2014): A város és várostérség-típusizálás alapjai Kelet-Közép-Európában. *Tér és Társadalom*. június. 87–105. • <http://tinyurl.com/jsg89su>
- Enyedi György (1978): *Kelet-Közép-Európa gazdaságfejlődéséről*. Közgazdasági és Jogi, Budapest
- Enyedi György (1996): *Regionális folyamatok Magyarországon az átmenet időszakán*. Hilscher Rezső Szociálpolitikai Egyesület, Budapest

- Enyedi György (2012): *Városi világ*. Akadémiai, Budapest
- Erlich Éva – Révész G. – Tamási P. (szerk.) (1994): *Kelet-Közép-Európa: honnan – hová?* Akadémiai, Budapest
- ESPON (2007): *Scenarios on the Territorial Future of Europe*. (ESPON Scenarios Reports) • <http://tinyurl.com/jpeooho>
- Európai Bizottság (2010): *Befektetés Európa jövőjébe. Ötödik jelentés a gazdasági, társadalmi és területi kohézióról*. Európai Bizottság • <http://tinyurl.com/h2j5c2h>
- Európai Bizottság (2014): *Befektetés a munkahelyekbe és a növekedésbe: a fejlődés és a felelősségteljes kormányzás elősegítése az EU régióiban és városaiban. Hatodik jelentés a gazdasági, társadalmi és területi kohézióról*. Európai Bizottság Regionális és Várospolitikai Főigazgatóság • <http://tinyurl.com/z8ekw9e>
- Fekete Dávid (szerk.) (2015): *A nyugat- és kelet-közép-európai járműipari térségek működési modelljei*. Universitas–Győr Alapítvány, Győr

Gorzela, Grzegorz (1996): *The Regional Dimension of Transformation in Central Europe*. Jessica Kingsley, London • <http://tinyurl.com/gqfysos>

Hardi Tamás (2010): A Duna térség mint fejlesztési nagytérség. *Tér és Társadalom*. 4. 125–141. • <http://tinyurl.com/z4pgzp9>

Horváth Gyula (szerk.) (2015): *Kelet-Közép-Európa régióinak portréi*. Kossuth, Budapest

Horváth Gyula (2000): Decentralizáció és régiók kelet-közép-európai dimenzióból. In: Horváth Gyula – Rechnitzer János (szerk.): *Magyarország területi szerkezete és folyamatai az ezredfordulón*. MTA RKK, Pécs, 60–72.

Horváth Gyula (2004): A strukturális politika és a kelet-közép-európai régiók. *Területi Statisztika*. 3. 236–251. • <http://tinyurl.com/zpfpxyv>

Horváth Gyula – Hajdú Zoltán (szerk.) (2010): *Regionális átalakulási folyamatok a Nyugat-Balkán országaiiban*. MTA Regionális Kutatások Központja, Pécs

Horváth Gyula (szerk.) (2015): *Kelet- és Közép-Európa régióinak portréi*. Kossuth, Budapest

Illés Iván (2009): A „területi kohézió” szerepe az EU és a tagországok politikájában. In: Cieger András (szerk.): *Kötoerők: Az identitás történetének térbeli keretei*. Atelier Francia–Magyar Társadalomtud. Kp., Bp., 87–101. • <http://tinyurl.com/gm2nhkf>

Illés Iván (2002): *Közép- és Délkelet Európa az ezredfordulón. Átalakulás, integráció, régiók*. Dialóg Campus, Budapest–Pécs

Józsa Viktória (2016): A magyarországi regionalizmus a gyakorlati szakember szemével. *Tér és Társadalom*. 1. 37–55. • <http://tinyurl.com/jys7bvz>

Koós Bálint (2015): A szegénység és a depriváció a magyar településállományban az ezredfordulót követően – avagy kísérlet a települési deprivációs index létrehozására. *Tér és Társadalom*. 1. 53–69. • <http://tinyurl.com/he4e44q>

Kovács Zoltán – Egedy Tamás – Szabó Balázs (2011): A kreatív gazdaság földrajzi jellemzői Magyarországon. *Tér és Társadalom*. 1. 42–62. • <http://tinyurl.com/j8rwszf>

Kucséber László Zoltán (2015): A magyarországi fúziók és felvásárlások térbeli jellemzőinek vizsgálata az 1997 és 2013 közötti időszakban. *Tér és Társadalom*. 2. 90–106. • <http://tinyurl.com/h4yhhuu>

Kutor Dániel (2012): *Kelet-Közép-Európa változó gazdasági szerkezetének modellezése*. Miskolci Egyetem, Miskolc

Lengyel Imre (2012): A kelet-közép-európai országok régióinak versenyképessége. In: Rechnitzer János –

Smahó Melinda (szerk.): *Járműipar és a regionális versenyképesség*. Széchenyi István Egyetem Universitas–Győr Nonprofit Kft., Győr, 191–230.

Molnár Ernő (2012): Kelet-Közép-Európa az autóipar nemzetközi munkamegosztásában. *Tér és Társadalom*. 1. 123–139. • <http://tinyurl.com/jkkjm69>

Nemzeti Fejlesztés 2030. Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Konceptió az Országgyűlés 1/2014. (I. 3.) OGY határozata. • <http://tinyurl.com/n6dymml>

OTK (1998): *Az Országgyűlés 35/1998 (III.20) OGY határozata az Országos Területfejlesztési Konceptióról*. • <http://tinyurl.com/gno2wnr>

OTK (2005): *Az Országgyűlés 97/2005 (XII.25) OGY határozata az Országos Területfejlesztési Konceptióról*. • <http://tinyurl.com/zgq54e>

Rechnitzer János (2016): *A területi töke a városfejlődésben. A Győr-kód*. Dialóg Campus, Pécs–Budapest

Rechnitzer János – Smahó Melinda (2011): *Területi politika*. Akadémiai, Budapest

Rechnitzer János – Smahó Melinda (szerk.) (2012): *A járműipar beszállítói hálózata Kelet-Közép-Európában és Magyarországon*. Széchenyi University Press, Győr • <http://zoldhajtas.sze.hu/monografiak>

Salamin Géza – Lengyel I. – Gutpintér J. (2016): Regionális különbségek a gazdasági növekedésben Magyarországon. In: Palotai Dániel – Virág Barnabás (szerk.): *Versenyképesség és növekedés*. Magyar Nemzeti Bank, Budapest, 321–381.

Szabó Pál – Farkas Máté (2014): Kelet-Közép-Európa térszerkezeti képe. *Tér és Társadalom*. június. 67–87. • <http://tinyurl.com/zwy8xt>

Szabó Pál (2015): *Régió és térszerkezet. Az elméletől a területpolitikáig*. ELTE Eötvös, Budapest

URL: *Eurostat Regional Yearbook 2015* • <http://tinyurl.com/hansch8>

Az egyik legfontosabb érdekérvényesítő fórum korábban a Régiók Bizottsága volt. Befolyása napjainkra fokozatosan csökkent, az új alapelvekben, dokumentumokban a szervezetnek funkciói már nem jelentek meg, befolyása egyre jelentéktelenebbé vált.

Az EU új kihívások előtt áll, így az euróövezet stabilitására, az energiarendszer átalakítására, a versenyképességének javítására, a kutatás-fejlesztés eredményességére kell az erőket és az erőforrásokat koncentrálni, de említhetjük a közös agrárpolitika szükséges változásait, a menekültválságot, vagy éppen Nagy-Britannia reformtörekvéseit, illetve a tagságról szóló népszavazás következményeit. Mindezek mellett elvárjuk a uniós belüli területi folyamatok alakulását segítő vagy ösztönző kezdeményezéseket.

Áltudományok és bizonyítékokon alapuló orvoslás

BEVEZETŐ

Kosztolányi György

az MTA rendes tagja, professor emeritus,
Pécsi Tudományegyetem Orvosi Genetikai Intézet
kosztolanyi.gyorgy@pte.hu

Poór Gyula

az MTA doktora, egyetemi tanár
MTA Környezet és Egészség Bizottsága,
ORFI, Semmelweis Egyetem
poor.gyula@orfi.hu

Az áltudományok társadalmunkban történő aránytalan térnyerése minden felelősen gondolkodó honfitársunkat állásfoglalásra kell hogy ösztökéljen. Különösen igaz ez a Magyar Tudományos Akadémia különböző testületeire, hiszen ezek közös feladatai között a tudomány vívmányainak mindenkor védelme kiemelt helyen szerepel. Ezért vállalkozott az MTA Pécsi Akadémiai Bizottsága (PAB), valamint osztályközi Környezet és Egészség Bizottsága (KEB) 2015. december 3-án az MTA székházának nagytermében *Áltudományok és bizonyítékokon alapuló orvoslás* címmel tudományos szimpózium rendezésére.

A két bizottság együttműködése évekre nyúlik vissza. 2011-ben az ember és az általa teremtett környezet közötti viszonyról, a tudósok felelősségéről, míg 2012-ben az élet fenntartásához szükséges energiaforrásokról rendeztek vitanapot Pécsen, mindkét esemény írásbeli formában is rögzítésre került a *Magyar Tudomány* tematikus blokkjaiban.

A jelen lapszámban a 2015. decemberi rendezvény előadásainak szerkesztett változatai olvashatók, a két bizottság elnökeinek vendég-

szerkesztésében. A közlemények a szimpóziumon elhangzott előadások sorrendjében követik egymást. Az MTA elnökének köszönőként elmondott, elkötelezett gondolatait a kapcsolódó fogalmakkal és felmerülő kérdésekkel, majd a hazai egészségüggyel mint szakmai környezettel foglalkozó előadások követték. Ezután az áltudományok kérdéseit az előadók az Egészségügyi Tudományos Tanács, az etika, valamint a jog oldaláról járták körül. Végül két speciális területen, a genetikában és az összejt-terápiában került áttekintésre a tudomány és az áltudományok sajátos viszonyrendszere. A nagy helyszíni érdeklődéssel és komoly médiafigyelemmel kísért előadások az áltudományok világát a hivatalos tudományos álláspontok felől közelítették meg. Természetszerűleg ez csak *sine ira et studio*, vagyis érzelmek nélkül, tárgyilagosan történhetett. Rendezvényünket a kérdéskört tisztázó és helyére tevő folyamat egyik állomásaként fogjuk fel, melyet remélhetőleg további vitanapok, valamint jogi és adminisztratív intézkedések követnek majd, és a tudományos ismeretterjesztés is új lendületet kaphat.

KÖSZÖNTŐ

Lovász László

az MTA elnöke

*Tisztelt hölgyeim és uraim!
Kedves kollégák!
Kedves újságírók és szerkesztők!*

Virágkorukat élik a tudományos magyarázatokat és metódusokat relativizáló vagy azokat egyenesen tagadó, ősi tudásokra, mágneses rezgésekre és még ki tudja mi mindenre hivatkozó áltudományos elméletek.

Képviselői többek között évezredes hagyományok, csodálatos tapasztalatok, valamint gyógyszerek nélküli természetes alapanyagok kétély nélküli zászlóvivői.

Azt gondolják, hogy tudnak, pedig csak hisznek. Félreértés ne essék: nem akarom a hitnek az emberi életben betöltött szerepét lekicsinyelni. A hitnek nagyon fontos jelentősége lehet akár a gyógyulásban is. De a vélt tudás és a hit nem helyettesítheti a tudomány szigorú mércéjével megmért, vagyis egy felkészült szakmai közeg által az adott tudományterület szabályai alapján megvizsgált és megvitatott eredményt.

Nem pótolhatja tehát a bizonyítékon alapuló tudást.

Nekünk, kutatóknak különös kapcsolata van az emberiség közös tudáskincsével. Nem csak az adja az erőnket, hogy mit tudunk, hanem az is, amit nem. Hiszen minél többet tudunk, annál pontosabban látjuk, hogy mi az, amire még nem vagyunk képesek tudományosan megalapozott választ adni. Innen ered kíváncsiságunk, amely új kérdések

feltevésére, új módszerek megalkotására, az eddigi eredmények továbbgondolására készít minket.

Tisztelt hallgatóság!

A tudományos kutatás eredményei és a gyógyításban alkalmazott módszerek között gyakran meglehetősen széles szakadék tátong. Miközben a tudomány csúcstechnológiát használva emberi géntérképet készít, az idegsejtek információátviteli képességét vizsgálja, és új, potenciális gyógyszer-célpontot keres, addig az emberek egy – nem is csekély – része többek között ősi jelek rajzolásától, hatóanyag nélküli piruláktól és egzotikus helyekről származó, furcsa nevű, misztikusnak tűnő növényektől várja a gyógyulását.

Ne áltassuk magunkat: ennek a szakadéknak a létezéséért mi kutatók is felelősek vagyunk. De mit tehetünk annak érdekében, hogy mind többen fogadják legalább kétélyel a tudományosan nem megalapozott téveszméket?

Vannak, akik szerint az adminisztratív szabályozás, a jogi eszköz, vagyis a tiltás a megoldás. Szerintem ezekkel a módszerekkel csak átmeneti-, illetve részeredményeket lehet elérni. Meggyőződésem, hogy az áltudományok ellen leginkább a tudomány népszerűsítésével érdemes küzdeni.

Nem elégedhetünk meg azzal, hogy csupán egy szűkebb szakmai közönség számára publikálunk. Előadásokban, cikkekben,

könyvekben, nyilatkozatokban kell elmagyaráznunk, mégpedig minél közérthetőbben, hogy hol tart és mire képes ma a tudomány. Meg kell tudnunk értetni az emberekkel, hogy miként tudják megkülönböztetni a valódi tudományos eredményt egy sarlatán légből kapott állításaitól.

Ez nem kis feladat. De szerencsére van szövetségesünk ennek a munkának az elvégzéséhez. A sajtó, amelynek képviselőit e teremben köszöntve, egyúttal a segítségüket is kérem a tudomány eredményeinek hiteles bemutatásában. Hívjanak, keressenek, kérdezzenek minket, mi pedig próbáljuk minél több, érthetően elmagyarázott tudományos ténnyel segíteni a munkájukat. Persze, házon belül is megteszünk mindent. Akadémiai elnökként az első perctől kezdve az egyik leg-

fontosabb célom a tudományos ismeretterjesztés erősítése. A visszajelzések és nem utolsósorban a megújult Magyar Tudomány Ünnepe nyilvános rendezvényein megjelentek nagy száma alapján ezen a téren már láthatóak az első eredmények.

Az áltudományokkal szemben az MTA tehát felvette a kesztyűt. Eltökélttségünk, közös gondolkodásunk újabb példája ez a mostani tudományos ülés, amelyet az Akadémia Környezet és Egészség Osztályközi Állandó Bizottsága és az MTA Pécsi Területi Bizottsága szervezett.

Kívánok eredményes tanácskozást mindenkinek abban a reményben, hogy hasonló eseményeken a jövőben is találkozhatunk, miközben remélhetőleg egyre kevesebb szükség lesz rájuk.

Köszönöm megtisztelő figyelmüket!



TUDOMÁNY ÉS ÁLTUDOMÁNY: DEFINÍCIÓK ÉS KÉRDÉSEK

Poór Gyula

az MTA doktora, egyetemi tanár,
MTA Környezet és Egészség Bizottsága,
Országos Reumatológiai és Fizioterápiás Intézet, Semmelweis Egyetem
poor.gyula@orfi.hu

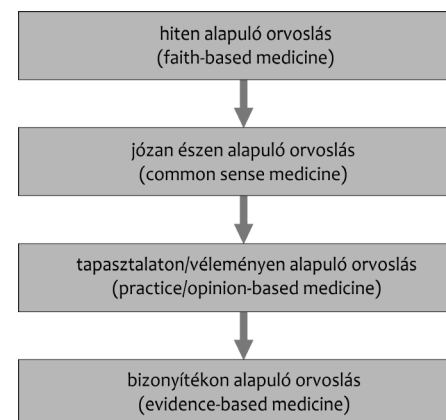
Tudomány és orvostudomány

Ahhoz, hogy az áltudományok kérdéséig eljussunk, először a tudomány fogalmát kell körüljárunk. *Per definitionem* a tudomány a bennünket körülvevő világ megismerésére irányuló, egzakt módszer alapján végzett objektív tevékenység, és az így szerzett ismeretek összessége. Nélkülözhetetlen, hogy a tevékenységnek bárki által megismételhetőnek kell lennie, és annak azonos eredményhez kell vezetnie ahhoz, hogy az eredményt tudományosnak nevezzük.

A tudományon belül az orvostudomány az emberi test felépítésével és működésével, valamint a betegségek leírásával és kezelésével foglalkozó terület. Az orvostudomány célja az egészség fenntartása, illetve visszaállítása. Nem absztrakt, hanem alkalmazott tudomány, mely sok ezer éves tapasztalat és kísérletek sűrített eredménye. A tervezett orvosi kísérletek történelmi csírái már az Ószövetségben felfedezhetőek, amikor Dániel próféta a fogságban lévő izraelita és a babiloni fiatal férfiak táplálkozásának különválasztására, és a saját étrend eredményességének lemérésére tett javaslatot a király udvarmesterének (Ószövetségi Szentírás). Ez mai felfogásunk

szerint kétszempontú kontrollált vizsgálatnak felelhet meg, ahogy korai többszempontú kontrollált vizsgálatként tarthatjuk számon James Lind brit hajóorvos 1747-ben tett kísérletét a skorbutos tengerészek hat kis csoportban történt gyógyítására (Lind, 1753). Talán nem meglepő, hogy már a C-vitamin felfedezése előtt a citromot és narancsot tartalmazó menü hozott jó eredményt.

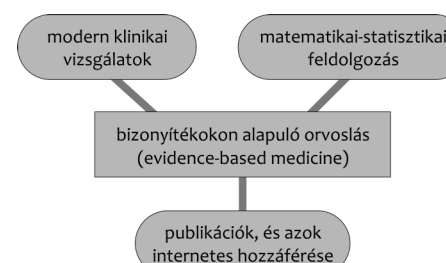
Annak ellenére, hogy a középkori és a kora újkori orvoslás döntően hitbéli gyökereken alapult, azért már megjelent benne az egyéni döntés szabadságának gondolata. A teológiából átvett mondat szerint – melyet Hippói Szent Ágostonnak (354–430) vagy Marco Antonio de Dominis spatolói püspöknek tulajdonítunk – „In necessariis unitas, in dubiis libertas, in omnibus caritas”, vagyis „A szükséges/lényegi dolgokban legyen egység, a kétesekben szabadság, mindenben pedig szeretet” (de Dominis, 1617). A hiten alapuló orvoslást (angolszász terminológiával *faith-based medicine*) a XVIII. század végén felváltotta a józan ésszen alapuló orvoslás (*common sense medicine*), melyet a XIX–XX. században a tapasztalaton/véleményen alapuló orvoslás (*practice/opinion-based medicine*) követett (1. ábra).



1. ábra • Az orvosi tevékenység alapjainak változása az időben

Bizonyítékokon alapuló orvoslás

Az utóbbi harminc-negyven évben nyert teret a bizonyítékokon/tényeken alapuló (BAO vagy TAO) orvoslás (*evidence-based-medicine* – EBM), melynek az angolszász világban történt elterjedéséhez az ügy nagy teoretikusainak (Archie Cochrane, 1972; David L. Sackett, 1997) erőfeszítései mellett néhány előfeltétel is szükséges volt. Ezek a modern klinikai vizsgálatok, vagyis a nagy beteganyaggon történő, randomizált, kettősvak, placebo-kontrollált (*double-blind RCT* – *double-blind controlled trial*) nemzetközi tanulmányok megjelenése, ezek eredményeinek fejlett sta-



2. ábra • A bizonyítékokon alapuló orvoslás előfeltételei

I. Randomizált, kontrollált vizsgálatok (RCT) metaanalízise vagy szisztematikus szakirodalmi áttekintése (I.a), ill. egy vagy több jól tervezett, egybeeső RDT (I.b)
II. Jó minőségű prospektív kohorsz vagy eset-kontroll vizsgálatok szisztematikus analízissel vagy anélkül
III. Nagyobb esettanulmányok
IV. Szakértői vélemények, állásfoglalások

1. táblázat • A bizonyítékok erősségének szintjei, azok forrása alapján

tisztikai módszerekkel történő feldolgozása, valamint a dolgozatok lektorált (*peer-reviewed*) nemzetközi folyóiratokban való közzététele és azok internetes hozzáférése. Tehát a tudományos világ más területeinek haladása (klinikai gyógyszerészet, matematika, információs technológia stb.) tette lehetővé a mára dominánssá váló orvostudományi gondolkodás létrejöttét (2. ábra).

Mit is értünk pontosan a bizonyítékokon alapuló orvoslás fogalmán? Ez a beteggel kapcsolatos klinikai döntéshozatal olyan megközelítési módja, melynek során az orvos a szisztematikusan feldolgozott, legmegbízhatóbb tudományos bizonyítékok ismeretében hoz döntést egyes diagnosztikus és terápiás tevékenységek gyakorlati alkalmazásáról (Kosztolányi – Decsi, 2002). A BAO célja a túlzottan szubjektív szempontok helyett a tudomány állása szerinti legmagasabb szintű orvosi ellátás protokollszerű biztosítása. A BAO-n belül a bizonyítékok különböző erősségi szintjeit különböztetjük meg, azok forrása alapján (1. táblázat). A legerősebb evidenciaszintet az RCT-k metaanalízise, vagy szisztematikus szakirodalmi áttekintése (*system-*

atic literature review) kapcsán nyert megállapítások (I.a), illetve egy vagy több, jól tervezett RCT egybevágó eredményei (I.b) jelentik. Ezek többnyire intervenciók klinikai gyógyszervizsgálatok (*clinical trial*). A II. szintre soroljuk a jó minőségű, prospektív kohorsz (*cohort*) vagy esetkontroll (*case-control*) vizsgálatok eredményeit, szisztematikus analízissal vagy anélkül, melyek általában a kockázati/protektív tényezők szerepét elemző obszervációs vizsgálatokban (observational study) születnek. A III. szintre a nagyobb esettanulmányokat, míg a IV. szintre a szakértői véleményeket, állásfoglalásokat tesszük. Látható tehát, hogy az EBM általánossá válásával az objektív összefüggések feltárásában az egyéni vélemények korábbi tekintélyelvű dominanciája háttérbe szorult, és a hibák, valamint a véletlen szerepének minimalizálása alapvető szemponttá vált. Az evidenciaszintek erőssége alapján fogalmazzuk meg az adott orvosi területre vonatkozó különböző súlyú (A, B, C, D) szakmai ajánlásokat és irányelveket.

Áltudományok

Rátérve az áltudományok fogalmára, ezek olyan gondolatok, eszmerendszerek vagy eljárások, amelyeket tudományként tüntetnek fel, de a tudomány fogalmának nem felelnek meg, vagyis nem tudnak felmutatni bárki által megismételhető, egzakt módszerrel nyert tudományos bizonyítékokat. Az önmagukat nem tudománynak minősítő területek tehát eleve nem tartoznak ebbe a kategóriába.

Az áltudományok kérdéskörébe kapcsolódik a komplementer és alternatív medicina (KAM) szerteágazó világa, ahová az áltudományos, a nem tudományos és az Európán kívül alkalmazott, nem minősített tradicionális módszerek egyaránt beletartoznak (WHO,

2000). Ezek a konvencionális nyugati orvostudomány kiegészítéseként (komplementer), vagy ahelyett (alternatív) használt betegségmegelőző, diagnosztikus vagy terápiás eljárások általában nem képezik részét az adott nyugati ország egészségügyi ellátórendszerének. A KAM domináns területe a természetgyógyászat, mely az ember természetes öngyógyító képességével és a természetben található anyagok gyógyító hatásaival foglalkozó irányzatok összefoglaló neve (MTA Orvosi Tudományok Osztálya Komplementer Medicina Bizottsága, 2010).

A homeopátia vagy hasonszenvi gyógyászat olyan alternatív módszer, amelynek elindítója szerint „a betegségek olyan szerekekkel kezelhetők, amik egészséges embereken a betegséghez hasonló tüneteket váltanak ki” (a hasonlóság elve). További alapelve, hogy sorozatos hígítással megszüntethetők a szer toxikus hatásai, míg a „vivőanyag megőrzi a szer tulajdonságait” (a hígítás elve). A rázás elve szerint pedig „az erős rázás potenciálja az egész szervezetet áthangoló holisztikus hatást” (Hahnemann, 1796). A három alapelv egyike mögött sincs semmilyen tudományos értékelhető bizonyítás, és mindhárom alapvetően ellentmond a farmakológia összes szabályának. Ezért érthető, hogy számos meghatározó nemzetközi tudományos intézmény részéről az utóbbi időben komoly kritika éri a homeopátiát, és mivel hatóanyagokat gyakorlatilag nem tartalmazó szereket próbál gyógyszerként feltüntetni, ezen készítmények szabályozásának felülvizsgálatát szorgalmazzák (National Health and Medical Research Council, 2015; Royal Swedish Academy of Sciences, 2015). E kezdeményezéseket, amelyek szerint a homeopátiás készítményeket ugyanolyan hatékonysági vizsgálatoknak kell alávetni, mint a gyógyszere-

ket, az MTA Orvosi Tudományok Osztálya is egyöntetűen támogatja. Természetesen az esetleges placebohatást ezen szerektől senki sem vitathatja el.

Napjaink másik forrongó területe az étrendkiegészítők/táplálékkiegészítők ügye, melyet a gyógyszer – gyógyhatású termék – étrendkiegészítők kontextusban érdemes megvizsgálni. A gyógyszer olyan tudományos vizsgálatokkal igazolt hatékonyságú készítmény, amelyet betegségek gyógyítására, megelőzésére és ezáltal az élet meghosszabbítására és/vagy az életminőség javítására használunk. A gyógyhatású termék természetes eredetű anyagot tartalmazó készítmény, mely kedvező általános biológiai hatással rendelkezik, de nem minősül gyógyszernek. Egy 2013-as Európai Uniói jogszabály, majd OGYI tájékoztató (GYEMSZI–OGYI tájékoztató, 2013) szerint ebbe a csoportba újabb készítmények nem kerülnek felvételre, és a korábban ide tartozókat átsorolták esetenként gyógyszerre, de legtöbbször étrendkiegészítővé. Az étrendkiegészítőknek eleve deklaráltan nem tulajdonítható semmilyen gyógyhatás, ugyanakkor regisztrációjuk csak toxicitás/mellékhatások esetén tagadható meg (Az Európai Parlament és Tanács 2002/46/EK irányelve; 37/2004 ESZCSM rendelet). A táplálékkiegészítők terjesztéséhez számos megtevendő reklám tapad, melyek elsősorban a daganatos betegeket célozzák meg. Ezek terjedésének (például deutériummentes víz vagy különböző gyógyteák) a Gazdasági Versenyhivatal jelentős bírságai sem tudnak gátat szabni.

Kérdések és konklúzió

A leírtakhoz kapcsolódóan a dolgozat szerzőjében számos kérdés merül fel, melyek közül az alábbiak tűnnek elsősorban megválaszolandónak.

- Miért nem szigorítják az EU-s (és ezáltal a hazai) szabályozást az orvosi áltudományok engedélyezése körül?
- Súlyosabb bírságokkal megakadályozható-e a táplálékkiegészítők és más áltudományos módszerek megtévesztő reklámozása és terjedése?
- Az anyagi haszon ellenére megszólal-e valamikor az orvosi áltudományok terjesztőinek lelkiismerete?
- Milyen széles az elválasztó határ a korábban a klinikai gyakorlat részévé vált, csak IV-es evidenciaszintű eljárások és egyes még nem vizsgált alternatív módszerek között?
- Tudományos bizonyítékok felmutatása esetén az alternatív módszerek hány százaléka kerülhet át az EBM körébe?
- A hagyományos orvoslás ki tudja-e elégtetni valaha is a betegek igényeit, hogy ne merüljön fel bennük az orvosi áltudományok iránti kereslet?
- A társadalom egészségre vonatkozó felvilágosításával és az egészségtudatos magatartás elterjedésével csökkenthető-e a betegek hiszékenysége és megtéveszthetősége?
- A hagyományos orvoslás eredménytelensége esetén van-e jogunk a reménytől és az esetleg pozitív placebohatástól a betegeket megfosztani?

A kérdések sora és a moralizálás az olvasó által szabadon folytatható, ennél sokkal fontosabb azonban, hogy valódi változások szülessenek az áltudományok visszaszorítása terén. Célunk az, hogy a nem konvencionális eljárások bizonyítékokon alapuló tudományos módszerekkel próbálják igazolni hatékonyságukat, és ezáltal bővíthessen tudományos repertoárunk. Ameddig ez nem történik meg, a médiumokon keresztül széles körű és korrekt információval kell ellátni betegeinket, hogy terápiás választásuk felkészült és tudatos

lehesen. Ugyanakkor jogi szabályozással és fokozott ellenőrzéssel törvényileg is indokolt elősegíteni a tudományos módszerek hazai terjedését és gátat vetni az anomáliáknak.

Végezetül egy gondolat arról, hogy sajnálatos módon, adott esetben a hagyományos orvoslás képviselői is hozzájárulhatnak az áltudományok terjesztéséhez. Erre jó példa a „nil nocere” elv gyakori emlegetése, amikor kollégáink elhallgatják, vagy nem ismerik a mondat fontosabb, második „sed bonum facere” felét. Vagyis a medicina lényege nem az, hogy ne ártsunk a betegnek (hiszen akkor

a táplálékkiegészítők szintjén lennénk), hanem az, hogy jót tegyünk vele. És hogy mit is jelent a jó a betegnek, azt kiválóan illusztrálja Pablo Picasso *Ciencia y caridad* című képe, melyet 16 éves korában, 1897-ben festett (URL1). Valóban a tudomány és a szeretet a két támpont, mely a betegek üdvét (salus aegroti suprema lex esto) a leginkább szolgálja.

Kulcsszavak: *tudomány és orvostudomány, bizonyítékokon alapuló orvoslás, áltudományok, komplementer és alternatív medicina, homeopátia, táplálékkiegészítők, morális kérdések*

IRODALOM

- 37/2004 (IV.26) ESZCSM rendelet az étrendkiegészítőkről (2004). *Magyar Közlöny*. 56, 5705–5718. • http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A0400037.ESC
- Az Európai Parlament és Tanács 2002/46/EK irányelve (2002) az étrend-kiegészítőkre vonatkozó tagállami jogszabályok közelítéséről. • <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=celex:32002L0046>
- Cochrane, Archie (1972): *Effectiveness and Efficiency*. The Nuffield Provincial Hospital Trust, London • http://www.nuffieldtrust.org.uk/sites/files/nuffield/publication/Effectiveness_and_Efficiency.pdf
- de Dominis, Marco Antonio (1617): *De republica ecclesiastica libri X*. Ex officina Nortoniana, London • <https://books.google.hu/books?id=QcVFAAAAcAAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&cf=false>
- GYEMSZI–OGYI tájékoztató (2013): *Gyógyszernek nem minősülő gyógyhatású készítmények* ártalmosságáról szóló tájékoztatás • http://www.ogyei.gov.hu/gyogyszernek_nem_minosulo_gyogyhataru_keszitmenyek/
- Hahnemann Samuel (1796): Versuch über ein neues Prinzip zur Auffindung der Heilkräfte der Arznei-substanzen, nebst einigen Blicken auf die bisherigen. *Journal der praktischen Arzneikunde und Wundarzneikunst* (Iena) II. Band, Drittes Stück, S. 391–439. Erster Teil • <http://www.mickler.de/journal/versuch-prinzip-1.htm> Zweiter Teil • <http://www.mickler.de/journal/versuch-prinzip-2.htm>

- Kosztolányi György – Decsi Tamás (2002): *A bizonyítékokon alapuló orvoslás tankönyve*. Egyetemi tankönyv. Pécsi Tudományegyetem Nyomdája, Pécs
- Lind James (1753): *A Treatise of the Scurvy*. Sands, Murray & Cochran, Edinburgh
- MTA Orvosi Tudományok Osztálya Komplementer Medicina Bizottsága (2010): Állásfoglalás a komplementer és alternatív medicináról.
- National Health and Medical Research Council, Australian Government (2015): *Homeopathy Review*. • <https://www.nhmrc.gov.au/health-topics/complementary-medicines/homeopathy-review>
- Ószövetségi Szentírás: Dániel próféta könyve, Dán.1., 10–16.
- Royal Swedish Academy of Sciences (2015): *Statement on Homeopathic Products* • <http://www.kva.se/en/News/2015/remissvar-om-homeopatiska-lakemedel/>
- Sackett, David L. – Straus, S. E. – Scott, W. R. – Rosenberg, W. – Haynes, R. B. (1997): *Evidence-based Medicine. How to Practice and Teach EBM*. Churchill Livingstone, New York
- World Health Organization (2000): *General Guidelines for Methodologies on Research and Evaluation of Traditional Medicine*. WHO, Geneva • <http://apps.who.int/medicinedocs/pdf/whozip42e/whozip42e.pdf>
- URL1: Pablo Picasso: *Tudomány és szeretet* (Ciencia y caridad) • <http://www.bcn.cat/museupicasso/en/collection/mpb110-046.html>

VALÓS ÉS VIRTUÁLIS EGÉSZSÉG(ÜGY)

Kosztolányi György

az MTA rendes tagja, professor emeritus,
Pécsi Tudományegyetem Orvosi Genetikai Intézet
kosztolanyi.gyorgy@pte.hu

Az MTA 2015. évi mottója (*A tudomány evolúciója, valós és virtuális világok*) éles megvilágításba helyezi az egészségügy XXI. századi hazai és globális anomáliáit. Ez két fő okra vezethető vissza. Az egyik, hogy az emberek magas értéket tulajdonítanak az egészségnek. Egy harminchárom országra terjedő amerikai tanulmány szerint a megkérdezettek a számukra fontos feltételek közt az egészséget igen magasra, a gazdaságot követően a második helyre sorolták, megelőzve egyebek közt az oktatást, szegénységet, közbiztonságot, környezetszennyezést (URL1). A másik, hogy a XX. század végén kibontakozó (bio)technológiai forradalom addig elképzelhetetlen lehetőségeket nyitott meg az orvostudomány előtt, diagnosztikai és gyógyászati téren egyaránt. A magasra helyezett egészség iránti igény szíréhangját természetesen jól hallják a politikusok, a biotechnológiai fejlődés kínálta új innováció szíréhangját pedig a kutatók és az egészségipar. Jó példája ennek a humán genom megfejtésének bejelentése: az óriási anyagi és szellemi erővel végzett kutatás eredményét nagy ceremóniával az akkori világ két vezető politikusa, Bill Clinton és Tony Blair 2000. június 26-án a Fehér Ház kertjében jelentette be (egyébként az ezredforduló misztikus felhangját kihasználva három évvel a tényleges megfejtés előtt), mégpedig azzal az indokolatlan kijelentéssel, hogy ez a

felismerés forradalmasítja a mindennapos orvoslást (URL2). És persze jelen volt a nemzetközi kutatógárda két emblemikus alakja, Francis Collins és Craig Venter is, akik csatlakoztak a felelőtlen kijelentésekhez, fantasztikus lehetőségeket helyezve kilátásba. Collins mentségére szól, hogy egy tudományos folyóiratban közölt, virtuális esetre alapozott előrejelzését (URL3) hat évvel később ugyanott visszavonni kényszerült.

A kutatók eredendő motivációira rátelepedő nemzetközi versenyhelyzet, illetve az ebből fakadó innovációs gazdasági versengés egyre nagyobb költségigénnyel jelentkezik, amit a politikusok szavazatokat hozó ígéretekkel csak választások előtti programok megfogalmazásaiban tudnak fedezni. Minden feltétel jelen van tehát a valós talajról elszakadó virtuális világ megjelenésére, beleértve a tudománytalan szolgáltatásokat, áltudományokat. Az MTA fent idézett 2015-ös mottója így valóban éles megvilágításba helyezi az egészségügy XXI. századi hazai és globális anomáliáit, amelyek megmutatkoznak az egészségről alkotott fogalmunk és a modern társadalmak egészségügyében egyaránt.

Az egészség fogalmának bővülése

Az emberi egészség az Egészségügyi Világszervezet (WHO) 1946-os meghatározása szerint „az ember teljes testi, szellemi jól-léte”, azaz

lényegesen tágabb tartalmú, mint a betegség hiánya. Ennek a többszörös fogalomnak a tartalmában egy 2005-ös állásfoglalás révén még nagyobb hangsúlyt kap a jól-lét szubjektív minősége. E fogalmi háttér köré fogalmazódnak a több éves előrejelzések, akciótervek (WHO, 2015).

Véleményem szerint az emberi egészség fogalma még tágabban értelmezhető. A tudomány és biotechnológia evolúciója következtében ugyanis az egészség lényegbevágó új elemekkel bővült, s ennek a jelen elemzés szempontjából nagy jelentősége van. Ennek a fogalmi bővülésnek a fő területei a következők.

1.1. Rejtett eltérések, későn manifesztálódó betegségek

- *Genetikai predispozíció:* egyre nagyobb számban kerülnek felismerésre olyan mutációk, amelyek velünk születnek, az „egészséges” egyénben évekig, esetleg évtizedekig nem okoznak semmiféle tünetet, de felnőtt, idős korra komoly betegséghez vezetnek. Több ritka, dominánsan öröklődő egyénes betegség mellett ide sorolhatók a népegészségügyi szempontból nagy jelentőségű, gyakori felnőttkori betegségek, amelyek hátterében hajlamosító génvariánsok állnak, s amelyek provokáló környezeti ártalommal társulva az élet későbbi szakaszaiban manifesztálódnak (daganatok, szív-érrendszeri, idegrendszeri, pszichiátriai betegségek, asztma, diabétesz stb.). Ilyen genetikai okra visszavezethető rendellenesség az újszülöttek ~3%-át, a huszonöt évesek 5,5%-át, a felnőttek 60%-át érinti (URL4). A tünetek megjelenéséig ezek az egyének magukat egészségesnek tartják, azonban célzott vizsgálattal már ekkor tudható lehet, hogy egészségük átmeneti, látszólagos. S ilyen

célzott vizsgálatok ma egyre nagyobb körre terjedően elérhetők.

- *Modern képalkotó eljárásokkal kideríthető szervi anomáliák:* a lényeg hasonló, mint a genetikai predispozícióban. Fejlett technológiai eszközökkel „egészséges” emberek körében például 30–70%-ban mutatható ki a gerincen olyan eltérés, ami orvosi beavatkozás indikációja lehet. Ez a megállapítás gyakorlatilag minden szervre igaz lehet.

1.2. Reprodukciós zavar

Minden negyedik ember hordoz legalább egy olyan recesszív mutációt, ami számára ártalmatlan, viszont fokozott kockázatot jelent az utódokra nézve. Erre általában csak akkor derül fény, ha az „egészséges” párnak genetikai rendelleneséges gyermeke születik. Ezek a mutációk ma már kimutathatók. Egy nemrég megjelent közleményben az USA szakmai testületei ezért azt ajánlják, hogy a reprodukcióban lévő párok a gyermekvállalás előtt kérjenek genetikai szűrést (Edwards et al., 2015).

1.3. Öregség, időskor

A megnövekedett élettartam számos korrall járó funkciózavart, betegséget hoz felszínre. Új kérdések fogalmazódnak meg. Például, lehet-e „egészséges” egy hetven év feletti ember? Az idős életkor önmagában betegség-e, vagy a betegségek halmazati jelentkezése? E kérdésekről a közelmúltban cikksorozatot indított egy vezető nemzetközi tudományos folyóirat (URL5).

Az egészség fogalma tehát a technológiai fejlődésnek köszönhetően új értelmezést igényel. Aldous Huxley paradoxonja szerint (szabad fordításban) az orvostudománynak köszönhetően ma már alig van egészséges ember. Az egészségfogalom új értelmezése azonban nem csupán elméleti kérdés. Genetikai epidemio-

lógiai adatok, egészségesek közt végzett képalkotó vizsgálati adatok ismeretében egyre nagyobb arányban indulnak populációs szűrőprogramok, a preventív szemlélet konkrét célokat tud megfogalmazni. *A rejtett, de ma már kimutatható biológiai eltérések azonosítása, szűrések, az ezek alapján végzett kezelések természetesen korábban nem létező plusz anyagi igényeket generálnak.*

A kibővült egészségfogalom felfokozott elvárásokat kelt az emberek körében. Egészségmegőrzésre, a betegségek legújabb terápiás eszközökkel történő gyógyítására, szűrésre, prevencióra, az emberi reprodukció igényeinek kielégítésére stb. az egyes emberek egyre nagyobb igényeket fogalmaznak meg az egészségügyi szakemberek, a társadalom, a politikusok felé, az öregedő társadalmak korral kapcsolatos elvárásairól nem is beszélve. Sőt: vadhajráként az élet meghosszabbításával, kedvezőnek vélt testi, szellemi tulajdonságok technológiai megteremtésével kecsegtető szirénhangok is hallhatók, amit a felelőtlen média hatására az emberek ugyancsak az egészségügytől várnak (lásd a rendezvény társ címkéit).

