

Magyar Tudomány

KÖZGAZDASÁG-TUDOMÁNY
ÉS GAZDÁLKODÁSTUDOMÁNY
vendégszerkesztő: Balaton Károly

MAGYAR ORVOSTUDOMÁNYI NAPOK
vendégszerkesztő: Poór Gyula

A városfejlődés „új” iránya
Utak a *Nagy Történelem*hez
Interjú Lovász Lászlóval

2014•8

Főszerkesztő:

CSÁNYI VILMOS

Szerkesztőbizottság:

BENCZE GYULA, BOZÓ LÁSZLÓ, CSÁSZÁR ÁKOS, HAMZA GÁBOR,
KOVÁCS FERENC, LUDASSY MÁRIA, SOLYMOSSI FRIGYES,
SPÄT ANDRÁS, SZEGEDY-MASZÁK MIHÁLY, VÁMOS TIBOR

A lapot készítették:

ELEK LÁSZLÓ, GAZDAG KÁLMÁNNÉ, HALMOS TAMÁS, HOLLÓ VIRÁG,
MAJOROS KLÁRA, MAKOVECZ BENJAMIN, MATSKÁSI ISTVÁN,
PERECZ LÁSZLÓ, SIPOS JÚLIA, SZABADOS LÁSZLÓ, F. TÓTH TIBOR

Szerkesztőség:

1051 Budapest, Nádor utca 7. • Telefon/fax: 3179-524
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-mail-en: hirlapelofizetes@posta.hu • telefonon: 06-80/444-444

Előfizetési díj egy évre: 11 040 Ft
Terjeszti a Magyar Posta és alternatív terjesztők
Kapható az ország igényes könyvesboltjaiban

Nyomdai munkák: Korrekt Nyomdai Kft.
Felelős vezető: Barkó Imre
Megjelent: 11,4 (A/5) ív terjedelemben
HU ISSN 0025 0325

TARTALOM

Közgazdaság-tudomány és gazdálkodástudomány – elmélet, módszertan és gyakorlat

Vendégszerkesztő: Balaton Károly

Balaton Károly: Bevezetés	898
Balaton Károly: Vitaindító előadás	899
Zalai Ernő: Közgazdaság-tudomány és gazdálkodástudomány	902
Török Ádám: A tanítvány túlnő a mesteren? A közgazdaság-tudomány és a gazdálkodástudomány változó kapcsolatrendszeréről	906
Bélyácz Iván: A predikció elsődlegessége és a fundamentális bizonytalanság	909
Chikán Attila: Hidak a közgazdaságtan és a gazdálkodástan között: a vállalatelméletek ...	914
Vörös József: A köz- és vállalat-gazdaságtan alapját alkotó néhány kategória	918
Czakó Erzsébet: Gazdálkodástudomány – praxis vagy tudomány?	923
Gelei Andrea – Balaton Károly: Összegző gondolatok	927

Magyar Orvostudományi Napok – szemelvények a hazai gyógyítás eredményeiből

Vendégszerkesztő: Poór Gyula

Poór Gyula: Bevezető gondolatok egy multidiszciplináris orvoskonferencia kapcsán	930
Kiss Róbert Gábor – Merkely Béla – Becker Dávid: Az akut iszkémiás szívbetegség korszerű kezelése	933
Csiba László – Bereczki Dániel: A sztrókelátás hazai sikerei és kudarcai	939
Winkler Gábor – Karádi István: A cukorbetegség kezelésének és megelőzésének alapelvei ...	945
Kásler Miklós: A centrumszintű onkológiai ellátás kialakításának szükségessége Magyarországon	953
Poór Gyula: Áttörés az ízületi gyulladások kezelésében	958

Tanulmány

Kovács Tibor: A városfejlődés „új” iránya közép-európai nézőpontból	966
Z. Karvalics László: Utak a Nagy Történelemhez (<i>Big History</i>)	974
Zentai Andrea – Freckáné Csáki Katalin – Szeitzné dr. Szabó Mária – Farkas József – Beczner Judit: Nanoanyagok felhasználása az élelmiszerláncban	983
Benedek Zsófia: A rövid ellátási láncok környezeti hatásai	993

Interjú

Tudok másokra figyelni • Lovász Lászlóval beszélget Gimes Júlia	1000
Dialogusban • Gánóczy Sándorral beszélget Sipos Júlia	1007

A jövő tudósai

Bevezető (Kiss Rita)	1010
Pro Scientia aranyérmes életutak (<i>Bugyik E., Gér A. L., Király P., Tóbi I.</i>)	1010

<i>Kitekintés (Gimes Júlia)</i>	1017
---------------------------------------	------

Könyvszemle (Sipos Júlia)

Szavak, képek, jelentés (<i>Székelgyi Mária</i>)	1019
Tudományos újságírás (<i>Pintér Dániel Gergő</i>)	1020
A valószínűség titkai (<i>Székelgyi László</i>)	1022

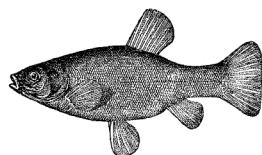
Közgazdaság-tudomány és gazdálkodástudomány — elmélet, módszertan és gyakorlat —

BEVEZETÉS

Szakmai és tudományos körökben rendszeresen visszatérő vitatéma a közgazdaságtudomány és a gazdálkodástudomány kapcsolata. Esetenként éles vita formáját öltötte az elmúlt években ez a kérdéskör. Gyakran visszatérő témája volt a *Közgazdasági Szemlében* megjelent cikkeknek is. Ez a helyzet inspirálta a Gazdálkodástudományi és a Gazdaságtudo-

mányi Minősítő Bizottságok vezetését, hogy a Magyar Tudomány Napján, konferencia keretében járja körül a két tudományterület kapcsolatát, elméleti és módszertani megközelítéseit, valamint az elmélet és gyakorlat kapcsolatát.

A következőkben az elhangzott előadások főbb megállapításait foglaljuk össze.



VITAINDÍTÓ ELŐADÁS

Balaton Károly

DSc, egyetemi tanár,
Budapesti Corvinus Egyetem, Miskolci Egyetem
karoly.balaton@uni-corvinus.hu

Bevezető gondolatok

A közgazdaság-tudomány és a gazdálkodástudomány kapcsolata hosszú évek óta a viták előterében áll a gazdálkodástudományok hazai művelőinek körében. Ez a vita esetenként abban a kérdésben exponálódott, hogy mennyiben van létjogosultsága a gazdálkodástudománynak önálló tudományterületként való megjelenésre. A kérdés a fejlett országokban nem jelent meg ilyen élesen, hiszen ott korábban szétvált a közgazdaságtan és a gazdálkodástan, míg hazánkban hosszú ideig egy tudományterületként kezelték a kettőt. Gondoljunk csak arra, hogy egyaránt „közgazdász” diplomát kapnak az elméleti közgazdaság-tudományt és gazdálkodástudományt tanuló egyetemi hallgatók.

A két tudományterület történeti fejlődését tekintve egyértelműen megállapítható, hogy a közgazdaság-tudomány sokkal korábban indult fejlődésnek, mint a gazdálkodástudomány. Ennek megfelelően elméleti háttere, módszertana is fejlettebb, mint a gazdálkodástudományé. Markáns elméleti irányzatok jellemzik a közgazdaságtudomány fejlődését, míg a gazdálkodástudományban inkább az eklektikus, a több tudományterület koncepcióinak és módszereinek átvétele és alkalmazása figyelhető meg. A gazdálkodás-

tudomány fejlődését erőteljesen befolyásolta a gyakorlat által támasztott igény, a piaci verseny erősödése ugyanis új, korszerű és tudományosan megalapozott megoldásokat követelt meg a terület elméleti művelőitől.

A két tudományterület kapcsolatának számos nyitott kérdése váltotta ki az igényt, hogy a Magyar Tudomány Napja akadémiai rendezvénysorozat keretében napirendre tűzzük a két terület kapcsolatának megtárgyalását. A tudományos ülés előadóinak felkérésekor az alábbi kérdések vizsgálatát javasoltuk:

- Hol tart napjainkban a két tudományterület fejlődése?
- Milyen jelentősebb hatású új nézetek és szempontok jelentek meg az utóbbi években?
- Mennyiben tudnak releváns, gyakorlatban is alkalmazható válaszokat adni az elméleti kutatások az aktuális kérdésekre? Például: az elmúlt évek pénzügyi-gazdasági válsága, országok felemelkedése és bukása, a vállalatok helyzete és problémái a válság időszakában, a kilábalás lehetőségei.
- Kapcsolatok más társadalomtudományi, élettudományi és természettudományi területekkel.
- Beszélhetünk-e primátusról a közgazdaságtudomány, illetve a gazdálkodástudomány esetében?

- Létezik-e, hasznos-e s termékenyítő-e a két tudományág rivalizálása?
- Milyen lehetőségek, elképzelések alakultak ki a két tudományterület egymásra hatásának – koevolúciójának – elmélyítésére, s mi várható e tekintetben a következő években?

A közgazdaság-tudomány és a gazdálkodás-tudomány módszertani eszköztára, közösen használt és egymást kiegészítő módszertanok.

Különböző kutatási filozófiák, például pozitivistá és interpretativista jelenléte és elismertsége?

Hogyan haladjunk tovább, mely megközelítések segíthetik az előrehaladást?

Előzmények a Közgazdasági Szemlében kibontakozott vita alapján

A *Közgazdasági Szemlében* 2009-ig visszamenően több tanulmány is foglalkozott a fentiekben felvetett kérdésekkel. Az alábbiakban rövid összefoglalót adunk ezek főbb gondolatairól.

Török Ádám (2009) cikke megállapította, hogy a közgazdaságtan a 2000-es évek eleje óta módszertani válságot él át. „A közgazdaságtan „főáramát” 2007 óta egyre több kritika éri; [...] a hagyományos modellezési módszerek a világgazdasági válság előrejelzésében többnyire kudarcot vallottak, az extrapoláción alapuló módszerek nem sokat érnek alapvető trendfordulók esetén”; „Jelentős módszertani fejlődés ment végbe a közgazdaságtanban a 20. század második felében, a technika rohamos fejlődése azonban felelősségteljes alkalmazást igényel.”