A kibővült lehetőségekről tudomást szerző lakosság fokozott elvárásai és a lehetőségekkel élni kívánó szakma igényei szembetalálják magukat a hagyományos 'egészség' fogalomhoz igazított ellátórendszerrel, amely egyre több feladatot kell ellásson. A társadalom által szervezett egészségügyi rendszerek az adott kapacitáson már most alig tudnak eleget tenni az egyének felfokozott igényeinek, de az olló két szára közti távolság egyre nő.

Az egészségügy költségigénye

Az elmúlt fél évszázadban minden fejlett demokratikus országban folyamatosan nőnek az egészségügyi kiadások (URL6). A növeke-

dés üteme lényegesen nagyobb a nemzeti jövedelem gyarapodásánál, és messze meghaladja a többi szektor kiadásait. Meredeken emelkedik az egy személyre számított GDP-viszonyszám is. Az USA kongresszusi költségvetési előrejelzése szerint a növekedés töretlenül folytatódik a következő évtizedekben, ugyancsak minden más szektort lényegesen meghaladó mértékben (URL7).

Hazánk a GDP-arányos egy főre jutó egészségügyi kiadások mértékében elmarad az OECD-országok átlagától, csupán Lengyelország, Észtország, Chile, Mexikó és Törökország van mögöttünk (Magyarország 7,4%, OECD-átlag 8,9%). Különösen szembevető az egy főre jutó egészségügyi kiadás abszolút értéke: ez hazánkban 2013-ban 1719 USD volt, az OECD-átlag 3453 USD (URL6). Az OECD-adatokból az is látható, hogy az elmúlt években hazánkban – ugyan-csak eltérően a többi OECD-országtól – a megelőző évhez viszonyított szám minden évben kisebb lett.

Valós helyzetet elfedő anomáliák az egészségügyben

A fejlett, gazdag országok egyre többet fordítanak az egészségügyre, de a növekvő költségigényből fakadó feszültségek az egészségügy három fő területének mindegyikében (kutatás/innováció, szakellátás, szakirányítás) felszínre hoznak olyan anomáliákat, amelyek torzítják a valós helyzetet. Az alábbiakban – a teljesség igénye nélkül – ezekre kívánok röviden rámutatni. Noha a problémák globális jellegűek, néhány ponton utalok azokra a hazai anomáliákra is, amelyek itthon súlyosbítják a helyzetet.

3.1. *Valós vs. virtuális elemek az innováció, kutatás területén* • Egy új gyógyszer vagy gyógyászati eszköz kifejlesztésének költségeiről

csillagászati összegeket lehet hallani. Arról azonban nincs pontos adat, hogy globális mértékben mekkora ez az összeg. Az is meglepő, hogy a folyamat (*Medical Devices Development Process*) egyes elemeiről (a felfedező kutatástól a marketingig) nincsenek megbízható költségvetési adatok, nincs kialakult nyelvezet sem, emiatt a kommunikálás, elfogadtatás nehéz (URL8). Vajon mennyire valóságok a csillagászati összegek?

Az elmúlt évben élénk figyelmet keltett a *kutatások eredményeinek reprodukálhatósága*, ennek alacsony, messze nem kielégítő aránya (Alberts et al., 2014). Itt persze nem a szórványos, nagy port felverő tudományos hamisításokról van szó, inkább a kutatáshoz szükséges forrásokért való versengés miatti közlési sietségről, ami az alaposság ellen hat. Mindenesetre, megjelent egy virtuális ismerethalmaz veszélye.

3.2. Valós vs. virtuális elemek a szakellátásban • Az egészségügyi ellátás növekvő költségeinek közfinanszírozás keretében történő előteremtése egyre nehezebb társadalmi feladat. A fokozódó igények és a rendelkezésre álló források végessége közti feszültség felszínre hoz egy súlyos kérdést: mennyire valós az emberek egészségügyi szolgáltatásokkal szembeni elvárása? Egyáltalán: meghatározható-e, hogy *mi a valós egészségügyi szükséglet*?

Az ellátás során nyújtandó szolgáltatások milyenségére a tudományos bizonyítékok ugyan támpontot nyújtanak (a bizonyítékokon alapuló orvoslásról e számban Poór Gyula közleménye részletesen szól), a bevezetőben említett, egészséges egyénekben feltárható, de tünetet nem okozó eltérések megítélése azonban komoly nehézségeket okoz. Mi az, ami kapcsolatba hozható majdani, még rejtett betegséggel, s mi az, aminek nincs ilyen vonzata, csupán a populáción belüli variabilitás

jelenik meg a laborleleten, CT-n, MR-en? Például a „betegségokozó” vs. „ártalmatlan” génvariáns fogalompár helyes értelmezése korunk legnagyobb kihívása a klinikai genetikusok számára. A közelmúltban megjelent egy vezető európai szakemberek által megfogalmazott felhívás, amely az „ésszerűség iránti felelősség” elvének jegyében ajánlatot tesz a rendelkezésre álló genetikai tesztek prioritási rangsorolására, figyelembe véve a közfinanszírozás teherbírását (Severin et al., 2015). *Elkerülhetetlen lesz, hogy ehhez hasonlóan más szakmák is mérlegeljék a rendelkezésre álló diagnosztikus és terápiás beavatkozásokat: melyek azok, amelyek valóban az egészség megőrzését szolgálják?*

Minden bizonnyal összefügg az előzőekkel az egészségüggyel kapcsolatos kiadásokban a *magánkiadások* részesedése. A magán-szolgáltatóknál az egyének nagyobb megértést találnak individuális „szükségletük” kielégítésére. Ugyan globális jelenség, hogy az egészségügyi közkiadás/magánkiadás aránya csökken, hazánkban azonban ez a trend meghaladja az OECD-országok átlagát (Kincses, 2015). Noha a magán-szolgáltatók által nyújtott (többnyire jó színvonalú) ellátás szakmailag kontrollálható lehet, morálisan elfogadhatatlan, hogy a populáció egészségügyi ellátása két részre: gazdagok és szegények számára nyújtott szolgáltatásra oszlik.

3.3. Valós vs. virtuális elemek az ágazatirányításban • A századforduló fejlett társadalmának minden területén felerősödő *minőségigény* az egészségügyben is garanciákat hívott életre. A tudományos bizonyítékokat rendszerező Cochrane-adatbázis (URL9) mellett más nemzetközi kiadványok is ismertek, amelyek a hatékony egészségügyi ellátás standardjait, az elérhető legjobb evidenciákat tartalmazzák. Ezek folyamatos frissítése, az

időközben történt új adatok alapján történő bővítés-törlés azonban esetleges. A hazánkban tizenöt-húsz évvel ezelőtt készült minőség-tanúsítási szempontok, szakmai irányelvek természetesen a nemzetközi standardokhoz igazodva készültek, mára azonban két markáns anomália jelent meg. Az egyik: a rendelkezésre álló feltételek szükségessége alig teszi lehetővé az irányelvekben előírtaknak való megfelelést. A dolgozók száma többnyire elmarad a minimumlétszámtól, nem lehet megfelelni a protokollokban leírtaknak, mert vegyszer-, műszer-, kapacitás- stb. hiány miatt szünetelnek vagy késnek fontos diagnosztikus, terápiás beavatkozások, az eljárási standardokban előírt időket nem lehet tartani, hosszú várólisták alakulnak ki, stb. Ráadásul az ellátásnak teret adó közeg – néhány kivételtől eltekintve – lepusztult. Ez nem csak a betegellátást károsítja, hanem frusztrálja az orvosokat, szakdolgozókat is (nem kis mértékben hozzájárulva a haza és a pálya elhagyásához). Az európai minőségkritériumoknak való megfelelés egyáltalán nem mondható valóságnak! A másik virtuális elem (és ez inkább az ágazati irányítás, mint az egyes orvosi szakmák képviselőinek a mulasztása): a több évvel ezelőtt megállapított ötszáz irányelvből alig akad olyan, amely érvényben van! Azaz: a szakmai standardoknak való meg nem felelés esetleges szankcionálására a hatóság tehetetlen, mert az eljárásrendek hatályaon kívül vannak.

Az elmúlt években egyre több ország készített *átfogó egészségügyi koncepciót* (WHO, 2015). Sajnos nálunk nincs a legmagasabb szinten is elfogadott egészségügyi program. Az elmúlt évtizedekben minden kormányprogramban hangsúlyt kapott az egészségügy, ám alig teljesíthető célok kerültek leírásra: a programok az egészséget egyre magasabb

értéken kezelik, ezeknek a céloknak az eléréséhez azonban olyan mértékű forrásbővítésre lenne szükség, ami nem áll rendelkezésre, ráadásul a célok megvalósítását szolgáló végrehajtási részletek kimunkálása rendszeresen elmaradt. És ha valaki 2015 végén külföldről honi ágazati politikai adatokhoz kívánt jutni, újabb virtualitásra bukkant: címében is évekkel korábbi időpontot tartalmazó nemzeti egészségprogram vagy nem létező testületek elérhetetlen honlapjai jelentek meg.

Következtetések

A tudomány evolúciója az orvosi biológiai technológiát olyan magas szintre juttatta, ami mögött jelentősen elmarad az ismeretek alkalmazásához szükséges individuális és társadalmi tudati felkészültség. Az egyéneknek az egészséggel kapcsolatos elvárásai gyakran túlhaladják a valós szükségleteket, ami szétfeszíti a társadalmak forráselosztó rendszerének ereit.

Szembe kell nézni egy súlyos globális kérdéssel: helyes-e az egészségüggyel szembeni társadalmi elvárás mértéke, milyensége? Valós társadalmi cél-e, hogy közfinanszírozás formájában minden ember késedelem nélkül, bárhol, mindenre kiterjedő, a legmagasabb szinten nyújtott ellátásban részesüljön? A szolidaritás elve azt mondja ki, hogy a társadalombiztosítás keretében az ellátás költségeihez való hozzájárulás *jövedelemarányos*, a szolgáltatásokhoz való hozzájutás pedig *szükséglet szerint* történik. A szükséglet azonban nincs definiálva! Az egészségfogalom tágulásával a szükséglet szubjektív vonása folyamatosan erősödik. Ezért az *egészség fogalmának újraértelmezése mellett elkerülhetetlen az egészség megőrzésével kapcsolatos individuális szükségletek értelmezése is*: az egyre bonyolultabb új diagnosztikai, terápiás lehetőségek közül

melyek azok, amelyek a közfinanszírozás keretében valóban szükségesek az egészség megővése érdekében? Ebben a folyamatban a szakmának kell elől járni, s kritikus szemmel elemezni: mennyire helyénvalóak a szakmai irányelvek?

Az egészségügy az orvosi, biotechnológiai tudomány evolúciója során globális válságba jutott. Véleményem szerint az egészségügyet új alapokra kell helyezni, s az új alapon új társadalmi megállapodásra van szükség. Ezt azonban széles körű, mindenre kiterjedő elemzésnek kell megelőznie, amiben orvosoknak (kutatók, szolgáltatók), szakdolgozóknak, az egészségügy gazdasági, jogi, etikai vonatkozásaival foglalkozóknak, filozófusoknak, politikusoknak is részt kell venniük! A WHO (URL10) és az USA (URL11) 2020-ig vázolt koncepciójában máris központi helyet foglal el a társadalommal való konzultáció, az emberek tájékoztatása, a transzparencia.

Az egészségügy globális szakági válságát számos hazai anomália tovább terheli. Ennek az írásnak nem célja és feladata ezek részletei-

vel foglalkozni. De határozottan állítom: réggen túljutottunk már azon, hogy egyes részproblémák izolált foltoztatásával próbálkozunk. Nem hiszem, hogy bárki is vitatná: jelentős forrásbevonás és egy átfogó koncepció kidolgozása nélkül a részproblémák kezelése csak felületes, időleges változásokat hozna. De állítom azt is, hogy egy koncepciózus hazai program elkészítéséhez az egészségügy globális kérdéseinek elemzése elkerülhetetlen, amihez haladéktalanul itthon is hozzá kell kezdeni. Növelni kell a szektor és a társadalom közti kommunikációt, fokozni az emberek ismereteit és tájékozottságát az egészség, betegség megértésében, a lehetőségek ésszerű megtervezésében, az egyének készségét a tájékozott döntések meghozatalában, fokozni a prevenció lényegének megértését. Egy új társadalmi szerződés csak nyílt társadalmi vita eredményeként jöhet létre.

Kulcsszavak: *egészségdefiníció, egészségügyi kiadások, egészségügyi szükséglet, társadalmi vita*

IRODALOM

- Alberts, Bruce – Cicerone, R. J. – Fienberg, S. E. et al. (2015): Scientific Integrity. Self-correction in Science at Work. *Science*. 348, 1420–1422. DOI:10.1126/science.aab3847
- Edwards, Janice G. – Feldman, G. – Goldberg, J. et al. (2015): Expanded Carrier Screening in Reproductive Medicine – Points to Consider. *Obstetrics and Gynecology*. 125, 653–662. DOI: 10.1097/AOG.0000000000000666 • <http://tinyurl.com/hhlm2co>
- Kincses Gyula (2015): 2015: a változások éve az egészségügyben. *Orvostovábbképző Szemle*. 22, 65–72. • <http://tinyurl.com/jkqoutv>
- Severin, Franziska – Borry, P. – Cornel, MC. et al. (2015): Points to Consider for Prioritizing Clinical Genetic Testing Service: A European Consensus Process Oriented at Accountability for Reasonableness.

- European Journal of Human Genetics*. 23, 729–735. DOI: 10.1038/eghg.2014.190 • <http://www.nature.com/ejhg/journal/v23/n6/full/eghg2014190a.html>
- WHO (2015): *The European Health Report 2015*. • <http://tinyurl.com/jb9smk6>
- URL1: <http://tinyurl.com/zhar6ra>
- URL2: www.genome.gov/10001356
- URL 3: <http://tinyurl.com/h9zw6q7>
- URL4: www.geneticalliance.org.uk/education3.htm
- URL5: www.thelancet.com/series/ageing
- URL6: www.oecd.org/health
- URL 7: <http://tinyurl.com/gldxscp>
- URL8: <http://digitalcommons.calpoly.edu/itsp/11>
- URL9: <http://tinyurl.com/hxw4rc9>
- URL10: <http://tinyurl.com/hwhv6dv>
- URL11: www.healthypeople.gov

ÁLTUDOMÁNYOK AZ EGÉSZSÉGÜGYI TUDOMÁNYOS TANÁCS MEGÍTÉLÉSÉBEN ÉS GYAKORLATÁBAN

Mandl József

az MTA rendes tagja, egyetemi tanár, az Egészségügyi Tudományos Tanács elnöke
Semmelweis Egyetem Orvosi Vegytani, Molekuláris Biológiai és Patobiokémiai Intézet,
jozsef.mandl@eok.sote.hu

A Magyar Tudományos Akadémiát tudományos értékek teremtetésére, illetve védelmére hozták létre, ezért alapvető kérdés, hogy mit tartunk annak és mit nem. A tudományos kutatás során létrehozott értékek univerzális ismeretanyagot jelentenek; amennyiben a kutatások során létrehozott ismeretanyag – előbb-utóbb – ismertté válik a teljes nyilvánosság számára. Ez azonban egy folyamat eredménye, amelynek megvannak a maga állomásai. Minden tudománnyal foglalkozó ember időről-időre arra kényszerül, hogy szakmai teljesítményét, eredményeit szakmai fórumokon hozza nyilvánosságra. Ez egyben egy megmérettetés is, amely valamilyen kommunikáció révén történik, amelynek változatos formái lehetnek: cikk, előadás stb. Lényegi körülmény, hogy a megmérettetés először a szakmai nyilvánosság előtt, tudományos fórumokon kell hogy történjen. Franz Ingelfinger – a rendkívül befolyásos szaklap, a *The New England Journal of Medicine* szerkesztője – deklarálta azt a róla elnevezett szabályt, mely szerint a szakfolyóirat nem közli azon tudományos eredményeket, amelyeket először a média nyilvánossága ismer meg. A sajtónyilvánosságnak ugyanis a tudományos nyilvánosságtól eltérő szokásai, szabályai van-

nak. Nem véletlen, hogy az áltudományos „felfedezések” nem szaklapokban vagy kongresszusokon, hanem a különböző jellegű médiumokban, rendszerint „szencziós bejelentés formájában robbannak”. A bejelentésük rendszerint meglehetősen provokatív. Általában azonnal azt sugallják, hogy a „vasikalapos” tudomány, a „hivatalosság” képviselői nem akarják elfogadni a jelentős újdonságot, de egyben azt is jelzik, hogy vannak befolyásos támogatók is, akik segítik a „feltalálókat”. Egyfajta underdog effektus is érződik, oly módon, hogy azért van remény az „igazság” győzelmére. A tudományos eredmények viták, tudományos érvek és ellenérvek közepette alakulnak, módosulnak. Egy tudományos felfedezés gyakran nehéz küzdelem, keserves erőfeszítések eredménye, ellenzőit új és új kísérletekkel, érvelésekkel kell meggyőzni. Ha az eredmény értékét nem tudományos fórumokon döntenek el, hanem a felfedezések egy egészen más értékrendbe és erőterbe kerülnek, akkor jelentősen csökken a tisztánlátás esélye. A tudományos igazságok, tények szakmai fórumokon kell hogy megvitatódnak. Az áltudományos felfedezések rendszerint azonnal a teljes nyilvánosságot célozzák meg, és ott keresik az „igazukat”.

Az orvostudomány természete kettős: részint egzakt, kísérletes, részint tapasztalaton alapuló, empirikus tudomány. Felvetései, megoldandó kérdései azonban mindig a betegágnál tett megfigyelésekkel indulnak sikerei a betegágnál mérhetőek le. Hiába kínál valaki tetszetős, gyönyörű és logikus, jól vezetett kísérletekkel szerzett egzaktnak tűnő bizonyítékokat valamilyen probléma, betegség megoldására, ha azt a gyakorlat, a tapasztalatok nem igazolják. Az elmúlt évtizedek a bizonyítékokon alapuló orvoslás (*evidence-based medicine*) évtizedei. Külön, saját módszertannal rendelkező tudományággá vált az eredményesség, hatásosság bizonyítása mind a gyógyszerek, mind a legkülönbözőbb diagnosztikai és terápiás eljárások eseteiben. Az orvosbiológiai kutatásoknál így a tudományos felfedezések, elképzelések az esetek egy részében egyértelműen bizonyíthatóak, és gyakorlati igazságuk végső soron a betegágnál dől el. Ebből következően orvosi jelentőségű új tudományos eredmény gyakorlati haszna csak emberekkel kapcsolatos tudományos vizsgálatokban bizonyítható, ahol a kutatások tárgyai emberek. Ezért speciális etikai megfontolások, szabályok alakultak ki az elmúlt évtizedekben, jelentős részben nagyon szomorú szakmai (Contergan-ügy), gyakran szörnyű politikai-történelmi (Nürnbergi per) tapasztalatok tanúságait is levonva.

Az orvostudománnyal foglalkozó kutatások eseteiben alapvető a tudományos kutatási szabadság jelentős korlátozása. A legjelentősebb nemzetközi etikai dokumentumok – *Helsinki nyilatkozat*, *Oviedói egyezmény*, EU-direktívák –, amelyek részei a magyar törvényi és rendeleti szabályozásnak is, abból indulnak ki, hogy a kutatási tervhez előzetesen adott szakmai-etikai hozzájárulás nélkül emberekkel kapcsolatos tudományos kutatás

nem végezhető. Ennek a hozzájárulásnak ugyanis nemcsak szakmai, hanem elsősorban etikai, betegvédelmi szempontjai is vannak. Ezt a hozzájárulást nem egyetlen felelős ember, hanem testületek, etikai bizottságok adhatják. Mivel a kutatási terv elbírálása szakmai és etikai szempontok együttes figyelembevételével kell hogy történjen, amelyek egymástól nem választhatók el; e testületek tagjai részben szakemberek, részben laikusok. Magyarországon erre a feladatkörre az Egészségügyi Tudományos Tanács (ETT) kapott törvényi felhatalmazást. Az ETT három etikai bizottságot működtet: a gyógyszervizsgálatok esetében illetékes Klinikai Farmakológiai Etikai Bizottságot, a fejlett terápiás módszerekkel végzett vizsgálatok, genetikai kutatások eseteiben illetékes Humán Reprodukciós Bizottságot és a beavatkozással járó vizsgálatok, műszervizsgálatok, retrospektív kutatások eseteiben a Tudományos és Kutatás-etikai Bizottságot. Ezek a nemzeti hatáskörben működő testületek az EU-szabályok alapján az országokénti *single opinion* elve szerint tevékenykednek; Magyarországon is a központosított véleményezés gyakorlata érvényesül. Ez a multicentrikus vizsgálatok eseteiben különösen hasznos és elengedhetetlen.

Az etikai bizottságok véleményezési eljárását számos irányelv, törvény, jogszabály szabja meg. Három kérdéskört emelek ki:

Klinikai vizsgálat esetében alapvető az ún. *preklinikai dosszié*, amely azokat a még nem klinikai – korábban egzakt, kísérletes vizsgálatokként említett – okfejtéseket, eredményeket tartalmazza, amelyek indokolják, hogy miért lehet és érdemes a kérdéses vizsgálatokat embereken folytatni, illetve azt az ismeretanyagot is, hogy a tervezett klinikai vizsgálat várhatóan nem jelent veszélyt az abban részt

vevők számára. A különböző médiumokban mostanában gyakran szereplő, „érelmeszesedés elleni vakcina” preklinikai dossziéja például mind a hatás, mind az ETT előtt ismeretlen. Ismeretlen adatok alapján követelt egy könyv, egyes tévéműsorok, újságcikkek hatósági és ETT-hozzájárulást, engedélyezést ehhez a vakcinához.

Klinikai vizsgálat a hatásosság bizonyítására kell hogy irányuljon. Ennek ismert a módszertana. Nemcsak gyógyszerek, de élevezeti cikkek – vörösbort, csokoládé, mediterrán diéta – egyaránt voltak ilyen típusú klinikai vizsgálatok tárgyai. A homeopátiás szerek hatásosságát például különböző országokban folytatott, hatás, által jóváhagyott vizsgálatok nem igazolták, inkább pont ezzel ellentétes eredményekről vannak tudósítások az azokat együttesen felmérő ausztrál hatóságok szerint. Többek között ezért is indult a homeopátiás szerek európai jogi státuszának felülvizsgálatára irányuló európai akadémiai törekvés, amelyhez az MTA Orvosi Tudományok Osztálya is csatlakozott. Az ETT egyik korábbi állásfoglalásában szintén felvette a bizonyítatlan hatásosság kérdését.

A klinikai vizsgálatok eredményeit nyilvános jelentésben kell összefoglalni. A közvéleménynek joga van megismerni az orvostudomány legújabb eredményeit, és ennek fontos része a klinikai vizsgálatok eredményessége. Az ETT által tárgyalt, állítólag a rák kimutatására alkalmas Celladam diagnosztikum eredményességéről például nem nyújtottak be jelentést.

Rendkívül nehéz szakmai és etikai kritériumoknak kell tehát egy új szernek, eljárásnak megfelelni, amelyeket egyesek több módon igyekeznek megkerülni. Az egyik legjellemzőbb hivatkozás a „sürgős szükség” (*compassionate need*). Nagyon nagy a baj, ezért

minden eszköz megengedett, és a beteg is hozzájárul az „ismeretlen” szer adásához. A rákellenes szerként reklámozott *Celladam* alkalmazását például így próbálták megindokolni. Nyomás gyakorlására a nyilvánosság használata bevált eszköz: az egészségtest-hipertermia mint nagyon vitatható szakmai alapú és gyakorlatú, nagy kockázatú és nem bizonyított rákellenes eljárás úgy jelent meg az országos nyilvánosságban, hogy kipróbálása már egy éve nem kap ETT-engedélyt. Engedélykérelmet erre az eljárásra azonban csak az ezt népszerűsítő, ominózus tévéműsor után nyújtottak be, korábban nem... Halálozási statisztikák alapján akartak rákellenesként hirdetni speciális vízkészítményeket jogellenesen engedélyeztetni, illetve azon az alapon is, hogy nyilvánvalóan nincs toxikus hatásuk. Ezzel érvelnek egyébként a homeopátiás szerek támogatói is.

Az áltudományok támogatásában az egyik leggyakoribb szempontrendszer, aminek a tudományos kritériumokhoz nincsen köze, az anyagi haszonszerzés, üzleti érdekek bonyolult rendszere, illetve az ezen alapuló érvelés. Az ETT egyes véleményeit sokszor vádolták ilyen alapon. Az egészségipar többek szerint az egyik legnagyobb volumenű, legbefolyásosabb csoportokat felvonultató üzleti terület. Minden orvostudományi kutatásnak lehetnek/vannak üzleti vetületei, nyertesei és vesztesei. Ezt felesleges tagadni vagy nem elismerni. A gyógyszeriparnak, egészségügyi műszeriparnak vannak szempontjai és érdekei, valamint mindezeket a tevékenységeket csak bonyolult, szigorú szabályok szerint lehet végezni. Nem véletlen, hogy az ETT-hez érkező vizsgálatokat vitató, azok anomáliáit feltáró megkeresések gyakran ügyvédi irodákból érkeztek. Az ellentétes érdekek ütközéspontjai lehetnek a tudományos

kutatások eltérő megítélései. Ezért is lényeges, hogy ezek a kutatási kérdések testületi vitákban kialakított véleményezésben dőljenek el. Az áltudományok nyilvánvaló, köztörvényes esetei voltak az egy éjszaka eredményes, intervénás összejtterápiát hirdető beavatkozások, amelyek ügyében az ETT tett az illetékes hatóságoknak bejelentést. Ha gyógyszerként valamit nem lehet bevezetni, akkor az áltudományos „felfedezések eredményeit” gyakran érendkiegészítőként történő regisztrálással próbálják pénzügyi értelemben realizálni. Erre példa az összejt fokozóként hirdetett, majd árusított Olimpique stemX cell. A hatóságok megtévesztéseinek gyakori területei a különböző diagnosztikai és terápiás hatással bizonyítatlanul felruházott műszerekkel zajló áltudományos „vizsgálatok”, „kezelések” is.

Más, a tudományos és etikai szempontrendszerhez nem illő, álságos aspektusokat is gyakran megjelenítenek az áltudományok képviselői. Társadalmi veszélyesség okán kiemelkedő a védőoltások beadásának megtagadása például a személyi szabadságjogokra hivatkozva. Szólásszabadságra, tudományos vélemény szabadságára hivatkozva polgárjogot nyer például a vírusok létének megkérdőjelezése, interneten akár az ebola kétségbevonása, vagy nyilvánvaló történelmi tények, áldozatok semmibe vételével a magyarországi „gyermekparalízis”-járvány letagadása is. Dr. Göbbels aktualizált változatai tűnnek fel az interneten teljes, megszokott kelléktárral, a tudományos tények és megtörtént tragédiák sorozatainak tudatos semmibe vételével. Az összeesküvés-elméletek egyik jelen lehetősége a globalizációellenes érzelmek felhasználásán alapul. Mindent ipari érdekek harcára vezetnek vissza. Mivel a gyógyszeriparra különösen igaz a koncentráció, ezek a létező fogalmak és ellentmondások, érdekviszonyok

kiválóan alkalmazhatók teljesen torz következtetések levezetésére intelligens emberek részéről is. A hazugság egyik legveszélyesebb formája a féligazság. A védőoltásoknak köszönhető a gyermekkori fertőző betegségek jelentős visszaszorítása és számos már fertőző betegség sikeres leküzdése. Az oltásoknak azonban lehetnek szövődményei, – ez is tény –, így egyes emberek megbetegedhetnek oltások következtében. Ám az egyenleg egyértelműen pozitív, az emberi életkor meghosszabbításában a védőoltások szerepe egyértelmű. Ennek ellenére mára súlyos problémává vált a kötelező védőoltások kérdése, amiben minden megtalálható, így áltudományos közlések, „titkos összeesküvések” feltételezése, az üzleti érdekek manipulatív beállítása is.

A járványügyi szempontok, közösségi érdekek teljes negligálása oda vezet, hogy például Indiában a Sabin-cseppek beadásának megtagadása miatt már gyermekbénulás (polio) járvány veszélye fenyeget. Sajnos más példák is vannak. Magyarországon több hatóság az ilyen típusú törekvésekben nem lát veszélyt. Az ETT e tárgyban benyújtott hatósági bejelentését elutasították. Az ETT ezeknek az eseteknek ilyen jellegű jogi megítélését és szemléletét vitatja és ebben közösségi érdekek veszélyeztetését látja.

Az áltudományok elleni küzdelem alapja a megfelelő jogalkotás, a szabályok betartása és betartatása. A kivételek, felmentési kísérletek gyakran kiskapu teremtésére irányulnak. Az MTA állásfoglalása nyomán az ETT elnöksége és illetékes etikai bizottsága a hatósággal, az OGYÉI-vel együtt adott ki állásfoglalást például a homeopátiás szerek jogszabályi környezetéről. Nem tartjuk indokoltnak a kivételezett eljárást a homeopátiás szerek esetében, és javasoljuk a vonatkozó törvények és jogszabályok felülvizsgálatát.

Fontos a szankcionálás. Az ETT tapasztalatai szerint a Gazdasági és Versenyhivatal pozitív példának tekinthető a bizonyítatlan hatású termékek forgalmazásának megítélésében.

Rendkívül lényeges az összefogás a sajtóval. A kommunikációt, a tudományos érvelést, szakmai konfliktust vállalni kell. A *noblesse oblige* helytelen használatát jelenti az olyan érvelés, hogy egy tudományos szakember ne vitatkozzon laikussal áltudományos „felfedezésekről”. Ezek a viták nem könnyűek, és gyakran kellemetlenek, hálátlankok, méltatlankok, de nem megkerülhetőek. A közvélemény megtévesztésére irányuló próbálkozások visszaverése csak a médiával való összefogásban válhat sikeressé.

Az orvostudományi, kutatási közlemények mindenki számára korlátlanul elérhetőek az interneten. Ma ez már áttekinthetetlen mennyiségű és értékű információt jelent, amit egy, a megfelelő szakterületen működő szakembernek sem könnyű kis részterületekre bontva feldolgozni. Az oktatás, az egyetem, a szakmai fórumok szerepe rendkívül jelentős az ismeretanyag szelektálásában, súlyozásában, a helyes értékrend kialakításában, az aktuálisan vitatott kérdésekben az egyértelmű

álláspontok megfogalmazásában. „Csodaszerek” minden korban voltak és lesznek. A természetgyógyászati eljárások laza jogszabályi megfogalmazása jogi kiskaput is nyit tudományosan alaptalan és szakmailag nem bizonyított diagnosztikus és terápiás tevékenység végzésére, és ezzel a lakosság megtévesztésére.

Végezetül a kiindulópont: tudományos viták tudományos fórumokon tudományos érvekkel vívandóak. A Semmelweis-reflex azonban soha nem hagyható figyelmen kívül. Az új, jelentős felfedezések gyakran minden elfogadott elvnek, igazságnak ellentmondhatnak. Csak azért, mert egy ötlet teljesen új, és nem illeszthető megszokott és beváltnak tűnő rendszerünkbe, gyakran azonnal ellenszenves – mindig könnyebb valamit elutasítani, mint megpróbálni megérteni, elfogadni. Miközben az áltudományokat el kell utasítanunk, ez a törekvés nem jelenthet bezárkózást és az új szemléletektől és irányoktól való merev elzárkózást. A Semmelweis-reflex mindannyiunkban jelen van, és ennek tudatában kell hogy legyünk.

Kulcsszavak: *áltudomány, Egészségügyi Tudományos Tanács, bizonyítékokon alapuló orvoslás, tudományetikai bizottság*



AZ „ÁLTUDOMÁNYOK” ETIKAI VONATKOZÁSAI

Kovács József

egyetemi tanár, az MTA doktora,
Semmelweis Egyetem Magatartástudományi Intézet Bioetika Részleg
kovacs.jozsef@med.semmelweis-univ.hu

A terminológia fontossága: az áltudomány fogalma

A szó azt sugallja, hogy áltudomány esetén egyszerűen a tudomány „mezébe” öltöztetett tudatos csalásról van szó. Ilyenkor embereket tudományosnak tűnő, bonyolult hangzó „blablával” tudatosan félrevezetnek, s ezzel sok pénzt keresnek. Kihasználják az emberi hiszékenységet, tudatlanságot, s a beteg ember kiszolgáltatottságát. Így felfogva tehát ez nem lenne más, mint kiszolgáltatott, beteg emberek becsapása anyagi haszonszerzés céljából.

Ha így fogunk fel a jelenséget, akkor a kérdés etikai megítélése is magától értetődő lenne, hiszen akkor a kérdés olyan, mintha azt kérdeznénk, hogy például mi a bankrablás etikája?

Ha valóban áltudományról, s azt űző kuruzslókról, sarlatánokról lenne szó csupán, akkor a válasz egyszerű: az áltudományt le kell leplezni, a csalókat meg kell büntetni, s a további csalást meg kell akadályozni. S természetesen egyetlen orvos vagy jó szándékú ember sem működhet együtt sem szóval, sem tettel kiszolgáltatott emberek becsapásánál és kifosztásánál.

Kérdés azonban, hogy ez a probléma ilyen egyszerű-e? Valóban pusztán hiszékenységről

van szó az egyik oldalon, s becsapásról, anyagi haszonszerzés érdekében elkövetett szándékos félrevezetésről a másikon, vagy valódi, kielégítetlen emberi igények kielégítéséről?

Én amellet fogok érvelni, hogy a CAM (komplementer és alternatív medicina) jelensége kapcsán ez utóbbiról van szó: a tudományos medicina által ki nem elégített, de jogos emberi igények kielégítéséről.

A „tudományos” orvoslás fogalma

Itt szoktak beszélni konvencionális orvoslásról, *evidence-based* (bizonyítékokon alapuló) orvoslásról is, de már itt van egy bizonytalanság. Hiszen az *evidence-based* kifejezés éppen azért jött létre, mert sok minden az orvostudományban nem volt *evidence-based*! Vagyis a bizonyítékokon alapuló orvoslás (BAO) éppen azt sugallja, hogy az orvostudomány egy része nem is volt tudomány, s most a BAO fogja megmondani, hogy mi az igazi tudomány és mi nem az. S a BAO módszere, aranystandardja a randomizált *kontrollcsoportos klinikai kutatás* (RKK). A placebokontrollos RKK, ahol egy eljárás akkor hatásos, ha hatásosabb, mint a placebo.

Itt van rögtön az első pont, ahol a félreértések kezdődnek. A placebo ugyanis nem nulla hatást jelent. A placebohatás szubjektí-

ve jelentős hatás is lehet. Vagyis, a laikus beteg jelentős javulást tapasztalhat ott, ahol az orvostudomány szerint nincs hatás, mert a placebohatású beavatkozást definíciószerűen nem tekinti hatásos beavatkozásnak.

A CAM (komplementer és alternatív medicina) fogalma

Ez a szakirodalomban használt kifejezés arra, amit a hazai köznyelv „természetgyógyászat” kifejezéssel illet. Ide a tudományosan (RKK-val) általában nem igazolt, de az egyéni tapasztalat szerint hatásos beavatkozások tartoznak. S itt rögtön látszik, hogy nincs is elmentmondás. Ha elfogadjuk azt a kicsit radikális állítást, amiből az egyszerűség kedvéért e cikk keretében kiindulok, hogy a CAM-beavatkozásoknak csak placebohatásuk van, akkor is látható, hogy ez valódi hatást jelenthet, melyet azonban a BAO hatástalannak tekint. Ez – laikus szempontból – nem elfogadható kiindulás, hiszen minél súlyosabbak a tünetek, annál jobban számít a betegnek a kis pozitív hatás, így a placebohatás is, ezért ezt ignorálni nem indokolható.

De az, hogy a CAM-eljárások nem jobbak a placebónál, ma radikális állítás, hiszen a WHO (Egészségügyi Világszervezet) szerint a CAM harminchét betegségcsoportnál használható eljárás (Bernáth, 2015). S több olyan van, mely RKK-val bizonyítottan is hatásos.

Alapvető különbség azonban, hogy a CAM nem materialista, s így metafizikai okokat is elfogad betegségi okként, ezért általában a periférián helyezkedik el elfogadottság szempontjából a tudományos medicinához képest. Inkább tűrt, néha tiltott, s ritkán aktívan támogatott. Ám az utóbbira is számos példa van. Az angol National Health Service (NHS) például a homeopátiát támogatja. (Fuller – Stein, 2014, 171.) Nálunk is több

CAM-terápiára van OEP-támogatás, például bizonyos masszázsokra, a manuális terápiára vagy az akupunktúrára (Bernáth, 2015).

A kuruzslás, sarlatánság fogalma

A kuruzsló – pénzszerzés érdekében – megteveszti a beteget, s legtöbbször ő is tudja, hogy amit nyújt, az hatástalan. Általában mindenféle végzettség és képzettség nélkül dolgozik, s ez nemcsak etikátlan, hanem jogellenes is. Viszonylag friss példa a csalásra az a médiában nemrég nagy visszhangot keltett eset, amikor orrba dugható lézeres agystimulátort adtak el hiszékeny embereknek. Mint kiderült, az így ajánlott „agystimulátor” egy, a kínai piacon 250 forintért kapható zseblámpás kulcstartó volt, melyet 50 000 Ft-ért árult a csaló. Nem nehéz kiszámolni, hogy minden egyes eladott kulcstartó 49 750 Ft tiszta hasznot eredményezett. S ebben az esetben nyilvánvaló, hogy a csaló tisztában volt azzal, hogy amit árul, az nem agystimulátor, s az anyagi haszon érdekében csapott be kiszolgáltatott embereket (ATV, 2015). A csalással, kuruzslással ebben a cikkben egyáltalán nem foglalkozom, hiszen a kuruzslás jogellenes, s ami jogellenes, az etikátlan is. A csalás, kuruzslás elleni fellépés hatósági, rendőrségi kérdés, s etikai vonatkozása csak annyi van, hogy igyekezni kell elérni a csalás, kuruzslás teljes megszüntetését.

A tudományos orvoslás és a CAM közötti határ

Ez a határ nem éles, s korról korra változik. A XX. század elejéig a világ nagy részén kizárólag a bábák nyújtottak segítséget a szüléseknél. A szülészorvosok csak a XX. században vették át a bábák helyét, s ki is szorították őket, ezért csak bábával szülni kezdett alternatív eljárásnak számítani. Ennek oka az volt, hogy a kórházban történő és a szülészorvos által

vezetett szülést biztonságosabbnak tartották, mint a nem kórházi, illetve nem orvos által levezetett szülést. A természetes eljárások és gyógymódok mai kedvelése miatt azonban kezd visszajönni a „divatba” a csak bábával való szülés a kórházban vagy esetleg otthon. Utóbbi, az otthoni szülés mozgalma, Magyarországon is intenzív viták tárgya lett. Az e tekintetben a legmesszebb elmenő Hollandiában a szülések egyharmada otthoni szülés, melyet csak baba vezet le, s a kórházi szülések 70%-át is baba vezeti le (Fuller – Stein, 2014, 163–164.). A bábával való szülés, s az otthoni szülés attól lett alternatív, hogy lett egy biztonságosabb módja a szülésnek (kórház), mely lelkileg, érzelmileg viszont rosszabb a nők egy részének, mint az otthoni szülés.

Egy CAM-eljárás azonban akár be is léphet a tudományos orvoslásba. Az Anonim Alkoholisták (AA) sikere az alkoholisták kezelésében egy CAM-siker. Az AA tizenkét lépcsős programja mára elterjedt a világon, kilencven országban kb. egymillió tagja van, s kb. 35. 000 AA csoport létezik, akik hetente találkoznak. Ez egy vallási alapú felfogás. Egy misztikus élmény, a nagy fehér fény meg tapasztalása során az alapító meggyőződött arról, hogy egy szerető jelenlét vesz minket körül, s ez gyógyíthat, ha átadjuk magunkat neki. Nem a magunk akarateréjére kell támaszkodnunk, hanem rá (Fuller – Stein, 2014, 169.). Ez egyfajta vallás (mint sok más CAM is). De az AA-csoportok kétségtelen sikere az alkoholizmus kezelésében oda vezetett, hogy ma már a *mainstream* pszichiátria is elfogadja, sőt javasolja az ilyen csoportok látogatását az alkoholizmus kezelése során (Gelder et al., 1991).

Az antioxidánsok szedése korábban a CAM része volt, ma bekerült a medicina fővonalába. Viszont a tudományos medicina

által a XIX. században használt fürdők, maszszázs, purgálás ma CAM-nak számítanak (Drane, 2014, 173.). Tehát az egyes eljárások ide-oda mozoghatnak a CAM és a tudományos medicina között.

Alapvető különbség azonban, hogy a tudományos orvoslás materialista, anyagi okokat tételez fel a betegségek okaként, s nem fogad el metafizikai vagy spirituális okokat, mint a CAM.

Azonban éppen a CAM e spirituális, misztikus dimenziója vonz benne sok embert, s nem a testi javulás. Az, hogy értelmet ad a szenvedésnek, s így spirituálisan gyógyít. A mai medicinából ez a dimenzió hiányzik. Az alternatív medicina sokszor új ötleteket ad, növeli a tudásbázist, amelyből meríthetünk, s csökkenti a tudományos medicina önelégültségét. Például az otthoni szülés-mozgalom nagyban humanizálta a kórházi szüléseket, hiszen az így létrejött versenyt a kórházaknak állniuk kellett. Ma már egyre gyakoribb, hogy kórházak szülészeti osztályai komolyan odafigyelnek a szülő nők pszichológiai igényeire a szülés során, s egyre jobban háttérbe szorul a „kaszárnyaszellem”, ami a szülészeti intézményekre régebben sokszor jellemző volt.

Azt is sokszor lehet tapasztalni, hogy egy eljárás tiltása – noha retorikailag ilyenkor mindig a betegek érdekeire hivatkoznak – a valóságban a versenytársak kiszorítását és a monopolhelyzet megőrzését célozza. Jó példa erre a nem orvos által végzett pszichoterápia története. A freudi pszichoanalízis megjelenésekor már korán felmerült a kérdés, hogy kik szerezhetnek pszichoanalitikusi képzettséget. Az Amerikai Pszichoanalitikus Társaság kezdetben ragaszkodott ahhoz, hogy ilyen képzettséget csak orvosi diplomával lehessen szerezni. Később tovább szigorítottak a feltételeken, s csak pszichiátriai szakorvosi kép-

zettséggel lehetett valaki pszichoanalitikus (Shorter, 1997, 146.). Ez a szigor annak ellenére fennállt, hogy maga Sigmund Freud is elfogadhatónak tartotta a nem orvos által végzett, laikus analízist, s a pszichoanalízis módszertanában semmi olyan nincs, amit egy nem orvosi alapképzettségű személy ne tanulhatna meg. Több évtizedes harc után az USA-ban csak 1991-ben szűnt meg a pszichoanalízis orvosi monopóliuma, vagyis azóta nem orvos végzettségűek is nyerhetnek teljes értékű pszichoanalitikus kiképzést. Ma már világosan látszik, hogy az Amerikai Pszichoanalitikus Egyesület tiltása mögött az orvosi szakma és a pszichiátria monopóliumra törekvése állt. A pszichoanalízis jól jövedelmező magánpraxis lehetőségét kínálta, melyen az amerikai orvosok nem akartak nem orvosokkal osztozni (Kelly, 1995; Kovács, 2007).

Hasonló utat járt be a nem orvos pszichoterapeuták megjelenése a nem analitikus pszichoterápia piacán. Kezdetben az USA-ban bármiféle pszichoterápiát csak orvos végezhetett, nem analitikus pszichoterápiát is. 1951-ben próbáltak betörni pszichológusok a nem analitikus pszichoterápia „piacára”. Carl Rogers *Kliensközpontú terápia* című könyve, majd az ezen elvek alapján pszichoterápiát végző pszichológusok kezdetben heves támadásban részesültek. A pszichiáterek azzal vádolták őket, hogy orvosi tevékenységet végeznek, noha ehhez nincs meg az orvosi végzettségük. Évtizedekig tartott, mire elfogadták, hogy pszichológusok, szociális munkások is megszerezhesék a pszichoterapeuta végzettséget. Mára az USA-ban a nem orvos pszichoterapeuták száma meghaladja az orvos pszichoterapeutákét (Shorter, 1997, 293–294.). Vagyis egy szakma monopóliumra vagy dominanciára törekvése is állhat a riválisokat szakszerűtlenséggel vádoló retorika mögött.

A profitmotivum szerepe az RKK-k végzésében

Hamis lenne az a dichotómia, hogy a CAM egyszerűen tudománytalan, míg a BAO szigorúan tudományos. A valóság ezzel szemben az, hogy a tudományos medicinát is egyre jobban befolyásolják üzleti szervezetek: gyógyszergyárak, orvosi műszereket előállító vállalatok, biztosítótársaságok. Ezek az üzlet logikája alapján működnek, s nem a tudomány logikája alapján. Amilyen mértékben befolyásolják a tudományos medicina működését, olyan mértékben torzítják el annak lényegét. A tudomány ugyanis – természete szerint – az igazság megtalálására törekszik, míg az üzlet a profitmaximalizálásra (Kovács, 2009). Ez – egyebek mellett – a randomizált kontrollcsoportos klinikai vizsgálatok szelektív publikációjában ölthet testet. Ez – 2005 előtt – azt jelentette, hogy ha több ilyen vizsgálatot végeztek például egy gyógyszerrel kapcsolatban, akkor csak az azt hatásosnak és biztonságosnak mutató vizsgálatokat publikálták, míg az esetleg nagyobb számú vizsgálatot, mely a gyógyszer hatástalanságát vagy veszélyességét bizonyította, nem. Ezzel a szelektív publikációs gyakorlattal a szakirodalmat olvasó kutató csak egy gyógyszer hatásosságáról és biztonságosságáról talált a szakirodalomban cikkeket, míg a publikálatlan adatokkal – melyek az ellenkezőjét bizonyították – természetesen nem találkozott. Ez az adott gyógyszer rendelésének kedvezett, mely profitot hozott a gyártónak, miközben sok beteget veszélyeztetett. Számos példával lehetne illusztrálni ezt a jelenséget, hadd idézzem most az egyik legújabbat (Kazai, 2015).

2015-ben a *British Medical Journal*-ben publikálva – a ma már hírhedt *Study 329* több tízezer oldalnyi eredeti kutatási dokumentumát áttanulmányozva, s az adatokat újraele-

mezve – a független kutatók oda jutottak, hogy az SSRI típusú antidepresszáns paroxetin major depresszív zavarban szenvedő serdülőknek adva nem hatásos és nem is biztonságos (Le Noury et al., 2015). Ez éles ellentétben áll a szer hatásosságát és biztonságosságát állító 2001-es eredeti publikációval (Keller et al., 2001). E 2001-es publikációt követően már 2002-ben az USA-ban kb. kétmillió vényen rendelték *off label* major depresszív zavarban szenvedő gyerekeknek és serdülőknek a szert, mert komoly marketingkampányban győzték meg az orvosokat a 2001-es publikációra hivatkozva a szer „figyelemreméltó hatásosságáról és biztonságosságáról.” (Doshi, 2015). Mint kiderült, az eredeti cikk 22 szerzője közül egyik sem volt ténylegesen szerzője a cikknek. Azt egy – a gyógyszergyár által megbízott – külső szakértő írta, de a cikk a jó nevű szerzők neve alatt jelent meg, hogy az ne gyógyszergyári reklámnak, hanem tiszteletreméltó klinikusok és kutatók által írt tudományos publikációnak tűnjön. Az ilyen „szellemírt” cikkek meglepően gyakoriak, számos más esetben is bizonyítható volt ez a gyakorlat. Noha felszólították mind a szerzőket, mind az adatokat eltorzítva ábrázoló cikket publikáló folyóirat szerkesztőjét, hogy formálisan vonják vissza a cikket, ez a mai napig nem történt meg (Doshi, 2015). A szerzők egy részének otthont adó Ivy League-hoz tartozó nagy presztízsű egyetem (Brown University) sem indított formális vizsgálatot. Az egyetem diákújságja volt az egyetlen egyetemi fórum, mely foglalkozott az üggyel, vizsgálva a kutatás vezetőjének s egyben az egyetem dolgozójának kapcsolatát a gyógyszeriparral. A kommentátorok természetesen rögtön feltették a kérdést: miért küldje a szülő a gyermekét arra az egyetemre tanulni, s kifizetni annak borsos tandíját, ha az egész egyetemen csak a diákok

tudják, hogy mi a helyes viselkedés egy ilyen botrányos esettel kapcsolatban (Doshi, 2015). Mindez természetesen mutatja, hogy a profitmotívum az iparral való kapcsolat révén komolyan befolyásolja a kutatók, az intézmények, így az egyetemek életét is, hiszen mindannyian függnék az ipar nyújtotta támogatásoktól, ezért nem szívesen tesznek olyan lépést, mely a vele való kapcsolatukat megrontaná, s támogatási forrásukat elapasztaná.

Mindez tehát annak bizonyítéka, hogy ma a profitmotívum komoly szerepet játszik a tudományban és a tudományos életben, s eltorzíthatja azt. A tudománynak volt ereje (nem kis mértékben a jog segítségével) ezeket a torzulásokat feltárni, és korrekciós mechanizmusokat érvényesíteni. Éppen ezért kerültek napvilágra ezek az események.

A fentiek miatt azonban leegyszerűsítő az az általánosítás, hogy egyik oldalon van a pártatlan, az igazságot „harag és részrehajlás” nélkül kereső tudomány, míg a másik oldalon a profitmotívumtól hajtott komplementer és alternatív medicina (CAM). A profitmotívum ugyanis ma mindkét esetben jelen van.

Fentiekből az a tanulság vonható le, hogy számos elvégzett RKK csak reklámcélokat szolgált. Sok RKK-t végeztek, s azt a keveset publikálták, mely a szer hatásosságát mutatta ki, a szer hatástalanságát bizonyító – esetleg nagyobb számú RKK-t nem. A cikket a cég reklámrészlege írta meg, s egy vagy több neves kutató sok pénzt kapott azért, hogy a nevük alatt jelenhessen meg a cikk.

Noha ez ellen a gyakorlat ellen ma már számos intézkedés született, egészen a közelmúltig sok olyan gyógyszer került forgalomba, mely hatástalan (nem jobb, mint a placebo) csak az ezt bizonyító kutatásokat nem publikálták, mert ez a gyógyszerceg profitcsökkenéséhez és az adott gyógyszer haszná-

latának megszűnéséhez vezetett volna. Az ilyen hatástalan gyógyszer nem jobb, mint a CAM, de több mellékhatása van. Ilyenkor a beteg adott esetben még jobban járhat egy CAM-készítménnyel.

Ennek bizonyítására képzeljünk el két hipotetikus esetet, mondjuk 2002-ből. Mindkettőnél egy serdülő major depresszív zavaráról van szó. Az egyikben a szülő pszichiáterhez viszi a gyereket, aki – az akkori szakirodalmi ajánlások alapján – paroxetint ír fel a serdülőnek. Ma már tudjuk: ez a gyógyszer ebben az indikációban nem hatásos (csak placebohatása van), viszont jelentős mellékhatása, hogy növeli az öngyilkossági gondolatokat és az öngyilkossági készletet, vagyis növeli az öngyilkossági kockázatot.

A másik szülő, aki a CAM-eljárásokban hisz, eléri, hogy homeopátiás készítményt írjanak fel a gyerekének. Ma úgy tudjuk, hogy ennek is legfeljebb csak placebohatása van, a gyógyszerrel szemben előnye azonban, hogy mellékhatása nincs, vagyis nem ártalmas. Szigorúan erre az esetre koncentrálva a fenti példában melyik gyerek járt jobban?

Természetesen ez a példa nem azt akarja sugallni, hogy általában jobb CAM-készítményt szedni, mint gyógyszert. Csak annak a megvilágítására szolgál, hogy a profitmotívumnak a tudományra gyakorolt negatív hatását ismerve nem szabad abba a hibába esnünk, hogy önelégülten minden esetben a tudományos medicina felsőbbrendűségét hirdetjük, mert a hatásos és hatástalan közötti határ nem feltétlenül a tudományos és a CAM-készítmények közötti határt jelenti.

Az artemizinin felfedezésének tanulságai

Nem szabad elfelejteni, hogy számos hagyományos eljárás mögött évezredek tapasztalatok, gondos megfigyelés áll. Érvényes tudást

a régi korok emberei is szerezhettek. Ennek friss bizonyítéka a 2015. évi megosztott orvosi-élettani Nobel-díjas, a gyógyszerész-kémikus Tu Jujü (*Youyou Tu*) asszony munkássága. Ő az első kínai természettudományi Nobel-díjas, aki az egyynyári ürömből (*Artemisia annua*) vonta ki annak hatóanyagát, az artemizint.

Az egyynyári üröm a világon sokfelé (és így nálunk is) előforduló gyomnövény.

A *Plasmodium falciparum* és a *Plasmodium vivax* által okozott malária évezredek óta keresztül életet veszélyeztető fertőzés volt. Noha úgy tűnt, hogy nemzetközi összefogással a betegség eradikálható, ezek az erőfeszítések az 1950-es évekre kudarcot vallottak, főleg amiatt, mert a kórokozó egyre inkább rezisztens lett a fő antimaláriás készítményre, a klorokvinra (Youyou, 2011). Ekkor komoly kutatások kezdődtek új antimaláriás szerek felfedezésére. Ebben a kutatásban vett részt Tu asszony, aki a kutatásaihoz az inspirációt egy IV. századi kínai orvos-alkimista, Ge Hong (284–346) orvosi szövegeit tanulmányozva nyerte. Az ott leírtakból kiolvasható volt, hogy az egyynyári ürömből nemcsak malária esetén, hanem himlő, vérhas, és tifuszszerű tünetek kezelésére is sikerrel használta (Hanson, 2015). A kutató által az egyynyári ürömből végül kivont artemizinin a malária elleni új, hatásos kezelést jelentett. 2005-ben a WHO bejelentette, hogy az artemizinin-kombinációs terápia (ACT) lesz a maláriaellenes küzdelem fő módszere. Ez a terápia Afrikában ma is nagyon sok maláriás gyermek életét menti meg (Youyou, 2011).

Az artemizinin a hagyományos kínai orvoslásban használt eljárásoknak nem az első sikere volt.

A Kínában ősidők óta egészségmegőrzésre használt vörösrizsről ma tudjuk, hogy vörös

színét egy penészgomba adja (*Monascus purpureus*), mely sztatínokat tartalmaz. A sztatínok ma koleszterincsökkentőként a legnagyobb anyagi hasznot hozó gyógyszer családba tartoznak.

A sztatínokat az 1970-es években amerikai és japán kutatók fejlesztették ki az említett penészgomba hatását tanulmányozva.

Hasonlóképpen, a Kínában ősidők óta gyógyászati célra használt arzéntartalmú vegyületek is alkalmazásra találtak a modern medicinában. Az arzén-trioxid ma első vonalbeli szer az akut promielocitás leukémia (APL) kezelésére. A Huperzine A, melyet a memóriazavarok kezelésére használnak, egy új acetilkolin-eszteráz inhibitor, melyet a kínai orvoslás által jól ismert növényből, a *Huperzia serrata*-ból vontak ki. A Huperzine A egyik származékának tesztelése nemrég történt meg az USA-ban és Európában az Alzheimer-kór kezelésére (Youyou, 2011).

Youyou asszony hangsúlyozta, mennyi minden van még a tradicionális kínai medicinában, mely előnyös hatásokkal kecsegtet, s a mai medicinának is vizsgálania lenne érdemes.

A tudományos módszerek nélkülözhetetlensége a hatássóság bizonyításában

Mindez természetesen nem azt jelenti, hogy a hagyományos eljárásokat fenntartás nélkül el lehet fogadni, s változtatás nélkül alkalmazni lehet a tudományos medicinában. Gondos RKK-kal kell igazolni bármely szer, eljárás hatássóságát, vagyis az eljárásnak ki kell állnia a tudományosság mai próbáját. Az USA-beli National Institutes of Health-en (Országos Egészségügyi Intézetek) belül 1991-ben hozták létre a Komplementer és Alternatív Medicina Országos Központját (*National Center for Complementary and Alternative*

Medicine – NCCAM), abból a célból, hogy a CAM-eljárások hatássóságát a modern tudományos módszerekkel szisztematikusan tanulmányozzák.

A szervezet 1991-es évi kétmillió USD-s költségvetése 2010-re évi 120 millió USD-re nőtt (Fuller – Stein, 2014, 171.).

Bizonyos CAM-eljárások hatásosnak bizonyultak (akupunktúra), mások alig (homeopátia), noha a nagy hígítás miatt a homeopátiás készítmények biztonságosnak tekinthetők, vagyis legalább nem ártalmasak (Drane, 2014, 176.).

A múlt és a hagyomány, ha változtatás nélkül tehát nem is fogadhatók el, fontos ötleteket adhatnak, inspirációt jelenthetnek gyümölcsöző kutatási irányok megtalálására, ahogyan azt Tu Juju asszony munkássága is bizonyítja.

A mai tudományos orvoslás egyoldalúsága

A WHO jól ismert egészségdefiníciója szerint „Az egészség a teljes testi, szellemi és szociális jóllét állapota, s nem pusztán a betegség vagy a nyomorékság hiánya.” (WHO, 1958)

Ez nagyon tág definíció, s ebből a medicina ma főleg a szomatikus résszel foglalkozik. Ez önmagában is hiányosság. De magából a definícióból is kimaradt a betegek számára fontos spirituális dimenzió, a medicina gyakorlatából pedig ez ma teljesen hiányzik.

A spirituális dimenzió kimaradása a mai medicinából

Spiritualitás alatt nem az emberi lét vallásos dimenzióját értem, hanem azokat a tágabb, egzisztenciális kérdéseket, amelyek minden komolyabb betegség esetén létfontosságúvá válnak a beteg számára. Mi az élet értelme? Mi a betegség értelme, jelentése az életben? Miért kaptam meg ezt a betegséget, és miért

éppen én kaptam meg és miért éppen most? Miért történnek velem mostanában rossz dolgok? Lesz-e értelme az életnek, ha ez a betegség nem gyógyítható? Mi lesz a halálom után?

Egy komolyabb s főleg krónikus betegség átalakítja az ember életvilágát, lehetőségeit és önértelmezését. A betegnek sokszor új identitást kell találnia, s régi identitásának egy részét szükségszerűen elveszti. Ez nem történhet problémák, krízisek nélkül, miközben a beteg próbál értelmet találni mindabban, ami vele történik. Ebben számítana az orvos segítségére, ezekre a kérdésekre azonban a mai tudományos medicina nem ad választ.

Ennek oka az, hogy a mai bizonyítékon alapuló orvostudomány csak a természettudományosan vizsgálható területekkel foglalkozik, az emberi psziché, s főleg a szubjektív élmények azonban nehezen vizsgálhatók. S a fenti, spirituális kérdések nem tartoznak ma közmegegyezés szerint a medicinához. Ugyanakkor ettől ezeknek a kérdéseknek a fontossága nem tűnik el. S ha nem válaszol rá a tudomány, akkor az emberek nem tudományos válaszokat is elfogadnak, bizonyítva Nietzsche aforizmájának igazát: *Az ember inkább hisz a semmiben, mint hogy semmiben se higgyen.*

A beteg pszichológiai igényeinek figyelmen kívül hagyása

A mai medicinában általános tapasztalat, hogy a klinikusok gyakran az „eset” orvosi-technikai vonatkozásaira koncentrálnak, s nem vizsgálják a beteg értékeit és érzéseit. Ezt sok empirikus vizsgálat megerősíti. Az orvosok a beteg egészségi állapotát igyekeznek javítani, s így a betegség szomatikus dimenziójára koncentrálnak, de az eset emberi és személyes vonatkozásait szisztematikusan elha-

nyagolják. Ezt a betegek panaszai is tükrözik. Az empátia hiányára panaszkodnak a leggyakrabban. S ezek nem izolált esetek, hanem a mai orvoslás „rendszerhibájára” utalnak. 2007–2008-ban Norvégiában orvos–beteg találkozásokat vettek videóra, utólagos elemzésre. 380 ilyen négy szemközti találkozást vettek fel. Az orvos–beteg találkozások egy ötszáz ágyas általános kórházban történtek a normál betegellátás keretében (Agledahl et al., 2011).

Az elemzés során az orvosok megnyilvánulásait három kategóriába sorolták: 1. az orvosi vonatkozások iránti érdeklődés, 2. udvariassági gesztus, 3. mélyebb (egzisztenciális) törődés a beteg problémáival.

Az elemzés megmutatta, hogy az orvos–beteg interakciókat főleg az orvosi vonatkozásokra való koncentráció dominálta. Azt, hogy a beteg ne váljon tárggyá, számos udvariassági gesztus biztosította. Az orvosok általában kedvesek, barátságosak voltak. De nem mutattak érdeklődést a beteg igazi, személyes, egzisztenciális problémái iránt.

A betegek gyakran próbáltak arról beszélni, hogyan érintette őket személyesen a betegség, erről azonban az orvosok konzisztensen visszatérték a beszélgetést az orvosi vonatkozásokra.

Álljon itt néhány példa, melyeket a videóra vett orvos–beteg-találkozások elemzése révén nyertek (Agledahl et al., 2011).

1. eset • Pulmonológus–beteg találkozó: A beteg gyógyuló bronchitiséről beszél, majd hirtelen megjegyzi: „Egész életemben egészséges voltam, egészen addig, míg a feleségem meg nem halt, három évvel ezelőtt.” Az orvos a számítógép előtt ül, a leleteket nézi, s azt mondja, hogy: „Igen.” A beteg így folytatja: „De mikor meghalt, utána egy csomó rossz dolog kezdett velem történni, a szívem is

elkezdett rendetlenkedni.” „De azért máskülönben egészséges?” szakítja félbe az orvos. „Igen” mondja a beteg. „Akkor fel kell tennem magának a nagy kérdést, amit mindenkitől megkérdezek, aki hozzám jön. Dohányzik?” Végül az orvos COPD-t diagnosztizál, s ezt meg is mondja a betegnek. „A fiamnak asztmája van, s a feleségem is asztmában halt meg... szóval az asztma végigfut a családon.” mondja a beteg. Az orvos ír valamit, s közli, hogy több vizsgálatra nincs szükség. A beteg fészkelődik, s kérdezni akar valamit, mire az orvos felemeli a fejét, s megkérdezi: „Van még valami, amit szeretne megkérdezni?” A beteg gyorsan azt mondja, hogy nincs. Az orvos udvariasan kikíséri az ajtóig, és elköszön tőle.

Látható az eset átiratából, hogy az orvos udvarias, de csak az orvosi vonatkozásokkal törődik. Nem hallgatja meg a beteg saját betegségnarratíváját, s gyorsan lezárja a beszélgetést, holott a beteg még szeretne vele beszélni. Az orvos mindig következetesen a szomatikus vonatkozásokat hozza vissza a beszélgetés fókuszába. Nincs megbeszélve a beteg ki nem mondott szorongása, hogy esetleg ő is asztmás lenne. Vagyis a beteg szenvedésének egzisztenciális dimenzióját az orvos elkerüli. Ugyanakkor az orvos kedves, mosolyog, nem siet. Valójában azonban félbeszakítja a beteg további kérdéseit, és gyorsan lezárja a vizsgálatot, amit a beteg kellenlenül elfogad.

2. eset • Aneszteziológus–beteg találkozó: Az orvos a beteget a kórteremben látogatja meg. Mosolyogva bemutatkozik, leül egy székre. A beteg megkérdezi, hogy ő fogja-e operálni őt vagy altatni, de az orvos mindkettőre azt mondja, hogy nem. Felveszi az aneszteziológiai anamnézist. A beteg a kérdésekre gondosan válaszol. Mikor az aneszteziológus elkezd neki beszélni az epidurális érzéstelenítésről, a beteg nyugtalannak látszik, s többször

az általános anesztézia lehetőségére kérdez rá. Az orvos barátságosan, de sietősen magyarázza el neki az epidurális érzéstelenítés előnyeit, s nyugtatókat ajánl. A beteg azt válaszolja, hogy ő már szedi ezeket az apró bogyókat, de nem használnak. Ezen mindketten nevetnek. Majd az orvos megkérdezi, van-e még kérdése. „Hát, sok mindenben gondolkodom.” „Jó, de az anesztéziával kapcsolatban van-e kérdése?” „Csak az anesztéziával, s nem a sebészettel kapcsolatban?” – kérdezi a beteg. „Igen, csak az anesztéziával kapcsolatban.”

A beteg nyugtalannak látszik, s azt kérdezi, ébren lesz-e a műtét alatt? Az orvos barátságos hangon megnyugtatta, de gyors, türelmetlen szavakkal, majd kézbe veszi a dokumentációt, s megkérdezi. „Minden rendben?” A beteg hezitál. „Minden rendben?” kérdezi az orvos még egyszer. „Ideges vagyok, szörnyen ideges” mondja a beteg. Az orvos nyugtatókat ígér, s megkérdezi ismét. „Minden rendben?” A beteg elmondja, hogy bizonytalan a sebészen, s jó lenne, ha az aneszteziológus ott lenne vele holnap. Az aneszteziológus nevet. „Igen jó lenne, de sajnos holnap valami mást kell csinálnom.” Kezet nyújt, elbúcsúzik a betegtől, és elsiet. A beteg kinéz az ablakon az orvos távozása után, és nagyot sóhajt.

Itt is az aneszteziológus fókusz kizárólag orvosi. Nem foglalkozik a beteg bizonytalanságával, s szinte rákényszeríti őt arra, hogy mondja azt, hogy minden rendben van. Az orvos udvarias, kedves, együtt nevet a beteggel. De a beteg szenvedésének egzisztenciális dimenziójával nem foglalkozik. Ha például a beteggel kicsit beszélt volna a sebési beavatkozásról, azzal többet segített volna a beteg megnyugtatózásában, mint azzal, hogy újabb nyugtatók felírását ajánlotta fel neki.

3. eset • Rákbeteg ellenőrző vizsgálata: Hatvanéves férfi lép a rendelőbe a feleségével.

Egy évvel ezelőtt diagnosztizáltak nála rákot, már metasztázisokkal. Egy műtéten és több kemoterápiás kezelésen esett túl. Most az egyik metasztázis növekedése a panasza. Elmondja, hogy érzi, amint nő a tumor, és romlott az étvágya. Az orvos a leleteket nézi. „Igen, látom. A vérképéből is látszik, hogy katabolikus állapotban van. Ez azt jelenti, hogy többet bont le, mint amennyit felépít.” A feleség panaszkodik a beteg fáradékonyágára. Az orvos kéri, próbálja számmal kifejezni a napi aktivitást. Majd megvizsgálja a beteg gyomrát, s felkiált: „De igen! Ez még besugározható! Igen, ebben biztos vagyok!”

Mikor az orvos egy percre kimegy, látszik, hogy a beteg és a felesége meg vannak rémülve a betegség ilyen gyors progressziójától. Mikor az orvos visszajön, a feleség félénken rákérdez a besugárzásra. Az orvos elmagyarázza a kezelési tervet, majd összegzi azt. De a beteg nem áll fel, mintha még nem akarna elmenni. A felesége felhossa a máj metasztázisának kérdését, de az orvos azt mondja, hogy az nem jelentős most. A beteg bólogat, „igen, ühüm...” mondja, de nem mozdul. Végül egy perc csönd után a beteg felemelkedik. „Hát jó, végül is, végül is... talán rendben van.” Az orvos mosolyog, s azt mondja: „Akkor viziontlátásra.” S kezet nyújt.

Látható, hogy itt sem beszéltek meg az eset egzisztenciális részét. Itt már minden kezelés csak palliatív lehet. Az orvos itt is csak az orvosi vonatkozással törődik. Katabolikus állapotnak nevezi azt, ami a haldoklás kezdete. *Viziontlátásra* köszön el, és mosolyog, mikor valószínűleg nem lesz már viziontlátás. A mosolygás ellentétben áll a szituáció alapvetően tragikus voltával (Agledahl et al., 2011).

A fentiek tanulsága az, hogy ezek nem izolált esetek. Így működik ma a medicina. A betegségek orvosi oldalára koncentrálnak az

orvos, de az egzisztenciális oldallal nem foglalkozik, sőt, azt aktívan háttérbe szorítja. Ezt tartják a betegek az empátia hiányának.

Ugyanakkor bizonyos mértékig az orvosnak tárgyiasítania kell a beteget, s figyelmen kívül kell hagynia a beteg személyes narratíváját, hogy objektív maradhasson. Ám ezzel sok orvosilag fontos információtól is elesik.

A fenti esetekben – úgy tűnik – az orvosok nincsenek tudatában annak, hogy elmulasztanak odafigyelni fontos egzisztenciális komponensekre. Ezeket az eseteket orvosi szempontból komplikációmentesnek látják. Lehetséges, hogy elkerülhetetlen a mai orvosi praxisban a beteg egzisztenciális igényeinek figyelmen kívül hagyása. De ha ez így is van, ez egy fontos morális kár, melynek tudatában kellene lenni. S az esetet leíró kutatók megjegyzik, hogy mivel az orvosok tudatában voltak annak, hogy a beteggel való interakcióikat videofelvételen rögzítik, majd utólag kielemezik, ezért az orvosok valószínűleg figyelmesebbek voltak, mint általában. Mivel ez a kutatás Norvégiában zajlott, ahol például szerűen fejlett és kulturált az egészségügy, valószínűsíthető, hogy más országokban sem jobb a gyakorlat az itt megfigyeltnél.

Mindez részben megmagyarázza azt, hogy az orvoslás fenti gyakorlatát figyelembe véve miért fordulnak a betegek olyan nagy számban komplementer és alternatív gyógyítókhoz. A fenti példák mindegyikében a beteg elégedetlenül hagyta el az orvosi rendelőt. Kérdésekkel, amelyekre nem kapott választ, sőt, amelyeket fel sem tudott tenni, mert az orvos nem teremtette meg azt a légkört, melyben a beteget érdeklő kérdésekről beszélni lehetett volna. A CAM-gyógyítók általában éppen a betegek fenti kielégítetlen igényeire igyekeznek reagálni. Még ha a CAM-eljárásoknak csak placebohatásuk lenne is, a beteg

akkor is úgy érzi, hogy foglalkoznak a betegsége személyes dimenzióival. Olyan magyarázatot is kap általában, melyek – ha természettudományosan nem is elfogadhatók – egyfajta értelmet tulajdonítanak szenvedésének, segítenek neki abban, hogy élete elveszett értelmét megtalálja, szétesett világát helyreállítsa. Ebben rejlik a CAM-eljárások népszerűsége. Természetesen az lenne az ideális, ha a betegnek a természettudományos medicina tudna segíteni a fenti problémákkal való megbirkózásban. Ameddig azonban ez nem történik meg, a betegek a CAM-gyógyítókhoz fognak fordulni, ezért fontos a CAM-gyakorlat etikai elveinek a meghatározása.

A CAM-eljárások használatának etikai feltételei

Ha abból a – valóságban nem teljesen igaz – megállapításból indulunk ki, hogy a CAM-eljárásoknak lényegében csak placebohatásuk van, akkor kimondható, hogy a CAM-eljárások használatának etikai feltételei lényegében a placebo használatának az etikai feltételeivel egyeznek meg. A placebo alkalmazása az orvosi gyakorlatban több ezer éves, s placebo-t a mai napig széles körben használnak mindenütt a világon. A placebo alkalmazása tehát önmagában nem etikátlan, ezt a Magyar Orvosi Kamara Etikai Kódexe is így tartja (MOK, 2016). Azonban, a tájékozott beleegyezés elve szerint a placebo alkalmazásáról a beteget tájékoztatni szükséges.

A beteg tájékozott beleegyezése mint feltétel

A CAM-eljárások használatának első etikai feltétele a tájékozott beleegyezés elve. Eszerint nem szabad placebo-t a beteg tájékozott beleegyezése nélkül használni. A placebo akkor is hathat, ha a beteg tudja, hogy placebo-t kap. Tehát a betegnek CAM-eljárás alkalmazása esetén meg kell mondani, hogy a „tudomá-

nyos” orvoslás szerint a CAM-nak csak placebohatása van, ami nem nulla hatás ugyan, hanem csak placebohatás, annál azonban nem több. Ez a gyakorlatban azt jelentené, hogy például egy homeopátiás készítmény dobozára kötelező jelleggel rá kellene írni, hogy *Ennek a készítménynek a hatásossága tudományosan nem igazolt.*

S a tájékozott beleegyezés elve azt is megkövetelné, hogy valamennyi – a gyakorlatban használt – CAM-eljárásról álljanak rendelkezésre azok hatásait a természettudomány szempontjai szerint elemző tájékoztató nyomtatványok, melyeket ingyen kellene elérhetővé tenni a betegek által gyakran látogatott helyeken, például patikákban, orvosi rendelőkben. Ma a szakembernek sem könnyű tájékozódni az egyes eljárások természettudományos megítéléséről, laikusok pedig ezzel a feladattal egyedül nem birkóznak meg. A tájékoztatásuk tehát alapvető feltétele annak, hogy szabadon, kellő információ birtokában dönthessék el, hogy igénybe vesznek-e CAM-eljárásokat, vagy sem.

Egészségpolitikai feltételek

Alapvető feltétel, hogy a CAM-eljárás nem lehet ártalmas. Ez a *Ne árts!* elvéből következik. Kérdés azonban, hogy ez elegendő-e, vagy ennél szigorúbban azt is meg kell követelni, hogy az illető CAM-eljárás hatásos legyen? Ez – mint korábban már láttuk – attól függ, hogy a placebohatású készítményt, eljárást hatásosnak tekintjük-e? A tudományos orvoslás definíciószerűen a placebo-t nem tekintí hatásosnak, ugyanakkor a placebohatás a beteg által észlelhető, vagyis a beteg hatásosnak tekintí. Mivel kiindulásunk az volt, hogy CAM-készítmények csak placebohatásúak, ezért használatuk etikai feltétele, hogy káros hatással nem rendelkező placebo-k legyenek.

Ha az ilyen placebo használata nem a beteg becsapásán alapul, hanem a tájékozott beleegyezésével történik, akkor a CAM placebo használata etikailag elfogadható.

Szűkebb értelemben vett etikai feltétel

A tudományos medicinát ösödök óta egészen a mai napig sajátos etika is jellemzi. Az, hogy a beteg érdeke előbbre való az orvos anyagi érdekénél. A segítség fontosabb, mint az üzlet. Ez ma még nem jellemző a CAM-eljárásokra,

melyeknél az üzleti vonatkozások sokszor dominálnak. Ha a CAM-eljárások használata során is elfogadásra kerül a beteg érdekeinek elsődlegességét hangsúlyozó erkölcsi hozzáállás, akkor a CAM-eljárások etikus használatának a harmadik feltétele is teljesül (Drane, 2014, 182.).

Kulcsszavak: *komplementer és alternatív medicina (CAM), bizonyítékokon alapuló orvoslás, áltudomány, kurzslás, placebo, spiritualitás*

IRODALOM

- Agledahl, Kari Milch – Gulbrandsen, P. – Førde, R. – Wifstad, Å. (2011): Courteous But not Curious: How Doctors' Politeness Masks Their Existential Neglect. A Qualitative Study of Video-Recorded Patient Consultations. *Journal of Medical Ethics*. 37, 650–654. doi:10.1136/jme.2010.041988 • <http://jme.bmj.com/content/37/11/650.full>
- ATV (2015): *Egyenes beszéd*. X. 29.
- Bernáth Bea (2015): *Kiegészítő gyógymódok*. (Interjú prof. Dr. Hegyi Gabriellával, a Pécsi Egyetem Komplementer Medicina Tsz. vezetőjével) *Orvosok Lapja*. 9. 20–21.
- Doshi, Peter (2015): No Correction, No Retraction, No Apology, No Comment: Paroxetine Trial Reanalysis Raises Questions about Institutional Responsibility. *British Medical Journal*. 351, September, h4629. DOI: 10.1136/bmj.h4629
- Drane, James F. (2014): Alternative Therapies II. Ethical and Legal Issues. In: Jennings, Bruce (editor in chief): *Bioethics*. 4th edition. (Gale Cengage Learning) Macmillan Reference USA, New York–Chicago
- Fuller, Robert C. – Stein, Justin (2014): Alternative Therapies I. Social History. In: Jennings, Bruce (editor in chief) (2014): *Bioethics*. 4th edition. (Gale Cengage Learning) Macmillan Reference USA, New York–Chicago
- Gelder, Michael Graham – Gath, D. – Mayou R. (1991): *Oxford Textbook of Psychiatry*. Oxford University Press, Oxford–New York
- Hanson, Marta (2015): *Is the 2015 Nobel Prize a Turning Point for Traditional Chinese Medicine? The Conversation*. October 6. • <http://tinyurl.com/p7lldsm>
- Kazai Anita (2015): Kiderült: csak a teljes nyilvánosság biztosíthatja a gyógyszercegek őszinteségét. *Medical Online*. szept. 22. • <http://tinyurl.com/hzhykwa>

- Keller, M. B. – Ryan, N. D. – Strober, M. et al. (2001): Efficacy of Paroxetine in the Treatment of Adolescent Major Depression: A Randomized, Controlled Trial. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*. 40, 762–772. DOI: 10.1097/00004583-200107000-00010
- Kelly, Kevin V. (1995): Psychoanalysis and Dynamic Therapies. In: Reich, W. T. (ed.) (1995): *Encyclopedia of Bioethics*. (Revised edition): Macmillan Library Reference USA, Simon & Schuster and Prentice Hall International, New York–London–Toronto
- Kovács József (2007): Bioetikai kérdések a pszichiátriában és a pszichoterápiában, Medicina, Budapest
- Kovács József (2009): Tarajos sül vagy cápa? A profitorientált orvostudományi kutatás által felvetett etikai problémák. (Kovács J.: *Bioetikai kérdések a pszichiátriában és a pszichoterápiában*. Bp., Medicina, 2007, 523–556.) 2000 Irodalmi és Társadalmi Havi. 2009. december, 49–61. • <http://tinyurl.com/gr86cw>
- Le Noury, Joanna – Nardo, J. M. – Healy, D. et al. (2015): Restoring Study 329: Efficacy and Harms of Paroxetine and Imipramine in Treatment of Major Depression in Adolescence. *British Medical Journal*. 351, September, h4320. DOI: 10.1136/bmj.h4320 • <http://www.bmj.com/content/351/bmj.h4320>
- MOK (2016): *A Magyar Orvosi Kamara Etika Kódexe*. II. 7(5) • <http://www.mok.hu/info.aspx?sp=65>
- Shorter, Edward (1997): *A History of Psychiatry*. John Wiley & Sons, New York–Brisbane–Toronto
- WHO (1958): *The First Ten Years of the WHO*. WHO, Geneva • <http://tinyurl.com/gqtfthf>
- Youyou, Tu (2011): The Discovery of Artemisinin (qinghaosu) and Gifts from Chinese Medicine. *Nature Medicine* 17, 1217–1220. DOI: 10.1038/nm.2471 • <http://tinyurl.com/q3n3rda>

NEM-KONVENCIONÁLIS MEDICINA – ÁLTUDOMÁNY?