Markáns kritikus véleményeket fogalmazott meg a kérdésben Csaba László 2013-ban megjelent tanulmánya. Néhány idézet ebből:

„A tudományszak [a közgazdaságtan – B. K.] egészét egyszerre jellemzi egyfajta tartalmi

kiüresedés és a társtudományokkal való erőteljesebb kapcsolatkeresés, a módszertanok és az iskolák egymás mellett élése – ami egyáltalán nem békés, valamint a gyakorlat által felvetett kérdések elméleti általánosításának igénye.” „A közgazdaságtan [...] művelői sorra-rendre adósak maradtak a társadalmat leginkább foglalkoztató kérdésekre időben adott releváns válaszokkal.” [...] „tudományterületünkön paradigmaváltás érlelődik” [...] „célszerű lehet a gazdasági képzés többszálúságának visszaállítását és a bolognai kísérletezéssel való teljes szembefordulás.” [...] „gondoljunk [...] a nem közgazdasági képzésekben bevezetett gazdasági ismeretek sematikus, alacsony szintű voltára. [...] mind a keresleti, mind a kínálati oldalon elhanyagolják a hagyományosan magas szintű elméleti képzési irányokat, a módszertanilag igényes kurzusokat.”

Török Ádám (2013) újabb cikkében további lényeges megállapításokat tett a tudományterület fejlődéséről. Megállapította, hogy „a nemzetközileg kiemelkedő rangú egyetemek, illetve folyóiratok még mindig preferálják az új utakat csak nagy óvatossággal kereső, a paradigmaváltásnak még a gyanúját is megsziróló elkerülő kutatókat és publikációkat.”

A problémák egy része a szerző szerint a gyakorlat igényeire vezethető vissza: „a magyar vállalatok nagy része nem igényel elméletileg igényesen képzett közgazdászokat [...] hanem csak olyanokat, akik három–négy területen eléggé képzettek. Ez a három terület: az angol nyelv, az informatika, a kommunikációs készség, és esetleg még a számvitel.”

A két tudományterület kapcsolatát illetően megjelenő vélemények a szakmai közéletben

Az alábbiakban összefoglaljuk azokat a véleményeket, amelyekkel rendszeresen találkoz-

hatunk a publikációkban és szóbeli kommunikációk során:

A két tudományterület szétválásának, a gazdálkodástudomány önállóodásának megkérdőjelezése. A gazdálkodástudomány viszonylag rövid múlttal rendelkezik a közgazdaságtudományhoz viszonyítva, így utóbbi a „tanítómester”.

A két tudományterület kölcsönös egymásra hatásának megkérdőjelezése. Tudomány-e a közgazdaságtan, tudomány-e a gazdálkodás? Mindkettő (sőt még a társadalomtudományok más területei) tudományként való elismerésének megkérdőjelezése a természettudományok művelői részéről.

Daniel Kahneman közgazdasági Nobel-díjat kapott a pszichológia területén végzett korszakalkotó munkájáért. A hivatalos indoklás szerint mindenekelőtt azért kapta az elismerést, mert „a pszichológiai kutatás felismeréseit a közgazdaságtudományba integrálta, különös tekintettel az emberi ítéletalkotásra

és döntéshozatalra a bizonytalanság körülményei között.” (Kahneman, 2011)

A konferencián megvitatandó kérdések:

- A közgazdaságtan és a gazdálkodás tan vizsgálgató területe, elméleti háttere, alkalmazott módszereik, egymásra hatásuk;
- A két tudományterület kapcsolata a kapcsolódó tudományterületekhez, egymásra hatások (viselkedési tudományok, matematika, statisztika, rendszerelmélet);
- Elmélet és gyakorlat kapcsolata – tudományos megalapozottság (rigour) és gyakorlati alkalmazhatóság (relevancia);
- Időbeli fejlődés, folytonosság és diszkontinuitás – paradigmaváltás –, merre tovább, a jövő nyitott kérdései, lehetséges fejlődési irányok.

Kulcsszavak: *közgazdaság-tudomány, gazdálkodástudomány, kutatási módszertan, gyakorlati relevancia*

IRODALOM

- Csaba László (2013): Kérdőjelek a közgazdaságtanban és oktatásban. *Közgazdasági Szemle*. 40, 1, 47–63. • http://www.csabal.com/downloads/kerdojelek_a_kozgazdasagtanban.pdf
- Kahneman, Daniel (2013): *Gyors és lassú gondolkodás*. HVG, Budapest

- Török Ádám (2009): Társadalomtudományi tények és természettudományos módszerek. *Közgazdasági Szemle*. 41, 11, 1067–1087. • http://epa.oszk.hu/00000/00017/00165/pdf/i_torok.pdf
- Török Ádám (2013): „Levelled or Tilted Playing Field?” *Közgazdasági Szemle*. 40, 3, 342–351. • http://epa.oszk.hu/00000/00017/00201/pdf/EPA00017_kozgazdasagi_szemle_2013_03_342-351.pdf



KÖZGAZDASÁG-TUDOMÁNY ÉS GAZDÁLKODÁSTUDOMÁNY

Zalai Ernő

az MTA rendes tagja, professor emeritus,
Budapesti Corvinus Egyetem
erno.zalai@uni-corvinus.hu

Közgazdaság- versus gazdálkodástudomány

A közgazdaság-tudomány megnevezése és tartalma (definíciója) jelentősen átalakult az elmúlt mintegy három évszázad alatt. Először mint *politikai gazdaságtan* (ökonómia) jelenik meg, a háztartások gazdálkodásának szervezésére utaló *ökonómia* görög kifejezés állami szintre való kiterjesztéseként (Steuart, 1767). Művelői, kifejezetten *normatív* jelleggel, azt vizsgálták, *hogyan lehet és kell* biztosítani a szükségletek körülményeinek és takarékos, minél magasabb szintű kielégítését, hogyan lehet növelni a *nemzetek gazdagságát* (Adam Smith). A politikai gazdaságtan tehát ilyen célból és szempontból elemzi a gazdasági alanyok viselkedését, a döntéseiket szabályozó piaci mechanizmusokat, intézményeket és azok módosításának lehetőségeit.

Későbbi, de még mindig korai közgazdászok *deskriptív* álláspontra helyezkedve a termelés, a csere, a jövedelmek elosztását és felhasználását szabályozó törvényszerűségek (ismétlődő szabályosságok) kutatásában jelölték meg a közgazdaságtan feladatát. Ez vezetett ahhoz, hogy Alfred Marshall nyomán, a politikai gazdaságtan helyett fokozatosan tért hódított az *economics* (közgazdaságtan) elne-

vezés, ahol az *economic* jelző egyaránt utal a takarékosagra és az anyagi gazda(g)ságra. Ebben a felfogásban a közgazdaságtan alapvetően a szűkös javakkal való gazdálkodás tudománya. Innen már csak egy lépés, hogy az emberek viselkedésének, döntéseinek általános elmélete (praxeológia) rangjára emelkedjen. Bármelyik definíciót is vesszük alapul, egyikük sem határolja be feszesen a közgazdaság-tudományi kutatások tárgyát. Ezért joggal mondható tréfásan, hogy közgazdaságtan az, amivel a közgazdászok foglalkoznak.

A *gazdálkodástudomány* közös cél(ok) elérésére szakosodott intézmények gazdálkodását, azaz működését, vezetését és szervezését, döntési mechanizmusát, az erőforrások hatékony felhasználását tanulmányozza. Miközben leíró módon is vizsgálja az önálló gazdasági egységek működését, inkább mégis normatív tudomány.

A közgazdaság- és gazdálkodástudományt elsősorban a piac működése és a racionális döntések területén tapasztalható szoros fogalmi és módszertani kapcsolat köti össze, de közös bennük a rokon társadalomtudományi területek (például: szociológia, pszichológia stb.) eredményeinek hasznosítása is. Az üzleti közgazdaságtan diszciplína pedig kifejezet-

ten hidat képez a két tudományág között. Míg a gazdálkodástan elsősorban a gazdasági egységeken belüli jelenségeket elemzi, addig a közgazdaságtan a köztük levő kapcsolatokat szabályozó mechanizmusok és a makrogazdasági összefüggések kutatására összpontosít.

A közgazdaságtan és a gazdálkodástan viszonya az oktatásban

Célszerű időben és térben szélesebb perspektívába helyezni a közgazdaságtan és a gazdálkodástan viszonyának elemzését, mert az jobban megvilágítja kapcsolatukat, és egyúttal a „bolognai” áttérés hazai bevezetésének hibáit is. Az általános és szakértelmiségi képzés klasszikus, középkori európai modelljében a közgazdaságtani ismeretek oktatása a bölcsészeti (*artes liberales*) kar tanrendjébe (történelem, morálfilozófia) illeszkedett. A 18–19. században, a tudományos és ipari forradalom hatására, jelentősen megnőtt az ismeretek mennyisége és a tudományosan képzettek iránti igény, és ennek következtében átalakult az oktatási rendszer is. Az általános értelmiségi, alapvetően tudományos képzés (így a közgazdaságtani is) még sokáig megmaradt az egyetem keretében, de mellettük egyre nagyobb számban jelentek meg a gyakorlat által igényelt technikai ismereteket és készségeket (*artes mechanicae*) oktató agrár-, műszaki, kereskedelmi stb. középiskolák (technikumok), majd főiskolák, illetve szakegyetemek (politechnikumok). Az utóbbiak, köztük a *gazdálkodástani* karok tudományos és kutatási kapacitása fokozatosan közeledett az egyetemekéhez, és beépült az egyetemi képzés és fokozatok rendszerébe.

A modern gazdaságtani képzés a közgazdaságtan és a gazdálkodástan két, eltérő alapon és célokon nyugvó vonulatát ötvözi. Az elméleti gondolkodást előtérbe helyező egye-

temi képzésnek és a gyakorlati ismeretekre összpontosító szakfőiskolai, politechnikumi képzésnek ugyanakkor általában megmaradtak a sajátos markáns vonásaik. A szocialista éra sajátos igényei folytán a kelet-európai régióban azonban gyakorlatilag egybeolvadt a két képzési ág.¹ A szocialista éra káros következményei ma is hatnak, sőt az ún. bolognai rendszer partikuláris érdekeket követő, szakszerűtlen hazai bevezetése folytán fel is erősödtek, mérhetetlen károkat okozva a gazdaságtani képzésben, s a közgazdászok képzésében különösen. Végzetesen egybemosták a közgazdasági és a gazdálkodási (üzleti), akadémiai és a professzionális képzés tartalmát és intézményeit; a beiskolázási arányok is végletesen eltolódtak a főiskolák és az üzleti képzés irányába. Az alapozó képzés gyakorlatilag elvesztette egyetemi jellegét, aminek „kész” ismeretanyag helyett széles körű és kritikailag oktatott tananyagot kellene átadnia. Már az alapképzés szintjén, de különösen a képzés magasabb szintjein továbbra is meg kellene különböztetni az egyetemi (akadémiai) és főiskolai (professzionális) típusú képzést. Ma voltaképpen nincs Magyarországon akadémiai jellegű, a doktorképzésre felkészítő mesterképzés. Ehhez mindenképp ki kellene szélesíteni a közgazdaságtani alapképzést.