Sótonyi Péter

az MTA rendes tagja

Semmelweis Egyetem Igazságügyi és Biztosítás-orvostani Intézet
sotonyi.peter@med.semmelweis-univ.hu

A magyar egészségügyi rendszerváltás történelmi jelentőségű eseménye volt az 1997. évi CLIV. törvény (továbbiakban: Eütv.) az egészségügyről, mert megteremtette az egészségügyi szolgáltatások, intézkedések és az intézményrendszerek működésének átfogó jogszabályi feltételeit. Rendezte az egészségügyi ellátórendszerben az állam és az egyén kapcsolatát. Arra biztosított lehetőséget a szabályozás, hogy az egészségügyi szolgáltatás egyes elemei, így a nem-konvencionális gyógyítás eljárás, az eltérő jogállásból adódóan, a különbségektől függetlenül a törvényen alapuló feladatkörökben részt vehessenek az egészségügyi ellátásban. A magyar népességügyi egészségi állapota európai összehasonlításban a legrosszabbak közé tartozik. A születéskor várható átlagos élettartam alacsony, az idő előtti halálozás magas. A rosszindulatú és az érrendszeri megbetegedések, valamint azok halálozási mutatószámai az európai összehasonlításban az élmezőnyben vannak. A társadalom egészsége szükségállapotban van. A népegészségügyi és a demográfiai adatok veszélyesen súlyos helyzetet jeleznek. A lakosság korösszetételét az elöregedés jellemzi. A tényből az is következik, hogy az egészségügyi ellátás terhelése várhatóan növekedni fog. A nemzetgazdaság szempontjából nem elhanya-

golható, hogy a korai halálozás mellett, a betegségben eltöltött idő, a betegség következményei, a rokkantság és a fogyatékoság is fontos szerepet játszanak. A kedvezőtlen folyamatok, valószínűleg már a közeli jövőben, nehéz helyzetbe hozhatják a közpénzből finanszírozott egészségügyi szolgáltatásokat. A részletezett körülmények határozottan indokolják egy olyan új, középtávú egészségvédelmi stratégia kidolgozását, amelyben nemcsak egy-egy betegség kedvezőtlen következményeinek csökkentése, hanem az egészség megtartásának általános javítása a cél. Amennyiben az állam egészségpolitikájának fontos része lesz a betegségek megelőzése, a káros életviteli módok miatt megromlott egészségi állapot javítása, akkor a nem-konvencionális eljárások törvényes gyakorlatában a feladatkörök és a lehetőségek jogszerűen kiteljesedhetnek. Az egészségügyi szolgáltatások kínálatának bővítésével, az új betegellátási módszerek bevezetésével hozzájárulhatnak az állami egészségügyi szolgáltatások hatékonyabb működtetéséhez.

Az elmúlt évtizedekben az orvosi, az egészség-, a biológiai és a műszaki tudományokban, valamint a hozzájuk kapcsolódó technológiákban olyan fejlődés ment végbe, amely korábban soha nem látott lehetőségek, de

kihívások elé is állította az egészségpolitikusokat, az ellátást finanszírozókat és a felhasználó lakosságot. Az egészségügy különböző területein napjainkban a szemléletváltás folyamata zajlik. Szükségszerűen előtérbe került a megelőzés, a környezetvédelem és a helyes életmód szerepe az egyén egészségi állapotának alakításában. A valóság egyik mozzanata az is, hogy körvonalazódnak az igények megvalósításában az ellentétek, amelyek a lehetséges és a finanszírozható ellátás között feszülnek. Ebben a helyzetben a finanszírozó, az egészségbiztosítási ellátórendszer, a társadalmi igényeknek egyre nehezebben fog tudni eleget tenni. Az állampolgárok akkor tudnak felelősen életükről, egészségükről, gyógyításukról dönteni, ha ismerik azokat a jogait, lehetőségeiket, de kötelezettségeiket is, amelyeket a szakmai, az etikai és a jogszabályi háttér együttesen szavatol (Polecák, 1999). A szektorsemleges törvényeknek ezért a jog eszközeivel részt kell venniük a lakosság általános egészségi állapotának jobbításában. Az egészségügy komplex viszonyrendszerében a törvénynek le kell fednie az egészségügyi ellátórendszer teljes körű működését, összhangban kell lennie a más ágazatokhoz tartozó, az egészségügyre vonatkozó jogszabályokkal, és eleget kell tennie az európai integrációban a jogszabály-harmonizációs köteletségének.

A korábban hatályban lévő, 1972. évi II. egészségügyi törvény a megalkotásakor korszerű rendelkezéseket tartalmazott. Az időközben bekövetkezett társadalmi, gazdasági, politikai és a jogrendszert érintő változásoknak azonban már nem tudott megfelelni. Az új Eütv. kódex típusú szabályozási rendszerben rögzítette az ágazat jogi normáit. „Az egészségügyi törvény érdeme, hogy számos tudományos bizonytalansági tényező és a hagyományos európai orvoslás részéről jelent-

kező ellenállás ellenére megpróbálta rendszerbe illeszteni az ún. *nem-konvencionális* eljárásokat.” (Kovácsy, 2008)

Az egészségügy működésének rendszerében az új törvény fordulatot hozott, mert a jog eszközeivel kívánta biztosítani a lakosság egészségi állapotának minőségi javulását, mert hangsúlyosan kiemelte a megelőzés jelentőségét. Elvitathatatlan érdeme, hogy megtette az első lépést arra, hogy jogszabályi háttérrel a nem-konvencionális eljárásokat beépítette az egészségügyi ellátórendszerbe, és így annak részévé nyilvánította (104. § (1–4.) bekezdés). Az Eütv. az emberi tapasztalás és a tudományos megismerés határterületén lévő sávot, a nem-konvencionális eljárásokat, a szakmai működést jogi garanciákkal szabályozta.

A konvencionális és a nem-konvencionális gyógyító eljárások egyetemes kultúrtörténete közös gyökérből indul. A történelem előtti korban a mágikus és empirikus gyógyítástól, majd a klasszikus ókori orvosláson keresztül, a bizánci, középkori arab, távol-keleti, illetve a skolasztikus orvoslás hatásainak állomásai után, a humanizmuson át a már a tünetek és a gyógyítás egységét hirdető reneszánszhoz vezetett, onnan az orvostudomány fejlődését segítő rendszerezéshez, és a XIX. század korszakos felfedezései nyomán a kísérleti alapú orvostudomány által elérkezett a XX. századi specializálódó, majd a bizonyítékokra alapozott gyógyításhoz. A XIX. században megtörtént a kétirányú széjjelválás: az egyik a tapasztalati gyógyítás (természetgyógyászat), a másik a tudományosan megalapozott, bizonyítékokra épülő gyógyítás. Az egészségügyben a helyes diagnózis és a terápia meghatározásának döntése felelősségteljes megközelítésű szakmai feladat. A bizonyítékokra alapozott gyógyítás gyakorlatában az orvos szakismereteibe beleilleszti az orvostudomány

által megszerzett, a gyógyításra vonatkozó, legjobban bizonyított ismereteket (Sackett et al., 1999). A tapasztalás jelentőségét nem lenne helyénvaló alábecsülni, mert nem kevés, ma is forgalomban lévő gyógyszer a tapasztalati észlelések alapján, a megalapozott klinikofarmakológiai vizsgálatok után vált gyógyszeré. Az orvosi gyakorlatban ma is használt gyógyszerek közül nem kevés korábban növényi anyagokként voltak ismereteseek, és a tapasztalás nyomán került hatékony felhasználásra a gyógyításban (például: kuráre, digitális, penicillin, fenoltalein), és a tudományos vizsgálatnak köszönhetően vált a klinikai gyógyítás hatásos gyógyszerévé. Kiváló példa a 2015. évi megosztott orvosi-élettani Nobel-díj egyik kiérdemlője, a kínai orvosi kémikus kutatónő, Tu *Juju* (*Youyou Tu*) aki tudományos pályafutása során kétezer jelölt gyógynövényt vizsgálva találta meg a maláriaellenes hatóanyagot, az artemizinin (egynyári üröm, csing hao szu, qinghaosu). A kutatás során tisztázta a hatóanyag kémiai szerkezetét és farmakológiai tulajdonságait. Munkatársaival kidolgozta a molekula gyógyszeripari felhasználását, a dihidro-artemizinin. A bizonyítékra alapozott gyógyítás gondolatmenetéből következik, mert abba bele is illik, hogy ha egy gyógyító eljárás a tapasztalatok alapján hatásosnak tűnik, csak úgy kerülhet az egészségügyi ellátórendszerbe mint gyógyszer, ha a tapasztalat statisztikai elemzésével (placebóval történt kettős vak kontroll) és a biológiai hatás klinikofarmakológiai vizsgálattal is bizonyítást nyer.

Az Európai Unió gyakorlatában a komplementer és alternatív medicina (CAM) fogalom terjedt el. Az Eütv. „A nem-konvencionális gyógyító és természetgyógyászati (továbbiakban együttesen: nem-konvencionális) eljárások alatt nevesítette. A 2005. évi CLXXI.

törvény módosításában a 104. §: „A nem-konvencionális gyógyító, életminőség-javító (továbbiakban együtt: nem-konvencionális) eljárások” fogalommeghatározás található. A természetgyógyászat mint fogalommeghatározás már nem szerepelt.

A lakosság körében megnőtt az igény a természetes gyógymódok és életmódformák iránt. A modern társadalom a korábbinál sokkal érzékenyebb és érdeklődőbb a betegségmegelőzés és gyógyítás természetes útjai iránt. Az emberek igyekeznek a természettel összhangban, természetes módon egészséges életet élni. A konvencionális orvoslás gyakorlatában előfordulhat a polipragmázia, a gyógyítás elszemélytelenedése, a gyógyszer mellékhatások, és nem utolsósorban az egészségügy kimondott vagy kimondatlan, válság felé sodródó helyzete. A nem-konvencionális gyógyítás népszerűsége hazánkban azért is nőhet, mert az életminőséget javító és a megelőzést népszerűsítő tevékenységeket a társadalom egyre jobban tudja kezelni, értékelni és igénybe venni. Az a felvetés is jogos lehet, hogy a nem-konvencionális gyógyítás népszerűsége hazánkban azért is nagy, mert ezek az eljárások, okkal, ok nélkül az elmúlt rendszerben tiltottak voltak, aminek napjainkban talán egyfajta ellenreakciója tapasztalható (Széll, 1995).

Természetesen nem hagyhatjuk figyelmen kívül azt a tényt sem, hogy a tömegközvetítési eszközök a nem-konvencionális eljárások népszerűsítésében is fontos szerepet játszanak. Az Európai Unió tagországaiban a nem konvencionális eljárások gyakorlatát az egység nem jellemzi. Az Európa Parlament és Tanács határozott törekvése mégis az, hogy a tagországok rendeleteit egymáshoz úgy közelítse, hogy létrejöhessen az összehangolás, majd a végső cél, az egységes törvényi szabá-

lyozás. A nem-konvencionális eljárások hazai gyakorlatának szakmai kérdéseivel és problémáival elemző munkák foglalkoznak (Hegyi et al., 2013; Kovács, 1993; Krasznai, 2004; ifj. Lomnici, 2008; Pikó, 2015; Rák, 1999). A jelenlegi gyakorlat azt mutatja, hogy az Unió tagállamai egyelőre saját maguk kívánják megszervezni és szabályozni a nem-konvencionális eljárások ellátórendszerét. A 2011/24/EU irányelv azonban ösztönzőleg hatott a harmonizáció folyamatának megkezdésében, ez elsősorban a betegjogok és a betegtájékoztatás területén érzékelhető. Az Európai Unió gyakorlatában jelenleg két különböző, egymás mellett működő forma érvényesül. Az egyik megközelítésben a tevékenység az orvosi diplomához kötött, kivételt képez néhány szakterület, ahol diploma hiányában is engedélyezett a nem-konvencionális gyógyítás, saját felelősségre vagy orvosi ellenőrzés mellett. Ez a gyakorlat a dél-európai országokban, illetve Belgiumban, Luxemburgban és Franciaországban érvényesül. A másik megközelítés szerint az észak-európai országokban, valamint Nagy-Britanniában és Hollandiában az a gyakorlat, hogy laikus gyógyítók is végezhetnek meghatározott területeken egészségügyi ellátást, más tevékenységek szigorúan orvosi diplomához kötöttek. Mindkét rendszerben a gyakorlat megszerzése különböző szintű képzési formákhoz és/vagy diplomaszerezéshez kötött. A szabályokat sértőket a törvény szigorúan bünteti. A folyamatos ellenőrzés és a vétőkkel szembeni következetes eljárás a gyakorlat része. Az egyes tagországok különböző szervezési formáiról és gyakorlatáról összehasonlító elemzések is rendelkezésre állnak (Polecák, 1999; Hegyi et al., 2013).

Az állampolgár joggal várhatja el, hogy megismerhesse a két gyógyító eljárás teljesít-

ményét, lehetőségeit, határait, valamint a társadalom valós igényeit. Az álláspontok fenntartás nélküli elfogadása ugyanúgy helytelen lenne, mint merev elutasítása. Abban egyre határozottabb egyetértés rajzolódik ki, hogy a két gyógyító tevékenység között meglévő szembenállás nem kibékíthetetlen. A nem-konvencionális medicina nem alternatívája a konvencionális orvoslásnak, hanem annak szükséges kiegészítője (Rák, 2003). A konvencionális és a nem-konvencionális gyógyító eljárások egymással nem is integrálhatók, de teljességükben nem is választhatók széjjel. A működésük együttműködő gyakorlatát az Eütv. 104. §-a szavatolja. A kapcsolatból ezért is származhat sikeres együttműködés. A tapasztalás és a tudományos bizonyítás azonban nem tekinthető egyenértékűnek. A tapasztalás minőségében nagy különbségek vannak. Elsősorban abban, hogy mekkora lehet az esély arra, hogy a gyógyító hatás tudományos bizonyítást nyerjen. A jövő célja nem lehet más, mint a tapasztalás és a tudományos hitelesség együttes jelenléte.

A nem konvencionális gyógyító eljárásokra vonatkozó hazai szabályozás

Az orvosi rendtartás 1959. évi 8. törvényerejű rendelet 7. § (1) bekezdése: „Az orvosnak mellőznie kell valamely gyógyszernek tudományosan nem igazolható alkalmasságát.” A természetgyógyásatról mint eljárásról nincs említés.

Az 1972. évi II. törvény az egészségügyről a természetgyógyásatról, mint lehetőségről tesz utalást (gyógyhatású növények).

A 10/1987. (VIII.19.) EüM-rendelet már szabályozta a gyógyszernek nem minősülő, gyógyhatású anyagok, készítmények nyilvántartását, forgalomba hozatalát, előállítását. A szakmai és tárgyi feltételek meghatározásával

és ellenőrzésével az Országos Gyógyszerészeti Intézetet bízta meg.

A Magyar Orvosi Kamara elnökségi állásfoglalása *A természetgyógyászatról* című dokumentum volt (1991). Több dologra is felhívta a figyelmet, például, hogy a természetgyógyászati eljárások elterjedőben vannak, de azokról érdemi szakmai, etikai, illetve jogi szabályozás még nem született, valamint, hogy szükség lenne az illetékes szakmai kollégiumok létrehozására. Azoknak kell meghatározni az orvos és nem orvos által végezhető természetgyógyászati tevékenységek szakmai körét, valamint a működés etikai és jogszabályi követelményeit. Kinyilvánította, hogy az orvos és nem orvos természetgyógyásznak egységes elvek alapján kell működniük.

Az Eütv. 104. §-a rendelkezik a nem-konvencionális eljárásokról. Azok célja az egészségi állapot kedvező befolyásolása, a betegség megelőzése, valamint az egészséget veszélyeztető, illetve károsító tényezőkkel szembeni védekezés lehetővé tétele. Jelenleg a nem-konvencionális eljárások tárgykörében két jogszabály tartalmaz rendelkezéseket: A természetgyógyászatról szóló 40/1997. (III.1.) Korm. rendelet és a természetgyógyászati tevékenység gyakorlatának egységes kérdéseiről szóló 11/1997. (V.28.) NM-rendelet.

1994-ben alakult meg a Természetgyógyászati Szakmai Kollégium. Minősített szerepet vállalt a 11/1997. (V.28.) NM-rendelet előkészítésében és kidolgozásában, mely a természetgyógyászati tevékenység gyakorlatának egyes kérdéseivel és szakmai munkájával foglalkozott.

Az Eütv. és a végrehajtási rendeletek szerint a nem-konvencionális gyógyító eljárások az egészség és a betegség eltérő szemléletén alapulnak. A nem-konvencionális gyógyító a természettudományosan megalapozott el-

járásoktól eltérő módszereket alkalmaz. A konvencionális módszerek kiegészítő (komplementer), egyes esetekben – csak orvosi ellenőrzés mellett – helyettesíthető eljárások. Gyakorlatukban az egészségügyi törvény vonatkozó szabályait kell alkalmazni. A tevékenység során az orvos által felállított diagnózis és terápia nem módosítható. A jogszabályi rendelkezések meghatározzák, hogy milyen tevékenységi formák gyakorolhatók, és kik jogosultak azok végzésére.

A 96/2003. (VII.15.) Korm. rendelet, az egészségügyi szolgáltatás gyakorlásának általános feltételeiről és a működési engedélyeztetési eljárásról 1. § szerint: a rendelet hatálya kiterjed minden egészségügyi szolgáltatást nyújtó jogi személyre, jogi személyiség nélküli szervezetre és természetes személyre, amely vagy aki egészségügyi szolgáltatást nyújt.

A 30/2007. (VI.30.) EüM rendelet az egészségügyi dolgozók rendtartásáról 6. pont (1–3) bekezdés: Kapcsolata a természetgyógyászat. A nem-konvencionális gyógyító eljárások gyakorlatát szabályozó rendelkezéseinek megszegése etikai vétségnek minősül.

Az MTA Orvosi Tudományok Osztálya két nyilatkozatot tett közzé. Az első 2004-ben a *Komplementer medicináról kialakított állásfoglalás* címen. Megállapította, hogy a természetgyógyászat ágainak tudományos megalapozottsága még nem egyértelmű és teljes, ezért támogatandó minden olyan törekvés, mely tisztázza az orvostudomány részéről felmerülő kérdéseket. A tudományos megítélés alapján csoportosította a különböző eljárásokat. Az első csoport: a tudományos megalapozottság megítéléséhez már elegendő információ áll rendelkezésre, illetve azok tudományos megerősítése nagy valószínűséggel várható. A második csoport: a rendelkezésre álló tudományos háttér nem kielégítő, ezért

további tudományos vizsgálatoknak kell fel tárnuk az objektív, tudományosan elfogadható bizonyítást. Az MTA Orvosi Tudományok Osztálya 2011-ben a *Komplementer medicina – a bizonyítékra alapozott gyógyítás elvi alapjai* című dokumentumában kinyilvánította az evidenciák alapján elfogadható komplementer terápiák meghatározásának elveit. A terápiás eredményeket, a komplementer medicina esetében is, multicentrikus, kettős vak, randomizált kontrollvizsgálatokkal kell bizonyítani. Állást foglalt továbbá abban, hogy nyitottnak kell lenni bármely komplementer terápiás eljárás elfogadásával, ha az megfelel az *evidence-based medicine* alapelveinek. Jelezte, hogy a komplementer medicina eljárásainak magyarországi gyakorlatában szükség a jogi szabályozás újragondolása.

Az Egészségügyi Tudományos Tanács (ETT) 1991, 2004, 2005 és 2011-ben foglalkozott a nem konvencionális medicina (természetgyógyászat) gyakorlatával, annak szabályozási kérdéseivel. 1991-ben állást is foglalt *A természetgyógyászati tevékenységekről és eljárásokról, valamint a nem bizonyított gyógyhatású gyógyszerként el nem fogadott szerek orvosi alkalmazásáról* című anyagában. Történelmi jelentőségű dokumentum volt ez, mert kritikus jövőképet is adott. A nem tudományosan megalapozott módszereket határozottan elvetette. Törvényes keretek között határozta meg a természetgyógyász helyét az egészségügyi ellátórendszerben. 2004-ben az ETT elnöksége, az Egészségügyi, Szociális és Családügyi Minisztérium (ESZCSM) felkérésére véleményt nyilvánított *A természetgyógyászati tevékenység szabályozásának tervezetéről*. Konstruktív véleményt fogalmazott meg a tevékenység szakmai követelményeinek rendszeréről, a szakképzésről és a különböző szintű képesítések elnyerésének feltételeiről.

2005-ben állás foglalt abban, hogy a konvencionális és a nem-konvencionális eljárások gyakorlatára egyaránt vonatkoznak az Eütv. és a végrehajtási rendeletek. 2011-ben az ETT elnöksége támogatta és változatlan formában elfogadta az MTA Orvosi Osztályának a komplementer medicina helyzetéről és működési szabályozásáról készített előterjesztését.

A Magyar Orvosi Kamara *Etikai Kódexe* (1998) már nevesítette „A természetgyógyászatról” címszó alatt a tevékenységet (172–176. cikk), és etikai normákat fogalmazott meg a gyakorlattal kapcsolatban. Véleményt nyilvánított abban, hogy a szabályok azonosak, akkor is, ha orvos vagy ha nem orvos végzi a tevékenységet. Az az orvos, aki gyógyító szakmai tekintélyével népszerűsít olyan gyógyító eljárást, amelynek hatását, mellékhatását nem ismeri, etikai vétséget követhet el.

272/2015. (IX.18.) Korm. rendelet, mely módosította a 40/1997. (III.5.) Korm. rendeletet és az Egészségügyi Nyilvántartási és Képzési Központtról szóló 29/2015. (II.25.) Korm. rendeletet, újraszabályozta a képzési feltételeket és a nyilvántartást.

A fennálló jogszabályi rendelkezések értelmében, az engedélyezett nem-konvencionális gyógyító és életminőség-javító eljárások mellett találjuk a tőlük határozottan még mindig el nem határolt, ugrásszerűen növekvő, az emberi hiszékenységre építő ún. *gyógyító tevékenységet végzőket*. A módszereik a babonák felhasználásától, a gyógyító keleti eljárások színlelésén át, a különböző földöntúli, mágikus és fizikai erők széles körű bevonásáig az ártéripiák kiterjedt skáláját ölelik fel.

Hazánkban is egyre határozottabban mutatkozik a szinte áttekinthetetlen zűrzavar, elsősorban a nem-konvencionális gyógyítás árnyékában engedély és ellenőrzés nélkül működők és a „laikus gyógyítók” (természet-

gyógyászok) tevékenysége kapcsolható ehhez a körhöz. A gyakorlatukkal többnyire kihasználják a betegek jóhiszeműségét, a szakfelügyeleti ellenőrzés jogszabályi és jogkövetkezményi hiányosságait.

Külön ki kell emelni azokat a rendkívül veszélyes módszereket, amelyek az ezotéria titkos tanaival, a betegek megtekintés nélküli gyógyításával, a delejezéssel és az aurában látás módszereivel „gyógyítanak”. Az ilyen tevékenységet végzőket kategorikusan nem lehet nem-konvencionális gyógyítóknak tekinteni. Módszereik teljes körűen tudománytalanok, és a tudatos megtévesztésre épülnek. Magatartásuk jogszabályellenes, ezért már a kuruzslás tényét kimerítő tevékenységnek minősíthető. (Btk. 178. § (1–4) bekezdés).

Az elmúlt évtizedben két módszer – a homeopátia és a hagyományos kínai orvoslás (HKO) – több irányból foglalkoztatta a közvéleményt. A homeopátia mint gyógyítás a törvény értelmében csak orvos által végezhető tevékenység. Jelenleg a placebohatáson kívül, tudományosan megalapozott klinikai tapasztalatok nem állnak rendelkezésre. A tudományos igényességgel bizonyított hatásmechanizmust nem ismerjük, mivel a készítményeknek ún. *hatóanyag-tartalmuk* gyakorlatilag nincs. Az Európai Unió és az Európa Tanács 2001/83/EK dokumentuma rendelkezik a homeopátiás szerekről, azoknak gyógyszerkénti alkalmazásáról és forgalomba hozataláról. Az MTA Orvosi Tudományok Osztálya a komplementer medicináról szóló állásfoglalásában a tudományos megítélés alapján csoportosította a különböző terápiákat. A homeopátiát a filozófiai alapokon nyugvó eljárások közé sorolta be. Megállapította, hogy „Nem kielégítő a rendelkezésre álló tudományos háttér és további vizsgálatok hivatottak alap kutatási és alkalmazott tudó-

mányos kutatási szinten az egzakt háttér feltárására.” Az Egészségügyi Tudományos Tanács 1991-ben kiadott állásfoglalása „... A nem bizonyított gyógyhatású gyógyszerként el nem fogadott szerekről [...] A leghatározottabban ellenzi azoknak a gyógyhatásúnak vélt és hirdetett szerekeknek orvosi gyógyszer helyettesítését, melyek kedvező hatása még nem bizonyított, melyek a jelenleg nemzetközileg és hazánkban is érvényes rendelkezéseknek megfelelő vizsgálati procedúrán nem jutott át és azokat illetékesek nem minősítetik.”

A 2005. évi XCV. törvény az emberi alkalmazásra kerülő gyógyszerekről és egyéb, a gyógyszerpiacot szabályozó törvények módosításáról 1. § (3) bekezdés: „... a homeopátiás gyógyszer: Gyógyszerkönyvben leírt homeopátiás gyártási eljárásnak megfelelően készült homeopátiás törzsoldatnak nevezett anyagból a gyógyszerkönyvben leírt homeopátiás gyártási eljárásnak megfelelően előállított gyógyszer, amely több alkotóelemet tartalmaz.”

A homeopátiás módszerek alkalmazását az elmúlt években élénk szakmai viták kísérték (például a Svéd Tudományos Akadémia nemzetközi felhívása, amit számos európai tudományos akadémia elfogadott). A hazai közéletben a jobbítás szándékával már korábban megjelentek kritikus hangvételű tanulmányok (Görög, 2001; Rák, 1999, 2000, 2003). Figyelemre méltó az ETT Klinikai Farmakológiai Bizottságának 2015. novemberi, homeopátiával kapcsolatos szakmai vitája és állásfoglalása. A véleményeket összegezve a fórum arra a végkövetkeztetésre jutott, hogy amennyiben a készítmény előállítója az adott homeopátiás szert Magyarországon határozott indikációval kívánja forgalomba hozni, úgy szükséges, hogy az indikáció megjelölésével és a hatékonyságát tudományos értékű

klinikai adatokkal támassza alá. A gyógyszerhatóság természetesen a kizárólag hatályos Európai Unió (2001/83 EK), illetve a hazai szabályozás (2005. évi XCV. sz. gyógyszer-törvény és az 52/2005. (XI.18.) EüM rendelet szerint járhat el, mert azok a homeopátiás szereket gyógyszernek minősítették. A piacra kerülő készítmények óriási számára tekintettel, indokolt a hatás minőségének, a bizonyítékra alapozott orvoslás követelményeinek megfelelő vizsgálata. A szabályozás újbóli átgondolása azért is indokolt, mert vitatható, hogy a gyógyszernek minősített készítmények esetében nem egységes eljárásrend érvényesül.

Az ausztrál National Health and Medical Research Center 2015-ben 1800 homeopátiával összefüggő kutatást tett metaanalízis tárgyává. A vizsgálatok alapján arra a következtetésre jutott, hogy a homeopátiás szerekek a placeboeffektuson kívül nincs semmilyen egészségügyi hatásuk, és nem felelnek meg a gyógyszerként elfogadott elvárásoknak.

Az Európai Parlament és Tanács 536/2014/EU rendelete az emberi felhasználásra szánt gyógyszerek klinikai vizsgálatairól és a 2001/20/EK irányelv hatályaon kívül helyezéséről, új, szigorú szempontrendszerre építette a gyógyszerminősítést. Abból az is következik, hogy a rendkívül szigorú szabályozás kétféle gyógyszerminősítést nem fogad el. A nemzetközi tapasztalatokról a sajtón keresztül összefoglaló tényeket közlő cikk jelent meg (Molnár, 2016).

A hagyományos kínai orvoslás gyakorlata hazánkban határozottan terjed. Éveken keresztül áthidalhatatlannak látszó probléma volt, hogy kik, milyen körülmények között, és milyen szabályozás mellett használhatják ezt a több ezer éves, tradíciókon és tapasztaláson alapuló, gyógyhatású módszert. Az öt-ezer éves kínai orvoslás szerint az egészség és

a betegség között számos olyan állapot létezik, amely még nem tekinthető betegségnek, de már nem is egészség, s ami a modern diagnosztika eszközeivel nem mutatható ki, ám betegségmegelőző beavatkozást kíván (Chen, 2012).

Az emberi erőforrások minisztere 2011 júniusában tett előterjesztést *A hagyományos kínai gyógyászat területén oklevéllel rendelkező személyek által végezhető egészségügyi tevékenység engedélyeztetésére, a vonatkozó szabályokról és azzal összefüggő miniszteri rendeletek módosítására*. A 42/2015. (IX.18.) sz. EMMI-rendelet az egészségügyről szóló 1997. CLIV. törvény 247. § (3) bekezdés i/ pontjának felhasználása alapján megalkotta jogszabályát. A 9. § (2) bekezdés „A tevékenység képzésére képesített, nem orvosi személy diagnózist nem állíthat fel, az orvos által felállított diagnózissal kapcsolatos terápiát nem módosíthatja, a beteget nem kezelheti előzetes orvosi vizsgálat nélkül, ill. orvosi kezelés alatt álló személy esetén köteles konzultálni a kezelést végző orvossal...” A jogszabály nem a külföldön megszerzett oklevél Magyarországon történő megfeleltetésére irányul, hanem egyedi engedéllyel határozott időre (öt év) lehetővé teszi a felsőfokú képesítésnek megfelelő tevékenység végzését. A hagyományos kínai orvoslás területén a keleti mozgás- és masszázsterápia, az akupunktúra és az akupresszúra végezhető.

A nem-konvencionális eljárások népszerűsítésében fontos kérdés a média és a tudományos ismeretterjesztők szerepvállalása. Az ún. egészségügyi tömegkommunikációs eszközök (TV, rádió, újságok) a különböző gyógyító eljárások tényleges alkalmasságáról határozottan befolyásolhatják az olvasók, a hallgatók és a nézők tájékozottságát. A megszerzett ismereteket pozitív vagy negatív irányba is alakíthatják. A tömegkommunikáció révén a közfelfogás káros manipulálása, a tudó-

mánytalan és a megtévesztő ismeretek közlése rendkívül káros következményekhez vezethet. A társadalom a tömegkommunikációtól joggal várhatja el a hiteles tájékoztatást, hogy a kérdéseire a tudományos ismeretterjesztés színvonalának megfelelő válaszokat kapjon.

A 2015. december 3-án, a Magyar Tudományos Akadémia Környezet és Egészség Osztályközi Állandó Bizottsága és a Pécsi Akadémiai Bizottság közös rendezvényeként tartott tudományos konferencia észrevételei és javaslatai:

- A jogszabályi környezet 1997 óta jelentősen megváltozott. A gyakorlatban új, nem konvencionális eljárások kerültek használatba. Bizonyos eljárásokról kiderült, hogy nem alkalmasak a nem-konvencionális eljárások körében az Eütv. szerinti célok elérésére, sőt az egészségre is esetlegesen kockázatosak és veszélyesek.
- Az EU-ban a komplementer és alternatív medicina (CAM) terminológia honosodott meg, ez ilyen formában, a jelenleg hatályos hazai fogalom-meghatározásban nem szerepel.
- A nem-konvencionális eljárások eseteiben sem lehet más a cél, mint a szakmai képzési rendszer minőségének javítása, a szakmai követelmények szigorítása, a képzés feltételeinek korszerűsítése, az egységes nyilvántartási és vezetési rendszer kialakítása, a tevékenységre jogosultak körének meghatározása. Az új szakmai szabályok kidolgozása nem halasztható feladat.
- A fogalmak pontos meghatározása fontos, hogy a jogi kategóriák megfelelő módon válhassanak a jogalkotás folyamatában a jogviszonyok alapjává. Ezzel érhető el az a cél, hogy a nem-konvencionális eljárások is meghatározott jogokkal, kötelezett-

ségekkel legyenek végérvényesen részei az ellátórendszernek.

- Az Eütv. 104. § impliciten tartalmazza, hogy a nem-konvencionális eljárások helyettesítik a konvencionális gyógyító módszereket. Kérdés, hogy a helyettesítő eljárás meghatározás a bizonyítékokra alapozott gyógyítás gyakorlatában használható-e. A gyakorlat egyik oldalán a szakmai kollégiumok diagnosztikus és terápiás protokollokat dolgoznak ki úgy, hogy azok megfeleljenek az evidence-based medicine követelményeinek. A másik oldalon megjelennek a helyettesítésről szóló jogszabályok. A kettő egymással határozott ellentmondásba kerülhet, amit célszerű lenne a szabályozásban elkerülni. A jelenlegi gyakorlatból az is következhet, hogy az evidence-based medicine klinikai irányelvei helyettesíthetők a nem-konvencionális eljárással. Az ellentmondás jogi konzekvenciákkal is járhat.
- A nem-konvencionális eljárások jogi szabályozásában indokoltak látszik a természetgyógyászattal foglalkozó korábbi rendeletek és az új nem-konvencionális tevékenységet összefoglaló rendelet kormányrendeletben történő egyesítése. Erre már 2006-ban történtek konkrét lépések.
- A konferencia résztvevőinek meggyőződésük, hogy a nem-konvencionális eljárások újraszabályozása a profiltisztítás és összevonás következtében határozottan javulni fog. A szabályozás változási szándéka nem tartozik az Európai Bizottság és az Európai Unió tagállamaival történő, az egyeztetésről szóló 94/ 2004 (IV.27.) Korm. rendelet hatálya alá.

„A magyar egészségügy orvoscentrikus mivoltából adódik, hogy gyakran elfelejtik, még a jogalkotók is, hogy az egészségügy nem

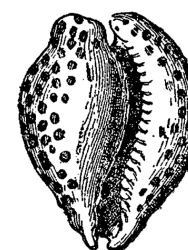
kizárólag az orvostársadalom egészét jelenti, pedig elég volna átlapozni az egészségügyi törvényt.” (Kovácsy, 2008)

IRODALOM

- Chen, Zen (2012): *Gyógyművények a hagyományos kínai orvoslásban*. Medicina, Budapest
- Görög Sándor (2001): Állást foglalunk. Sem Önök, sem pedig korunk valósága ellen. *Gyógyyszerészet*. 46, 48–50.
- Hegyi Gabriella et al. (2013): A komplementer medicina jogállása és szabályozása Európában. *Lege Artis Medicine*. 23, 7–8, 350–359.
- Kovács László (1993): Orvosi szemmel a természetgyógyászatról és kuruzslásról. *Top Medicine*. 2, 10–12.
- Kovácsy Zsombor (2008): *Egészségügyi jog*. Semmelweis, Budapest
- Krasznai Éva (2004): Összefoglaló a Magyar Tudományos Akadémia Orvosi Tudományok Osztályának a komplementer medicináról kialakított állásfoglalásáról. *MOTESZ Magazin*. 2, 58–60.
- Lomnici Zoltán ifj. (2008): Az ún. nem-konvencionális gyógymódokra vonatkozó jogszabályi rendeletek történeti és összehasonlító vizsgálata. *Iustum Aequum Salutare*. 2, 155–169. • <http://tinyurl.com/hun8n59>
- Molnár Csaba (2016): A homeopátia semmit nem ér. *Magyar Nemzet* Tudomány-melléklet. Március 3, 17. • <http://tinyurl.com/hs2mb7m>

Kulcsszavak: *nem-konvencionális eljárások, bizonyítékokra alapozott gyógyítás, jogi szabályozás, áltudomány, kuruzslás*

- Pikó Bettina (2015): Tudományos orvoslás és komplementer medicina. Kibékíthetetlen ellentét vagy egymást támogató módszerek? *Lege Artis Medicine*. 25, 8–9, 381–386. • <http://tinyurl.com/hzn9m5>
- Polecsák Mária (szerk.) (1999): *Betegek jogai*. VI. fejezet: Röviden a természetgyógyászatról. Vince, Budapest, 152–161.
- Rák Kálmán (1999): Quo vadis Medicina? Gondolatok az alternatív gyógyászatról. *Orvostovábbképző Szemle*. 6, 12–18.
- Rák Kálmán (2000): A homeopátia kritikája. *Természet Világa*. 131, 76–79. • <http://www.termeszetvilaga.hu/kulonsz/ko01/rak.html>
- Rák Kálmán (2003): QUO VADIS, MEDICINA? Integrálható-e az ortodox (hivatalos) és az alternatív (tradicionális) medicina? *Magyar Tudomány*. 7, 824–834. • <http://www.matud.iif.hu/03jul/004.html>
- Sackett, David L. – Richardson, W. S. – Rosenberg, W. – Haynes, R. B. (1999): *Bizonyítékokra alapozott gyógyítás (Evidence-based medicine, EBM)*. Golden Book, Budapest
- Szell Kálmán (1995): *Egészségügyi etika*. POTE Egészségügyi Főiskolai kar, Pécs



GENETIKA ÉS GENETICIZMUS, AVAGY A MODERN ORVOSBIOLÓGIAI KUTATÁS ETIKAI ÉS VILÁGNÉZETI KIHÍVÁSAI

Falus András

az MTA rendes tagja, egyetemi tanár,
Semmelweis Egyetem Genetikai, Sejt- és Immunbiológiai Intézet,
EDUVITAL Nonprofit Egészségnevelési Társaság
falus.andras@med.semmelweis-univ.hu

A genetikai kutatások és azok társadalmi fogadtatása az elmúlt évtizedekben alapvető átalakuláson ment keresztül. A közösségi médiumok (Twitter, Facebook, on-line vita-fórumok) hihetetlen kibővülése, a tudományos eredményekhez való széles körű hozzáférés különösen az egészséget-betegségeket érintő területeken szociológiai vonatkozásban is új helyzetet teremtett. A genetikai, kivált az orvogenetikai kutatás ma már nem pusztán megismerő, kognitív vagy meghatározott orvosi biológiai szektorokat érintő tudományos-technológiai aktivitás, hanem szemléleti paradigmákat formáló kommunikációs és „kulturális” össztársadalmi tevékenység is.

A legfőbb népbetegségekről (kardiovaszkuláris, metabolikus, daganatos, autoimmun, degeneratív, idegrendszeri, mozgásszervi kórképek) egyre inkább kiderül, hogy ezek sokkomponensű, multifaktoriális, azaz komplex betegségek. Nyilvánvalóan ugyanez mondható el az egészség komplexitásáról is. Az elmúlt tizenöt-húsz évben domináns jelentőségűvé váló rendszerbiológiai (*systems biology*), a biológiai és matematikai szemléletet és módszertant igénylő új diszciplína ennek kezelésére alkalmasnak tűnik. Ugyanakkor,

pont a népbetegség jellegéből következően az emberek nagy tömegét érintő kérdésekről lévén szó, a betegségekre való hajlam örökletessége, illetve az életmód szerepe gyakorlatilag mindenkit személyesen érint. A közösségi médiumok révén pedig rengeteg információhoz, véleményhez lehet jutni. Ennek egyrészt pozitív („a tudás demokratizálódása”) következményei vannak, mert többet tudunk, tudhatunk meg magunkról, egészségünkéről és betegségeinkről. Ugyanakkor, kellő feldolgozottság és megfelelő háttérinformációk nélkül a ránk zúduló „információcunami” nagyon veszélyes lehet, kontrollálatlan, szinte összeesküvés-elméletekig vezető téves képzetek, káros „öngyógyító” áltudományos irányzatok terjedhetnek el.

Az átfogó, sokrétű, hosszú távú és előre nem látott hatások miatt azonban a pragmatikus megközelítést lényegesen meghaladó elemzések, társadalmi párbeszédre és a tanulságok érdemi levonására is szükség van. A leglényegesebb perspektíva a nevelés, a kisgyermekkorától tartó, az életkori sajátosságoknak megfelelő tanítás egészségről, betegségről, öröklődésről és a magunk által is befolyásolható életmód megvalósításáról.

A genetika-genomika-epigenetika forradalma

Az elmúlt évtizedekben rohamosan bővültek genetikai ismereteink. Ezt elsődlegesen a korszerű orvosi biológia fejlődése hozta magával, amit azonban jelentősen felgyorsított az USA, az EU, Japán, Kína és Nagy-Britannia politikai döntéshozóinak a támogatása, amit a Human Genome Project és kapcsolódó posztgenomikai programjai működtetéséhez nyújtott. A program az eredetileg tervezettnél sokkal gyorsabban teljesítette első szakaszának fő célkitűzését, nevezetesen az emberi génállomány – genom – molekuláris szintű leírását. Ez tudományos (A) és tudománypolitikai (B) tényezőknek egyaránt köszönhető volt:

Hatalmas mértékben felgyorsult a nanobiotechnológián alapuló nagy áteresztőképességű, ún. high-throughput metodikák fejlesztése (nukleotid szekvencia-meghatározás, *microarray* technológia, teljes genom vizsgálatok) egyre nagyobb kutatási teljesítményt egyre olcsóbban lehetett elérni. Külön kiemelendők az újgenerációs szekvenálási eljárások és az új „gényszerkesztési” (például CRISPR/Cas9, TALEN, egysejt-szintű) eljárások könyvebb hozzáférhetőségének hatásai.

Egyre több és egyre teljesebb, interneten elérhető adatbázis vált hozzáférhetővé a kutatók számára. Létrejött a térbeli és időbeli korlátokat virtuálissá tevő *in silico* (komputeres) kutatás lehetősége. Ez egyben a tudomány rendkívül széles körű, a történelemben példátlan demokratizálódását eredményezte, és eredményezi ma is.

Kiteljesednek a bioinformatikai elemzések a nagy elemszámú biológiai rendszerek adattengerének elemzésére is, útvonal- és génhálózat-analízisek és az ennek megfelelő szoftverek sokasága jelent és jelenik meg napjainkban. A hagyományosabb, ún. *frequentista*

analízisek mellé beléptek a nagy halmazokat kezelő matematikai-statisztikai eljárások (például a Bayes-háló eljárás), amelyek kezelni képesek a genetikai adatokkal együtt a „fenom”, azaz a szervezet fenotípusának (például tünetek) jelenségeit is.

A program előre nem látott haladása és az üzleti nyereséget eredményező hasznosítást előtérbe helyező „kihívó” fellépése végső soron nemhogy veszélyeztette volna az eredetileg kitűzött célok elérését, hanem a kiváltott versengéssel egyértelműen felgyorsította a programot. Ez a közérdekű mellé beillesztette a magánérdekű megközelítéssel járó sajátosságokat, ami jelentős magánforrások bevonásával és további szereplők, célok, távlatok megjelenésével járt. Legjobb példa a Craig Venter nevével fémjelzett magánvállalkozás, a Celera mint konkurens megjelenése az államilag finanszírozott HUGO (*HUMAN Genome Organisation*) mellé, melyet James Watson után Francis Collins irányított.

Az emberi civilizáció jelen állapota, a nagy népbetegségek terjedése mint kihívás különösen kedvez az orvosi biológiai és a technológiai megközelítések összekapcsolódásának. A biotechnológia, az információs technológia és más új technológiák (például nanotechnológia) szinergikus működése az orvosi biológiai kutatási módszertan és eszköztár óriási fejlődését indította el és tartja fenn.

A jelenleg jellemző helyzet várhatóan még jó ideig érvényes marad. Ezt a tudományfejlődés mellett a társadalmi szükségletek és elvárások, a meghatározó geopolitikai folyamatok, gazdasági, politikai és kulturális trendek is előre vetítik. Mindezt különféle – politikai, gazdasági, társadalmi – válságok átmenetileg megzavarhatják, de meg nem hiúsítják.

A genetikai kutatás eredményeinek egyik elsődleges alkalmazási területe a biotechno-

lógia, a diagnosztika és gyógyítás. A bekövetkezett fejlődés hatására megváltozik a klinikai orvosi szemlélet és gyakorlat. Ennek súlypontja a tünetekkel jelentkező beteg kezeléséről fokozatosan a tünetmentes állapot idején folytatott diagnosztikai tevékenységre alapozott megelőzésre és a személyre szabottan tervezett és végrehajtott orvosi beavatkozásokra helyeződik át.

A mai orvoslás az ún. 4P medicina egységét jelenti, ahol a *pre*venció, a *pred*iktív kutatás, a *pers*zonalizált (személyre szabott) medicínális gyakorlat kiegészül az orvos-beteg kétoldalú, aktív, nevelésre alapuló kommunikációjával (*participatory*).

A genetikai kutatás etikai kihívást hordozó területei

A genomikai, proteomikai, metabolomikai és bioinformatikai megközelítést is integráló rendszerbiológiai szemléletű humán-genetikai kutatás, kezdve hagyományos terepén, a mendeli öröklésmentű betegségek kutatásán, kiteljesedve a teljes genom-szintű analízisekkel (GWAS – genom-szintű asszociációs vizsgálat), magában foglalja a gyakori, nem fertőző betegségek kockázati tényezőinek kutatását, a személyre szabott diagnosztikát és terápiát célzó farmakogenomikát, s vállalkozik a klímaváltozással, a társadalom elöregedésével kapcsolatos problémák, nagy populációkban kimutatható normál és kóros genetikai variációk vizsgálatára és feltérképezésére is.

Máris óriási fejlődés tapasztalható az öröklődő, némi leegyszerűsítéssel monogén eredetűnek tekinthető megbetegedések kimutatására szolgáló, könnyen alkalmazható, viszonylag olcsó tesztek kifejlesztésében és alkalmazhatóvá tételében, a kapcsolódó morbiditás és mortalitás valószínűségének előre jelzésében. Ugyanakkor ezideig nem követ-

kezett be lényeges áttörés e betegségek kezelésében, amit a génterápiás eljárások fejlődésétől vártunk.

A genetikai tudás rohamos fejlődése, és ugyanakkor a médiumok által is gyakran túlhajszolt társadalmi elvárások nagyon komoly szociológiai és etikai problémákat vetnek fel. A túlzott várakozás óhatatlan következménye a (szintén indokolatlan) kiábrándulás, ami gyakorta a genetika demonizálásához, majd (költségvetési) bagatellizáláshoz vezet. A helyzetet tovább bonyolítja, hogy az internetes kereskedelmi forgalomban bárki számára, személyes döntése függvényében, könnyen elérhetőek a géndiagnosztikai tesztek. Sajnálatos módon azonban a vizsgált személy saját kockázati tényezőivel szembesülve megfelelő orvosi, genetikai tanácsadás nélkül maga marad. Ennek kapcsán fontos feladat a társadalom legszélesebb rétegei igény szintjének emelése, egészségügyi és ezen belül genetikai ismereteinek növelése és a genetikai tanácsadás elérhetőségének biztosítása a legfiatalabb korosztálytól kezdve a nevelést. Hatalmas jelentősége van a tudományos ismeretterjesztésnek, amelyet átgondoltan, felmenő rendszerben (és nem kampányszerűen), kisgyermekkorától kezdve kellene működtetni.

Egyes genetikai adottságok öröklődése nem csak a családi, hanem etnikai, racialis, populációgenetikai összefüggéssel is rendelkezik, amit a halmozódásuk jelez meghatározott társadalmi csoportokban. Ez együtt járhat a társadalmi stigmatizáció, a diszkrimináció, a kirekesztés jelenségeivel.

A korszerű molekuláris biológia, genetikai, illetve genomikai (az egész genomra, genetikai állományra kiterjedő) tudomány három alapvetően kapcsolt, de megkülönböztetendő területen jelentett áttörést a biológiában (így az orvosi biológiában is), ezek: a biotechno-

lógia, a géndiagnosztika, illetve a génterápia. A molekuláris biológia mindhárom aspektusa jelentős etikai kérdéseket vet fel.

A **biotechnológia** új vegyületek, hatóanyagok, gyógyszerek létrehozását jelenti. Ezzel igen drága, illetve nem elégséges hatású gyógyszerek válnak olcsóbbá és hatékonyabbá. Ugyanakkor tudnunk kell, hogy ezzel egyidejűleg – hiszen nagyon hasonló a technológia – a kábítószerrel előállítás is könnyebbé válik. A növényi és állati biotechnológia alkalmas genetikailag módosított szervezetek (GMO – *Genetically Modified Organisms*) létrehozására, amely egyrészt segíthet az élelmiszertermelés mennyiségi és minőségi javításában, másrészt viszont azt feleltetlenül, kontrollálatlanul használva, és elmulasztva a konszenzuson és a nyilvánosságon alapuló nemzetközi ellenőrzést, egészségügyi és ökológiai (akár a bioszférát is károsan befolyásoló) károkat is okozhat. A vita gyakran hiszterizált, ezért is nagyon fontos lenne megérteni a döntéshozók szintjén is, hogy a GMO és az erre vonatkozó tudományos viták a szakmára, és nem a politikára tartoznak.

A **géndiagnosztika** fejlődése is lenyűgöző. Napjaink génamplifikációs (génsokszorozó) technikái akár egyetlen hajszálból (aminek végén néhány száz sejtből álló hajhagyma van) vagy egy szájbőlítés során nyert pár száz sejtéből teljes genetikai identifikációt, azonosítást képesek elvégezni. Az egyre kifinomultabb technikák (génchipek, mikrogyöngyök, automata DNS-szekvenátorok, DNS-szerkesztés) gyorsan és nagy pontossággal képesek genetikai kérdésekre válaszolni. Ezzel genetikai eredetű betegségek, fertőzések (ez utóbbi például a vérátömlesztésnél döntő jelentőségű) azonosítása és ellenőrzése lehetséges. A kriminalisztika és az igazságügy egyéb ágazatai (például apasági ügyek) is hasznosítják

ezekből a tudományos eljárásokból. Ma már, a genomika korszakában, egyre több génváltozat, illetve génkifejeződési mintázat egyidejű birtokában a géndiagnosztika még pontosabb és árnyaltabb lehet. Sokat jelent egy új tudomány, a bioinformatika is. A számítógépek hálózata in silicio munkát tesz lehetővé: a biológus, mint egy levéltárban, a DNS-adatbankokban kutatva a számítógép képernyőjén is végezhet korszerű, hasznos kutatást. Azt mondhatjuk, hogy az „egyes hangszerek szólamai” (azaz az egyes gének) mellett már „nagy zenekarok összhangzata” (= akár több ezer gén mintázata, biológiai útvonalak információtartalma) is értékelhető lesz. Egyre több a valós lehetőség a prediktív, előre mutató genetikai „jóslatokra”, egyes betegségek kiemelésére (például a daganat áttételének lehetőségét illetően), gyógyszerek mellékhatásának előre történő felmérésében. Ez utóbbi lehetőség hatalmas haszonnal (nem, vagy nemcsak anyagi, hanem a kezelési „vargabotkát” kikerülő egészségügyi haszonnal) jár. Új, személyre szabott védőoltások kifejlesztése indult el az immungenomika területén. Nyilvánvaló azonban, hogy az egyre gyorsabb, teljesebb genetikai diagnosztika eddig nem tapasztalt jogi (munkajog, egészségügyi biztosítás, etikai előítéletek) sokaságával szembe-
síti a szakembert és a géndiagnosztika alanyát.

Talán még több gondot vet fel a **génterápia**, a gének manipulációjának kérdése. Génterápián különböző szervezetekben vagy emberi sejtekben történő génátvitelt (DNS-szakasz) értünk, amelynek hatására valamely betegség megelőzhető vagy gyógyítható. Bár még több kudarc van ezen a téren, mint jól igazolható siker, mégis, a gyógyítás csábító ígérete újra és újra háttérbe szorítja a jogos, óvatosságra és józan mértéktartásra intő tudományos szkepticizmust. Bár az is igaz, hogy

egyre több sikeres génjavító technika létezik, például a „géncsendesítés” eljárása (ebben a genomika, az emberi géntérkép egyre pontosabb ismerete is sok segítséget nyújt), mégis, még mindig távol vagyunk a géngyógyítás igazi sikereitől. Elég sokat ront a reális kép megrajzolásán a tömegmédiá kommersz szenzációkeresése, az írott és elektronikus „bulvár-science”, a „szappantudományosság”. Remélhetően a vonzó, tartalmas ismeretterjesztés új teret nyer ezen a területen is.

Reálisan tekintve ma szinte teljes az egyetértés abban, hogy amennyiben technikai akadály nincs, gyógyítani lehet és szabad (talán ide tartozik a betegségmegelőzés is) a genetika eszközeivel, de képességeket javítani nem. Meg kell azonban jegyezni, hogy a két fogalom világos elválasztása (és elválaszthatósága) számos problémát vet fel. Mindenesetre, talán szerencsére, a tudományos redukcionizmus túlzásai ellenére ma már elég világosan látszik, hogy genetikai módszerekkel az agy-pszichikus-érzelmi intelligencia folyamatait nem lehet magyarázni, és nem lehet beleszólni (illetve nem jobban, mint egy-egy kémiai-farmakológiai hatással).

A genetikai kutatás, a biobankok, adatok kezelésének etikai és jogi szabályozása

A különféle genetikai kutatási területek, az alkalmazott módszerek sok hagyományos kutatásetikai kérdést vetnek fel.

Az egyik ilyen kiemelt kérdéskör az előzetes tájékoztatáson alapuló beleegyezés. Ez egy sereg megoldandó elvi és gyakorlati problémát vet fel a *biobankok*, *biokönyvtárak*, *genetikai információ forrásaként szolgáló mintagyűjtemények* nyújtotta lehetőségek tudományos célú kiaknázása kapcsán.

A másik fontos kérdéskör a genetikai információk tulajdonjoga, a velük kapcsola-

tos rendelkezési jog és a kereskedelmi forgalmazás hasznából való részesedés.

A genetikai kutatás és az alkalmazások előzőekben bemutatott fejlődése magával hozta a szakmai-etikai szabályozás iránti igényt. Különböző normák, nyilatkozatok, irányelvek, szabályok, s hamarosan nemzeti és nemzetközi jogi dokumentumok, szerződések születtek. Az elmúlt húsz évben nagyon sok ilyen normaszöveg látott napvilágot. Komoly problémát jelent a normák sokféle forrása, gazdája, de a heterogenitásuk és az is, hogy nem egységes a nomenklatúrájuk, fogalomkészletük. A cél mindenképpen a kulturális különbségek figyelembevétele mellett a globálisan egységes és konzekvens szakmai-etikai szabályozás kialakítása és közös karbantartása, érvényesítése. Az is elkedvetlenítő tapasztalat, hogy a konszenzussal megszülető szabályok túl általánosak ahhoz, hogy alkalmazhatóak legyenek. A gyakorlatias normák azonban sok fontos kérdésben tervezetek maradnak, mert nem érhető el egyetértés velük kapcsolatban.

Jelentős szakmai alátámasztást adott a normaalkotásnak a Human Genome Project ELSI Programja, amely komoly programokat finanszírozott az etikai, jogi és társadalmi vonatkozások vizsgálatához. Később az Európai Unió is indított hasonló programokat.

A nemzetközi etikai és jogi normaalkotás különleges példája az Európai Egyezmény a Biomedicináról és az Emberi Jogokról (Oviedói egyezmény, 1997), ami minden tartózkodás ellenére megtestesíti az európai konszenzust a genetikai kutatás és az eredmények gyakorlati alkalmazásának alapelveit illetően is. Kiegészítő Jegyzőkönyve tiltja az emberi lények klónozását reprodukciós céllal. A politika is megnyilatkozott, amikor az Európa Parlament 2007. szeptember 7-én határozott

az emberi embrió terápiás klónozási célú létrehozásának tiltásáról. De számos ország, köztük Magyarország ezt korábban már törvényben is megtiltotta.

A magyar humángenetikai törvény is komoly szakmai közreműködéssel született meg 2008-ban (2008. évi XXI. törvény a humángenetikai adatok védelméről, a humángenetikai vizsgálatok és kutatások, valamint a biobankok működésének szabályairól).

A kutatók felelőssége és lehetőségei a civil társadalom „továbbképzésében”

Különösen nehézé vált az orvos helyzete abban, hogy mikor és mit mondjon el betegeinek. Hiába hangsúlyozza az orvos, és kell is hangsúlyoznia, hogy javaslata a mindenkori ismereteknek felel meg, ha a beteg vagy annak hozzátartozója, miközben az internetről egy sor, részben kontrollálatlan információval „ellenőrzi” a szakembert, követeli, hogy a hozzáférhető oldalak aznapi „színes” hírei szerint tudjon az ígéretesnek vélt új lehetőségekről. Nő a rendelkezésre álló adattömeg, a nemzetközi adatbankok hozzáférhetősége exponenciálisan javul. Ennek jó oldalai mellett látni kell a nem megfelelően értelmezett, gyakran bombasztikus „génhírek” hordalékának veszélyét. A legfontosabb a biológiai tudományokra való nevelés, tanítás korszerűsítése lenne, illetve a józan, becsületes, őszinte ismeretterjesztés, ám erre az olykor egyre piacközpontúbb tájékoztatóipar egyre inkább szűkülő teret enged csak, bár nagyon biztató tendenciák is érzékelhetők (például Magyarországon a *Mindentudás Egyeteme*). A genetikus (és egyéb) szakember szemléletének

egyik legalapvetőbb üzenete az, hogy a genetika mindig valószínűséget, hajlamot jelent, erre utal megszólalásában. A szakember, ha korrekt és őszinte információt akar adni, szerényen szólal meg, és a laikus közönség számára gyakorta a bizonytalanság képzetét kelti. Ugyanakkor a nagyrészt anekdotikus bizonyítékok alapján, magabiztos, sikerközpontú mondanivalót sugárzó vitapartnere ún. *igazság* egyszerű, tömondatos és könnyen „emészthető”. Mi a megoldás? Véleményem szerint a hosszú távú koncepcióra épülő, kora gyermekkortól kezdődő nevelés, tanítás, majd rendszeres továbbképzés.

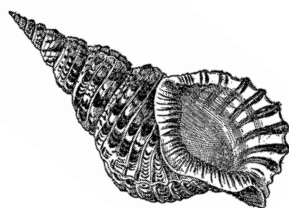
Konklúzió

Nyilvánvaló, hogy a bioetikai problémák nem a genetikával, a genomikával kezdődtek (emberiség elleni bűntettek, nukleáris robbanások hatásai, gyógyszertoxicitási kérdések stb.). Ugyanakkor a genetika, a genomika minden ember érintettsége miatt új dimenzióba helyezte a kérdést. A rendszerszemléletű biológia és orvostudomány korszakában tudnunk kell, hogy az emberi tudás sohasem választható el a társadalom egészének szellemi és fizikai történéseitől. Számos szférában (gazdaság, jog, etika, világnézet) kell alkalmazkodni tudásunk fejlődésének következményeihez. A világosság felé kell haladnunk a tudománytalan sötétiséggel szemben. Ez egyértelmű prioritásokat, értékrendet és elkötelezettséget, valamint a személyes és intézményes felelősség pontos kijelölését is szolgálja.

Kulcsszavak: *genetika, etika, világnézet, tudományos szemlélet*

IRODALOM

- Elger, Bernice Simone – Biller-Andorno, N. – Mauron, A. – Capron, A. M. (eds.) (2008): *Ethical Issues in Governing Biobanks: Global Perspectives*. Ashgate, London
- Falus András – Oberfrank Ferenc (2013): A genetikai kutatás bioetikai, kutatásetikai kérdései. In: Szalai Csaba (szerk.): *Genetika és genomika*. 15. fejezet, Typotex, Budapest • <http://tinyurl.com/zu5zfuv>
- Ferencz Antal – Kosztolányi G. – Falus A. – Kellermayer M. – Somfai B. – Jelenits I. – Hámori A. (2005): *Biogenetika és etika*. (Sapientia füzetek 4.); Vigília, Budapest
- Knoppers, Bartha Maria – Thorogood, A. – Chadwick, R. (2013): The Human Genome Organisation: Towards Next-generation Ethics. *Genome Medicine*. 5, 4, 38. DOI: 10.1186/gm442 • <http://tinyurl.com/jj5ubkb>
- Solbakk, Jan Helge – Holm, S. – Hofmann, B. (2009): *The Ethics of Research Biobanking*. Springer, Dordrecht–Heidelberg–London New–York
- UNESCO Chair in Bioethics (2015): *11th World Conference on Bioethics, Medical Ethics and Medical Law*. Naples, Italy



ÖSSEJT-PERSPEKTÍVA ÉS CSODAVÁRÁS

Kriván Gergely

PhD, osztályvezető főorvos,
Egysített Szent István és Szent László Kórház Gyermekhematológiai és Össejt-transzplantációs Osztály
krivang@hu.inter.net

Az utóbbi évtizedekben az orvostudomány, a gyógyszeripar és a biotechnológia robbanásszerű fejlődése a gyógyítás eredményességét és lehetőségeit soha nem látott mértékben növelte meg. Noha ennek köszönhetően a fejlett országokban növekszik a születéskor várható élettartam, és egyre több életévét töltenek el egészségben, ugyanakkor a társadalom részéről fokozódó elvárásokkal kell szembenézni, amelyeket tovább növel a szüntelenül ránk zúduló, kontrollálatlan információáradat is. A szűrtlen információk, elsősorban az internet útján terjedve, olyan ígéretekkel kecsegtetnek, amelyeket az orvostudomány csak fokozatosan, kontrolláltan és a tudományosság betartásával tud majd ki-elégíteni.

Az egyik legnagyobb (és csak alig beteljesült) ígért az össejtek lehetséges szerepére vonatkozik. Nap mint nap olvashatunk, hallhatunk új híreket, fantasztikus előrelépéseket és sikereket a regeneratív medicina, az össejtekkel történő gyógyítás terén. Ugyanakkor a hírek magyarázat nélkül, cunamiszerűen lepik el a gyanútlan olvasót, aki megfelelő szakismeretek hiányában sokszor kritikátlanul fogadja el és gondolja tovább a hallottakat. A következmény pedig a csodavárás, a kritikátlan hit, amelyet gátlástalanul kihasználnak az ügyeskedők, valamint a lelkiismeretlen ál- és valódi orvosok. Se szeri, se száma azok-

nak a gyógyhatásúnak mondott készítményeknek, vitaminkoncentrátumoknak, fiatalító és regeneráló „össejt”-kivonatoknak, amelyek – ha megfelelően drágák – hamar népszerűek és kelendők lesznek. Hiszen ki ne szeretne olyan szép és fiatal lenni, mint az óriásplakátról ránk mosolygó híresség?

A tetszetősen csomagolt termék már eleve vásárlásra csábít, e készítményünkben csak megerősít a dobozhoz mellékelte tájékoztató, mely szerint a készítmény „új innováció a kozmetológiában, mely humán össejtaktivátort, a keserű narancs össejtjeit és a svájci alma össejtkivonatát tartalmazza. Ez a biotechnológiai össejtkomplexum ötvözi mindazt a genetikai információt, amely a bőr teljes körű megújításához szükséges: össejtek aktiválása, sejtek közötti kommunikáció megerősítése és a bőr szerkezetének javítását szolgáló gének aktiválása...” Egy másik hasonló „össejtes termékcsalád” pedig Magyar Termék Nagydíjat nyert 2014-ben. Találkozunk az interneten olyan össejtszaporító kapszulával is, amely 25 ezer forintért az inzulintermelő sejtek számának 75%-os növekedését ígéri a cukorbetegségben szenvedőknek.

A vevő meggyőzve, a termék eladva, a szakember pedig csóválja a fejét és bosszankodik: vajon tehetek-e valamit azért, hogy a vásárlók többet értsenek meg a hírek mögötti valóságból, és kritikusabban, tudatosabban

döntsene a pénztárcájukat érintő kérdésekben? Vagy fogadjam el, hogy a marketing és reklámszakma is komoly tudomány, és vásárláskor inkább hallgatunk az érzelmeinkre, mint a tényekre?

Mi az össejt, milyen fajtái vannak?

Az össejtek két alapvető tulajdonsággal rendelkeznek: egyrészt életük végig megőrzik osztódási képességüket, másrészt még nem köteleződtek el valamilyen fejlődési irányba, azaz többféle sejttípus is képződhet belőlük. Osztódásuk során egyrészt önmagukkal egyező tulajdonságokkal rendelkező össejteket, másrészt a kérés (differenciálódás) útjára lépő utódsejteket hoznak létre. Így részben fenn tartják magukat, részben az érett szövetek, szervek kialakításában vesznek részt.

A „legősibb össejt” a megtermékenyített petesejt (zigóta), amelyből a szervezetet alkotó összes sejttípus származik, tehát a legősibb össejt „**totipotens**” (mindenre képes). A megtermékenyítést követően a zigóta osztódni kezd, és kezdetben totipotens tulajdonsággal rendelkező utódsejtek jönnek létre. A nyolcsejtes állapotú embrió sejtei különállóan is genetikailag teljesen azonos (egypetéjű) iker-testvérek létrehozására lennének képesek.

Az egyedfejlődés előrehaladásával, a mintegy hat-hétnapos embrióban a körülbelül száz sejtből álló hólyagsíra állapotban elkülönül egy külső sejtréteg, amelyből a méhlepény (placenta) és a magzat méhen belüli fejlődéséhez szükséges egyéb szövetek (például magzatburok) alakulnak ki. A külső sejtréteg által határolt belső térben fejlődik ki az ún. embriócsomó, amelyből később a magzat csiralemezei és szövetei jönnek létre.

Az embriócsomó sejtei az ún. *embrionális össejtek*. Az embrionális össejtek „**pluripotensek**”, azaz még igen rugalmasak, plasztí-

kusak, nyitottak és a méhlepény sejtjein kívül bármely sejttípus (ideértve az ivarsejteket is) létrehozására képesek. Az embrionális össejteket laboratóriumi körülmények között nagyon jól lehet tenyészteni, azaz embrionális sejt vonalak hozhatók létre. A sejtek rugalmassága miatt a jövőben az embrionális össejtek alkalmazása jelenthet áttörést a regeneratív (helyreállító) gyógyászatban.

Embrionális össejteket az *in vitro* (méhen kívüli) megtermékenyítési programok nem beültetett, „maradék” embrióiból lehet eltávolítani. A „lombikbébi programok” fagyaszta tárolt embriói részben megsemmisítésre kerülhetnek vagy tudományos kutatásra fordíthatók. E döntés világszerte komoly vitánézeti, erkölcsi viták tárgya, amely megosztja a közvéleményt és a döntéshozókat.

Az egyedfejlődés további szakaszában az embrionális össejtekből fokozatosan differenciáltabb, azaz eltérő feladatokra szakosodott össejtek alakulnak ki, amelyek egy-egy szövet vagy szerv kifejlődéséért felelősek. Az emberi szervezet több mint kétszáz sejtfelesége az ilyen, ún. *szöveti* (felnőtt, nem embrionális, szomatikus) *össejtekből* alakul ki. A szöveti össejtek **multipotensek**, azaz egy adott szövet sejttípusának előállítására képesek (de ivarsejteket például már nem képeznek). Ilyen például a csontvelőben található vérképző (hemopoetikus) össejt is, amelyből a keringő vér alakos elemei (a különböző típusú fehérvérsejtek, a vérlemezkék és a vörösvérsejtek) származnak. E multipotens össejtek a szövetekben részben nyugvó állapotban vannak, részben folyamatosan pótolják az adott szövet elpusztult, elöregedett sejtjeit, azaz biztosítják a természetes utánpótlást. A szöveti össejtek terápiás felhasználása egyes esetekben (például vérképző össejtek) a napi klinikai rutinyakorlat része (csontvelő-átültetés). Mindemel-

lett könnyebben gyűjthetők, továbbá jóval kevesebb veszélyt és etikai aggályt jelentenek, mint az embrionális össejtek. Igaz, kisebb potenciállal rendelkeznek a különböző szövetek megújításában. Biztató eredmények vannak arra nézve, hogy a különböző szöveti össejtek elkötelezettsége nem végleges, hanem visszadifferenciálhatók (indukált pluripotens össejtek), és más típusú szöveti össejtekké alakíthatók. Ez képezi az elméleti alapját e sejtek jövőbeli alkalmazásának a regeneratív gyógyászat területén (össejtterápia, össejtbeültetés).

A beadott össejteknek a tartós vagy végleges „beilleszkedéshez” számos feltételt kell teljesíteniük:

- Megfelelő proliferációs (osztódási, szaporodási) képesség
- Helyspecifikus (célszervnek megfelelő) differenciálódás
- Tartós túlélés a befogadó (recipiens) szervezetben (kilökődés elkerülése)
- Integrálódás a célszövetek struktúrájába
- Funkcionális integrálódás

A kutatóknak e kihívásokat kell megoldaniuk, amihez magas színvonalú és jól felszerelt kutatóhelyekre, rengeteg anyagi forrásra és munkára, valamint nem utolsósorban – időre van szükség. Mindez a klinikusokkal együttműködve, a kutatás és a gyógyítás összes szigorú etikai szabályát betartva történhet. Mindezt átugrani, megkerülni nem lehet, aki ezt próbálja, az a legenyhébb esetben csak a jövő ígéretével üzletel, súlyosabb esetben a betegek életét veszélyeztető, törvénybe ütköző cselekedeteket követ el.

Van-e bizonyított (evidenciákon alapuló), rutinszerű felhasználásuk az össejteknek?

A bizonyítékokon alapuló gyógyászatban, a mindennapi klinikai gyakorlatban jelenleg

egyedül a vérképző össejtek használhatók fel. Mivel a vérképző össejtek tartózkodási helye a csontvelő, ezért a sejtgyűjtést a csontvelőből végezték, és a beavatkozást csontvelő-átültetésnek vagy csontvelő-transzplantációnak nevezték el. Az utóbbi évtizedben a sejtgyűjtés már elsősorban a keringő (perifériás) vérből történik, a vérképző össejtek átmeneti gyógyszeres mobilizálását (kiáramoltatását) követően. Továbbá egyre több átültetést végeznek a testvér vagy idegen köldökvér össejtek felhasználásával. Ezért a beavatkozást ma már nem csontvelő-transzplantációnak, hanem vérképző össejt-transzplantációnak nevezik. Az első sikeres átültetést 1967-ben végezték, azóta a vérképző össejt-átültetés rutin beavatkozásnak számít, 2014-ig a világon egymillió transzplantáció történt. Magyarországon a 80-as években kezdődtek a rendszeres kezelések, jelenleg öt központban évi három-négyszáz transzplantáció történik, állami finanszírozásban. A Szent László Kórházban 1992 óta csaknem hatszáz beavatkozást végeztünk el gyermekeken.

A beavatkozás eredményességét nagymértékben befolyásolják a lassú megtapadásból származó fertőzések, vagy az egyes esetekben súlyos és nehezen kezelhető formában jelentkező immunológiai komplikációk, mint a *graft versus host* (GvH) betegség (a donorból származó immunsejtek támadása a beteg szervezete ellen). E szövödmények hatékony kezelésére számos módszerrel rendelkezünk, azonban e terápiás lehetőségek nem minden esetben jelentenek megoldást, illetve maguk is számos szövödmény forrásai lehetnek. Újabb, alternatív lehetőséget jelent a mezenhimális stromasejtek (össejtek) alkalmazása; e sejtek az immunműködéseket szabályozó (immunmoduláló) hatásuk segítségével lecsendesítik a fokozott immunreakciót.

Szükséges-e az egyéni össejtátrolás (például köldökvér-össejt levétele és fagyasztása)?

Ha az össejtekről esik szó, rögtön felteszik a kérdést: levetessük-e születendő gyermekünk-től a köldökvér-össejteket, vagy ennek – a költségek és a potenciális felhasználás esélyének figyelembevételével – nincs sok értelme?

Mielőtt bárki is prekonceptióval vádolna a köldökvér-össejtek felhasználásával kapcsolatban, hadd szögezzem le a következőt: a köldökvér-össejtek fantasztikus lehetőséget jelentenek a vérképző össejt-transzplantációban, és rengeteg előnnyel rendelkeznek az egyéb forrásból származó vérképző össejtekkel szemben.

Nem hallgathatjuk el, hogy alkalmazásuk számos nehézséggel is jár, sok beteg számára nem jelentenek előnyös alternatívát, sőt rosszabb gyógyulási esélyt kínálnak, mint a többi (csontvelői, perifériás vér vagy szelektált) össejtgraft típussal végzett átültetések. Következésképp az orvos felelőssége, hogy betege számára kiválassza a megfelelő graftforrást, hiszen esetleges hibás döntésének súlyos következményeivel (például: kilökődés, megtapadás hiánya, fertőzések) neki és betegének is szembe kell néznie. A döntés során nem pusztán a graft össejt tartalma számít, hanem rengeteg egyéb szempontot is mérlegelni kell (például a beteg és alapbetegsége jellegzetességei, szöveti antigén különbségek, infekciós paraméterek stb.).

A köldökvérössejt-transzplantációs gyakorlatban szinte sosem a saját sejtek (autológ) felhasználása történik, hanem más személyből származó (allogén) sejtek transzplantációját végezzük. Ennek magyarázata az, hogy

- *veleszületett betegségekben* a saját (genetikailag szintén hibás!) sejtekkel nem lehet gyógyítani;

- *rosszindulatú vérképzőrendszeri betegségekben* az idegen sejtek által okozott immunológiai hatást (például graft versus leukémia) használjuk fel a gyógyítás során (ez a hatás saját, immunológiailag toleráns sejtekkel nem biztosítható). Továbbá a születéskor levett, majd visszaadott saját össejtek tartalmazhatják azt a genetikai hátteret, amely hozzájárult a rosszindulatú betegség kialakulásához;
- *rosszindulatú betegségek (szolid tumorok) autológ transzplantációjában* pedig döntő szerepe van a visszaadott sejtek számának és gyors megtapadásának (hiszen a nagy dózisu kemoterápia utáni „mentő” kezeléssel van szó). A leggyűjtött köldökvér-össejtek száma pedig korlátozott, ezért az össejtgyűjtést a perifériás vérből a transzplantáció előtt végezzük el, így akár százszor több össejt gyűjthető le, mint amennyi a köldökvérben van.

A Szent László Kórházban az első hazai köldökvérössejt-transzplantációt még 2001-ben végeztük gyermekben, azóta negyvenhárom betegnél negyvennégy esetben történt köldökvér össejt-átültetés (ebből négy beteg „dupla”, azaz egyszerre kettő graftot kapott). Minden transzplantáció allogén volt; saját köldökvér-össejt visszaadására (autológ felhasználás) Magyarországon – a magánbankokban tárolt sok tízezer minta ellenére – mind eddig nem került sor. A graftok döntő többségükben külföldi közösségi bankokból származtak. Három esetben végeztünk testvérdonoros köldökvérössejt-átültetést, mindhárom gyermek meggyógyult. E családi donoros transzplantációhoz a köldökvér-össejteket nem magánszolgáltató, hanem munkatársaimmal magunk vettük le, fagyasztottuk és tároltuk (a betegek számára mindig térítésmentesen).

A fentiekből következik, hogy igen ritka és kivételes az olyan alkalom, amikor a levett saját köldökvér-össejtek jelenthetik a gyógyulás reményét. A szerzett súlyos csontvelő-elégtelenségben (aplasztikus anémia) valóban előnyös lehet, ha van tárolt saját minta, ám e kórkép előfordulása Magyarországon évente egy-két eset.

Ha sürgős szükség lenne donorra, rendelkezésre áll világszerte 24 millió önkéntes személy, valamint a közösségi bankokban 700 ezer lefagyasztva tárolt köldökvérgraft. Továbbá, ha ez sem lenne elegendő, előzetes graftmanipuláció után a családtagok is felhasználhatók.

2014 végén a magánbankokban világszerte 4,03 millió köldökvérbetétet tároltak (ennek 31%-át az Egyesült Államokban). Az ismert saját célú felhasználás ebből 530 eset volt, amelyek 82%-át kísérleti vizsgálatban (újszülöttkori oxigénhiányos agyi károsodás kezelésére) egyetlen kutatócsoport adta be. A szakmailag elfogadott, nem kísérleti indikációk a saját felhasználás 9%-át képezték (azaz esély a saját felhasználásra: 5/4 030 000).

Fontos szempont, hogy az autológ köldökvérössejt-felhasználások túlnyomó többsége kutatási céllal, klinikai vizsgálatok keretében történt (például oxigénhiányos agyi sérülések, 1-es típusú diabetes), eredményük még nem ismert, vagy csak részleges hatást igazoltak (*nota bene*: az ilyen típusú tanulmányok jellegzetesen az alábbi következtetéssel zárulnak: „Munkánk során igazoltuk, hogy beavatkozás komolyabb mellékhatás nélkül elvégezhető, a hatás igazolásához nagyszámú betegen végzett prospektív, multicentrikus, randomizált vizsgálat szükséges.”).

Az ilyen beavatkozások interpretálása ezért csak nagyon óvatosan történhet, a családok számára semmiképpen sem szabad azt

sugallni, hogy a kísérleti felhasználás valódi indikációt jelent.

A hazai magánbankolás területén sem az össejtlevétellel vagy tárolással van a probléma, hanem a megfelelő betegtájékoztatással. Több alkalommal transzplantációra érkező családokat kellett felvilágosítani arról, hogy gyermekük levett saját össejtje nem használható fel genetikai betegségének gyógyítására, ezért más donort kell keresnünk. Mint a köldökvér-össejteket felhasználó legnagyobb magyarországi központ vezetőjét, szinte naponta keresnek meg telefonon, írásban vagy személyesen olyan várandós családok, akik bizonytalanok abban a tekintetben, hogy tároltassák-e gyermekük össejtjeit vagy sem. Kiegyensúlyozott, a felmerülő költségeket és a várható hasznot, a felhasználás valódi valószínűségét tartalmazó korrekt információt szeretnének. Ha ezt megkapták, akkor dönthetnek felelősséggel, figyelembe véve saját anyagi lehetőségeiket is.

Sajnos ilyen kiegyensúlyozott információt az esetek többségében nem kapnak. Kapnak viszont reklámanyagokat, telefonhívásokat, köldökvérössejt-tárolási akciókról szóló propagandaanyagokat, a banki részletfizetési lehetőségekről szóló tájékoztatást (néhány idézet a magánbanki honlapokról: „Össejtmegőrzés ünnepi kedvezménnyel és ajándékkal”, „Felbecsülhetetlen értéket öröközünk”, „Ön hosszú távra gondoskodhat arról, hogy szerettei maximális mértékben részesülhessenek a regeneratív medicina nyújtotta lehetőségekből.” „Sikeres ajánlásért +5 év tárolást adunk Önnek ajándékba.” „Novemberi kedvezmény”, „születésnap kedvezmény”, „Gyermeke napján kedvezmény”, „jubileumi kedvezmény”, „kedvezménykupon”, „Regisztrálsz és nyersz!”).

És aki anyagi okokból ennek ellenére sem tudja levetetni a sejteket, az abban a lelkiis-

meretfurdalásban él, hogy már az élet első perceiben sem tudta megadni a gyermekének a jövőbeli gyógyulás esélyét („*gondoskodjon gyermeke jövőjéről!*”). Szerencsére ez nincs így, ezért fontos a korrekt, kiegyensúlyozott tájékoztatás, hiszen csak az esélyek ismeretében dönthetünk felelősen, anyagi lehetőségeink vagy egyéb preferenciáink mentén.

Összefoglalás

Az összejtek klinikai felhasználása csak részben gyakorlat; inkább ígéret, amelyet a tudomány remélhetőleg a nem túl távoli jövőben be is vált. A társadalmi elvárások, a gyógyulásba vetett hit óriási, és ezt sokan ki is használják. Ugyanakkor a kutatóknak, szakembereknek, tudósoknak kötelességük pontosan fogalmazni és tájékoztatni, etikusan eljárni, és felelősségük tudatában nyilatkozni. Helyre kell billenteni a kiszínezett jövőképet, nem előlegezhetjük meg a zajló klinikai vizsgálatok eredményét, kiegyensúlyozott információkkal kell szolgálnunk. Ezt akkor is meg kell

tennünk, ha várhatóan csalódást okozunk a hallgatóságnak, és könnyebb hinni a szírének hívogató énekének, mint a szikár tényeknek. Az „*öszejtüzlet*” agresszív marketingstratégiájának kezelésében pedig szigorú törvényi szabályozás szükséges, illetve segítséget kell kérni az ebben hatósági jogkörökkel felruházott szervezetektől (Gazdasági Versenyhivatal, Fogyasztóvédelem). A humán egészségügyi szolgáltatásokat nem lenne szabad az egyéb szolgáltatásokkal egyező módon hirdetni (telefonos promóciók, reklámakciók: „*egyét fizet – kettőt kap*”, *banki kölcsönakciók, nyemreményjátékok, sikerdíjazások: „hozz magaddal páciens – engedményt kapsz*”). A szakembereknek pedig egyértelmű szakmai állásfoglalásokkal, felvilágosítással, egészségneveléssel kell támogatniuk a megtisztulási folyamatot.

Kulcsszavak: *embrionális és szöveti összejt, vérképző összejt transzplantáció, mezenhimális strómasejt, autológ átültetés, allogén átültetés, köldökvér-öszejtbank*

IRODALOM

- Ballen, Karen K. – Verter, F. – Kurtzberg, J. (2015): Umbilical Cord Blood Donation: Public Or Private? *Bone Marrow Transplant.* 50, 10, 1271–1278. DOI: 10.1038/bmt.2015.124
- Passweg, Jakob R. – Baldomero, H. – Bader, P. et al. (2015): Hematopoietic SCT in Europe 2013: Recent

Trends in the Use of Alternative Donors Showing More Haploidentical Donors But Fewer Cord Blood Transplants. *Bone Marrow Transplant.* 50, 4, 476–482. DOI:10.1038/bmt.2014.312 • <http://www.nature.com/bmt/journal/v50/n4/full/bmt2014312a.html>

Tanulmány

KÖZLEKEDÉS ÉS TÉRSÉGFEJLESZTÉS. AUTÓPÁLYA MINDENNEK FELETT?