A gazdaságtudományok módszertana: elmélet és empiria, „művészet” és „tudomány”

A 18–19. században az áruterelés jelentős kiszélesedése és kiterjedése a közgazdászok

¹ Nálunk például „közgazdaság-tudományokra” cserélték ki a német eredetű „gazdaságtudományokat” (*Wirtschaftswissenschaften*), elhagyták a korábbi „üzemgazda” (*Betriebswirt*) megnevezést, s válogatás nélkül minden gazdasági diplomást „közgazdásznak” kereszteltek át, ami valójában a német *Volkswirt*, illetve az angol *economist* megfelelője.

figyelmét a piacok működésében érvényesülő, természeti törvényekre emlékeztető „szabályságokra” irányította. Elvont elméleti fejtegetésekben egyre gyakrabban használtak természettudományokból kölcsönzött metaforákat, amelyek terén egyre általánosabbá vált a rendszeres megfigyeléseken, méréseken és kísérleteken nyugvó *hipotetikus-deduktív* kutatási modell. Ez a módszer elvont általános elvek és axiómák alapján hipotéziseket fogalmaz meg, amelyeket megerősít, elvet, vagy módosít a belőlük levonható előrejelzések pontosságának ellenőrzése alapján. A pozitívista felfogás szerint az általános elvek és axiómák maguk nem is szorulnak empirikus ellenőrzésre, csak a rajtuk nyugvó elméletből levont hipotézisek, előrejelzések.

A természettudományok látványos 19–20. századbeli, jelentős részben ennek köszönhető fellendülése, az annak alapját képező hit a világ korlátlan megismerhetőségében, magával sodorta a közgazdaság-tudomány számos művelőjét is. Megjelentek a matematikára mint nyelvre és elemzési eszköztárra erőteljesen alapozó közgazdaságtani irányzatok. A természettudományos metaforák fokozatosan közgazdasági modelleké váltak, ami egyre nagyobb vonzást gyakorolt a matematikus és természettudományos végzettségű kutatókra. Az 1950-es évektől kezdve eme irányzat jelentősen visszaszorította a megfigyelések „magyarázó megértésén” nyugvó megközelítéseket, és képviselőik hajlamosak a természettudományok deduktív rendszerét tartani egyedül tudományos módszernek a humán és társadalomtudományok területén is.

Kezdetől fogva sok társadalomtudós² opponálta azt az állítást, hogy csak a hipote-

tikus-deduktív modell alapján nyerhetők tudományos ismeretek. Abban jelölik meg a természet- és a társadalomtudományok közötti különbség lényegét, hogy míg az első területen tudat nélküli tárgyakat vizsgálnak, addig a másodikban önismerettel bíró emberek cselekvéseit, illetve azok eredményeit. Ezért a társadalomtudományokban a magyarázó (interpretatív) megértést tekintik a követendő módszernek, azt a szisztematikus, intuíción és beleérzésen nyugvó folyamatot, amelynek a segítségével a kutató elsősorban megérteni igyekszik a megfigyelt emberi cselekvéseket, s nem minden áron racionális ok-okozati magyarázatot adni rájuk. Sokan kétségbe is vonják, hogy vannak-e egyáltalán tartós, rövidebb távon is ható, általános szabályságok a gazdaságban (lásd történeti iskolák). Számukra fontosabb a gyakorlati tapasztalat, a naprakész, részletes információk halmaza, mindezek informális rendszerezése és feldolgozása, „a konkrét helyzet konkrét elemzése”, az intuíció, a lényeglátás képessége.

A természet- és a társadalomtudományok között egy további lényeges különbség, hogy a természet nagyfokú állandóságával szemben a társadalom, különösen a gazdaság, hihetetlen gyorsan változik, és maguk az *a priori* feltevések alapjai, az emberi viselkedés motívumai is változnak, s mi több, az elméleti előrejelzések visszahatnak ezekre (önmegvalósító profécia). Részben ezzel is összefügg, hogy míg a természettudományok legtöbb területén ellenőrzött kísérletekkel meg lehet teremteni a „minden egyéb változatlan” feltételeket, tehát „kísérleti tapasztalatokra” alapozhatnak, addig a társadalomtudományok csak „történelmi, eseti tapasztalatokra” építhetnek, amelyek esetén egyidejűleg változik meg számos feltétel, ezért a társadalmi események többféle módon magyarázhatók.

A kontrollált kísérletek hiánya egyúttal a mérést is komoly akadály elé állítja, a statisztikai adatokból sem lehet kiszűrni az eseti, egyedi hatásokat. A társadalomtudományok empirikus alapjai tehát igen hiányosak.

A kontrollált kísérletek hiányát ugyanakkor ellensúlyozza, hogy a társadalomtudományok nem egyszerűen „külső megfigyelésekkel” vizsgálhatják az emberi viselkedést, hanem építhetnek a céltudatos emberi viselkedés a priori ismert vagy feltételezett szabályaira. Ez teremti meg az emberek cselekedetére vonatkozó tudományos *magyarázatok* felfedezésének lehetőségét. Mindenesetre, elég biztosan állítható, hogy a tudományos objektivitásnak azt a fokát, amelyet a legtöbb természettudomány elért, a társadalomtudományok sohasem fogják elérni.

Ilyen és hasonló okok miatt a matematikai közgazdaságtani modellek sem valós, megfigyelt tényekre, hanem fiktív feltevések-

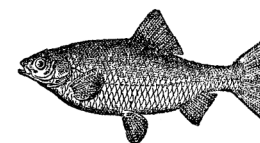
re épülnek, sem az axiómaként elfogadott feltevéseik, sem előrejelzéseik helyessége nem igazolható empirikusan. Mindezek ellenére nem tagadható a spekulatív elméletek potenciális hasznossága, és nem mondanak ellent annak a követelménynek, hogy a társadalomtudományok terén is törekedni kell a szabatos fogalmak, s ahol csak lehet, axiomatikus elméletek használatára, illetve olyan ok-okozati összefüggések feltárására, amelyek alkalmasak bizonyos folyamatok előrejelzésére. Tömören fogalmazva: a *társadalomtudományok módszertana* szükségképpen összetett, *plurális*. Nyelvezet és módszertan, de mindenekelőtt neveltetés és szocializáció, és ezekből fakadó hit kérdése, ki mikor, melyik módszertant helyezi előtérbe.

Kulcsszavak: *közgazdaságtudomány, gazdálkodástudomány, gazdaságtani képzés, gazdaságtudományok módszertana*

IRODALOM

- Steuart, Sir James Denham (1767): *An Inquiry into the Principles of Political Oeconomy*. A. Millar, and T. Cadell, London 1770-es kiadás • <http://books.google.hu/books?id=uN8TAAAAQAAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
- Mises, Ludwig von (1942): *Social Science and Natural Science*. *Journal of Social Philosophy and Jurisprudence*. 7, 3, April • <http://mises.org/mmmp/mmmp1.asp>

- Weber, Max (1904): *Die ‚Objektivität‘ sozialwissenschaftlicher und sozialpolitischer Erkenntnis*. (*Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik*) 19. Bd., Heft 3, 503–574. (Angol fordításban: *The Methodology of the Social Sciences*, The Free Press of Glencoe, Illinois, 1949) • <http://www.cf.ac.uk/socsi/undergraduate/introsoc/weber6.html>



² Elegendő itt csak Max Weber (1904) és Ludwig von Mises (1942) munkáira utalni.

A TANÍTVÁNY TÚLNŐ A MESTEREN? A KÖZGAZDASÁG-TUDOMÁNY ÉS A GAZDÁLKODÁSTUDOMÁNY VÁLTOZÓ KAPCSOLATRENDSZERÉRŐL

Török Ádám

az MTA rendes tagja, egyetemi tanár,
Pannon Egyetem (PE), Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem,
MTA–PE Regionális Innovációs és Fejlesztési Hálózati Kutatócsoport
torok.adam@yahoo.com

Sok kívülről álló számára a közgazdaság-tudomány még ma is egységes egész. Más kívülről állók sem sok különbséget látnak a biológia és az orvostudományhoz tartozó anatómia, a fizika és a mechanika, a kémia és a vegyészmérnöki tudomány vagy a geológia és a bányamérnöki tudomány között. A közgazdaság-tudományból kinőtt gazdálkodástudományok azonban hosszabb ideje önállóan és szervesen fejlődnek, és e nagyobb területen belül is megkezdődött a szétválás.¹

A gazdálkodástudományok külön fejlődése a 20. század elején indult meg, amikor az első üzleti főiskolákat (Business School) alapították Amerikában (Khurana, 2007). Ez lázadás is volt a közgazdasági oktatás túl elvontnak (és a politikához közelinek, lásd: „politikai gazdaságtan”) tekintett tananyaga és módszertana ellen – pedig abban az időben a közgazdasági ismereteket jórészt még a jogi és a műszaki fakultásokon oktatták. Akkori-

ban kezdődött meg a modern, úgynevezett M-formájú nagyvállalati szervezet kialakulása (lásd: Chandler, 1962).

A gazdálkodástudomány valódi módszertani és szemléleti önállósodása az ötvenes években kezdődött az angolszász országokban. A német nyelvterületen sokáig ennek szűkebb részét, az üzem- vagy vállalatgazdaságtant művelték. Kelet-Európában – kivált Magyarországon és Lengyelországban, valamint a Szovjet Tudományos Akadémia Szibériai Intézetében (*ЭКО* folyóirat) – pedig vezetés- vagy szervezéstudomány álnéven próbálták a helyi viszonyokra alkalmazni a nyugati gazdálkodástudományi módszereket.

A kelet-európai műszaki egyetemek üzem-szervezési tanszékei általában jó fedőintézményei voltak az ideológiától független gazdálkodástudományi kutatásoknak. Ezekben az országokban megmaradt a gazdálkodástudomány műszaki orientációja, így jelentős a termelésmenedzsment, a logisztika, a minőségirányítás vagy a készletgazdálkodás szerepe a kutatásban és különösképp az oktatásban. A német nyelvterületen kialakult, a természet-

tudományi, műszaki és gazdasági alapismereteket ötvöző *Wirtschaftsingenieur* képzési programok Magyarországon „műszaki menedzser” BSc- és MSc-képzésként ma is népszerűek. Ez az egyetlen komolyabb gazdaságtudományi tartalmú felsőoktatási terület, ahol megmaradt az állami támogatás, mert ezek a programok műszaki képzésnek minősülnek.

Fő kérdéseink és a válaszok vázlata

1. *Mennyiben mutat lényegi különbségeket a közgazdaság-tudomány és a gazdálkodástudomány módszertana és szemlélete kiindulól, „duális” sémákban? Itt érdemes megvizsgálni, hogy mennyiben támaszkodik még mindig az egyik terület a másikra. Feltételezésem szerint a viszony aszimmetrikus, azaz még mindig inkább a közgazdaságtudomány a tanítómester.*

2. *Mennyire befogadó a két tudományterület, illetve vannak-e „terjeszkedési” stratégiáik? A közgazdaság-tudomány kutatási területe az elmúlt tíz-tizenöt évben kevésbé bővült, de közben komoly, ám részben talán öncélú módszertani elmélyülés (*deepening instead of widening*) tapasztalható.²*

A gazdálkodástudomány viszont nyitott a kevésbé kvantitatív társadalomtudományok felé. Érdemes megfigyelni a Geert Hofstede inspirálta kultúrakutatásokat, a mind jobban lélektani kutatási eredményekre épülő marketingtudomány fejlődését vagy az üzleti kutatás földrajzi-regionális vonatkozásának erősödését.

3. *Milyen tényleges vagy látszólagos piaci igények befolyásolják és orientálják a két nagy terület fejlődését? A magyar gazdasági felsőoktatás elmúlt néhány évében megfigyelhető az elméleti és alkalmazott közgaz-*

daság-tudományi képzés visszaszorulása. A gazdálkodástudományi képzés visszaesése sokkal kisebb volt, és nem is mindegyik magyar egyetemen következett be.

Ez lehet spontán piaci folyamatok eredménye is. A közgazdász diplomával betölthető állások nagy részét ugyanis a felsőoktatás, a kutatás és az üzleti világ egyes műhelyei kínálják, miközben a gazdálkodási diplomák iránt széles körű a vállalati érdeklődés. Ezeket a piaci igényeket alakíthatta bizonyos fokú kormányzati bizalmatlanság is az elméleti társadalomtudományok iránt.

4. *A tudósképzés arányainak alakulása és a „dualitás” problémája. Hipotézisünk, hogy a doktori képzésben is visszaszorult az *economics* irány a *business* vagy *management* iránnyal szemben. Ehhez megvizsgáltuk egy nagy magyar egyetem egyesített gazdaságtudományi PhD-programját a végzetek témaprofilja szerint.³*

Az adott doktori iskolában a vizsgált időszakban (1999–2012) 93 disszertációt védtek meg. Ezek közül 25 közgazdasági, 25 üzleti, 22 pedig vezetéstudományi témájú volt. További tizenhat értekezés a közgazdaság- és a gazdálkodástudományok határterületén készült, négy pedig egyéb társadalomtudományokkal érintkező határterületen. A vizsgált időszak második felében láthatóan visszaesett a vezetéstudományi témájú dolgozatok aránya, viszont a hallgatók érdeklődése nem csökkent a közgazdaság-tudományi kutatások iránt.

5. *Ismeretek vagy készségek oktatása? Az elméleti és alkalmazott közgazdász-képzés – főleg Európában – átad sok olyan társadalomtudományi ismeretet is (pl. gazdaság-*

¹ Lásd az üzleti tudományok és a menedzsment-tudományok (vezetéstudományok) önállósodását. E két területet együtt *gazdálkodástudománynak* is hívják.

² A folyamatról – a szellemes *technicization* kifejezés kifejtésével – lásd: Csaba, 2009. II. fejezet.

³ Ezt azért tesszük, hogy függetlenítsük magunkat az olyan intézményi struktúráktól, ahol a több gazdaságtudományi doktori iskola miatt a témaválasztás erősen függ a szervezeti keretektől.

történet, elméleti történet), amely szemléletet fejleszt, nem pedig konkrét, a piac által igényelt készségekkel látja el a hallgatókat. Más a vezető üzleti iskolák gyakorlata. Ott képzési cél a legkevésbé sem tudományos jellegű *skillek*, azaz készségek (prezentáció, csapatépítés, kommunikációs készségek, akár az *elevator talk* technikák) elsajátítása, a személyes kapcsolati háló minél gyorsabb kiépítése, illetve az üzleti világ keményebb részeiben megszokott viselkedési és érvényesülési normák megtanulása,⁴ akár tételek „tudományos” ismeretek helyett is.⁵

Business school vezető koromban egyik amerikai partnerem elmagyarázta nekem, hogy az igazi MBA-programok bizonyos fókig a vezérkari akadémiákhoz hasonlítanak. Nem csupán okos és képzett embereket kell kibocsátaniuk, hanem olyanokat is, akik bizonyos közösségekben, sőt szubkultúrákban jól megállják a helyüket, akár „parancsnokként”.⁶ Nemcsak alkalmazkodni tudnak

hozzájuk, hanem a felsőbb szervezeti célok érdekében alakítani is tudják őket. A közgazdászképzésben viszont fel sem merül a tananyag vagy a képzési profil bővítése ebben az irányban. Ott a személyiségfejlesztés – sőt részben a készségfejlesztés is – háttérbe szorul.

Most pedig próbáljuk meg megadni a választ a címben feltett kérdésre. Az áttekintett tudományágak további szétválása, ugyanakkor egyes interdiszciplináris területeken keresztül erősödő érintkezése párhuzamos folyamat. A szerkezeti átrendeződési folyamatok nyertesei és vesztesei viszont nem mindig egyértelműek. Jelenleg több magyar egyetemen a közgazdaság-tudományi tanszékek leépülése folyik, elsősorban a gazdálkodástudományi tanszékek javára.

Az előbbiek túlélését végül az utóbbiak, valamint a mérnökképzés alapképzési kerete biztosíthatja, persze csökkentett méretekben. A hallgatói kereslet jelenlegi szabályozási rendszere mellett három–négy magyar egyetemen maradhat meg az önálló közgazdászképzés. Más intézményekben viszont a közgazdaságtan és kapcsolt tantárgyai előbb-utóbb a nélkülözhetetlen segédtudomány státuszába kerülhetnek – például a módszertani ismeretekhez hasonlóan.

Kulcsszavak: *felsőoktatás, közgazdaság-tudomány, gazdálkodástudomány*

⁴ Itt érdemes idézni egy jó évtizedes TAG Heuer karóra-reklámot: „Success is a mind game.”

⁵ Ott is rendszeres a vita, hogy az üzleti/vezetői képzés inkább kutatás, vagy inkább gyakorlat-orientált legyen. Az oktatói állomány összetétele az éppen erősebb álláspont érvényesülésével hol a több tudós, hol a több gyakorlati szakember irányba mozdul el (Khurana, 2007, 304–308.).

⁶ Ebből a szempontból Peter Cohen (1973) nagyon tanulságos olvasmányként ajánlható.

IRODALOM

- Chandler, Alfred D., Jr. (1962): *Strategy and Structure: Chapters in the History of the American Industrial Enterprise*. The M.I.T. Press, Cambridge, MA–London, England • <http://books.google.com.au/books?id=mKfjhPZTkB8C&printsec=frontcover#v=onepage&q&cf=false>
- Cohen, Peter (1973): *The Gospel According to the Harvard Business School. The Education of America's Managerial Elite*. Penguin Books

Csaba László (2009): *Crisis in Economics?* Akadémiai, Budapest

Khurana, Rakesh (2007): *From Higher Aims to Hired Hands. The Transformation of American Business Schools and the Unfulfilled Promise of Management as a Profession*. Princeton University Press, Princeton–Oxford • <http://books.google.hu/books/princeton?id=v3DfpKEsNREC&printsec=frontcover#v=onepage&q&cf=false>

A PREDIKCIÓ ELSŐDLEGESSÉGE ÉS A FUNDAMENTÁLIS BIZONYTALANSÁG

Bélyácz Iván

az MTA rendes tagja, egyetemi tanár, Pécsi Tudományegyetem
belyacz@ktk.pte.hu

„A bizonytalanság jelen van a döntési folyamatban, s nem is annyira azért, mert a jövőre vonatkozik, hanem a múlt miatt [...] Jövőnk foglyai vagyunk, mert törbe csal a múltunk.”
(Dixon, 1986)

Az előadás a bizonytalanság ellentmondásos helyzetével foglalkozik: ez a kategória egyaránt jelen van a közgazdaság-tudományban és – a pénzügyi gazdaságtan révén – a gazdálkodástudományban is. A huszadik századi közgazdasági elméletben két ismeretelméleti vonulat állt egymással szemben: az egyik „a kockázat mint bizonytalanság” reláció alapján a két kategóriát azonosnak tekintette; a másik „a kockázat *versus* bizonytalanság” kapcsolat, amely a kettőt határozottan megkülönböztette. Az első reláció alapján hangsúlyozták a bizonytalanság valószínűségi jellegét. Amint Nina Boy (2009) megjegyzi, a huszadik század két nagy közgazdasági gondolkodója – John Maynard Keynes és Friedrich Hayek – a nem valószínűségi jellegű bizonytalanság elméleti alapján áll, s mindkettőjük számára a kiindulópontot a tudás problémája jelentette.

Az elméleti gondolkodók között eldöntetlen maradt a vita, hogy a közgazdasági döntések a tapasztalatok vagy a várakozások alapján hozandók-e. Ezt az elméleti ellentétet érzékeltesen fejezi ki Peter L. Bernstein (1998) megállapítása: „a történetben véges-végig feszültség húzódik azok közt, akik szerint a

legjobb döntés a múlt tapasztalatain nyugvó számításokon alapul, s akik döntéseiket szubjektívebb módon a bizonytalan jövőbe vetett, több-kevesebb hitre alapozzák. Ezt az ellentmondást még sohasem sikerült feloldani.”

A kockázat és bizonytalanság megkülönböztethetőségét a közgazdasági gondolkodásban először Frank H. Knight (1921) vetette fel. A huszadik század elején a tudományban a racionalista felfogás uralkodott, amihez a természettudományokban történt nagy felfedezések és ugrások adtak alapot. Darryl S. L. Jarvis (2006) szerint az empirikus és elméleti ismeretek növekvő bonyolultságáról és absztrakt formáiról azt feltételezték, hogy lehetséges a gazdaság és a társadalom minden oldalának tudományos megismerése. A tudományért lelkesedés, a megismerésbeli eredmények hajlamossá tették a racionalista gondolkodás követőit, hogy a világot csak növekvő bizonyosságúnak tekintsék. E felfogással került szembe Knight, aki a növekvő bizonyosság tételezésével szemben a bizonytalanság szerepét hangsúlyozta, utalva arra, hogy a közgazdaságtanban a bizonytalansági probléma mélyén magának a gazdasági folyamatnak az előretekintő jellege húzódik meg.