Gaal Gyula Szalmáné Csete Mária

tudományos munkatárs
KTI Közlekedéstudományi Intézet Nonprofit Kft.
Közlekedéspolitikai és -gazdasági Központ

tanszékvezető, egyetemi docens
BME Környezetgazdaságtan Tanszék
csete@eik.bme.hu

Török Ádám

tudományos munkatárs
KTI Közlekedéstudományi Intézet Nonprofit Kft.
Közlekedéspolitikai és -gazdasági Központ

I. Bevezetés

Ma a globalizáció folyamata jelentősen befolyásolja a gazdasági életet, és ezt aényt az Európai Unió is felismerte. Fontos az egyes térségek gyors elérhetősége, így nagy súlyt kell fektetni a közlekedési hálózatok minél nagyobb arányú kiépíttetésére és minél magasabb színvonalú üzemeltetésére. A fejlett európai országokban az infrastruktúra területi fejlődést generáló, illetve kiszolgáló szerepe már évtizedek óta nem szorul bizonyításra. E felfogás következtében Nyugat-Európában évtizedeken át nagy ütemben folyt az autópálya-hálózatok kiépítése.

A gyorsforgalmi úthálózat fejlesztésétől a magyar politikai és üzleti életben is egyértelműen azt várják, hogy ezek a beruházások jelentősen járuljanak hozzá az érintett térségek, illetve az ország gazdasági fejlődéséhez. A kilencvenes évek általános tapasztalata az

volt, hogy a multi- és transznacionális nagyvállalatok telephelyválasztását alapvetően befolyásolta az autópályák közelsége. A zöldmezős beruházások jelentős része a gyorsforgalmi úthálózat már meglévő elemeihez, illetve azok 30–40 kilométeres sávjához kapcsolódott. Mivel a külföldi tőkét működtető vállalatok a kilencvenes évek közepén elért stabilizáció, illetve a meginduló gazdasági fejlődés igen fontos tényezői voltak, szinte kézenfekvő elhinni, hogy az autópálya-hálózat önmagában képes területi fejlődést generálni; csak sztrádákat kell építeni, amelyek automatikusan befektetőket vonzanak az adott területre.

E gondolatmenetet szervesen egészítette ki az a felismerés, hogy az ország térségeinek talán legfontosabb gazdasági erőforrása a földrajzi fekvés, vagyis az, hogy egy adott terület időben milyen messze fekszik a nyugati (export-) piacoktól (Faluvégi et al., 2005). Innen

már csak egy lépés volt a következtetés: sürgősen bővítenünk kell a hazai gyorsforgalmi úthálózatot, mégpedig úgy, hogy egyes elemei rendszert alkotva lerövidítsék a nyugati határszél eléréséhez szükséges időt. A politika mindig a gazdaságélénkítő hatással, illetve az elmaradott régiók felzárkóztatásával, gazdasági vérkeringésbe való bekapcsolásával magyarázza a gyorsított autópálya-építéseket, holott a konkrét nyomvonalak kialakításakor figyelemmel kell lenni a nemzetközi kapcsolódásokra, a helyi forgalmi, területfejlesztési, környezetvédelmi, illetve a politikai (lobbi) szempontokra is (Tóth, 2013).

Egyre gyakrabban merül fel az a kérdés, hogy vajon tényleg ilyen jelentős szerepet játszik-e a gyorsforgalmi úthálózat a befektetők telephelyválasztásában, és valóban hajlandók lesznek-e tömegesen kelet és dél felé terjeszkedni (Németh, 2008). E tekintetben azonban eltérőek a tapasztalatok. Az autópályák a fejlettebb területeken inkább csak a dinamikus növekedés fennmaradásához járulnak hozzá, míg a fejletlenebb területeken önmagukban is növekedést generálhatnak. Ha a perifériális területeken az endogén lehetőségeket nem ösztönzik megfelelően, akkor a vártnál kisebb lesz a közlekedési beruházás kedvező hatása, sőt, hátrányos hatások is megjelenhetnek, például az „agyelszívás”, a népesség kedvezőtlen korösszetételének kialakulása és az elvándorlás, hiszen az autópályák azokba a központokba csábítják a tőkét és a képzett munkaerőt, ahol nagyobb hasznot remélhetnek, következésképpen az export és az üzleti lehetőségek koncentráltága nő (Martin, 1999). Az autópálya megépülése bizonyos mértékben javítja a már működő vállalkozások piaci pozícióját, értékesítési lehetőségeit, ami egyes kistérségek esetében az a fordulópont lehet, amely kimozdítja a helyi gazdasá-

got a stagnálásból (Bíró et al., 2006). De az is lehetséges, hogy a kisebb területi piacok tönkremennek, mert nem tudnak versenyezni a központi területekkel.

Azt állítjuk tehát, hogy a magyarországi autópálya-fejlesztések esetében is ezekkel a dilemmákkal kell megküzdenuünk minden egyes alkalommal. Amint azt látni fogjuk, a kérdés csak nagyon nehezen vagy nem is dönthető el, hiszen jelentős szerepe van annak, hogy az ország mely területéről beszélünk, és annak is, hogy mely évekről. Mivel a jövőbe senki nem lát, a múltból szerzett tapasztalataink alapján kell minél szakszerűbb módon megtervezni a következő infrastruktúra-beruházásokat, mert – ahogy általánosságban említettük – a pontatlan tervezés adott esetben több kárt okozhat, mint amennyi hasznot remélnek tőle.

2. Módszertani megfontolások

Cikkünkben azt vizsgáljuk, hogyan viselkedtek az egy főre eső bruttó átlagkereset, a munkanélküliségi ráta (a munkanélküliek aránya a gazdaságilag aktív népesség százalékában) és az ezer főre vetített cégsűrűség mutatói az egyes autópálya-szakaszok átadását megelőző és követő négy évben. A százalékos változást a 0. (tehát a középső) évhez viszonyítva vizsgáltuk, azt vettük 100%-nak.

Adatsorainkat azonban némileg tovább kell árnyalnunk, ugyanis a Központi Statisztikai Hivatal (KSH) módszertanában változások következtek be a vizsgált évek alatt. Ezeket statisztikai úton elimináltuk. Az adatsorok egy része (például cégsűrűség 1992 és 1994 között) hiányos. Előfordult továbbá, hogy megyei adat nem állt rendelkezésre; ezeken a helyeken a régiós adatokat vettük figyelembe. Az eredmények számbavétele előtt fontos leszögeznünk, hogy a rövid vizsgált időszakok miatt

	autópályaszakasz	átadás éve	vizsgált megye
M1	Győr – Nyugat – Hegyeshalom	1996	Győr-Moson-Sopron
M3	Gyöngyös – Füzesabony	1998	Heves
	Füzesabony – Polgár	2002	Borsod-Abaúj-Zemplén
M5	Kecskemét-észak – Kecskemét-dél	1997	Bács-Kiskun
	Kecskemét-dél – Kiskunfélegyháza	1998	Bács-Kiskun
	Kiskunfélegyháza – Szeged	2005	Csongrád
	Szeged – Röske	2006	Csongrád
M6	Dunaújváros – Bóly	2010	Tolna
	Bóly – Pécs (M60)	2010	Baranya

1. táblázat • A vizsgált autópályaszakaszok (saját szerkesztés)

már az autópályaszakaszok építésének prosperáló hatása is érvényesülhet a számokban.

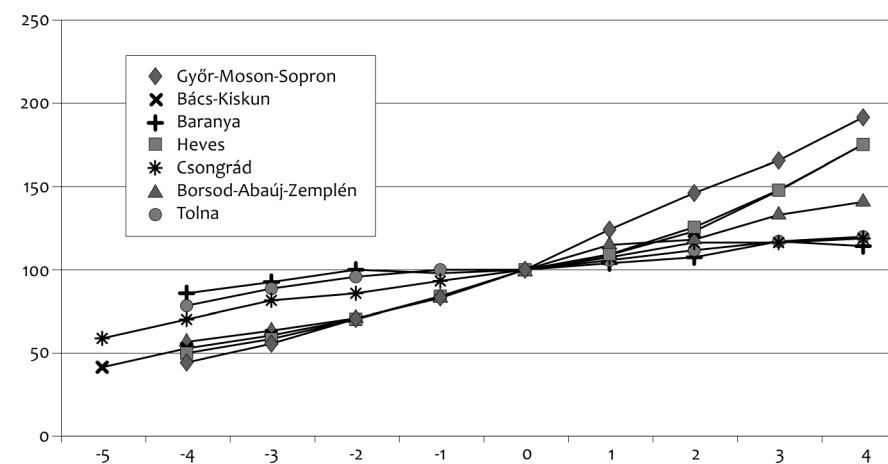
3. Eredmények

Területi értelemben a vizsgált M1-es, M3-as, M5-ös és M6-os autópályaszakaszoknál csak olyan megyéket vettünk figyelembe, amelyeken azok nyomvonala áthalad (1. táblázat). Minden esetben az adott szakaszok átadását megelőző és követő négy-négyéves időszakok adatait vetettük össze (megjegyzés: a -5. év

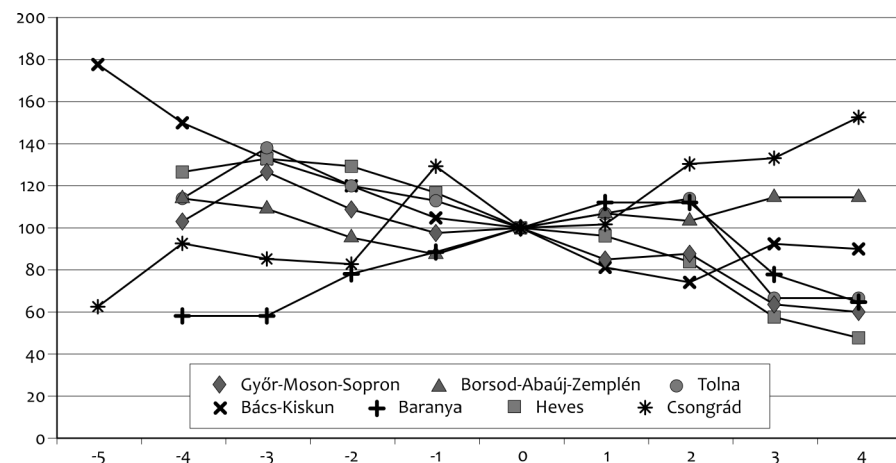
azon szakaszok esetében jelenik meg, amelyeket egy év különbséggel adtak át, de ugyanazokat a megyéket érintik, így elkerülhettük néhány adat kétszeri feltüntetését).

A statisztikai adatok alapján az autópálya-építés hatására bekövetkező bruttó átlagkereset növekedését nem sikerült igazolnunk, a növekedés üteme az autópálya-építés előtt és után is szinte mindenhol megegyezett (1. ábra).

A munkanélküliség alakulása ennél sokkal hektikusabb az építkezések előtt és után



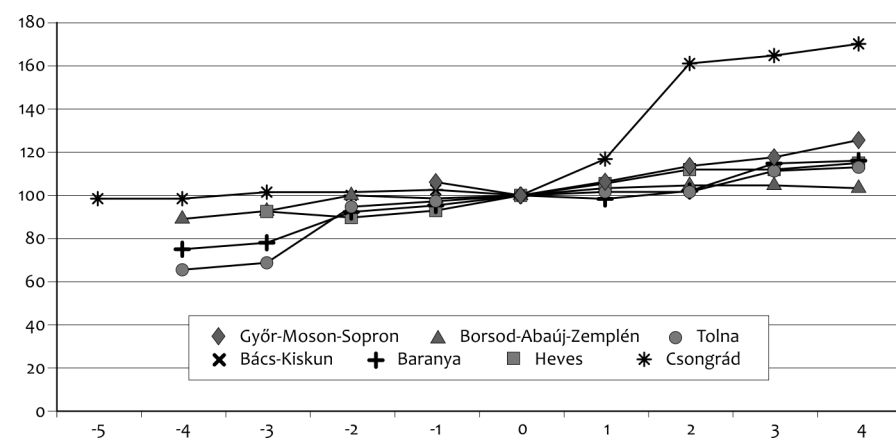
1. ábra • Alkalmazásban állók bruttó átlagkeresetének alakulása megyénként. (Saját szerkesztés a KSH adatai alapján.)



2. ábra • A munkanélküliségi ráta alakulása megyénként.
(Saját szerkesztés a KSH adatai alapján.)

is (2. ábra). Csongrád megye esetében ráadásul a ráta szigorú növekedésbe kezd. Feltételezhetjük, hogy ebben az esetben maga az autópálya-építés generálta a 0. és 1. évben az átmeneti csökkenést.

A cégsűrűség (agglomerációs fok) esetében megint nem mutatható ki egyértelmű összefüggés (3. ábra), bár Csongrád megye ebben az esetben is kiemelkedik a többi közül.

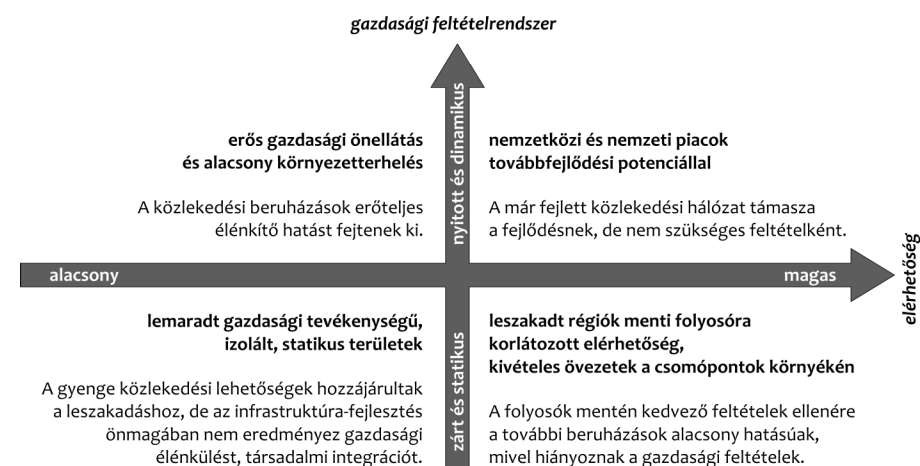


3. ábra • Ezer lakosra vetített cégsűrűség (agglomerációs fok) alakulása megyénként.
(Saját szerkesztés a KSH adatai alapján.)

Kijelenthető, hogy egy-egy új autópálya-szakasz magasabb színvonalú elérhetőséget biztosít, de a gazdasági feltételrendszer javítása nem evidens, nem kimutatható.

4. Összefoglalás

Magyarország esetében tehát igen óvatosan kell kezelnünk az autópályák közvetlen területfejlesztő hatásaival kapcsolatos kijelentése-



4. ábra • A gazdaság és a közlekedési beruházások összefüggései.
(Saját szerkesztés Banister–Berechman, 2001 alapján, átdolgozta Fleischer, 2003, 24.)

ket. Kétségtelen tény, hogy az autópályák igen fontos eszközök egy-egy régió gazdaságának dinamizálásához, de korántsem elégséges feltételei az elérni kívánt növekedésnek. Ahhoz, hogy a sztráda ki tudja fejteni gazdaság-ösztönző hatásait, megfelelő kiinduló állapotok, valamint más dinamizáló tényezők együttes megléte szükséges. A földrajzi helyzetből adódó előnyök és hátrányok mellett a humán tőke, a képzettség, az innovációs képesség, a piacépes tudáselemek jelenléte említendő, az intézményi és műszaki infrastruktúra szerepe ugyancsak meghatározó.

Következésképp a transzeurópai közlekedési hálózatok (TEN-T) új tervei nem feltétlenül segítik elő egy-egy régióban a gazdasági

fellendülést vagy a munkanélküliség csökkenését. Ha a társadalmi-gazdasági közeg kedvez a befektetéseknek egy térségben, akkor valószínű, hogy az új közlekedési beruházás lökést ad a gazdasági tevékenységeknek. Az a feltételezés, hogy az utak mindig jótékonyan hatnak egy terület fejlődésére, hibás. Egy autópálya megépítését akkor lehet a „közérdek mindenekelőtt” elv megtestesítésének tekinteni, ha bebizonyították annak regionális előnyeit, és nincsen más olyan lehetőség, amellyel hasonló eredményt lehetne elérni (Németh, 2005; Kajtor, 1997).

Kulcsszavak: *térségfejlesztés, autópálya, cégsűrűség, munkanélküliség, átlagkereset, gazdaság*

IRODALOM

- Banister, David – Berechman, Yossi (2001): Transport Investment and the Promotion of Economic Growth. *Journal of Transport Geography* 9, 3, 209–218. DOI: 10.1016/S0966-6923(01)00013-8
- Bíró Miklós – Fülöp N. – Kerekes Á. – Milutinovics L. (2006): *A gyorsforgalmi úthálózat tervezési és megvalósítási kérdései a környezetvédelem és a közösségi részvétel szempontjából*. EMLA Alapítvány a Környe-

zeti Oktatás Támogatására, Budapest • <http://tinyurl.com/hdgr4br>

Faluvégi Albert – Fazekas K. – Nemes-Nagy J. – Németh N. (2005): *A hely és a fej – Munkapiac és regionalitás Magyarországon*. MTA Közgazdaságtudományi Intézet, Budapest • <http://mek.oszk.hu/03600/03671/03671.pdf>

Fleischer Tamás (2003): *A hazai közlekedési hálózatok hatékonysága, versenyképessége növelésének lehetőségei*

- a nemzetközi szakirodalom alapján. MTA Világ gazdasági Kutatóintézet, Budapest • <http://tinyurl.com/j45svuu> Letöltve: 2016. február 10. 8:20
- József László – Molnár L. J. – Skultéty L. (2000): Az M1-es autópálya gazdasági hatásai. *Cégyezetés*. 8, 1–2, • <http://cegyezetes.hu/2000/01/az-m1-es-autopalya-gazdasagi-hatasai/>
- Kajtor Zsuzsa (1997): *Az autópályák hatása az Európai Unió kevésbé fejlett területeire. Lélegzet*. VII, 7–8, • <http://www.lelegzet.hu/archivum/1997/07/0886.hpp.html>
- Martin, Philippe (1999): *Are European regional policies delivering?* In: Martin, Philippe: *EIB Papers*, Vol. 4, No 2. • <http://econ.sciences-po.fr/sites/default/files/martinp/eibpaper.pdf>
- Németh Nándor (2005): *Az autópálya-hálózat térszerkezet-alakító hatásai – Magyarország esete*. In: Fazekas Károly (szerk.): *A hely és a fej. Munkapiac és regionalitás Magyarországon*. MTA Közgazdaságtudományi Intézet. Budapest, 139–179. • http://econ.core.hu/doc/KTI_books/kti6_5.pdf
- Németh Nándor (2006): *Az M3-as autópálya hatása a térség társadalmi-gazdasági folyamataira*. In: Kertész Ádám – Dövényi Z. – Kocsis K. (szerk.): *III. Magyar Földrajzi Konferencia: Absztrakt kötet*. Magyar Tudományos Akadémia, Budapest
- Németh Nándor (2008): *Fejlődési tengelyek az új hazai térszerkezetben. Az autópálya-hálózat szerepe a regionális tagoltságban*. PhD-értekezés. Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Kar Regionális Tudományok Tanszék. Földtudományi Doktori Iskola. Budapest-Fonyód • http://regionalis.elte.hu/mellekletek/phd_NN.pdf
- Tóth Géza (2005): *Az autópályák szerepe a regionális folyamatokban*. Központi Statisztikai Hivatal, Budapest
- Tóth Géza (2013): *Az elérhetőség és alkalmazása a regionális vizsgálatokban*. (Műhelytanulmányok 1) Központi Statisztikai Hivatal, Budapest
- Ungár Tamás (2012): *Az M6-os önmagában kevés*. Népszabadság Online, 2012. 03. 12. 6:40 • <http://tinyurl.com/gw18e3l>



EPIGENETIKA, AZ ÖKOTOXIKOLÓGIA ÚJ KIHÍVÁSA

Bakonyi Gábor Szabó Borbála

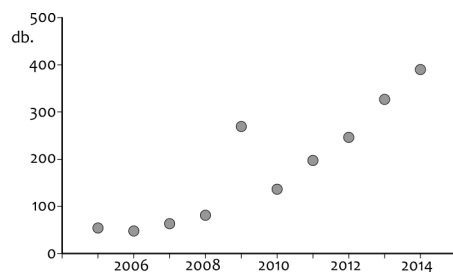
egyetemi tanár PhD-hallgató
bakonyi.gabor@mkk.szie.hu szborio01@gmail.com
Szent István Egyetem Állattani és Állatökológiai Tanszék, Gödöllő

Az ökotoxikológusok a környezetünkben előforduló szennyező anyagok teljes életciklusával foglalkoznak, azzal a felismeréssel, hogy a medicinában, mezőgazdaságban, iparban, máshol felhasznált kemikáliák nem csupán a célzott helyen fejtik ki hatásukat, hanem sokszor kikerülnek a természetbe is, és ott további folyamatok részesei lesznek. Következésképpen előfordulhat, hogy valamelyik kemikália nem várt helyeken okozhat olyan hatásokat, amelyek a természetes populációk és közösségek normális működését megváltoztatják. Gondoljunk a DDT klaszikus példájára. A DDT a háborús időszakban rengeteg életet mentett meg a tifusztól, más betegségektől, és ment meg a mai napig a maláriától, azonban a táplálékhálózatban felhalmozódva, megtizedelhet egyes madárpopulációkat, például a sólymokat. Egy időben sokkal közelebbi példa a diklofenak-készítményeké (nem-szteroid gyulladásgátló gyógyszerek), amelyek a környezetbe kijutva a kipusztulás szélére sodorták az indiai keselyűket (Green et al., 2007). Előfordulhat tehát, hogy valamely nemes célra létrehozott vegyületnek káros hatása lesz nem célszervezetekre.

Az epigenetikát többféle megközelítés szerint definiálhatjuk. Viszonylag széles körben elfogadott a következő egyszerű megfo-

galmazás, miszerint az epigenetika azokkal a génexpresszió során bekövetkező és öröklődő változásokkal foglalkozik, amelyek nem járnak a DNS-szekvencia megváltozásával (Hoburggren, 2010). Az epigenetika területén az utóbbi években számos jelentős új tudományos eredmény született (Falus, 2015). Ezek sürgetően hívták fel az ökotoxikológusok figyelmét is az eredmények megismerésére és az ismeretek felhasználására a saját szakterületükön. Igaz, ahogy ez lenni szokott, már évtizedekkel ezelőtt is érkeztek jelzések arra vonatkozóan, hogy az epigenetikai jelenségeket az ökotoxikológiában is figyelembe kellene venni (Anderson et al., 1994), de komolyabb tudományos érdeklődés a téma iránt csupán az utóbbi évtized második felében keletkezett, ahogy ezt a témában megjelent cikkek száma is jelzi (*1. ábra*). A publikációk száma jelenleg exponenciálisan nő, ami jellegzetes trend az újonnan induló tudományterületeken.

Viszonylag új keletűek azok a munkák, amelyek az epigenetikai jelenségek fontosságára hívják fel az ökotoxikológusok figyelmét, illetve amelyek a témakörbe tartozó ökotoxikológiai információkat foglalják össze. Az ökotoxikológiában megjelent epigenetikai tartalmú cikkek összefoglalói kevésbé tudományterületi áttekintések (review), inkább



1. ábra • A Google Tudós keresőprogramban az *ecotoxicology* és az *epigenetics* szavak együttes keresésére kapott cikkek száma 2005 és 2014 között (keresés: 2016. 02. 12.).

az eredményeket felsorolásszerűen bemutató dolgozatok (Vandegheuchte – Janssen, 2011, 2014), tekintettel arra, hogy általánosítható eredmény ezen a szakterületen még nincs, vagy legfeljebb elvett fedezhető fel. Az eddigi adatok szerint az epigenetikai jelenségek közül egyes transzkripció (DNS-metiláció, hisztonmodifikáció) és transláció (mikro-RNS-ek működése) folyamatoknak, valamint a kromoszómamodifikációnak van komolyabb szerepe az ökotoxikológiában.

A DNS-metiláció során a DNS-lánc citozin-guanin bázisaihoz metilgyökök kötődnek, és fajtól függően gátolják vagy serkentik a transzkripciót. A kötődés mintázata jellegzetes, de még a közel rokon fajok metilációs mintázata is nagymértékben különbözhet egymástól. Például a *Caenorhabditis elegans* nevű fonálféreg nem rendelkezik metilációs mintával, míg a *Chlorella* nembe tartozó algafajokban magas a metiláltság. Ezekben az algákban a metiláció gátolja a géntranszkripciót, míg a *Nematostella vectensis* nevű tengeri rózsafaj esetén nincs összefüggés a DNS-metiláltság és a génexpresszió közt (Vandegheuchte – Janssen, 2014).

A gerinces taxonok között kisebb a DNS-metilációs mintázat variabilitása, mint a ge-

rinctelenek között. A fajon belül a mintázattípusok azonban konzervatívak, mert fontos evolúciós bélyegeket hordozhatnak. A *Lumbicus rubellus* földigilisztafaj természetes populációiban az egyik genetikai vonal metilációs mintázata jól korrelált a talaj arzénkoncentrációjával, ami arra utal, hogy a szóban forgó populációk epigenetikus úton alkalmazkodtak a szennyezéshez (Kille et al., 2013).

A hisztonmodifikáció során a nukleoszómát alkotó hisztonfehérjék farki részének kovalens módosulása történik acetiláció, metiláció, foszforiláció, ubikvitináció, szumoiláció vagy ADP-ribilizáció révén. E módosulások befolyásolják a kromatin spiralizációját, ezzel géneket elérhetővé vagy épp elérhetetlenné téve a transzkripció enzimek számára. Patkány közepagyából származó dopaminerg sejteket egy *paraquat* nevű gyomirtó szerrel kezeltek (Song et al., 2011). Ez azért volt érdekes kísérlet, mert sok gyomirtószerrel a Parkinson-kór kialakulásában. Ebben a kísérletben az találták, hogy a paraquat a sejtek nukleoszómája egyik hisztonjának H3-as fehérjeláncán hiperacetilációt váltott ki, és növelte az apoptózis mértékét.

Pillanatnyilag úgy tűnik, hogy a transláció egyik legfontosabb jelensége az, amikor mikro-RNS kapcsolódik az mRNS-hez; így gátolhatja az mRNS translációját, és serkentheti annak lebomlását, és ezzel változást indukál a génexpresszió finomhangolásában. Karcinogén hatású anyagok megváltoztatják a mikro-RNS mennyiségét, és a stabil változás a rák korai markere lehet. Figyelemre méltó eredményt közölt Paul M. Craig et al. (2014), akik egy antidepresszánsokban alkalmazott hatóanyagot (fluoxetin) természetes vizekben előforduló koncentrációban tesztelték zebrafish (*Danio rerio*) halfajon. A fluo-

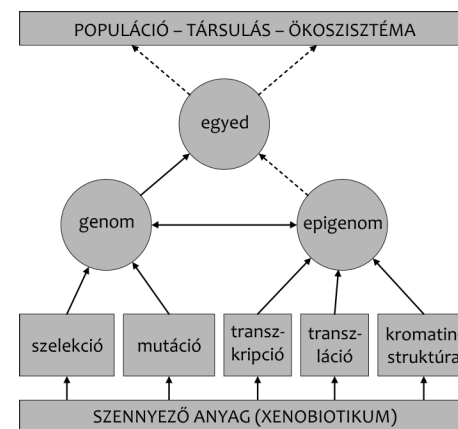
xetin hatására kilenc esetben találtak változást a metabolizmusban, például a koleszterin bioszintézisben, az adipogenezisben, vagy az inzulin-jelátviteli pályákban, továbbá csökkent az állatok fitnesze is. A jelenséget már a gyakorlatban is alkalmazzák: a toxikológiai, ökotoxikológiai tesztek is végző CiToxLab világcég mikro-RNS vizsgálatokat is felvett kínálatába.

A kromatinsztruktúrában bekövetkező változások a kromoszómák telomerjeire is hatással vannak. Jellemzően minden osztódáskor valamennyire csökken a telomer hossza. Kivétel például a kis vízibolha (*Daphnia pulex*) esete, ahol ez nem így van (Schumpert et al., 2015). A telomeráz enzim feladata a megrövidült telomer visszaépítése. Ez a folyamat az öregedés előrehaladtával egyre kevésbé hatékony. A megrövidült vagy telomer nélküli kromoszómák hajlamosak a fúzióra, ilyenkor csökken a telomeráz enzim aktivitása is, megváltoznak a kapcsolódó folyamatok, következésképpen csökken a kromatinsztruktúra, illetve a genom stabilitása. Az említett jelenségek környezetszennyező anyagok hatására is bekövetkeznek. Az orvostudomány területén a telomer hossza, a telomeráz aktivitása és az öregedés vagy bizonyos betegségek közötti korrelációt sokan kutatják. A telomer hossza vagy más, a kromatinsztruktúrában történt változás ökológiai, ökotoxikológiai jelentősége, elterjedtsége és hatása azonban még igen kevésbé ismert.

A hagyományos ökotoxikológiai vizsgálatok genetikai kérdései a DNS-károsodás mértékére irányultak, és annak alapján magyarázták a szelekciós és mutációs folyamatokat, amelyek megváltoztatják a populációk nagyságát vagy sztruktúráját. Az epigenetikai jelenségek széles köre és jelentőségük új helyzetet teremt a jelenségek genetikai hátterének ma-

gyarázatában. Hagyományosan a DNS-bázisszekvencia és annak változása volt az a mechanizmus, amellyel a fenotípus változását genetikai szempontból magyarázták. Az új eredmények fényében ezt a megközelítést felül kell vizsgálni, és az epigenetikai jelenségeket is a háttérmechanizmusokhoz kell sorolni. Egy lehetséges megközelítési módot mutatunk be a 2. ábrán, ahol a környezetszennyező anyagok mint kiváltó okok a genetikai masinérián keresztül a szupraindividuális rendszerek sztruktúrájára és funkcióira hatnak. Azt kell látni, hogy a genom és az epigenom egyformán fontos a fenotípus kialakításában.

A környezetünkbe kerülő, mesterségesen előállított vegyi anyagok (xenobiotikumok) a populációkra folyamatosan és időszakosan is hathatnak. A rövid generációs idejű populációk esetében a több generáció egyedét is érintő, vagyis multigenerációs hatások lehet-



2. ábra • A szennyező anyagok főbb genetikai hatásai, valamint a genom és az epigenom együttműködése és befolyása az egyedeken keresztül a szupraindividuális rendszerekre, sematikusan. A szaggatott vonalak a kevésbé ismert utakat jelentik.

nek jelentősebbek. Multigenerációs hatásról beszélünk, amikor a hatás folyamatosan éri az egymást követő generációkat, így a kitettség folyamatos. Mivel a xenobiotikumok egyre nagyobb mennyiségben és egyre hosszabb ideig tartózkodnak a környezetünkben, hosszú távú hatásaikkal egyre komolyabban kell foglalkozni. A hosszú távú hatásokra vonatkozó vizsgálatok, illetve az ezekre alapozott hatósági előírások azonban még igencsak kiforratlanok.

Előfordul ugyanakkor, hogy egy xenobiotikum hatása csak a szülőgenerációt éri, ott valamilyen változást okoz, és ez a változás érvényesül az utódpopulációkban is, anélkül, hogy azokat érte volna a szer hatása. Ez inkább a hosszú generációs idejű fajokra jellemző. Azonban nem minden transzgenerációs hatás epigenetikus jellegű. Például, ha stressz hatására egy emlős nőstényének petesejtjeiben fehérjék és metabolitok halmozódnak fel, és ezért változik meg az utód fejlődése és fenotípusa, az nem epigenetikus hatás, hiszen az utódok epigenetikai rendszere nem változik és így az F_2 nemzedékben a fejlődés és fenotípus már nem módosul.

Fontos, hogy a hatás mélységét, a célszervezet kitettségének mértékét pontosan figyelembe vegyük. Emlősök (és sok gerinces) esetében például nem mindegy, hogy a hím vagy a nőstény volt kitéve a szennyezésnek. Ha például egy szennyező anyag hatása vemhes anyát ér, akkor a magzat és a magzat ivarsejtjeinek fejlődése is közvetlen hatás alá kerülhet. Ebben az esetben csak akkor lehet transzgenerációs hatásról beszélni, ha az F_3 nemzedékben is jelentkezik a változás, hiszen az anyaméhben már magát a magzatot (F_1 generáció) és annak ivarkészülékét, ezen keresztül az F_2 generációt is érheti hatás. További nehézséget jelent, hogy elkülönítsék a méh

mint az embrió körülvevő környezet, és a valódi epigenetikus változások hatásait. A transzgenerációs epigenetikai változások stabilak, utódgenerációk során át érvényesülnek. A megvalósulás mechanizmusai és azok ökotoxikológiai jelentősége jelenleg kevésbé ismert, de a hatások hátterének feltárása sürgető feladat. A gerinctelenek esetében az ivarsejtek termelése időszakos, így az ivarsejtek általában nincsenek közvetlenül kitéve a xenobiotikum hatásának.

Számos környezeti hatás válthat ki epigenetikai jelenséget. Közülük most csak három hatáscsoportot tárgyalunk, olyanokat, amelyeknek ökotoxikológiai jelentősége egyértelmű. Ma már biztosnak látszik, hogy a táplálék minősége és mennyisége, a stressz és a környezetszennyező anyagok epigenetikus hatásokkal is járhatnak, és ezek a változások befolyásolhatják többek között a viselkedést is. A hatáselemzésekben és a hatósági munkában ezeket a jelenségeket egyelőre még nem veszik figyelembe, de a jövőben, ahogy az eredmények sokasodnak és a hatások egyértelműbbé válnak, erre muszáj lesz sort keríteni.

A táplálék minőségének és mennyiségének lehetséges hatásait különös érdeklődéssel és intenzitással kutatják, tekintettel az elhízás okozta számos emberi betegségre, és arra, hogy az iparilag fejlett országokban ez a kérdés napjainkban egyre nagyobb problémát jelent. Egy patkányokkal végzett modellkísérletben azt találták, hogy a 45% zsírt tartalmazó táplálékot fogyasztó patkányok utódai a harmadik generációban nagyobb testűek voltak azoknál, ahol a nagyszülők táplálékában csak 13,5% volt a zsír (Dunn – Bale, 2011). Az elhízás miatt megnőtt például a kardiovaszkuláris megbetegedések valószínűsége is. A vizsgálat érdekessége, hogy az öröklődés valószínűleg apai úton történt.

A stressznek kitett élőlények másképpen reagálnak a környezeti hatásokra, például a környezetszennyező anyagok jelenlétére, mint a stresszmentes környezetben élők. A természetes populációkat normális életkörülmények között is gyakran éri stressz. Igen gyakori a ragadozók változó intenzitású jelenléte, ami nyilvánvalóan kisebb-nagyobb stresszt jelent a prédapopulációk számára. Jól ismert Rick A. Relyea és Nathan Mills (2001) kísérlete, amelyben a foltos harántfogúgöte (*Ambystoma maculatum*) mint ragadozó jelenlétének hatását tesztelték a tarka levelibéka (*Hyla versicolor*) ebihalainak peszticidérzékenységére. Az ebihalakat ráccsal választották el a ragadozótól, úgyhogy azok nem kerülhettek közvetlen kapcsolatba velük, de az ebihalak a ragadozóból kiáradó különböző vegyületeket érzékelhették, vagyis a stresszfaktor jelen volt a környezetükben. Ennek az lett a következménye, hogy a carbaryl nevű inszekticid kétszer-négyszer toxikusabbá vált az ebihalak számára. Ma már számos hasonló eredmény ismert, de a hatás örökölhetőségéről, öröklődéséről vagy annak menetéről, különösen annak epigenetikai hátteréről alig van adat.

Ritka kivételt jelent, amikor a *Biomphalaria glabrata* csigát az előbbiekhöz hasonló kísérletben ragadozó rák jelenlétének tették ki, majd a petéket ragadozómentes akváriumban keltették (Plautz et al., 2013). Ez után megvizsgálták az utódok kadmiumérzékenységét, és azt találták, hogy a stressznek kitett szülők utódai kevésbé voltak érzékenyek a kadmiumra, vagyis toleránsabbá váltak azoknál a csigáknál, amelyek szüleit ragadozó által kiváltott stressz nem érte. Sajnos a jelenség genetikai vagy epigenetikai háttere nem ismert.

Az ázsiai tigrisszúnyog (*Aedes albopictus*), ami a legkülönbözőbb élőhelyekhez remekül

alkalmazkodó faj, világszerte egyre jobban terjed. Az emberi lakóhelyek közelében található víztartályokban, hordókban, pocsolyákban is ki tud fejlődni, és számos betegséget, mint például a dengue láz, sárgaláz, különböző agyhártyagyulladások, terjeszthet. Rendszerint vegyszerekkel védekeznek ellene. Gyakran alkalmazott szer az imidacloprid nevű rovarirtó (neonikotinoid), amely a poszt-szinaptikus acetilkolin-receptorok stimulálásával fejt ki hatását. Ann-Marie Oppold és munkatársai (2015) egy laboratóriumi kísérletben kimutatták, hogy ha a szülő szúnyoggenerációt egy ösztrogénhatású anyaggal (genistein) vagy egy gombaölő szerrel (vinclozolin) kezelték (de az utódokat nem), akkor az F_1 és F_2 generáció imidacloprid iránti érzékenysége csökkent, ami az emberek szempontjából nyilvánvalóan kedvezőtlen hatás. Mivel vizsgálták a DNS metilációs mintázatot is, kiderült, hogy vinclozolin hatására hipermetiláció következett be. A változás nem bizonyult stabilnak, mert az F_3 generációban már nem volt megfigyelhető. A gyors epigenetikus változások, mint amelyet az említett kísérlet kimutatott, részben magyarázhatják az ázsiai tigrisszúnyog gyors és nagyarányú elterjedését a világon.

A populációk számára káros transzgenerációs epigenetikai hatások mellett, adaptív változásokat is figyeltek már meg. Hím patkányok máját széntetrakloriddal kezelték, és a keletkező sebek gyógyulásának mechanizmusait, azok öröklését vizsgálták. Az F_1 és F_2 generációkban öröklődő DNS-metilációs és hisztonacetilációs mintázatokat találtak. Ezek a mintázatok pozitívan korreláltak a máj PPAR- γ transzkripció faktorával, amely a sejtek differenciálódását, valamint gyulladásos folyamatait befolyásolja, és negatívan a TGF- β_1 faktoral, amely a sejtosztódást és az

immunrendszer működését gátolja. Arra a következtetésre jutottak, hogy a máj károsodása (amit toxikus vegyületek vagy mikroorganizmusok is okozhatnak) adaptív epigenetikai mechanizmusokat aktivál (Zeybel et al., 2012).

Az ökotoxikológiában a kutatások mellett nagy jelentősége van a hatósági működésnek is, hiszen a hatóságok minősítik az anyagokat, szabályozzák a forgalmazásukat, állapítják meg a még elfogadható határértékeket, betiltják a veszélyes anyagok forgalmazását és így tovább. A hatósági munka, annak következményei döntő módon befolyásolják, hogy milyen környezetben élhetünk, milyen minőségű levegőt lélegzünk be, mit ehetünk és így tovább (Rudén – Hansson, 2010). Új tudományos felfedezések jelentősen megváltoztathatják a hatósági munka gyakorlatát. Ezért érdemes az epigenetikai eredmények ökotoxikológiai következményeit ebből a szempontból is szemügyre venni. Jelenleg ennek a változásnak még a kezdetén állunk, mert kevés a rendelkezésre álló, megbízható tudományos eredmény, de a közeljövőben egészen biztosan jelentős változtatások várhatók ezen a területen is.

A hatósági munka egyik fontos része a környezeti kockázat becslése. Ennek során először azonosítani kell a veszélyt. Meg kell állapítani, hogy az adott esetben valóban van-e epigenetikai jelenség, vagy nincs. Ha van, akkor két ökotoxikológiai kérdést kell megválaszolni. Az első, hogy van-e dózis-hatás kapcsolat? A második pedig az expozíció becslése, vagyis a populációk struktúrájára és/vagy dinamikájára kifejtett szignifikáns hatás bizonyítása. Végül, a kockázatot kell jellemezni, vagyis meg kell állapítani, hogy jelent-e tényleges kockázatot a populációra az epigenetikai változás? Fontos hangsúlyozni, hogy

az epigenetikai változások a xenobiotikumoknak sokkal alacsonyabb koncentrációjánál jelentkeznek, mint a hatósági szabályozásnál jelenleg elfogadott reprodukciós és mortalitási adatok (Klaper Thomas, 2004), így az epigenetikai változások kimutatása már a környezeti károk megjelenése előtt figyelmeztető jel lehet.