Az 1929–33-as gazdasági világválság után a közgazdaságtan mind elméleti, mind me-

tológiai értelemben alapvető jelentőségű újradefiniáláson ment keresztül. Lionel Robins (1932) szerint a közgazdaságtan valós tárgya nem a javak vétele és eladása, a munkanélküliség vagy az üzleti ciklus vizsgálata, hanem ehelyett az emberi magatartás specifikus aspektusa: a szűkös erőforrások alternatív alkalmazási lehetőségei közüli választás. Eszerint a közgazdasági elmélet alapja az egyéni magatartás. Az egyén viselkedését leképező modellek rendszerint arra a feltevésre épülnek, hogy az egyének saját gazdasági önérdékeiket követik, s bár az egyének időnként megsértik ezt a feltevést, mégis feltételezhető, hogy a teóriák képesek pontosan előírni a gazdasági magatartást. Ezt nevezik az aggregált magatartás predikciójának, ami tesztelhető.

Az objektív vagy szubjektív valószínűség választásában feloldhatatlan ellentmondás feszült. Az események/kimenetek nagy száma alapján kideríthető objektív valószínűség alkalmazhatatlan az egyedi, adott megjelenésben változatlanul sosem ismétlődő gazdasági folyamatokban. Másik oldalról, a szubjektív valószínűség adekvát tükrre lehetne a gazdasági történések időbeli változásaira vonatkozó valószínűsítésnek, ám ennek pontos mérése nehezen elhárítható akadályokba ütközik. Ezt az ellentmondást alátámasztja Keynes (1937) itt olvasható véleménye: „A legtöbbször egyszerűen nem tudjuk, és nem is tudhatjuk, mit hoz a jövő, mivel a tettek változó környezetben történnek [...] az ismétlődő tapasztalat soha nem történik azonos környezetben. A környezet [...] éppen az egyének cselekedetei nyomán (is) változik. A múltbeli tapasztalatokból származtatott valószínűségi eloszlások nem adnak objektív iránymutatást arra, hogy mi fog történni a jövőben.”

A közgazdaságtani gondolkodás főáramának meghatározó részében a kockázat és bi-

zonytalanság közötti megkülönböztetés nem történik meg, sőt a két kategória egybeolvasztására történik kísérlet. A bizonytalanság szerepét elismerték, de a gazdasági döntésekben igyekeztek azt számítható formára hozni, azaz kockázattá redukálni. A bizonytalanság közgazdaságtani kezelésében döntő fordulat következett be a huszadik század közepén. Milton Friedman (1986[1953]) mérföldkőnek számító tanulmányában az előrejelzést emelte a közgazdaságtan legfőbb céljává, amikor így érvelt: „Az igazán fontos és jelentős hipotézisekről kiderül, hogy feltevései messze nem adnak pontos képet a valóságról [...] egy elmélet akkor szignifikáns, ha kevéssel sokat tud »magyarázni« [...] és aprólékos részletek tömegéből képes elvonatkoztatni néhány közös és döntő fontosságú elemet [...], és kizárólag ezek alapján érvényes predikciót adni. Ahhoz, hogy egy hipotézis releváns legyen, feltevéseiben a valóság hamis leírását kell hogy adjon, nem szabad, hogy figyelembe vegye, magyarázza a kísérő jelenségek bármelyikét, mert éppen a hipotézis sikere maga mutatja meg, hogy mindezek irrelevánsak a magyarázni kívánt jelenségek szempontjából.”

A huszadik század közepétől – többek között ez utóbbi vélemény nyomán is – kibontakozó formalizációs forradalom jelentős változást hozott a „bizonytalanság” elméleti helyzetében. A formalizáció közgazdaságtani térhódításával időben egybeesett a bizonytalansági megközelítés hanyatlása. Egyik oldalról a bizonytalanság a közgazdasági elmélet egyik legfontosabb – széles körben elismert – alkotóeleme volt, a másik oldalról azonban, az elfogadáson túl a bizonytalanságnak „nincs helye” a formalizált elméleti konstrukciókban. A közgazdaságtani főáram képviselőinek nagy része elvetette a bizonytalanság koncepcióját. Ennek nyomán kapcsolat figyelhető meg a

bizonytalansági koncepció alkalmazásának háború utáni hanyatlása és a közgazdaságtan erős formalizációja között, a közgazdaságtani főáramban. A formalizációs forradalom konszolidálódása időben szorosan egybeesett a bizonytalansági koncepció szerepének jelentős csökkenésével, aminek fő oka nyilvánvaló: a bizonytalanságot mint nem kvantitatív jelenséget nehéz beilleszteni a formalizált modellekbe, így ezt a fogalmat egyszerűen száműzték a főáramú közgazdaságtani teóriából.

A racionális várakozások teóriájának képviselői szerint a bizonytalanságnak a közgazdasági elméletben nincs helye. Robert E. Lucas, Jr. (1977) úgy véli, hogy „a bizonytalanság esetében a közgazdasági érveknek nincs értéke”. Ő elismeri, hogy a közgazdaságtan axiómái önkényesek, absztrakta és irreálisak; amellet érvel, hogy az ilyen irreális feltevések jelentik a közgazdaságtan egyedüli tudományos módszerét. Szerinte a közgazdasági gondolkodásban haladás úgy érhető el, ha jobb és még jobb absztrakt és analóg modelleket építenek, s nem a reális világra vonatkozó verbális megfigyelésekre törekszenek. E nézettel élesen szemben állnak az előrejelezhetőség kritikusai. Jan A. Kregel (1976) szerint lehetséges a bizonytalanság környezetében formalizált modellt felépíteni, ez azonban inkább tekinthető különös kauzális interakciók létrehozásának, mint előrejelzések eredményezőinek. Oliver Kessler (2007) véleménye szerint „napjainkban a közgazdaságtan identitása adott módszer és megokolási mód bázisán épül, s nem a vizsgált tárgyra alapozódik.”

Geoffrey M. Hodgson (2011) – az előrejelezhetőség korlátait elemezve – megállapítja, hogy a huszadik század nagyobb részében a közgazdaságtan művelői előtt egy olyan tudomány víziója lebegett, amelyben mindekfelett álló cél volt az előrejelezhetőség.

Hodgson hangsúlyozza, hogy nem önmagában a formalizált modellezés az oka a bizonytalansági koncepció hanyatlásának, hanem az az érzület, hogy a modellek elsődleges célja az előrejelzés, s hogy a formalizált technikák erősödő rögeszméje a lényeg fölé emelkedett. Ez arra indította a közgazdaságtan gondolkodóit, hogy hagyják figyelmen kívül az áru- és pénzgazdaság realitását, vagy csekély jelentőséget tulajdonítsanak annak.

A huszadik század más, nagy közgazdaságtani gondolkodói is tartózkodóak voltak az előrejelezhetőség kapcsán. Amikor a monopóliumelmélet néhány eredményéről kiderült előrejelezhetetlensége, akkor John R. Hicks (1978[1939]) arra panaszkodott, hogy „a stabilitási kondíciók meghatározhatatlanná váltak, így a közgazdasági törvények megfosztatnak ama bázistól, amelyre alapozva konstruálhatók lennének”. Ő erre úgy tekintett, mint „a közgazdasági elmélet destruktív következményére...” Paul A. Samuelson (1965) hasonló véleményt képviselt az értékpapírárok előrejelezhetetlenségével kapcsolatban, amikor a következőket írta: „Az információs hatékonyságú piacon az áraknak előrejelezhetetlennek kell lenniük, ha azok megfelelően anticipáltak, azaz ha teljességgel beépítik az összes piaci résztvevő várakozásait és információit”.

Mindeme kétségek ellenére az elmélet és a formalizáció virtuálisan egymás szinonímáivá váltak, s érvényességük vagy hamis voltuk az előrejelzési siker függvénye lett. A tesztelés és a predikció pragmatikus hangsúlyozása meghatározó oka volt a kockázat és bizonytalanság közötti koncepcionális megkülönböztetés iránti közömbösségnek. Az utóbbi években kibontakozott globális pénzügyi válság fejleményei élesen rávilágítottak a fundamentális bizonytalanság súlyára és jelentőségére. Igazi bizonytalansági környezet akkor

keletkezik, amikor az egyén nem tudja specifikálni és/vagy pontosan összeállítani a jövőben bekövetkező események/kimenetek összes változatát, vagy azért, mert nem látja át a következmények teljes spektrumát, vagy pedig azért, mert nem tud az összes kimenet mellé konkrét bekövetkezési valószínűséget rendelni. Jane J. Kim és Shefali Adand (2008) a válság romboló hatása láttán adott kifejezést megdöbbenésének, amikor a következőket írta: „Hatékony pénzügyi piaci viszonyok között a piacon forgalmazott eszközök birtokosai könnyen likvidd tudják tenni a pozíciójukat a korábban bejelentett piaci ár közelében, valahányszor csökkenteni szeretnék pozíciójukat adott eszközben. Ha a hatékony piac teóriája alkalmazható a mai viszonyokra, akkor miként magyarázható az, hogy oly sok értékpapírosított pénzügyi piac megbukott abban az értelemben, hogy a befektetések beragadtak, s a befektetők nem tudtak pénzükhöz jutni.”

A pénzügyi válság történései megerősítették a posztkeynesiánus gondolkodó, Paul Davidson (1982) évtizedekkel korábban írt gondolatait a jövő előrejelezhetetlenségéről: „a valóságban számos olyan helyzet jöhet létre, amelyben a mai választások jövőbeli következményeire vonatkozó »igazi« bizonytalansággal kell szembenézni. Ezekben az esetekben a jelen döntéshozói látják, hogy sem a múlt adatainak elemzésétől, sem pedig a jelen piaci jelzéseitől nem várható, hogy megbízható statisztikai vagy intuitív segítséget nyújtsanak a jövő megismeréséhez”.

A súlyos pénzügyi válság láthatóan nem kényszerítette gondolkodásbeli irányváltásra a közgazdaságtani főáram meghatározó súlyú képviselőt, akik a továbbhaladást javasolják az átláthatatlan modellek kreálásának útján. Merton (2010) például a következő vélemény-

nyen van a jövőt illetően: „[...] előrehaladva, több pénzügyi mérnökre van szükségünk, s nem kevesebb kockázatra és innovációra, ide értve a derivatívákat is. Olyan dinamikus világban, mint a mienk, a pénzügyi menedzser nem tudja megmondani előre a pénzügyi termék árát. A pénzügyi mérnök feladata olyan instrumentumokat alkalmazni, amelyek átstrukturálják a létező pénzügyi profilt olyanná, amelynek vonzó jellemzői vannak. Más szavakkal: a pénzügyi mérnök területe »szintetikus« értékpapírok kreálása a kívánatos kockázatmegterülés eredmények eléréséhez”.

Annak tudatában – s ez a közgazdaságtani főáram jeles képviselőinek véleménye –, hogy a súlyos pénzügyi válságot a „mérgezett értékpapírok” ellenőrizetlen csomagolása és újracsomagolása, a pénzügyi áttétel mértéktelen alkalmazása, a „mások” pénzével történő határtalan hazardírozás, a „nagy megtérülés – minimális kockázat” félrevezető ígérete dominálta a befektetések világát, amelyben a források eredeti birtokosainak fogalmuk sem volt arról, hogy a strukturált szintetikus csomagokban milyen pénzáramfolyamatok kísérik az egyes komponensek és az egész csomag adásvételét –, nem beszélve az egyes befektetési változatok és a csomagok valós benső értékéről.

A súlyos pénzügyi válság a jövőbeli folyamatok megismerhetősége helyett, a véletlen bolyongás teóriájának igazát erősítette, s azt a tételt, hogy a tökéletes tudás és informáltság hiányában az előrejelezhetőség elérhetetlen. A véletlen bolyongás eredetként is tekinthető botanikai Brown-mozgás egyik legkorábbi előképét rajzolta meg az ókorban Lucretius híres passzusa, ahogyan megfigyeli a porszemcsék lebegését a napsugár fénycsóvjában:

„Nézd ugyanis, valahányszor a napnak a házba szüremelő

*Fénye homályos zúgba bocsátja ananysugárát, hát
Sok csöpp testecsét láthatsz kavarogni az űrben,
Erre meg arra libegve a fény nagyogó mezejében;
Smintha örök harcot harcolva, tudszva, csatákat,
Vívának seregestől, egy percet se pihenve,
Szét-szétugranak, aztán ismét megtömrülnek.*

A kockázatvállalás különös története. (fordította: Baik Éva) Panem-Wiley, Budapest

- Boy, Nina (2009): *Calculating Risk and Uncertainty. Paper for King's College Risk Research Symposium 5 June 2009.* • <http://www.kcl.ac.uk/sspp/departments/geography/research/hrf/researchsymposium/2aBoy.pdf>
- Davidson, Paul (1982–1983): Rational Expectations: A Fallacious Foundation for Studying Crucial Decision Making. *Journal of Post-Keynesian Economics*. 5, 2, Winter, 182–198. • <http://www.jstor.org/discover/10.2307/4537730?uid=3738216&uid=2134&uid=2&uid=70&uid=4&sid=21104204810787>
- Dixon, Robert (1986): Uncertainty Unobstructedness and Power. *Journal of Post Keynesian Economics*. 8, 4, Summer 585–590. • <http://www.jstor.org/discover/10.2307/4537975?uid=3738216&uid=2134&uid=2&uid=70&uid=4&sid=21104204810787>
- Friedman, Milton (1986 [1953]): A pozitív közgazdaságtan módszertana. In: Friedman, Milton: *Infláció, munkanélküliség, monetarizmus.* (fordította: Király Júlia) KJK Budapest, 17–50.
- Hicks, John R. (1978[1939]): *Érték és tőke.* (fordította: Lengyel György, Hegedűs József) KJK Budapest
- Hodgson, Geoffrey M. (2011): The Eclipse of the Uncertainty Concept in Mainstream Economics. *Journal of Economic Issues*. 45, 1, 159–175. • <http://www.neweconomists.org/files/Eclipse.pdf>
- Jarvis, Darryl S. L. (2006): *The Political Economy of Risk and Uncertainty: Exploring the Contributions of Frank Knight.* LKY, National University of Singapore • https://www.researchgate.net/publication/241339239_The_Political_Economy_of_Risk_Uncertainty_Exploring_the_Contributions_of_Frank_Knight
- Kessler, Oliver (2007): Performativity or Risk and the Boundaries of Economic Sociology. *Current Sociology*. 55, 110–125. doi: 10.1177/0011392107070137 • http://www.academia.edu/4925048/Performativity_and_Boundaries_of_Economic_Sociology
- Keynes, John Maynard (1937): The General Theory of Employment. *Quarterly Journal of Economics*. 51, 2, 209–223. • <http://www.jstor.org/discover/10.2307/1882087?uid=3738216&uid=2134&uid=2&uid=70>

*Elképzelheted ebből is, hogy az őselemek mint
Járják le s föl táncukat a végtelen űrben”.*

Kulcsszavak: bizonytalanság, kockázat, előrejelzés

IRODALOM

Bernstein, Peter L. (1998): *Szembeszélgni az istenekkel.*

- &uid=4&sid=21104204810787
- Kim, Jane J. – Adand, Shefali (2008): Some Investors Forced to Hold 'Auction' Bonds. Market Freeze Leaves Them Unable to Cash Out Securities That Were Pitched as 'Safe'. *Wall Street Journal*. D1, 21 February. • <http://online.wsj.com/news/articles/SB12035533748481481>
- Knight, Frank H. (1921): *Risk, Uncertainty and Profit.* Hart, Schaffner and Marx-Houghton Mifflin Co. Boston MA • <http://www.econlib.org/library/Knight/knRUP.html>
- Kregel, Jan A. (1976): Economic Methodology in the Face of Uncertainty: The Modelling Methods of Keynes and the Post-Keynesians. *Economic Journal*. 86, 209–225. • [http://links.jstor.org/sici?sici=0013-0343\(1976\)86:209%3AEMITFO%3E2.o.CO%3B2-C&origin=bc](http://links.jstor.org/sici?sici=0013-0343(1976)86:209%3AEMITFO%3E2.o.CO%3B2-C&origin=bc)
- Lucas, Robert E. Jr. (1977): Understanding Business Cycles. In: Brunner, Karl – Meltzer, Allan H. (eds.): *Stabilization of the Domestic and International Economy.* (Carnegie-Rochester Conference Series 5) North-Holland, Amsterdam 7–29. DOI: 10.1016/0167-2231(77)90002-1
- Lucretius (1997): *A természetről.* II. könyv, 114–122. sor (ford.: Tóth Béla) Kossuth, Bp. • <http://www.scribd.com/doc/188859975/Lucretius-A-termeszetr%C5%91l>
- Merton, Robert (2010): Seminar on Facing the Crisis: Economic and Social Policies for Turbulent Times. • <http://www.iaddorg.en>
- Robbins, Lionel (1932): *Essay on the Nature and Significance of Economic Science.* New York University Press, New York • <https://mises.org/books/robbinsessay.pdf>
- Samuelson, Paul A. (1965): Proof that Properly Anticipated Prices Fluctuate Randomly. *Industrial Management Review*. 6, 2, Spring, 41–49. • <http://tinyurl.com/pdhdcmc>
- Shannon, Jake Jr. (2009): Anomaly – The True Architects of the Economic Crises? • <http://tinyurl.com/07q6mn6>

HIDAK A KÖZGAZDASÁGTAN ÉS A GAZDÁLKODÁSTAN KÖZÖTT: A VÁLLALATELMÉLETEK

Chikán Attila

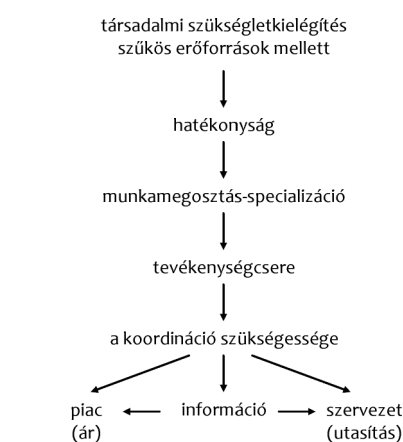
az MTA levelező tagja, egyetemi tanár,
Budapesti Corvinus Egyetem
chikan@uni-corvinus.hu

Sajátos ténye a gazdasággal foglalkozó tudományterületek fejlődésének, hogy az emberi szükségletek szűkös erőforrások mellett történő kielégítésének átfogó kérdéseivel foglalkozó közgazdaságtan és az e szükségletek kielégítésének a modern társadalmakban döntő hányadát megvalósító üzleti szférát elemző gazdálkodástan egymástól meglehetősen függetlenül fejlődtek és fejlődnek jórészt még a mai napig is. Előadásomban arra vállalkoztam, hogy megmutassam: a vállalatelméletek bizonyos értelemben hidat képeznek a két tudományterület között, s ez szervesen következik a gazdaság lényegéből és természetéből.

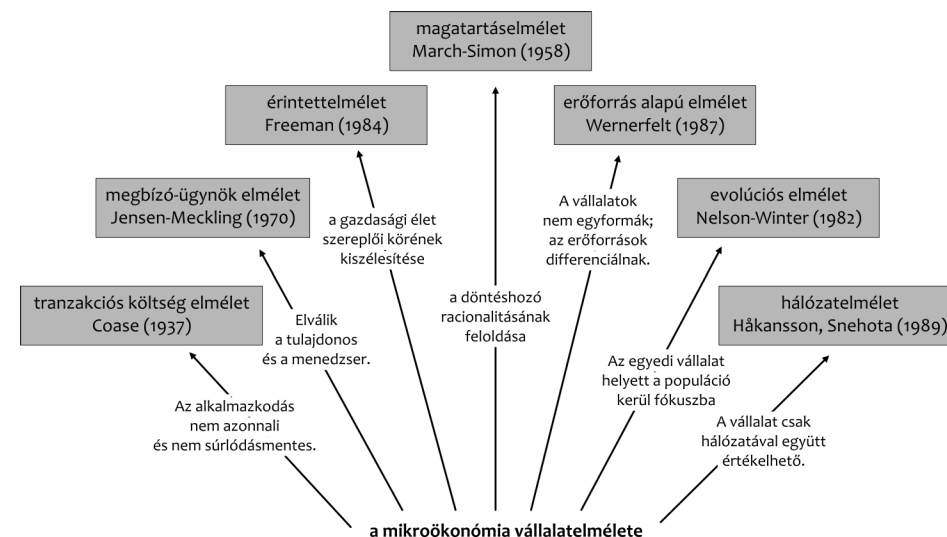
Társadalmi munkamegosztás és koordináció

Az 1. ábrán egy közismert, világosan belátható gondolatmenet látható (Douma-Schreuder, 1991, módosítva). A gazdaság mint társadalmi létszféra funkciója az emberi szükségletek kielégítése, amely az ehhez szükséges erőforrások korlátozottsága mellett valósul meg. A korlátozottság ténye veti fel az erőforrás-felhasználás hatékonyságának kérdését (hiszen ettől függ a szükségletkielégítés lehetséges mértéke) – azt pedig a közgazdasági gondolkodás kezdetei óta tudjuk (Smith, 1776), hogy

a munkamegosztás, s az ebből levezethető specializáció a hatékonyságnövelés kulcskérdése. A munkamegosztás magával hozza az egyes résztvevők közötti tevékenységcsere (vagy, más oldalról, a tevékenységek eredményének cseréje) szükségességét, s ezen cserék koordinációjának igényét. A társadalmi koordinációs mechanizmusok két stabil alapvázot tartalmaz, a piaci és a szervezeti koordináció pedig kifeszti azt a teret, amelyben a koordináció alapegységei: a piacok és a vállalatok működnek (Kornai, 1983).