Ha mindezek alapján felmerül a kockázat gyanúja, akkor a szabályozás felülvizsgálatára és megváltoztatására van szükség. Az epigenetikai jelenségek figyelembe vétele a jövőben több fontos hatósági következménnyel járhat. Ezek közül néhány fontosabbat veszünk most sorra.

Eddig a környezeti hatásokat a szülő populációkon tesztelték, nem volt szükséges az utódgenerációk vizsgálata. Az új epigenetikai eredmények nyomán azonban környezeti hatásbecsléskor a hatásvizsgálat időtartamának kiterjesztése válik szükségessé, az utódgenerációkat is be kell vonni a vizsgálatokba. A következmények könnyen beláthatók. Jelentősen megnő a vizsgálatok időszükséglete és költsége, ha nem egy, hanem emlősök esetében például minimum négy generációt (P-F₃) kell tesztelni.

Mivel epigenetikai jelenségek esetén a dózis-hatás vizsgálatokban az ok és az okozat kapcsolata időben szétválik (hatás a szülőre –következmény az utódokra) sokkal nehezebbé válik a tényleges ok-okozati viszonyok feltárása. Egy példával világítjuk meg a problémát. A növényvédőszeres esetében általában elég jól ismerjük azok hatásmechanizmusait. A dózis-hatás vizsgálatok során joggal feltételezzük a nagyobb koncentráció erősebb hatását, mondjuk több plazmamembrán-receptor lekötését okozza. Transzgenerációs hatás esetében azonban azt is ki kell deríteni, hogy az öröklődés során milyen epigenetikai

mechanizmusok jelentkeznek. Ezért az ok és az okozat összekötése lényegesen nehezebb, mint a hagyományos dózis-hatás vizsgálatokban. Szerencsére a fejlődő tudományos háttér, a rendelkezésre álló vizsgálóeszközök és bioinformatikai tudás a környezeti epigenetika gyakorlati alkalmazását is egyre inkább lehetővé teszik.

Az új epigenetikai eredmények nem csupán problémákat jelentenek az ökotoxikológusok számára, hanem hasznosak is lehetnek. Amennyiben sikerül egy epigenetikai eseményt, annak mechanizmusát egyértelműen tisztázni, akkor egy korábban történt ökotoxikológiai hatást a következményei alapján detektálhatunk majd. Arról van szó, hogy ha egy eseményt magát nem sikerül megfigyelni, az utódgenerációkban jelentkező hatások alapján mégis bizonyítani lehet majd a megtörténtét. Például, ha egy tiltott növényvédelmi alkalmazás tettenérése nem sikerül, mivel a kezelt populáció egyedei már eltűntek a

tábláról, az utódpopulációkban fellelhető epigenetikai „ujjlenyomatok” alapján az esemény mégis bizonyítható lesz majd. Mindennek kemény jogi és gazdasági következményei lehetnek.

Pillanatnyilag nem világos még, hogy a kismértékű szennyezések által kiváltott transzgenerációs epigenetikai jelenségek közül melyik tekinthető károsnak és melyik adaptív-nak? Igen kevés vizsgálat van ezen a területen. Kérdés az is, hogy milyen kontextusban kell „károsnak”, vagy „adaptív-nak” tekinteni egy jelenséget (Miousse et al., 2015).

Az ökotoxikológusok eddig sem panaszkodhattak arra, hogy nincs elég feladatuk. Az új epigenetikai kutatási eredmények azonban számos új kihívást, megoldandó feladatot állítottak eléjük.

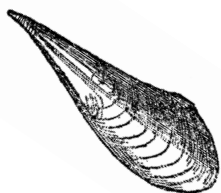
Kulcsszavak: *epigenetika, multigenerációs hatás, transzgenerációs hatás, környezeti kockázatbecslés*

IRODALOM

- Anderson, Susan – Sadinski, W. – Shugart, L. et al. (1994): Genetic and Molecular Ecotoxicology: A Research Framework. *Environmental Health Perspectives*, 102, Suppl12, 3–8. • <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1566742/>
- Craig, Paul M. – Trudeau, V. L. – Moon, Thomas W. (2014): Profiling Hepatic MicroRNAs in Zebrafish: Fluoxetine Exposure Mimics a Fasting Response That Targets AMP-activated Protein Kinase (AMPK). *PLoS One* 9.4: e95351. DOI: 10.1371/journal.pone.0095351 • <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0095351>
- Dunn, Gregory A. – Bale, Tracy L. (2011): Maternal High-fat Diet Effects on Third-generation Female Body Size Via the Paternal Lineage. *Endocrinology*, 152, 6, 2228–2236. doi: 10.1210/en.2010-1461 • <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3100614/>
- Green, Rhys E. – Taggart, M. A. – Senacha, K. R. et al. (2007): Rate of Decline of the Oriental White-backed Vulture Population in India Estimated from a Survey of Diclofenac Residues in Carcasses of

- Ungulates. *PLoS ONE*, 2(8), e686 DOI: 10.1371/journal.pone.0000686 • <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1930156/>
- Falus András (2015): Mit öröklünk és mit nem? Perspektíva és realitás. *Magyar Tudomány*. 176, 6, 674–679. • <http://www.matud.iif.hu/2015/06/04.htm>
- Ho, Dao H. – Burggren, Warren W. (2010): Epigenetics and Transgenerational Transfer: A Physiological Perspective. *Journal of Experimental Biology*. 213, 1, 3–16. doi: 10.1242/jeb.019752 • <http://jeb.biologists.org/content/213/1/3.long>
- Kille, Peter – Andre, J. – Anderson, C. et al. (2013): DNA Sequence Variation and Methylation in an Arsenic Tolerant Earthworm Population. *Soil Biology and Biochemistry*. 57, 524–532. doi:10.1016/j.soilbio.2012.10.014 • <http://tinyurl.com/jonz09u>
- Klaper, Rebecca – Thomas, Michael A. (2004): At the Crossroads of Genomics and Ecology: The Promise of a Canary on a Chip. *Bioscience*. 54, 5, 403–412. doi: 10.1641/0006-3568(2004)054[0403:ATCOGA]2.0.CO • <http://bioscience.oxfordjournals.org/content/54/5/403.full.pdf+html>

- Miousse, Isabelle R. – Currie, R. – Datta, K. et al. (2015): Importance of Investigating Epigenetic Alterations for Industry and Regulators: An Appraisal of Current Efforts by the Health and Environmental Sciences Institute. *Toxicology*, 335, 11–19. doi:10.1016/j.tox.2015.06.009 • <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300483X15300032>
- Oppold, Ann-Marie – Krefß, A. – Bussche, J. V. et al. (2015): Epigenetic Alterations and Decreasing Insecticide Sensitivity of the Asian Tiger Mosquito *Aedes albopictus*. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 122, 45–53. doi:10.1016/j.ecoenv.2015.06.036 • <http://tinyurl.com/hgejrou>
- Plautz, Stephanie C. – Guest, T. – Funkhouser, M. A. et al. (2013): Transgenerational Cross-tolerance to Stress: Parental Exposure to Predators Increases Offspring Contaminant Tolerance. *Ecotoxicology*, 22, 5, 854–861. DOI: 10.1007/s10646-013-1056-y • <http://tinyurl.com/j89zhyb>
- Relyea, Rick A. – Mills, Nathan (2001): Predator-induced Stress Makes the Pesticide Carbaryl More Deadly to Gray Treefrog Tadpoles (*Hyla versicolor*). *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*, 98, 5, 2491–2496. doi: 10.1073/pnas.031076198 • <http://www.pnas.org/content/98/5/2491.full>
- Rudén, Christina – Hansson, Sven Ove (2010): Registration, Evaluation, and Authorization of Chemicals (REACH) Is but the First Step-how Far Will It Take Us? Six Further Steps to Improve the European Chemicals Legislation. *Environmental Health Perspectives*, 118, 1, 6–10. doi: 10.1289/ehp.0901157 • <http://tinyurl.com/h2dvbva>
- Schumpert, Charles Nelson, J. Kim, E. et al. (2015): Telomerase Activity and Telomere Length in *Daphnia*. *PLoS ONE*, 10(5): e0127196. DOI: 10.1371/journal.pone.0127196 • <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0127196>
- Song, Chunjuan – Kanthasamy, A. Jin, H. et al. (2011): Paraquat Induces Epigenetic Changes by Promoting Histone Acetylation in Cell Culture Models of Dopaminergic Degeneration. *Neurotoxicology*, 32, 5, 586–595. doi: 10.1016/j.neuro.2011.05.018 • <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3407036/>
- Vandeghechuchte, Michiel B. – Janssen, Colin R. (2011): Epigenetics and Its Implications for Ecotoxicology. *Ecotoxicology*, 20, 3, 607–624. DOI: 10.1007/s10646-011-0634-0 • <http://link.springer.com/article/10.1007/s10646-011-0634-0#page-1>
- Vandeghechuchte, Michiel B. – Janssen, Colin R. (2014): Epigenetics in an Ecotoxicological Context. *Mutation Research/Genetic Toxicology and Environmental Mutagenesis*, 764, 36–45. doi: 10.1016/j.mrgentox.2013.08.008 • <http://tinyurl.com/h2fxe4>
- Zeybel, Müjdat Hardy, T. – Wong, Y. K. et al. (2012): Multigenerational Epigenetic Adaptation of the Hepatic Wound-healing Response. *Nature Medicine*, 18, 9, 1369–1377. doi: 10.1038/nm.2893 • <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3489975/>



Az MTA új levelező tagjainak bemutatása

KEDVES OLVASÓINK!

Idén ismét új tagokat választott soraiba a Magyar Tudományos Akadémia. A *Magyar Tudományban* – korábbi szokásunkhoz híven – most is bemutatjuk az MTA új levelező tagjait. Kérdéseket kínáltunk nekik, s bízunk benne, hogy válaszaik segítségével többet is megtudhat róluk az olvasó, mint az MTA honlapján található, igen fontos szakmai tényeket. Reméljük, hogy ezek az önvallomások a sikeres tudósok szakmai életrajzokban nem olvasható arcát is megmutatják.



CSIBA LÁSZLÓ

V. Orvosi Tudományok Osztálya

Sajószentpéteren született 1952-ben. A Debreceni Egyetem Klinikai Központ Neurológia Klinika tanszékvezetője. Szűkebb szakterülete a neurológia, stroke-kutatás. Tudományos munkája ötvözi a kísérletes, a klinikopatológiai és a klinikai stroke-kutatás elemeit. Új módszereket publikált a kísérletes fokális agyi isémia vizsgálatára (pH, vértartalom, kálium-eloszlás). Új fokális agyi isémiamodelt dolgozott ki. Kutatótársaival klinikopatológiai vizsgálatokkal validálták a neuroszonológiai módszerek alkalmazását az arterioszklerózis súlyosságának követésére. Megállapították, hogy a stroke nem indukálja a neurogenézist. Az agyi keringés vizsgálatát a kardiális hemodinamika és a kognitív teljesítmény egyidejű mérésével kombinálták. Szignifikáns agyi hemodinamikai eltéréseket igazoltak tünetmentes diabéteszben, migrénben, hiperlipidémiában és hipertóniában. Ezek alapján kiderült, hogy ha a kezeletlen hipertónia hiperlipidémiával társul, nemcsak a vaszkuláris eltérések súlyosabbak, hanem a kognitív zavarok is. Klinikáján végzik az országban a legtöbb líziskezelt stroke-ban.

Mi volt az a döntő mozzanat az életében, amely erre a pályára vitte? Ki volt a mestere?

Nyolcgyermekes körzeti orvos családból származom. Három gyermek választotta az orvosi pályát, számomra sem volt kérdés, hogyan tanuljak tovább. Először idegsebész akartam lenni, de Molnár László professzor, a Neurológia Klinika akkori igazgatója, azt tanácsolta, mérlegeljek. Viszonylag kevés az idegsebészeti beteg, sok az idegsebész. Ha nem érzek kirobbanó tehetséget és kényűgyességet, válasszak más pályát, mert annál rosszabb nincs, mint amikor egy sebész nem jut műtőasztalhoz. Megfontoltam, neurológus lettem. Utólag is köszönöm Molnár professzor úrnak. Szigorúsága, korrektsége messze földön ismert volt. Ő segített ahhoz, hogy előbb közel három évet a kölni Max Planck Intézetben dolgozzak ösztöndíjasként, ahol megismertem azokat a kollégákat, akik további külföldi útjaimhoz (Franciaország, Japán) segítettek. Japánban megismertem azt az új tudományágat (neuroszonológia), amellyel nem invazív módon tanulmányozni lehet az agyi véráramlást (akár teniszezés közben is), illetve tetten lehet érní a semmilyen más módon nem detektálható, agyba jutó mikroembólusokat. Bár reménytelennek tűnt, már Japánban elhatároztam, hogy ezzel a módszerrel fogok itthon dolgozni. A 80-as, 90-es évek elejének viszontagságos anyagi körülményei ellenére sikerült megalapítani Magyarországon első, jól felszerelt neuroszonológiai laboratóriumát, melyet az évek során folyamatosan fejlesztettünk. Jellemző az akkori viszonyokra, hogy valutahiány miatt egy külföldi hallgatóval hozattuk be az első ultrahangkészítőt, gyógyszervizsgálat honoráriumát áldoztuk fel egy komolyabb műszer beszerzésére és még sorolhatnám.

Mi volt az az eredmény munkája során, amelyre igazán büszke?

Büszke vagyok arra, hogy a debreceni neuroszonológiai laboratórium az elmúlt huszonöt év alatt tíz PhD-minősítés mellett nemcsak magyar és erdélyi, hanem német, holland, japán és iráni orvosokat is vonzott. Neuroszonológiai módszerekre alapozott tudományos vizsgálataikat ők mind Debrecenben végezték. Csak Martin Ritter, Tojota Akihiro (Akihiro Toyota) és Gernot Schulte-Altdorneburg nevét emelem ki. A első kettő ma már Németországban, illetve Japánban dolgozik osztályvezetőként, utóbbi a müncheni egyetem professzora. Számos, debreceni anyagból készült publikációja mellett magyar feleségét is Debrecennek köszönheti. Büszke vagyok arra is, hogy magyar munkatársaim közül négy professzorként, hat osztályvezetőként öregbíti a debreceni neurológia hírét. A klinika nevét egyébként ma már jól ismerik egész Európában a neuroszonológiával, illetve a stroke-kal foglalkozó szakemberek. Az European Society of Neurosonology and Cerebral Hemodynamics 2009 és 2013 között elnökevé választott, munkatársam is egy nemzetközi neuroszonológiai társaság vezetőségébe került. Két alkalommal is Budapest szervezte az európai neuroszonológiai konferenciát. A neuroszonológia mellett az akut stroke-ellátás fejlesztését céloztam meg. A szélütés évtizedeken keresztül reménytelen népbetegség volt, jelenleg is 180 000 honfitársunk szenved a következményeitől. Molnár professzor évtizedekkel ezelőtt felismerte a stroke fontosságát, Európa második stroke osztálya valósult meg Debrecenben.

A kezelésben az igazi áttörést a 90-es évek végén a vénás vérrögoldás megjelenése jelentette, melyet azonban nagyon korán, a stroke-

ot követő három–négy és fél órán belül el kell kezdeni, előzetes CT után. A debreceni ellátási modell ezt veszi figyelembe. Az Országos Mentőszolgálattal együttműködve azonnal a CT-be szállítják a stroke-beteget, ott történik a neurológiai vizsgálat, és mindenkinél CT-vezérelt érfeltöltést is végzünk. A jól szervezett ellátásnak köszönhetően évek óta Debrecenben végzik a legtöbb vénás vérrögoldó kezelést nemcsak hazánkban, hanem a régióban is. Ma már közel 1300 kezelt beteg tapasztalataival rendelkezünk, az európai szakmai közösség is felfigyelt ránk. Két alkalommal mi szerveztük a European Stroke Organisation továbbképző kurzusát. Számos vendég érkezik Magyarországról és külföldről, hogy tanulmányozza a debreceni stroke-modellt.

Pályája során melyek voltak jelentősebb szakmai kudarcai?

Sajnos árnyék is borul a képre. Jól képzett, de Magyarországon mégis alulfinanszírozott orvosaimat elszívja Németország, Anglia, Skandinávia. Kudarcnak tartom, hogy ezek a kollégák nem láttak képességeikhez méltó anyagi perspektívát maguk előtt.

A stroke, a szívinfarktus, az alsóvégtagi érszűkület „testvérbetegségek”, számos értegen két, sőt mindhárom betegség klinikai tünetei is megjelennek, mivel közös gyökertük az érlemezésedés, a rizikófaktorok is részben azonosak. Ezért keserűen vettem tudomásul, hogy szakmai rövidlátás miatt nem valósult meg az a komplex vaszkuláris gondozó központ a Debreceni Egyetem területén, ahol egy közös gondozási terv alapján egymás mellett dolgozott volna kardiológus, neurológus és angiológus. Elkerülhető lett volna a sok ismételt vizsgálat, az egymásnak ellentmondó terápiás tervek, és nem kellene vaszkuláris betegeinknek egyik szakrendelésről a

másikra vándorolniuk, hanem minden szakembert megtalálnának egy helyen. Kudarcként élem meg, hogy még mindig nem sikerült megszerezni az ország első olyan mentőautóját, amely CT-vel van felszerelve, és nemcsak a stroke-betegek, hanem a fejsérültek azonnali ellátását is segítené.

Milyen nemzetközi kutatásban vesz részt?

Saját tudományterületemen arra vagyok kíváncsi, sikerül-e továbbfejleszteni az embóliadetektálás módszerét, hogyan fog beépülni a véralvadást gátló kezelés hatékonyságának mérésébe, hogyan tudjuk integrálni az agyi

embóliák veszélyével járó beavatkozások monitorizálásába (például szív- és karotizműtétek előtt és után). Tudományos vizsgálataimban komplex megközelítésre törekedtem. Hogyan befolyásolják a stroke rizikóbetegségei (magas vérnyomás, kóros zsírértékek, illetve ezek kombinálódása) az agy morfológiai károsodásait, áramlási jellegzetességeit, illetve az ezekre épülő kognitív teljesítményt? Számos nemzetközi kutatásban veszünk részt, az utóbbi időben az agyvérzések kezelése került reflektorfénybe, de a jövő egyik izgalmas területe az összejtkezelés vizsgálata lesz, amibe mi is szeretnénk bekapcsolódni.



KAPTAY GYÖRGY

Műszaki Tudományok Osztálya

Tatabányán született 1960-ban. A Miskolci Egyetem Nanotechnológiai Tanszékének tanszékvezető egyetemi tanára és a Bay Zoltán Nonprofit Kft. Szerkezeti és Funkcionális Anyagok kutatócsoportjának vezetője. Szakterülete a metallurgia, az anyagtudomány, a kémiai termodinamika, a határfelületi jelenségek, a nanotudományok, az elektrokémiai szintézis, az anyagmodellek. Fontosabb elméleti felismerései közül kiemelhető, hogy a természet leírásához elegendő öt alapmenyiség és öt alpmértékegység, szemben az SI-ben definiált héttel. Ugyancsak a nevéhez fűződik annak megállapítása, hogy a reális oldatok a hőmérséklet növelésével az ideális oldatállapot felé tartanak. A nano-termodinamika alapjának számítja az a felismerése, amely szerint a nanoméretű fázisok komponenseinek kémiai potenciálja nem a fázis görbületével, hanem annak fajlagos felületével arányos. Eredményei közül kiemelkedik még annak leírása, hogy a határfelületi erők a rendszer negatív Gibbs-energiájának elmozdulás szerinti deriváltjával definiálhatók.

Mi volt az a döntő mozzanat az életében, ami erre a pályára vitte?

Mindig „jó tanuló, jó sportoló” típus és valamiért mindig mindennek a titkára/elnöke voltam. Kamaszkoromban főleg a nyelvek, az irodalom, a művészetek és a matematika vonzott. A komáromi gimnázium orosz tagozatára jártam, szüleim azért írtattak oda, mert akkor (1974) és ott (Almásfüzitő-felső környezetében) ez tűnt az „elit helynek”. Valóban az volt; egymással versengve kiabáltuk be matekórán a megoldásokat. Innen szinte egyenes út vezetett egy szovjet egyetemre, bár Édesapám (kohómérnökként) ezt az ötletet csak úgy támogatta óvónő Édesanyámmal „szemben”, ha én is kohómérnök leszek. Az lettem. A bennem ágaskodó kritikai attitűd jelentősen erősödött a szovjet mindennapokban, de a 70-es évek végén volt annyi eszem, hogy ezt ne politikai síkon éljem ki, hanem transzformáljam az előadásokon hallott elméletekre, amit legjobb professzoraim kultiváltak is. Már másodéves koromban „felfedeztem” első egyenletemet, amiről idővel kiderült, hogy már száz éve ismert. Aztán fokozatosan csökkent a „felfedezéseim” és ugyanazon dolog más által való felfedezése között eltelt idő, míg egyszer csak ez a görbe elmetszette a nullát, azaz lett már olyan dolog is, amit tényleg én írtam le először (legalábbis én még ma is így tudom). A válasz a kérdésre: a legnagyobb szerepet abban, hogy a kutatói pályára sodródtam, két csoport játszotta: egyrészt a gimnáziumban egymással nemcsak a diszkóban és a focipályán, hanem a feladatmegoldásban is versengő osztálytársak, másrészt a Leningrádi Műszaki Egyetem nyílt szellemű professzorai, akik azt is elnézték a hosszú hajú és még hosszabb szakállú külföldinek, hogy állandó kérdéseivel zavarja az

előadásait. Mikor onnan kandidátusként hazatértem (1987), „elismerésképpen” elvittek a Néphadseregbe honvédnak, és minden feltűnő szórzetest levágatták. A kritikai attitűdöm és kutatói érdeklődésem azonban akkor már ezt is túlélte.

Mi volt az az eredmény munkája során, amelyre igazán büszke?

Egyelőre sajnos nincs igazi alkalmazott eredményem, csak azok előérzetei, többszerzős szabadalmak formájában; remélem, hogy idővel ezek egyikére leszek a legbüszkébb. Ezért ma csak az egyszerűsített alapvetési cikkek közül választhatok. Preferálhatnám azt a két rokon, 2004-ben és 2006-ban megjelent cikket, melyekre a legtöbb független hivatkozást kaptam (160 és 115), melyek a habok és emulziók szilárd szemcsékkel való stabilizálásának elméleti leírását adják meg. Preferálhatnám a határfelületi erőket egy közös alap-egyenlettel leíró cikkemet (2005), amellyel a newtoni mechanika keretein belül tervezhetővé válik a nanoszerkezetű, többfázisú anyagok szerkezete, tudományos alapot biztosítva annak a jelenségnek, amit ennek hiányában a jól hangzó, de kevésbé tudományos „önszerveződő” jelzővel illet az irodalom. Egy másik kedvencem a nanorendszerek fázisegyensúlyát leíró alapegyenletem (2012), amely Kelvin 1871-es egyenletének korrekciója Gibbs 1875–78-ban leírt elveivel összhangban (az jó kérdés, hogy miért kellett erre rám és 2012-ig várni). Sokat foglalkoztam folyékony oldatok termodinamikai tulajdonságainak modellezésével is, melyek közül az egyik legutóbbi cikkemben (Langmuir, 2015) az anyagi minőségtől függetlenül bemutatom, hogy ha történelmileg nem is, de logikailag az 1932-es Butler-egyenletre épül az 1878-as Gibbs adszorpciósi egyenlet és az 1908-as Langmuir-egyenlet is; ehhez

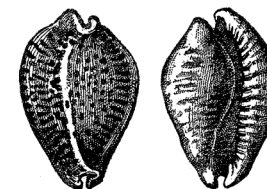
persze új alapokra kellett helyeznem a Butler-egyenletet. Ennek a megreformált egyenletnek kiterjesztése a szemcsehatár energiára (2016) új távlatokat nyithat a nanoszemcsés anyagok stabilizálásában. Végül nem tudom nem megemlíteni az egyelőre csak általam „a kémiai termodinamika 4. főtételének” nevezett sejtésről szóló cikkemet (2012), amelyben azt állítom, hogy végtelen hőmérsékletre extrapolálva minden reális oldat az ideálisoldat-állapot felé tart. A cikk elkészítése során még csak fémolvadék-rendszerekre állt rendelkezésre megfelelő minőségű és mennyiségű kísérleti adat, de éppen ma hajnalban bíráltam egy cikket, amelyben a sejtés újabb megerősítést nyert sóolvadék-rendszerekre végzett célzott kísérletekkel. Ez fontos fejlemény, hiszen ahhoz, hogy idővel ne csak szerintem legyen ez a sejtés főtétel, az anyagi minőségtől függetlenül kell igaznak bizonyulnia.

Magányos kutató vagy inkább csapatjátékos?

Csillagjegyem a *Halak*; a két, egymással szemben úszó hal nagyon jól jellemzi a személyiséget. Egyrészt tipikus szobatudós vagyok, másrészt az átlagnál hangosabb társasági lény (a külvilág csak az utóbbit látja, mivel a szobatudós definíció szerint egyedül ül a papírai felett). A „szobatudós – alapkutató” énem magányos kutató, akinek az egyszerűsített cikkeit elsősorban általában értetlenség és elutasítás övezi („*I regret to inform you that your paper is rejected*”). A „társasági ember – alkalmazott kutató – fejlesztő” énem azonban csapatjátékos. Csapatom pedig több is van, velük „szimultánizok”. Van egyrészt a Bay Zoltán Nonprofit Kft.-ben egy tízfős kutatási osztályom, a Lenkeyné Bíró Gyöngyvér által vezetett BAY-ENG divízió belül. Van aztán a Miskolci Egyetem Műszaki Anyagtudományi Karán az oktatási háttérrel biztosító intézet,

amit Gácsi Zoltán és Mertinger Valéria vezet. Van ezen túl a Miskolci Egyetemhez csatolt Akadémiai Kutatócsoport, Roósz András vezetésével. Ez a három csapat az, akikkel intenzív csapatjátékot játszom. Ezt egészíti ki kisebb intenzitással több magyar és sok külföldi tudományos kapcsolat, gyakran csak az interneten keresztül. Ezekben a csapatokban (alapfeladatával összhangban főleg a BAY-ENG-ben) az utóbbi években egyre nagyobb intenzitással „termelem” a szabadalmakat és

munkatársaimmal, illetve több vállalat kiváló kollégáival azon dolgozom, hogy legalább az egyikből még életem során legyen „valami”, ami hasznos (új anyag, berendezés, eljárás vagy technológia). Végül „show-man” éneket a tanteremben és a konferenciákon életem ki, amiről minden tanítványom sokat tudna mesélni. Ezek az előadások kiválthatnak felfokozott pozitív vagy negatív reakciót egyaránt, de az tény, hogy viszonylag kevesen alszanak el rajtuk. Ugye Ön is eljön a székfoglalómra?



Kitekintés

A MITOKONDRIMUM- ÁTÜLTETÉS VESZÉLYES LEHET?

A „háromszülős” gyerekeket egészségügyi kockázatok fenyegethetik – állítják egérkísérleteik alapján spanyol kutatók.

Az eljárást, melynek következtében a gyermek teljes örökítőanyaga két nőtől származik, tavaly engedélyezte a brit parlament. Jelenleg Nagy-Britannia az egyetlen ország, ahol ez a beavatkozás legális.

Az emberi DNS szinte teljes örökítőanyaga a sejtmagban van, ám a sejtek energiaháztartását szabályozó mitokondrium is tartalmaz egy kevéske DNS-t. (Összehasonlításképpen: az előbbi kb. hárommilliárd, utóbbi kb. 16 000 bázispárból áll). Megtermékenyítéskor a hímivarsejt mitokondriumait tartalmazó farkok nem jut be a petesejtbe, ezért a mitokondriális DNS csak anyai ágon öröklődik. Hibái súlyos, akár az élettel összeegyeztethetetlen betegségeket okozhatnak.

A britek tavaly olyan beavatkozást engedélyeztek, amelynek lényege, hogy ha egy aszszony petesejtjeiben a mitokondriális DNS hibás, más nőtől kaphat „jó” mitokondriumot. Az eljárás során a mitokondrium-donor petesejtjéből eltávolítják a sejtmagot, és helyébe beültetik az anya sejtmagját. Ily módon olyan petesejt jön létre, amelyben a mitokondrium egészséges, és amely a mitokondriális DNS-től eltekintve az anya örökítőanyagát tartalmazza. Az apa spermájával megtermékenyítik az így létrehozott petesejtet, majd beültetik

az anya méhébe. A születendő gyermek örökítőanyagának parányi része tehát nem édesanyjától származik.

Most spanyol kutatók arra figyelmeztetnek, hogy az anyai és a donortól származó DNS között valamiféle összeférhetetlenség léphet fel. Mitokondrium-transzferrel létrehozott egereik fiatal korukban egészségesnek látszódtak ugyan, de életkoruk előrehaladtával egyre több sejtbiológiai, biokémiai problémát fedeztek fel a kutatók. Egyebek között azt, hogy sejteikben a kromoszómák végén lévő „sapka”, az ún. telomer, amelynek mérete az idősödés során csökken, az állatok biológiai életkorához képest indokolatlanul rövid.

A kutatók felvetik, hogy amennyiben embernél is megfigyelhetők ezek a jelenségek, az eljárás veszélyeztetheti a gyermek egészségét.

Douglas Turnbull, a University of Newcastle professzora, a mitokondrium-donációs eljárás atyja szerint nem hagyható figyelmen kívül, hogy a kísérleti egerek beltenyészetben szaporodtak, és nem zárható ki, hogy ez is szerepet játszott a különböző DNS-ek kompatibilitási problémáiban. „Az embereknél azonban a sejtmagi és mitokondriális genom folyamatos keverésben van” – teszi hozzá.

A kísérleteket vezető Jose Antonio Enriquez szerint tisztázni kell, hogy embernél is tapasztalhatók-e az általuk megfigyelt jelenségek. Ha igen, ki kell dolgozni olyan módszereket, amelyekkel vizsgálható, hogy a donor mitokondriális DNS-e, illetve a recipiens sejtmagi örökítőanyaga kompatibilis-e egymással. Ahogy a szervátültetéseket megelőző-

en is megfelelő vizsgálatok segítségével döntik el, hogy egy adott szerv mely beteg számára alkalmas.

Latorre-Pellicer, Ana – Moreno-Loshuertos, Raquel – Victoria Lechuga-Vieco, Ana et al.: Mitochondrial and Nuclear DNA Matching Shapes Metabolism and Healthy Ageing. *Nature*. Published online 06 July 2016. DOI: 10.1038/nature18618

A SZKLERÓZIS MULTIPLEX ÉS A BÉLBAKTÉRIUMOK

Amerikai kutatók (Brigham and Women's Hospital, Boston) összefüggést találtak a bélflóra összetétele és a szklerózis multiplex (SM) között. A szklerózis multiplex autoimmun betegség, az immunrendszer gyulladásokat hoz létre az idegrendszerben, és pusztítja az idegrostokat védő velőshüvelyt, valamint az idegsejteket.

H. L. Weiner és munkatársai a kórházban folyó CLIMB- (*Comprehensive Longitudinal Investigation of Multiple Sclerosis*) vizsgálat résztvevőinek segítségével végeztek kutatásokat. Székletminták elemzésével megállapították, hogy a szklerózis multiplexben szenvedők bélflórájában bizonyos baktériumokból több, másokból kevesebb él, mint az egészségesekben. Olyan baktériumokról van szó, amelyeket régebben kapcsolatba hoztak gyulladásos, illetve autoimmun folyamatokkal. A kutatók azt is megállapították, hogy a bélben lévő mikrobiális változások az immunrendszer működésében fontos szerepet játszó gének aktivitásával is korrelációt mutatnak.

Eredményeik szerint a kórkép kezelése jó irányba módosítja az SM-betegek bélflórájának összetételét is.

Egyelőre a kutatók nem tudják, hogy a bélben élő baktériumok milyen szerepet játszanak a szklerózis multiplex előrehaladásában, és hogy a bélflóra összetételének befolyásolása segítheti-e a betegség kezelését.

Weinerék most nagyobb létszámú betegcsoporton kezdenek vizsgálatot, hogy pontosabban megértsék az immunrendszer és a bélben velünk élő mikroorganizmusok ökológiai rendszerének kapcsolatát.

Jangi, Sushrut – Gandhi, Roopali – Cox Laura M. et al.: Alterations of the Human Gut Microbiome in Multiple Sclerosis. *Nature Communications*. Published 28 June 2016. 7, Article number: 12015 DOI: 10.1038/ncomms12015

A NÉPSZERŰSÉG APRÓ ELŐNYEI

A szociálisan összetett és magas szintű csoportokban élő japán makákók népszerűek mind a nagyközönség körében – a behavazott hegyoldalon, melegvizű tavacskában, arcukon bölcs megadással lazító teremtményekről készült felvételeket a fél világ látta –, mind a főemlőskutatók számára. A jellegzetes matriarchális közösség társasági életéről újabb érdekes adalékot publikáltak francia, belga és japán intézetek munkatársai. Eszerint a makákótársadalom hölgytagjainak népszerűsége és tetvekkel való fertőzöttsége között összefüggés mutatható ki. A legnépszerűbb nőstényeken található a legkevesebb tetű.

Az eredmény nem triviális, ugyanis két ellentétes hatású folyamat eredőjeként alakul ki. A paraziták testi kontaktus alkalmával kerülnek át egyik egyedről a másikra, így akinek sok kapcsolata van, az nagyobb eséllyel szerez kellemetlen vérszívókat. Ugyanakkor

kor a majmok társasági érintkezésének fontos aktusa a „kurkászás”, egymás szőrének ápolása, élősködő-mentesítése. Akinek tehát több barátja van, annak több kényeztetés, gondoskodás, ápolás jut, így kevesebb kellemetlen potyautas marad a szőrében. Az eredmények azt mutatják, hogy a második hatás a jelentősebb, a nagyobb fertőzésveszélyt túlkompenzálja a mentesítés.

A kutatók 142 napon át figyelték a makákókat. Regisztrálták az eseményeket, feltérképezték a szociális hálót, és felállították az egyedek közösségbeli pozíciójának modelljét.

Duboscq, Julie – Romano, Valeria – Sueur, Cédric – MacIntosh Andrew J. J.: Network Centrality and Seasonality Interact to Predict Lice Load in a Social Primate. *Scientific Reports*. (2016) 6, Article number: 22095 DOI:10.1038/srep22095 • <http://www.nature.com/articles/srep22095>

KÉMEK A KÜTYÜKBEN

Egy biztonságtechnikai konferencián ismertett eredmények szerint az „okos-karórak” vagy a testedzéshez használatos, különféle érzékelőkkel felszerelt órák komoly kockázatot jelenthetnek.

Az ezekben az eszközökben lévő szenzorokkal érzékelt és eltárolt adatokból megfelelő szoftver segítségével jelszavak, biztonsági kódok – például PIN-kód –, reprodukálhatók. Az érzékelők – mint például a gyorsulás-érzékelő vagy mágnesestérerő-mérő – eredeti céljukat tekintve a fizikai aktivitást hivatottak regisztrálni. Néhány gombnyomással lekérdézhető, hogy hány lépést vagy hány kilométert tett meg az illető aznap. Ezek a szenzorok azonban olyan érzékenyek, hogy adataikból akár milliméteres pontossággal reprodukálhatók a kézmozdulatok. Azok is, amelyek egy bankautomata használatakor a biztonsági kód begépelése közben történnek.

A kutatók olyan eredményeket mutattak be, amelyek szerint az általuk kifejlesztett program segítségével ilyen adatokból egy próbálkozásból 80% pontossággal sikerült reprodukálni a PIN-kódot, de három kísérlet után a találati valószínűség már 90%-os volt.

Wang, Chen – Guo, Xiaonan – Wang, Yan et al: Friend or Foe?: Your Wearable Devices Reveal Your Personal PIN. *Proceeding ASIA CCS, 16. Proceedings of the 11th ACM on Asia Conference on Computer and Communications Security*. 189–200. DOI: 10.1145/2897845.2897847 • <http://tinyurl.com/grmlegv>

Gimes Júlia

Könyvszemle

Portugália a huszadik században

A Szilágyi István, a Pécsi Tudományegyetem Földrajzi Intézetének egyetemi tanára által írt monográfia, amely Portugália XX. századi történeti, politikai és gazdasági fejlődését vizsgálja mind elméleti, mind pedig gyakorlati szempontból, releváns és fontos munka. A szerző helyesen hangsúlyozza, hogy az ibériai ország számos hasonlóságot mutat Magyarországgal történelmi fejlődése, igazgatási rendszere és gazdasági fejlettsége terén.

A könyv szerkezetileg négy fejezetből áll, és kronológiai sorrendben mutatja be Portugália történeti, politikai és gazdasági fejlődését, valamint az Európai Unióban való helyét és érdekérvényesítését.

Az első fejezet a Római Birodalomtól az 1926. május 28-i katonai hatalomátvételig tekint az ibériai ország történetét. Nagyon jónak tartom, hogy a szerző az Első Köztársaság időszakának politikai, gazdasági és szociális problémáit is részletesen bemutatja. A republikánus tábor megosztottsága miatt kormányzati instabilitás bontakozott ki, amelyet tovább súlyosbított a gazdasági, pénzügyi válság (növekvő infláció és költségvetési hiány, valamint a portugál nemzeti valuta, az escudo leértékelése). 1918 decemberében Sidónio Pais államcsíny útján hatalomra jutott elnök meggyilkolása után rövid ideig tartó polgárháborús állapotok következtek, amelyet 1919 januárjában királypárti felkelés követett. A

monarchista felkelők végül 1919. február 13-án vereséget szenvedtek a köztársasági erőtől. A köztársasági rezsim nem tudta az országot sem politikailag, sem gazdaságilag stabilizálni. 1926. május 28-án Manuel Gomes da Costa vezetésével katonai államcsínyt hajtottak végre. A katonai vezetők közötti hatalmi küzdelem és érdekellentét azonban megakadályozta a rendszer tartós stabilizálását. Portugália legújabb kori történetében a fordulópontot, António de Oliveira Salazar pénzügyminiszteri (1928. április 18.), majd miniszterelnöki kinevezése (1932. július 5.) jelentette. Kezdetét vette a közel négy évtizedig fennálló konzervatív, tekintélyuralmi és korporatista elemeket tartalmazó diktatorikus politikai berendezkedés.

A könyv második fejezete a Salazar által kiépített „Új Államtól” egészen az 1974. április 25-i „vörös szegfűs” forradalomig mutatja be Portugália legújabb kori történetét. Helytállónak tartom a szerző azon megállapítását, hogy Salazar hatalomra kerülésekor nem rendelkezett erős, könnyen mozgósítható tömegmozgalommal. Salazar Új Állama (Estado Novo) olyan konzervatív-tektélyuralmi rezsim volt, amely autarkia rendezkedett be, de a kormányfő személyisége eltért a legtöbb európai országban hatalomra került diktátorétól. Ugyanakkor a diktátor nélküli diktatúra intézményesítette az országban a személyi kultuszt.

A Salazar által kiépített rendszer az 1969-ben bekövetkezett halálát követően egészen 1974. április 25-ig fennmaradt. A Marcello

Caetano (1968–1974) által jelzett korszakot azonban a politikai nyitás és demokratizálás helyett a befelé fordulás és a mozdulatlanság jellemezte. Az 1970-es évek elejére nyilvánvalóvá vált, hogy Marcello Caetano korporatív-teknélyuralmi rendszere képtelen volt Portugália alapvető társadalmi, politikai és gazdasági problémáinak megoldására. Caetano és az őt támogató politikai elit nem volt hajlandó a rendszer liberalizációjára és az ország demokratikus átalakítására.

Rendkívül hasznosnak és lényegre törőnek tartom a Második Köztársaság külpolitikájáról szóló alfejezetet. Salazar és Caetano rendszerének geopolitikai gondolkodását és külpolitikai gyakorlatát a birodalomépítő retorika, a világtörténelmi civilizációs küldetés és kivételesség jellemezte. A bipoláris világ viszonyai között ezek az elemek később kiegészültek a nyugati világ és a kereszténység értékei védelmében Portugália által betöltött különleges szereppel.