1. ábra • A vállalatelméletek fogalmi háttere



2. ábra • Vállalatelméletek származtatása a mikroökonómiából

Ez természetesen egy a rövidség kedvéért leegyszerűsített séma, arra azonban már ebben a formájában is alkalmas, hogy belássuk: érdemes közös kiinduló alapot keresni a közgazdaságtan és a gazdálkodástan számára.

A mikroökonómia és a vállalatelméletek származtatása

A mikroökonómia jelen elemzésünk szempontjából a fentiekben vázolt koordináció modellje, amelyben a szükségletkielégítést a piac koordinálja, amely meghatározza az ehhez szükséges javak előállítását megvalósító aktorok (a vállalatok) magatartását. Ez a modell világosan megfogalmazott és következetesen alkalmazható feltételekre épít, amelyek a vállalatot mint ismert és adott termelési függvényt definiálják. A vállalat a mikroökonómiai elméletben homogén entitás, amely az átfogó feltételekből levezetett piaci kényszerek között cselekszik.

A mikroökonómia ragyogó elméleti építmény, megkerülhetetlen eszköze a gazdasági

jelenségek magyarázatának. Kiforrottsága és pontossága alkalmassá teszi arra, hogy kiindulópontul szolgáljon a gazdasági jelenségek nagyon széles körét leíró, magyarázó további elméleti konstrukciók számára. Úgy vélem, az egyik legfontosabb kibontási irány a vállalatelméletek széles skálájának kialakítása – ezek az elméletek a mikroökonómia vállalat-felfogását meghatározó feltételek feloldásával jönnek létre.

A 2. ábra sematikusán foglalja össze a ma legelterjedtebbnek, legnagyobb hatásúnak tekinthető vállalatelméletek származtatását, feltüntetve az adott elmélet egy-egy kiválasztott jellemző alpművét. Meglehetősen közismert elméletekről van szó, így talán megengedhető, hogy a kiterjesztés módjára, irányára csak egy-egy rövid utalással hivatkozzunk. Jól látható, hogy mi a magyarázata annak, hogy „csak” vállalatelméletek vannak, mai tudásunkkal nem beszélhetünk „a vállalat elméletéről” – ha lehetséges egyáltalán a mikroökonómiai elmélet nagyon különböző

irányú kiterjesztéseinek egységes keretbe foglalása, ez ma még várat magára. Ábránk és gondolatmenetünk azonban remélhetőleg elég meggyőző ahhoz, hogy belássuk: a vállalatelméletek kifejlesztéséhez hídőül szolgál a mikroökonómia, a közgazdaságtan vállalatelmélete.

A gazdálkodástan és a vállalatelméletek

Nemcsak a vállalatnak, de az üzleti világnak, az üzleti tevékenységnek sincs átfogó elmélete. Az üzleti (gazdálkodástani) tankönyvek a vállalatok lényegét, működését a közgazdaságtan mellett különböző orientációjú és szintű társadalomtudományok fogalmi rendszerére és elméleti konstrukcióira támaszkodva írják le (Chikán, 2008). A vállalat ekkor az emberi szükséglet-kielégítésben kulcsszerepet betöltő üzleti vállalkozás szervezeti kerete, amelyet az alapvető céljával (fogyasztói szükségletkielégítés nyereség elérése mellett) definiálunk. Az így értelmezett vállalatnak egyszerre, egyazon folyamatban kell értéket teremtenie a fogyasztó és a tulajdonos számá-

ra – ehhez megfelelő stratégiával kell rendelkeznie, amely hosszú távon fenntartható növekedést tesz lehetővé számára, a piaci verseny keretei között. A 3. ábrán láthatjuk, hogy a vállalatelméletek ezen küldetés, feladatkör különböző vonatkozásaira (a vállalatok határának meghatározása, a szereplők közötti kapcsolatok, illetve az irányítási-ösztönzési struktúra stb.) adnak az üzleti gyakorlatban érvényesíthető magyarázatot. Azt látjuk tehát, hogy megtalálhatjuk a vállalatelméletek kifejlesztésének másik hídőjét a gazdálkodástudomány tematikájában. A kör, amelyet írásom elején a közgazdaságtan és a gazdálkodástan kapcsolatáról mondottakkal elkezdtem, itt bezárul.

Az itt leírt gondolatmenet nemcsak a területi korlátok miatt vázlatos, hanem tudásunk hiányos volta miatt is. Belátható ugyan, hogy a közgazdaságtan és a gazdálkodástan között, tárgyukból következően, szerves kapcsolat van – ezt azonban a tudomány mai fejlettségi szintjén alig kezeljük. A szemléleti és módszertani eltérések egyaránt igen

jelentősek, a két tudományterület lényegében egymástól szinte függetlenül fejlődik, s ebben nem is várható gyors változás. Ami változás lesz, azt a való élet követelményei fogják kikényszeríteni. Az integráció azonban, úgy vélem, soha nem lesz teljes – már csak azért sem, mert mindkét területnek szüksége van

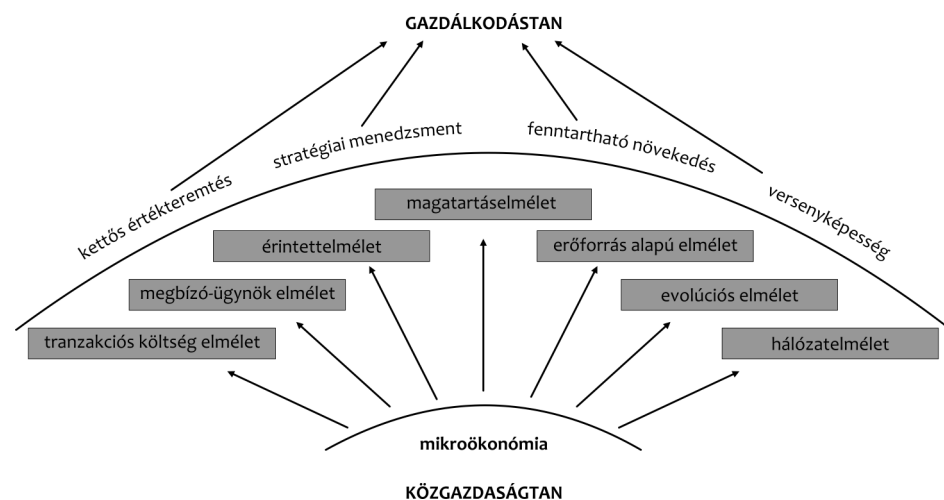
más társtudományok támogatására is, s az ilyen komplexitást igénylő modellek mindig nagyon színes tudományos megközelítést tesznek egyaránt lehetővé és szükségessé.

Kulcsszavak: *szükségletkielégítés, mikroökonómia, hatékonyság, vállalatelmélet*

IRODALOM

- Chikán Attila (2008): *Vállalatgazdaságtan*. Aula, Budapest
 Coase, Ronald H. (1937): The Nature of the Firm. *Economica*. IV, 13, 386–405.
 Douma, Sytse – Schreuder, Hein (1991): *Economic Approaches to Organizations*. Prentice-Hall, London
 Freeman, R. Edward (1984): *Strategic Management: A Stakeholder Approach*. Pitman, Boston
 Håkansson, Håkan – Snehota, Ivan (1989): No business is an island. *Scandinavian Journal of Management*. 5, 3, 187–200. DOI:10.1016/j.scaman.2006.10.005 • <http://www3.uma.pt/filipejmsousa/emp/Hakansson%20and%20Snehota,%201989.pdf>
 Jensen, Michael C. – Meckling, William H. (1976): Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure. *Journal of Financial Economics*. 3, 305–360. http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=94043
 Kornai János (1983): Bürokratikus és piaci koordináció. *Közgazdasági Szemle*. 30, 9, 1025–1038.

- March, James G. – Simon, Herbert A. (1958): *Organizations*. The Free Press, New York
 Nelson, Richard R. – Winter, Sidney G. (1982): *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Harvard University Press, Cambridge, MA • http://books.google.de/books?id=6Kx7s_HXxrkC&printsec=frontcover&hl=de#v=onepage&q&f=false
 Smith, Adam (1977 [1776]): *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*. University Of Chicago Press Vol 1. 1811 • <http://books.google.hu/books?id=WOdMAAAIAAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false> • Vol. 2. 1799: <http://books.google.hu/books?id=sPULAAAAYAAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false> Vol 3. 1811: <http://books.google.ie/books?id=qOtMAAAIAAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
 Wernerfelt, Birger (1984): A Resource-Based View of the Firm. *Strategic Management Journal*. 5, 2, (Apr.–Jun.) 171–180. DOI: 10.1002/smj.4250050207 • <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/smj.4250050207/pdf>



3. ábra • A közgazdaságtan és a gazdálkodástan áttételes viszonya



A KÖZ- ÉS VÁLLALAT-GAZDASÁGTAN ALAPJÁT ALKOTÓ NÉHÁNY KATEGÓRIA

Vörös József

az MTA levelező tagja, egyetemi tanár,
Pécsi Tudományegyetem
voros@ktk.pte.hu

Bevezetés

Azon generációk, amelyek számára a bezártság miatt hosszú időn keresztül Magyarország jelentette a világot, könnyen hihették, a világon minden úgy van rendjén, miként itthon. A nyitottabbá válás, a világ jobb megismerésének lehetősége pedig hozta a meglepetéseket. A közgazdaság-tudományi karok vezetőinek számára talán az egyik legnagyobb érdekességnek számító felfedezés, hogy – különösen az Amerikai Egyesült Államokban – a közgazdász-képzést vagy a vállalat-gazdaságtan, vagy a közgazdaságtan tárgyai dominálják. A vállalati vezetőknek szánt szakemberek képzési tematikája ugyan tárgyalja a mikro- és makroökonómiát, de nehezen lehetne találni olyan közgazdász-képzési struktúrát, amely foglalkozna az értékteremtés műhelyének jellegzetességeivel, fogásaival. Érték alatt azt a legmagasabb árat értjük, amit a fogyasztó hajlandó a szolgáltatásért fizetni. A termék és szolgáltatás létrehozása rövidebb vagy hosszabb folyamat eredménye, és e folyamatba, annak végén, csak a végső fogyasztó tesz be pénzt, a folyamat összes más szereplője pedig csak ezen a pénzen osztozik. Ha nem termelődik érték, nincs miből elvonni, és nincs mit szétosztani. A közgazdaságtan

inkább fókuszál az utóbbira, a vállalat-gazdaságtan inkább fókuszál az értékteremtésre, ugyanakkor egyik sem létezhet a másik nélkül.