A könyv harmadik fejezete a demokratikus átalakulás folyamatával és a Harmadik Köztársaság megalakulásával, annak intézményi hátterével és politikai berendezkedésének főbb jellemzőivel foglalkozik. A portugál rendszerváltoztatásban szerepet játszott a Caetano miniszterelnök vezette korporatív teknélyuralmi rendszer megújulásra való képtelensége és az egykori afrikai portugál gyarmatokon elszennvedett katonai vereség. A portugál átalakulás folyamatában kulcsfontosságú szerepe volt a hadseregnek. Az 1974. április 25-én hatalomra került Fegyveres Erők Mozgalmának fő feladata Portugália demokratizálása és a gyarmati háború lezárása mellett az ország gazdasági fejlődésének előmozdítása volt. Kiemelendő a szerző azon megközelítése, hogy a portugál demokratizálódási folyamatot nemzetközi összefüggésben vizsgálja.

A szerző a rendszerváltoztatás során nem szorítkozik kizárólag az eseménytörténet ismertetésére, hanem részletesen elemzi az államotással együtt járó gazdasági problémákat (növekvő költségvetési hiány, infláció és munkanélküliség, valamint 1975 novemberében az escudo 15%-os leértékelése). A portugál demokratikus átalakulás az 1976. április 2-án elfogadott alkotmánnyal, majd ugyanabban a hónapban megtartott (április 25.) törvényhozási választásokkal és a június 27-i elnök-, végül a december 12-i önkormányzati választásokkal fejeződött be.

Az alkotmányos politikai berendezkedés vizsgálatánál relevánsnak tartom a köztársasági elnöki tisztség mellett működő, konzultatív-tanácsadó testület, az Államtanács intézményének bemutatását. Végül soron az 1986 januárjában megtartott elnökválasztással nemcsak a politikai berendezkedés konszolidációjának szakasza zárult le szimbolikus értelemben, hanem stabilizálódott a kétpólusú és mérsékelt kétpártrendszer, s kezdetét vette a szocialista köztársasági elnök és szociáldemokrata irányítású kormány tízéves hatalmi társbérletben (kohabitáció) történő együttélése.

A demokratikus politikai berendezkedés fontos alkotóeleme a szakszervezeti és érdekképviseleti rendszer és a társadalmi megállapodás, amely az elmúlt évtizedben jelentős változáson ment keresztül. Portugáliában a szociális érdekvédelem neokorporatív intézményi szervezete épült ki, de az ibériai országban inkább az érdekegyeztetési folyamatban részt vevő felek által keretegyezményekben rögzített társadalmi megegyezés fogalmát használják. Nagyon jónak tartom, hogy a szerző részletesen megmagyarázza a társadalmi megállapodás fogalmát, amely túlmutat a háromszereplős érdekvédelem rendszerén.

A regionalizmus és régióépítés Portugáliában alfejezet célja a portugál regionális tervezés történelmi fejlődésének bemutatása mellett az adminisztratív régiók jogi szabályozásának vizsgálata. A szerző helyesen mutat rá arra, hogy a portugál régióépítés egyik fő célja a különböző területek között fennálló fejlettségbeli különbségek mérséklése. Kiválóan elemzi az 1998. évi 19. törvénnyel kapcsolatos sikertelen népszavazást, amely az ország új régiós beosztására vonatkozott. Ennek vizsgálata során részletesen bemutatja a főbb ok és okozati összefüggéseket, amelyek szerepet játszottak Portugália regionális átszervezéséről szóló népszavazás sikertelenségében. A szerző megállapítja, hogy a régióhatárok és a régió-nagyság kérdésében zajló viták során a népszavazásra bocsátott nyolcregiós modellt szakmai körökben sem támogatták, ugyanakkor a 60-as években kialakított öt szárazföldi területi középszint közigazgatási régióvá szervezése jóval nagyobb támogatottságot élvezett.

A könyv utolsó fejezete az ország EU-hoz való csatlakozási folyamatával, a portugál nemzeti érdekérvényesítéssel és a modernizáció dilemmaival foglalkozik. Ennek során a szerző részletesen bemutatja Portugália és a Közös Piac közötti csatlakozási tárgyalások során felmerült főbb problémákat (az ibériai ország agrárszektorának elmaradottsága, a szabad munkaerő-áramlás és a halászat, valamint a textilipar szerkezeti nehézségei).

A portugál európai uniós politika jobb megértését szolgálja az EU támogatásainak felhasználásáról szóló alfejezet. Az ibériai ország gazdasági fejlődésében és fejlettségbeli különbségeinek mérséklésében meghatározó szerepet játszottak az Európai Unió Strukturális alapjai és a Kohéziós alap által biztosított finanszírozási források, melyek együttesen Portugália bruttó nemzeti össztermékének

4,2%-át teszik ki. Rendkívül fontosnak tartom, hogy a szerző az európai uniós források felhasználásával kapcsolatosan kitér a területi-gazdasági és jövedelem színvonalában megmutatkozó különbségek problémáira. Egyetértek Szilágyi István azon következtetésével, hogy az ibériai ország közel három évtizedes uniós tagsága ellenére sem tudott kitörni félperifériás helyzetéből.

A szerző végül a „Hová tartasz, Portugália?” kérdés kapcsán részletesen elemzi a portugál gazdaság elmúlt másfél évtizedben végbe ment gyengébb teljesítményének okait. Portugália számára a jelenlegi helyzetből a kitörési pontot az exportdiverzifikáció mellett az új értékesítési piacok (Afrika, Ázsia és Latin-Amerika) megszerzése jelentheti. Relevánsnak tartom a szakirodalomban megfogalmazott állítást, hogy Portugália esetében „elversztegetett évtizedről” beszélhetünk. A modernizáció különböző típusainak bemutatásánál Szilágyi István nem szorítkozik a hagyományos megközelítésekre, hanem a nemzetközi szakirodalom tapasztalataira támaszkodva megvizsgálja a konzervatív modernizáció koncepcióját és annak fő sajátosságait. Portugália – akárcsak a kelet-közép-európai országok – számára az EU típusú demokratikus gazdasági, politikai és értékrendszert érvényesítő integrációk segíthetnek elő a legjobban a modernizációt.

Összességében véve Szilágyi István huszadik századi Portugáliáról szóló könyve rendkívül érdekes, ismeretekben gazdag és holisztikus szemléletmódot alkalmazó munka, amely részletes betekintést nyújt az ország XX. századi történeti, jogi és gazdasági fejlődésébe. Mivel a szerző Portugália vizsgálatánál interdiszciplináris módszert használ, kitérve a történeti mellett a jogi, politológiai és gazdasági összefüggésekre, ezért monográfiáját hiánypótló munkának tartom a hazai felsőok-

tatás alap- és mesterszakos képzésein. A könyv rendkívül hasznos lehet az ibériai félsziget államainak XX. századi történelmével, gazdaságával, az Európai Unióval foglalkozó kutatók és PhD-hallgatók számára is, mivel a legújabb szakirodalomra támaszkodva számos olyan kérdést (lásd: modernizáció és félperifériális helyzetből való kitörés esélyei)

A Nobel-díjra érdemes taxisofőr

A könyv a szerző harminckét olyan szakcikkét foglalja kötetbe, amelyeket a *Magyar Kémikusok Lapja* korábban már publikált. A könyv címadó cikke leírja egy biokémikus tudományos karrierjét, aki felfedezéséért Nobel-díjra lett volna érdemes, de a tudománytámogatási rendszer egyik áldozataként jelenleg taxisofőrként kénytelen megélhetését biztosítani. A Nobel-díj odaítéléséről, a tudományos teljesítmény legmagasabb rangú jutalmazásáról a további cikkekben többször is említés történik. A könyv alcíme, *Interdiszciplináris kémiai kaleidoszkóp*, találóan fejezi ki a mű tartalmát: kaleidoszkóp, mert a tudomány élvonalával kapcsolatos témák sokaságát tárgyalja, interdiszciplináris, mert a feldolgozott témákban megjelenik az általános, analitikai és szerves kémia, a molekuláris biológia és a nukleáris fizika; kémia, mert ahol indokolt, kellő részletességgel tárgyalja az aktuális téma kémiai hátterét is. A szakcikkgyűjteményben érdekes történetek, tényekkel alátámasztott események és ismertetések olvashatók közérthetően, élvezetes stílusban. Információkat szerezhetünk az anyagtudomány korszakos fejlődéséről, a szupravezetők, fullerének, grafének és nanoszerkezetek világáról, az analitikai kémiában bekövetkezett miniaturizálásról, részletes képet kaphatunk a gasztronómiában jelen lévő íz-, illat- és zamatkombinációk

vet fel, amely a kelet-közép-európai államok szempontjából is relevanciával bír. (*Szilágyi István: Portugália a huszadik században. Budapest: LHarmattan, 2015, 280 p.*)

Domonkos Endre

tudományos munkatárs, Budapesti Gazdasági Egyetem Külkereskedelmi Kar Nemzetközi és Európa-tanulmányok Intézeti Tanszék

molekuláris hátteréről, a kémiai robotokról, a korunkat elárasztó adat-, információ- és ismerettárolás modern módszereiről. Megismerhetjük a Stradivari-hegedűk hangját meghatározó faanyagok kémiai és biotechnológiai jellemzőit, a Mao kínai elnök által kezdeményezett maláriaellenes gyógyszerkutatás eredményét, és a földtörténeti őskorban működő nukleáris reaktorok létezését feltételező japán tudóst, aki „előre látta a múltat”.

A könyv cikkei felépítésükben követik a tudományos közlemények megszokott formáját. Tartalmaznak bevezetőt vagy előszót, amelyben a szerző megjelöli az írás motivációját, majd részletesen, könnyen emészthetően tárgyalja, végül konklúzióval zárja a témákat. A cikkeket követő húsz-harminc referencia megadása további részletek megismerésében segít. A szakcikkgyűjtemény elsősorban a természettudományos alapképzettséggel rendelkezőknek nyújt hasznos információkat, de élvezetes olvasmányt kínál a nem tudományos pályán dolgozó, de a tudomány modern eredményei iránt érdeklődő szélesebb olvasótábor részére is. A kötet képanyaga gazdag, az illusztrációk szemléletesek. A könyv igényes megjelenítése a Lexika Kiadó munkáját dicséri. (*Braun Tibor: A Nobel-díjra érdemes taxisofőr – Interdiszciplináris kémiai kaleidoszkóp. Bp., Lexica Kiadó, 2015*)

Orbán Miklós

professor emeritus, ELTE TTK

Biohidrogén

Ismeretes, hogy a hidrogén a legkönnyebb elem. A Földön szabad állapotban nem fordul elő, de a vegyületeiben annál gyakoribb. A racionálisan gondolkodó kutatók egyike sem tekinti a holnap energiahordozójának, de az elkövetkező évtizedek során komolyan számolni kell vele, így fontos, hogy tisztában legyünk az eddig elért eredményekkel.

A Bélafiné Dr. Bakó Katalin, a veszprémi Pannon Egyetem Biomérnöki, Membrántechnológiai és Energetikai Kutatóintézet intézetvezető egyetemi tanára szerkesztésében megjelent, *Biohidrogén* című könyv a hidrogén újszerű előállításának lehetőségeit mutatja be. A szerzők a Pannon Egyetem és a Szegedi Tudományegyetem oktatói és kutatói, akik nemzetközi érdeklődést kiváltó eredményeket értek el a biohidrogén kutatása területén.

Ahogy a szerkesztő az előszóban írja, „A hidrogén ideális energiahordozó mind környezetvédelmi, mind egészségügyi, mind energetikai szempontból.” Mivel tömegegységre vonatkoztatott energiatartalma nagyobb, mint a metáné, elégetésekor pedig kizárólag víz keletkezik, a karbonmentes (a CO₂-kibocsátás nélküli) energiaellátás megteremtése érdekében kutatása világszerte napirenden van. A jelenlegi hidrogénfelhasználás 96%-át fosszilis alapon, elsősorban metánból állítják elő. Ahhoz, hogy a hidrogén a várakozásoknak megfelelően a jövő energiaforrása legyen, meg kell oldani előállítását biológiai alapon, biomasszából, szénhidrátban gazdag, gyakran hulladéknak számító alapanyagokból.

A könyv második fejezetében a Szegedi Tudományegyetem kutatói az alapoktól indulva mutatják be a hidrogén-metabolizmus enzimeit. Két olyan enzimes család van, amelyek képesek hidrogéngáz fejlesztésére vagy

annak oxidálására. A szerzők részletesen bemutatják a hidrogénázok és a nitrogénázok felépítését, bioszintézisüket, a sejtekben betöltött élettani szerepüket. Mint minden fejezetet, ezt is gazdag irodalomjegyzék követi, ahol az érdeklődők további, részletesebb információt találnak, természetesen a szerzők neves szaklapokban megjelent munkáiról is.

A következő fejezet a hidrogén-előállítás biológiai módszereinek bemutatásával foglalkozik. A nagyszámú hidrogéntermelő mikroorganizmus alapvetően két csoportba osztható: az egyik csoportba tartoznak a fényfüggő, a másikba a fénytől közvetlenül nem függő (sötét fermentációs) törzsek, melyek mindegyikére jellemző, hogy a biohidrogén előállításához oxigénmentes (anaerob) körülmények szükségesek. A szerzők részletesen bemutatják a sötét fermentációs hidrogén-előállítást befolyásoló paramétereket: a hőmérséklet, a pH, a szubsztrátok hatását, a nitrogén, a foszfor és nyomelemek szerepét, és kitérnek a reaktorkonfiguráció és tartózkodási idő jelentőségére is.

Külön fejezet foglalkozik a sötét fermentációs hidrogéntermelés hatékonyságának növelésével, az alacsony hidrogénhozamok problematikájával. Az elméletileg 3–34%-os hatékonyságú konverzió helyett csak mintegy 16–17%-ot érnek el. Megoldás lehet a kétlépcsős rendszerek kiépítése vagy integrált eljárások alkalmazása a nagyobb hidrogénhozamok és produktivitás elérése céljából. A sötét fermentáció és a metanogenezis vagy fotofermentáció, a mikrobiális üzemanyagcella és mikrobiális elektrohidrogenezis-cella összekapcsolása, új hidrogéntermelő mikrobák alkalmazása, a metabolikus mérnökség alkalmazása, a fermentáció optimalizálása, sok esetben pedig a hidrogén parciális nyomásának csökkentése segíthet a hatékonyság növe-

lésében. Ez utóbbi megoldás gyakorlati alkalmazásával foglalkozik a rákövetkező fejezet is: bemutatják a biohidrogén koncentrálsára alkalmas membrános műveleteket. Az igen komplex mérnöki feladatok közül kiemelik a membránok kiválasztását, az alkalmazott konfiguráció geometriáját és az optimális működtetési paraméterek meghatározását.

A könyv utolsó fejezete már a gyakorlati alkalmazással, a hidrogén üzemanyagcellákban történő felhasználásával foglalkozik. A történeti áttekintést követően bemutatják az üzemanyagcellák felépítését, ismertetik a legfontosabb üzemanyagcella-típusokat, azok működését. Az utolsó rész az üzemanyagcellák járműipari vonatkozásaival foglalkozik, kitérve az üzemanyagcellás és hibrid járművek felépítésére. A könyv már megvalósult járművek bemutatásával és kitekintéssel zárul.

A könyv hiánypótló munka, de erénye nem csak ez. A biohidrogén előállítása és alkalmazása feltételezi a különböző tudományterületek művelőinek szoros együttműködését és egymás gondolkodásmódjának meg-

értését. A könyv szerkesztőjének sikerült ezeket az ismereteket úgy áttekinteni, hogy az segíti az egyes diszciplínák közti kommunikációt. A könyvet így hasznosan forgathatják biológusok, vegyész- és biomérnökök, elektronikai szakemberek, gépész- és járműmérnökök, egyetemi hallgatók és kutatók, de izgalmas olvasmány lehet laikusok számára is, akik csak egy alternatív energiahordozó sorsának alakulásával kívánnak megismerni. Ehhez valószínűleg meg kell majd venniük a következő, bővített kiadást is, mert nehezen képzelhető el, hogy ilyen fejlődési tendencia mellett az elért eredmények ne feszítsék szét a mostani könyv kereteit. (*Bélafliné Bakó Katalin (szerk.): Biohidrogén. Veszprém: Pannon Egyetemi Kiadó, 2014, 108 p.*)

(A kiadvány a Pannon Egyetem, TÁMOP-4.1.1.C-12/1/KONV-2012-0017 sz. *Zöld Energia – Felsőoktatási ágazati együttműködés a zöld gazdaság fejlesztésére az energetika területén* c. projekt támogatásával készült.)

Gubicza László

egyetemi tanár, Pannon Egyetem Mérnöki Kar

„Istennek kincses tárháza...”

Az ELTE Bölcsészkar Néprajzi Intézetét vezető Mohay Tamás évek óta elkötelezett kutatója az erdélyi ferencesek híres kegyhelyének, Csíksomlyónak. 2009-ben elsőként foglalta össze adatközlők, levéltári források és a sajtó felhasználásával a somlyói pümkösi búcsújárás múltját a kezdetektől 1949-ig (*A csíksomlyói pümkösi búcsújárás. Történet, eredet, hagyomány.* Budapest: L'Harmattan, 2009). A kötet számos ponton helyezi új megvilágításba a záróoklatok történetét, közelebb vive az olvasót az egyre népszerűbbé váló kegyhely múltjához. A most bemutatni kívánt forráskiadás újabb, eddig ismeretlen láncszemmel

gazdagítja ezt a történetet. Középpontjában a 18. századi ferences szerzetes, Losteiner Leonárd a kegyhelyről írott magyar nyelvű, kéziratban fennmaradt mirákulumos könyve áll. A könyv a kiadványban hasonmás formában és nyomtatott átiratban is szerepel. Ez volt az első magyar nyelvű munka a kegyesbornál történt csodákról, mégis kétszáz évekkel eltelnie, hogy a széles nagyközönség elé kerülhessen. Az elmaradt nyomtatás, majd a regénybe illően kalandos eltűnés és felbukkanás után Mohay Tamás pótolja be a két évszázados hiányt. Az *Istennek kincses tárháza...* így egyúttal jóvátétel a rendkívüli szorgalmú történetíró felé is, akinek életében egyetlen írása sem jelent meg nyomtatásban.

A csíksomlyói kolostor és az erdélyi ferences rendtartomány történetét, sőt egy világ-történetet is jegyző páter az 1770-es években kezdte pályafutását. Ekkor már biztosra vehetően rendszeresek és folyamatosak voltak a pümkösi búcsújárások Somlyón. „Ezek és ezek akarják itt elvégezni gyónásukat, és akarnak áldozni” – írta 1753-as rendtörténetében Veress Lajos szerzetes. A korabeli feljegyzések arra is utalnak, hogy a hely már ekkor csodák sokaságáról híres. A hívők által *kis Rómának* nevezett kegyhelyen ekkor még nem lettek összegyűjtve és rögzítve a Mária-szobor közbenjárásának tulajdonítható csodák. Ismert, hogy a kegyesborozó tiszteletének legalizálása céljából 1746-ban pümpöki vizsgálatot kezdeményezett a ferences rend, de lezárása megíúsult a pümpök áthelyezése miatt. Így a jóváhagyáshoz szükséges esetek feljegyzése elmaradt. A pályáján meginduló fiatal szerzetes ekkor kezdte meg ténykedését. Egy olyan korszakban, amikor a magyarországi egyházi történetírás lendületet vett, és ezzel párhuzamosan a ferences rendben belül is megindult a rendtörténeti munkák összeállítás. Már 1777-re elkészült a fiatal szerző első monumentális kézírata (*Chronologia*), melyet tíz évvel később egy újabb követett (*Propago Vitis*). Mind az első, somlyói rendházat bemutató munkában, mind pedig a második, az erdélyi rendtartomány történetét ismertető kéziratban felbukkantak a szoborhoz fűződő csodák. Forrásul Losteiner a 18. századi történeti forrásokat, a pümpöki kivizsgálások anyagát és a szájhagyományban élő eseteket használta fel. E két terjedelmes latin nyelvű munkában foglalt mirákulum történeteket gyűjtötte ki *Az Istennek kincses tárháza...* címmel valamikor 1800 és 1802, vagy 1810 és 1814 között. Ezúttal tömörebben fogalmazott és magyar nyelven írt, hogy az érdeklődők is

olvashassák majd a könyvet. Négy olyan esetet is feljegyzett, amelyek eddig sehol nem voltak olvashatóak. Magyarázatul az szolgálhat, hogy a rend levéltárának kezelőjeként még számos olyan dokumentumot láthatott és használhatott, melyek azóta elpusztultak, vagy eltűntek a kutatók szeme elől.

A kéziratot gondozó Mohay Tamás bevezető elemzésében rámutat, hogy több szempontból is különös jelentőséggel bírt a ferences vállalkozás. A II. József után érezhetően szekularizálódó korszakban különösen fontos volt a kegyhely iránti buzgóság ébren tartása. Az 1804-ben megkezdett új templom építésére is ösztönzőleg kívánt hatni a mű, hiszen az itt tapasztalható különös isteni kegyelmekről való hírt adva, méltán remélhették az adakozókedv fokozódását. Leginkább az motiválhatta a szerzőt, hogy emlékezetben tartsa a korábbi nemzedékek alatt összegyűjtött csodatörténeteket, azokat is, amelyek elismerést nem kaptak. A nyomtatásra előkészített tiszttazat akkor nem jutott el a kegyes olvasók kezébe. Történetei, főképp a latin változatokból kiindulva, mások közvetítésén keresztül, jórészt mégis ismertté váltak. Ma már csak találgatni tudunk, mi lett volna, ha a mű keletkezése idején eljut a hívekhez és a „szájhagyomány kincses tárházává” válik. Így azonban az elmaradt megjelenés konzerválta és érintetlenül hagyta a magyar nyelvű szövegezést ugyanúgy, mint a történetekben visszatükröződő korabeli gondolkodásmódot a csodáról, a csodák elbeszéléséről.

Losteiner kéziratában olyan csodákról olvashatunk, amelyekben a természetfölötti tapasztalat kézzel fogható jelekben nyilvánult meg. Külső jelekben és jelenségekben, amiket hitelesíteni lehetett, pontokba lehetett szedni, tanúsítani lehetett. Így például: a kegykép ábrázatának szomorúra fordulását vészhelyzet

esetén; a törökvész idején megjelenő három fényes csillagot; lábfájás, vakság, hályog, gyermektelenség meggyógyítását; sőt a hétéves Betlen Tamás feltámasztását is. Összesen ötvenkét esetet vett számba az 1706 és 1800 közötti időszakból. Ezek visszatükrözik a korszak tipikus krízishelyzeteit: betegségeket, baleseteket, gyermekáldás elmaradását. A szövegezés ma már néhol nehezen követhető, de keletkezésének időszakában épp a közérthetőség és anyanyelvűség elve vezérelte a szerzőt. Az volt a célja, hogy a prédikációkat hallgató egyszerű ember nyelvén szóljon, és hirdesse az isteni közbenjárás megmutatkozásának megannyi példáját. E példákra Isten ajándékaiként kellett tekinteni a hívő embernek, amelyek olyan kitüntetett helyen mutatkoznak meg, mint Csíksomlyó. Itt, mint egy „kincses tárházban” összegyűjtve jelennek meg a csodás ajándékok Szűz Mária szent képe, azaz a kegyszobor körül – magyarázza a mű allegorikus címét a ferences szerzetes. A kézirat gerincét ezek a csodatörténetek képezik.

Emellett, a 18. század kedvelt szerkesztési módjának megfelelően, több, gondosan szerkesztett fejezetben írt Losteiner a kegyhely és kegykép eredetéről. Bemutatja az olvasónak az „isteni dicsőség makula nélkül való tükröként” aposztrofált kegyszobrot, rámutatva arra, hogy a kép külső megjelenése szoros összefüggésben van a belső lelki tartalommal. Ezt követően a szobor eredetéről, régiségéről, sokszoros megmeneküléséről, újjáéledéséről tudósít, ismételten utalva a mindenki számára látható jelenségek és az égi közbeavatkozás kapcsolatára. Így a szobor profán története is szakrális jelleget ölt, hisz csodaszámba menő megmaradását Szűz Mária közbenjárásának tulajdonítja a szerző. Végül a kegyhelyet és a csodákat elismerő püspöki határozat előzményeiről, a tanúki-

hallgatásokról, a bizottságok tagjairól olvashatunk, és természetesen maga a püspöki nyilatkozat sem hiányzik a műből. A kéziratot egy *Toldalék* című áhítati rész zárja, utalva arra, hogy a ferences munkáját a szélesebb nagyközönség használatára szánta. Ide a pünkösdi áhítatba való bekapcsolódást segítő énekeket, a *Hiszekegyet* és a *Te Deum* magyar szövegét emelte be Losteiner Leonárd. A különböző típusú és műfajú szövegeket egybefoglaló kötetkompozíció így jóval többé vált, mint csodalejegyzések egyszerű gyűjteménye. Szinte monografikus feldolgozását adja a csíksomlyói kegyhely 18. századi történetének és lelkiségének. „Losteiner Leonárd könyvében a maga elevenségében jelenik meg előttünk a 18. század vallási tapasztalata, hite, múltból való gondolkodása.” – írja bevezető tanulmányában a szerkesztő.

A kiadványban Mohay Tamás bevezető fejezetei segítik a történetek kontextusba helyezését. Az alapos és körültekintő elemzések bemutatják Losteiner és korát, a korabeli erdélyi és somlyói ferences közösséget, annak rendtörténeti tevékenységét és a mű keletkezésének körülményeit. Áttekintést kapunk a mirákulum műfajáról, 18. századi sajátosságairól, valamint a kézirat két évszázados történetéről. A tájékozódást és keresést az átirat szövege után személy-, település- és névmutatató segíti. (*Mohay Tamás szerkesztő: „Istennek kincses tárháza...” P. Losteiner Leonárd ferences kézírata Szűz Mária Csíksomlyói kegyszoborról. Csíksomlyó – Budapest: Csíksomlyói Ferences Kolostor–Szent István Társulat, 2015, 302 p., a szerkesztő Losteiner Leonárd történetei a csíksomlyói kegyszoborról című tanulmányával, a kézirat átirat és hasonmás kiadásával.*)

Frauhammer Krisztina

néprajzkutató,
MTA–SZTE Vallási Kultúrakutató Csoport

Egy különleges eszmetörténeti könyvről

Több szempontból is különleges könyvet tett közzé Kelemen János, amikor kiadta az *Élet és Irodalomban* megjelent kisebb írásait. Nem szokás ugyanis könyv formában publikálni olyan (olaszos terminológiával: „elszórt”) írásokat, melyek napilapokban, vagy akár hetilapokban jelentek meg. Az olasz filozófus, Antonio Gramsci, amikor kérték, hogy gyűjtse össze alkalmi írásait publikációra, azt mondta: ezek a nappal együtt „elhalnak”, elveszítik aktualitásukat. Igen, mert egy alkalmi cikk mindig valamilyen eseményre vagy alkalomra íródik, amely később esetleg érdektelenné válik, sokat veszít hatásából, ráadásul az olvasó már nem is emlékszik arra, mi inspirálta a cikk megírását.

Kelemen János esetében ez nem így van. Mostani könyve különlegességét az adja, hogy az *Élet és Irodalom* különböző rovataiban (*Feuilleton*, *Ex libris*, *A hónap könyve* és *Követési távolság*) megjelent írásainak, melyeket itt most könyv formájában olvashatunk, jelentős tudományos értékük van. Elsősorban azért, mert tulajdonképpen kis tablóban felrajzolja az európai filozófiai gondolkodás történetét a klasszikus szerzőktől kezdve egészen máig. Különleges ez a kötet a tekintetben is, hogy a szerző sokféle érdeklődését és témáit tömören, egyúttal közérthetően adja vissza, úgy, hogy nem enged a népszerűsítés csábításának. A sokféleség, ami a kötetet jellemzi, azonban ez esetben egységes egésszé áll össze, mely tükrözi Kelemen János szellemi érdeklődési körét. Ebben a kötetben olyan írások, kisebb-nagyobb esszék vannak, melyeket a szerkesztő, Bárdos Judit a szerző kedvenc témái: Umberto Eco, Dante Alighieri, Benedetto Croce és a nyelvfilozófia köré csoportosí-

totta. Kelemen a felsorolt szerzők mindegyikéről írt már egy-egy vagy akár több könyvet, monográfiát is. De itt másoknak is szentel kisebb-nagyobb írást.

Milyen kép tárul föl ezekből az írásokból egyrészt, az érintett témákról és szellemi szférákról, másrészt, szerzőjükről? A kötet első részében kisebb önálló, elemző tanulmányokat lehet olvasni. Ezekre az jellemző, amit Umberto Ecoval kapcsolatban ő maga ír: „a kötetben szereplő írások alkalmi jellegűek, de általános kérdésekre keresnek érvényes választ”. (127.) Eco érezhetően, talán kettős vonatkozásban fontos Kelemen János számára nyelvtudományi, szemiotikai koncepciója és a legkülönbözőbb tudományokban való jártassága miatt, mely e könyv szerzőjére is igen jellemző. Ezért is szemlézi Eco négy könyvét is az *Ex Libris* rovatban. A Dante-problémák és értelmezésük újból és újból felmerülnek a legkülönbözőbb témáknál. Állást foglal abban a vitában, vajon Dante a humanizmushoz vagy a középkorhoz sorolható, s ő ez utóbbi mellett van. Felemlíti a Magyar Dantisztikai Társaságot, amely az ő vezetésével 2004 óta végzi eredményes munkáját. Benedetto Croce alkalmat ad számára, hogy kiálljon a szabadság filozófusa és mai aktualitása mellett egy olyan korban, amelyben „agresszíven támadják a jogállamot, a demokrácia intézményeit, a szabadság, a jogegyenlőség és a szolidaritás eszméjét”. (102.) Lukács Györgyről mint irodalomkritikusról értekezik, és kimutatja, hogy szoros kapcsolat van Fülep Lajos és a Lukács-féle Dante-értelmezés között. (83.) Elfogadja azt az értelmezést, hogy Lukács György „vitán felül a XX. század klasszikusai közé tartozik”. (214.) A kétszáz éves *Faustot*, az *Isteni színjátékot* és *Az ember tragédiáját* is Lukács szemzőgéből veti össze egymással. Ahogyan Goethe, Dante

vagy Madách, ugyanúgy, ahogyan Pier Paolo Pasolini is klasszikus számára, akitől a filmnyelv és a költői nyelv megújítására irányuló kísérleteit emeli ki. A *maître-penseurs*ök közül rövid, de összefoglaló értékelést ad Henri Bergson magyar vonatkozásairól (Babits recepciójáról), a strukturalista antropológia XX. százai talán legjobb képviselőjéről, Claude Lévi-Straussról. Olvasónaplót ír több jelentős filozófusról, például Jean-Paul Sartre *A lét és semmi* című művéről, Maurice Merleau-Ponty-ról, Paul Ricoeur-ról, Blaise Pascalról, Gilles Deleuze-ről és másokról. Helyt kap a kötetben az európaiság eszméje is (Jacques Le Goff kapcsán), melynek értékei: a Nyugathoz, a keresztény világhoz tartozás, a jog és igazságosság valamint a haladás eszméje. Ezeket Rousseau, Kant vagy Goethe neve fémjelzi, és – teszi hozzá – amelyekről „az intolerancia Budapesten randalírozó bajnokainak ma már fogalmuk sincs”. (135.) Jellemző vonása az írásoknak, hogy az elméleti kérdéseket gyakran társadalmi (esetleg politikai) beágyazottságukban tárgyalja, nem szakítva ki ezzel az eszmei, szellemi szférát az azt körülvevő valós környezetéből.

Ez a küllemében is kiváló és szép könyv igazán üdítő olvasmány, mert felidéri az elmúlt századok és mai korunk szellemi légkörét Dantétól, Pascaltól, Goethe Faustján és Hegel művein át Whiteheadig és Žižekig. Megidéri a magyar és európai filozófia fejlődésének főbb vonulatait Wittgensteintől, az analitikus filozófián át a hermeneutikáig. Különösen jelentős a könyvnek az a sajátossága, hogy bemutatja kortársait: Heller Ágnes, Bence Györgyöt, Tengelyi Lászlót és a fiatalabb filozófusgenerációt, saját tanítványait. Így rajzolódik ki valójában az a vonulat,

mely a klasszikus szerzőktől a mai napig tart. Egy egész filozófiai és eszmetörténeti fejlődésrajz bontakozik ki e könyvből. Talán csak a nem fővárosi, de hazai (vagy a határokon kívüli) egyre terebélyesebb filozófiai, filozófiatörténeti iskolák és műhelyek (Debrecen, Pécs, Miskolc, Szeged, Veszprém, Eger) maradtak ki a bemutatásból, Remélhető, hogy Kelemen János majd erre is sort kerít.

Kelemen új könyve, az *Ex Libris* könnyen olvasható, hiszen rövid írásokat tartalmaz, és ha az olvasó csak valamelyik filozófusról adott értelmezésére, egyáltalán gondolataira kíváncsi, könnyen fellapozhatja. Benne Kelemen János biztos értékítéleteivel találkozhat, s ez a könyv és szerzője kifejezett érdeme is.

Kelemen János írásai színvonalasan segítettek eligazodni elméleti-filozófiai kérdésekben a magyar értelmiség azon részének (s ezek jelentős számban vannak), akik rendszeresen olvassák az *Élet és Irodalmat* vagy szakfolyóiratokat. A mai rohanó világban (*Runaway World* – mondaná Giddens) nem mindig van idő egy egész könyvet végigolvasni. Ezekben az írásokban viszont komoly értekezések alapvető megállapításaival lehet találkozni. A klasszikus filozófusok és gondolataik, a „gondolkodás hőseinek” és mai követőinek bemutatását kiválóan érti és képviseli a szerző.

Mindebből látható, milyen szélesen tájékozódik Kelemen János a filozófia, az eszmetörténet, a nyelvtudomány, az esztétika vagy akár a politikatudomány világában. S egyúttal az is, *milyen ma az értelmiségi funkciója*. Könyve ezért is figyelemre méltó. (Kelemen János: *Ex libris. Mesterek és tanítványok. Budapest: Áron László Könyvkiadó, 2015, 216 p.*)

Szabó Tibor

egyetemi tanár, Szegedi Tudományegyetem

CONTENTS

Capabilities of Hungary in the 21st Century

Guest Editor: Mihály Simai

Mihály Simai: Introduction	898
Tamás Kolosi: Structural Distortions in Hungarian Society.....	902
István Kukorelli: Stabilizers and Democracy Deficits of the Hungarian Form of State and Government	908
Péter Ákos Bod: On the Potencial Growth Rate of the Hungarian Economy	913
János Rechnitzer: Future of Spaces, Spaces of Future	922

Pseudosciences and Evidence-based Medicine

Guest Editors: György Kosztolányi és Gyula Poór

György Kosztolányi – Gyula Poór: Introduction	937
László Lovász: Welcome Speech	938
Gyula Poór: Science and Pseudoscience: Definitions and Questions.....	940
György Kosztolányi: Real versus Virtual Health/Health Care	945
József Mandl: Decisions on Pseudoscientific Research Proposals by the Hungarian Ethical Committees of the Medical Research Council	951
József Kovács: Ethical Questions of 'Pseudosciences'	956
Péter Sótónyi: Non Conventional Medicine—Pseudoscience?	968
András Falus: Genetics and Geneticism, or Ethical and Philosophical Challenges in Contemporary Medical Research	978
Gergely Kriván: Stem Cells Perspective and Expectation of Miracles	985

Study

Gyula Gaal – Mrs. Szalma, Mária Csete – Ádám Török: Transportation and Regional Development – Highways above All?	991
Gábor Bakonyi – Borbála Szabó: Epigenetics, A New Challenge of Ecotoxicology	997

Introduction of the New Corresponding Members of the MTA

László Csiba	1006
Kaptay György	1009

<i>Outlook (Júlia Gimes)</i>	1012
------------------------------------	------

<i>Book Review (Júlia Sipos)</i>	1015
--	------

Ajánlás a szerzőknek

1. A Magyar Tudomány elsősorban a tudományterületek közötti kommunikációt szeretné elősegíteni, ezért főleg olyan dolgozatokat közöl, amelyek a tudomány egészét érintik, vagy érthetően mutatják be az egyes tudományterületeket. Lapunk nem szakfolyóirat, ezért a szerzőktől közérthető, egy-egy tudományterület szaknyelvét mellőző cikkeket várunk.

2. A terjedelem ne haladja meg a 30 000 leütést (szóközökkel együtt), ha a tanulmány ábrákat, táblázatokat is tartalmaz, kérjük, arányosan csökkentse a szöveg mennyiségét. Beszámolók, recenziók terjedelme ne haladja meg a 7–8000 leütést. A kéziratot.doc vagy .rtf formátumban, e-mailen vagy CD-n kérjük a szerkesztőségbe beküldeni.

3. Másodközlésre csak indokolt esetben, előzetes egyeztetés után fogadunk el dolgozatokat.

4. Kérünk a cikkhez 4–6 magyar kulcsszót és az írás angol címét, valamint a szerző nevét, tudományos fokozatát, munkahelye pontos nevét, s ha közölni kívánja, e-mail címét. Külön kérjük azt a levelezési és e-mail címet, telefonszámot, ahol a szerkesztők a szerzőt általában elérhetik.

5. Kérjük, hogy a cikkben mindig jelöljék az idézetek forrásait.

6. Idegen nyelvű idézetek esetében kérjük azok lábjegyzetben vagy zárójelben való fordítását is.

7. Kérjük, az irodalomjegyzékben adják meg az idézett cikkek DOI (Digital Object Identifier) kódját, s ha a cikkhez, könyvhöz ismernek szabad, ingyenes elérést, akkor azt is.

8. A szövegben emlegetett, hivatkozott személyek vagy intézmények teljes nevét kérjük kiírni azok első előfordulásakor.

9. Kérjük, az idegen nyelvű ábrák szövegét fordítsák le, vagy mellékeljenek egy szölistát.

10. Ha a szerző nem saját illusztrációit használja, akkor fel kell tüntetni azok forrását. A szerző dolga, hogy kiderítse a copyright tulajdonosát, és amennyiben nem szabad felhasználású, engedélyt szerezzen a közléshez.

11. Szövegtörés kiemeléséül *dőlt*, vagy *félkövér* formázást alkalmazunk; ritkítást, VERZÁLT,

KISKAPÍTÁLIST és aláhúzást nem. A jegyzeteket lábjegyzetként kérjük megadni.

12. Az ábrák érkezhetnek papíron, lemezen vagy e-mail útján, bármilyen vektoros vagy pixeles formátumban; utóbbi esetben jól olvasható, finom felbontásban és min. 10×10 cm-s tényleges méretben. Kérjük, hogy ne a Word-dokumentumba ágyazottan, hanem külön küldjék őket. Készítésüknél vegyék figyelembe, hogy lapunk **nem** színes, és a tükörméret 125 mm. A szövegben tüntessék fel az ábrák kívánatos helyét.

13. A hivatkozásokat mindig a közlemény végén közöljük, a lábjegyzetekben legfeljebb utalások lehetnek az irodalomjegyzékre. Irodalmi hivatkozások a szövegben: (szerző, megjelenés éve) pl. (Balogh, 1957). Ha azonos szerző(k)től ugyanazon évben több tanulmányra hivatkoznak, akkor a közleményeket az évszám után írt a, b, c jelekkel kérjük megkülönböztetni mind a szövegben, mind az irodalomjegyzékben. Kérjük: csak olyan és annyi hivatkozást írjanak, amilyen és amennyi elősegíti a megértést. Számuk ne haladja meg a 10–15-öt.

14. Az irodalomjegyzéket ábécé-sorrendben kérjük. A tételek formája a következő legyen:

- Folyóiratcikkek: Feuer, Michael J. – Towne, L. – Shavel, R. J. et al. (2002): Scientific Culture. *The Educational Researcher*. 31, 8, 4–14.

- Könyvek: Rokkan, Stein – Urwin, D. W. – Smith, J. (eds.) (1982): *The Politics Identity*. Sage, London

- Tanulmánygyűjtemények: Halász Gábor – Kovács Katalin (2002): Az OECD tevékenysége az oktatás területén. In: Bábosik István – Kárpáthi Andrea (szerk.): *Összehasonlító pedagógia*. Books in Print, Budapest

15. Ha internetes írásra hivatkozik a szerző, ennek formája a szövegben (URL₁), (URL₂) stb., az irodalomjegyzékben URL₁: Magyar Nemzeti Bibliográfia <http://mn.b.hu/>

16. A Magyar Tudomány kefelevonatokat nem küld, de elfogadás előtt minden szerzőnek elküldi egyeztetésre közleménye szerkesztett példányát.