A vállalat-gazdaságtan oktatására szakosodott intézmények sem mellőzhetik a közgazdaságtan alapvető összefüggéseit tárgyaló tudományterületeket. A társadalomra nagy hatással bíró folyamatok érintik a vállalkozásokat is; e folyamatok megértése, hatásainak figyelembe vétele alapvetően kihat a sikerességükre. A közgazdasági összefüggések ismeretének szükségességét tükrözik vissza a legszorosabb üzleti iskolák képzési tematikái is, ahol szinte mindenhol szerepel olyan tárgy, mely az üzleti vállalkozások és a kormányzás kapcsolatát tárgyalja. Ugyanakkor ez rendkívül pragmatikus, mellőz minden elméletieskedést, valószínűleg e miatt űzték ki az üzleti iskolák berkeikből a közgazdaságtan tanszékeket. Közgazdaságtan tanszékek elvértve találhatók üzlettudományi karokon.

Pedig a gyökér közös. Amennyiben a közgazdaságtan az *economics* megfelelője, talán az egység még jobban látható. Az *economics* nyilvánvalóan az *economy* szóból ered, ami gazdaságot jelent, és valószínűleg helyesebb lenne, ha a magyarban nem a *közgazdaságtan* szót használnánk az *economics* megfelelőjének, hiszen e fogalom nem csak a köz gazdaságtan

nát tárgyalja, inkább takarja az erőforrások hatékony felhasználása módozatainak tárgyalását. Nemzetgazdasági és vállalati szinten is egyről van szó: miként kell a rendelkezésre álló erőforrásokkal hatékonyan gazdálkodni, hogy tartós növekedés és jólét jöjjön létre.

A közgazdaságtan és vállalat-gazdaságtan legnagyobb közös kategóriája az output

David A. Moss (2007) *macroeconomics*, tehát nem *public economics*, vagyis makrogazdaságtan és nem közgazdaságtan témájú nagysikerű könyvében azt fejtegeti, hogy a makroökonómiának három alapvető területe van, melyek megértése nagyon fontos. Ezek: az *output*, a pénz, és a várakozások. A makroökonómia megértése tehát nem lehetséges az *output* szerepének megértése nélkül. Az *output* viszont tipikusan vállalati, intézményi szintű kategória, melyről a vállalat-gazdaságtannal foglalkozó irodalom egész kincsebányával rendelkezik. Egy nemzet *output*ja az ország területén működő vállalkozások *output*jainak összessége, az ország által megtermelt termékek és szolgáltatások teljes tömege alkotja a nemzet végső költségvetési korlátját. Az országban megtermelt termékek és szolgáltatások piaci értéke adja ki a *GDP*-t. Egy nemzet tartósan nem fogyaszthat többet, mint a megtermelt *GDP*, mert ha ekként adódik, azt más nemzetnek kell finanszíroznia. A *GDP* szinte a leggyakrabban használt makroökonómiai fogalom, de ennek csírái a vállalkozásoknál vannak. A vállalkozások versenyképességének alakulása alapvetően befolyásolja a *GDP* és a nemzet versenyképességének alakulását.

A versenyképesség fogalmát igen gyakran használjuk a közéletben, sokszor anélkül, hogy értenénk a fogalmat. Mind vállalati, mind makroszinten hasznos fogalom, és mikroszinten akkor tekintünk versenyképessnek egy

vállalkozást, ha tartósan olyan termékeket és szolgáltatásokat tud kínálni a fogyasztóknak, amelyeket azok a versenytársak termékeinél inkább hajlandóak a vállalat számára nyereséget biztosító feltételek mellett megfizetni (Czakó – Chikán, 2007). Más szavakkal, egy vállalkozás akkor versenyképes, ha profittermelése mellett erőforrásait hatékonyabban használja fel azon versenytársainál, amelyek azonos vagy hasonló szolgáltatást kínálnak (Vörös, 2010).

Amikor egy vállalkozás versenyképes, azaz erőforrásait hatékonyabban használja fel, az abban nyilvánul meg, hogy szolgáltatásainak/termékeinek néhány teljesítménydimenzióját a fogyasztók jobban méltányolják, azaz a versenyképesebb vállalat termékéért hajlandóak fizetni. A versenyképesség versenyprioritások formájában fejeződik ki, mely a termelési folyamat azon jellemzőinek összessége, melyek a versenytársakét felülmúlják. Ezek közül a legfontosabbak: annak képessége, hogy a terméket mindenkinél olcsóbban termeljünk, és az ár, ha kell, fontos versenytényezővé válhat. Továbbá a minőség, amikor a termék és szolgáltatás teljesítménye felülmúlja a versenytársakét, valamint az idővel történő versenyképesség, hogy hamarabb és pontosabban szállítsuk le a terméket, és a flexibilitás. Azon képesség, hogy szélesebb termék-választékot képes a vállalkozás felkínálni, vagy rugalmasabban képes reagálni a megrendelés volumenében beállt változásokra.

Mindezek a képességek nem sokat érnek, ha ezekért a fogyasztó nem hajlandó fizetni. Olyat kell termelni, amiért a fogyasztó fizet, vagyis igényének megismerése fontos, továbbá a fogyasztót meg kell szerezni. Ezért fontos a marketingfunkció, nélküle nem lehetséges értékképzés. A forgalomból származó bevételekkel, továbbá a befektetők pénzével vi-

szont hatékonyan kell bánni, ezért fontos a vállalatfinanszírozási funkció. Ha e funkció nem képes a működéshez szükséges pénzeszközöket hatékonyan előállítani, a termelési folyamat drágábban üzemel, és nem lesz versenyképes. E három funkció harmonikus együttműködése szükséges ahhoz, hogy a vállalat versenyképes legyen. Az 1. ábra foglalja össze az iménti gondolatot.

Talán érdemes megjegyezni, hogy a vállalatgazdaságtan egyik legrangosabbnak tekintett szakmai folyóirata, a *Management Science* szekciói is e gondolat szerint alakultak ki. Ha betekintünk a lapba, akkor látható a tudományterületi tagozódása. A *Management Science* rovatai az alábbiak: *Accounting, Business strategy, Finance, Information systems, Operations management, Marketing, Organizational performance, R&D and entrepreneurship*. Meg kell nevezni a módszertani szekciókat is: *Decision analysis, Mathematical programming, Stochastic models and simulation*. A vállalati gazdaságtan olyan matematikai módszerek kifejlesztését implikálta, amelyek a teljes tudományos élet meghatározó eszközeivé váltak, mint pl. a matematikai programozás. Az első

(és későbbi) átütő erejű tanulmányokat a *Management Science* hozta le.

A vállalati versenyképesség egyik leghasználatosabb aggregát mutatószáma a termelékenység. A termelékenységet vállalati szinten úgy definiálhatjuk, mint

$$\text{termelékenység} = \text{bevételek} / \text{kiadások},$$

és a termelékenység fogalma igen fontos szerepet játszik a makroökonómiában is. A vállalati gazdaságtanban is gyakran használatos, mégis, makroszinten az élőmunka termelékenységének van érdekes szerepe. A munka termelékenységének mérésére makroszinten az alábbi mutató használata népszerű:

$$\text{termelékenység} = \text{GDP}(\text{output}) / (\text{a nemzet által ledolgozott órák száma}).$$

Mind vállalat-, mind nemzetgazdasági szinten ez azért fontos mutatószám, mert ha a bérek magasabb mértékben növekednek nemzeti szinten, mint a nemzeti szintű termelékenység mutató, akkor az ország versenyképése csökkenő tendenciát mutat.

Az ország versenyképése

Az ország versenyképességi fogalmának meghatározása sem nélkülözi a mikroszféra telje-

sítményét. Michael E. Porter és Jan W. Rivkin (2012) szerint egy ország akkor versenyképes, ha vállalkozásai képesek a világpiacra sikeresen versenyezni oly módon, hogy közben az ország magas és növekvő életszínvonalat biztosít polgárainak. Porter és Rivkin tehát egy ország versenyképességét vállalatgazdaságtani szálakra vezetik vissza, miszerint az a döntő, hogy az ország vállalkozásai rendelkeznek olyan képességekkel, amelyekkel felülmúlják nemzetközi szinten versenytársaikat, és a fogyasztók inkább az ő termékeiket, szolgáltatásaikat veszik, mint más nemzetekét. A definíciónak van azonban egy figyelemre méltó, második fele is. Mindennek úgy kell történnie, hogy közben a nemzet jóléte nem csökken, hanem emelkedik. Melyek a versenyképes országok a mai világban? E tanulmányunk nyilvánvalóan nem lehet célja e kérdés megválaszolása, Porter és Rivkin (2012) tanulmánya alapján azonban szinte bizonyossággal állítható, hogy az USA csúszik lefelé a versenyképességi listán. Az USA részesedése a világ exportjából 1999 és 2009 között 36%-kal csökkent például olyan domináns iparágban, mint a légiközlekedési járművek (ideértve a hadiipart), 9%-kal az információs technológiában, ahol korábban meghatározó szerepe volt, és 8%-kal a kommunikációs technológiai piacon.

Ha a másik meghatározó tényezőhöz fordulunk, ott sem egyszerű pozitív jeleket találni. Ma az Egyesült Államokban a családok medián jövedelme a 45–50 000 dolláros sávban mozog. Ha a statisztikákra nézünk, azt láthatjuk, hogy az e sávhoz tartozó családok jövedelme 1967 és 2010 között kevesebb, mint egy százalékkal lett magasabb (lásd Porter és Rivkin, 2012 kimutatásait).

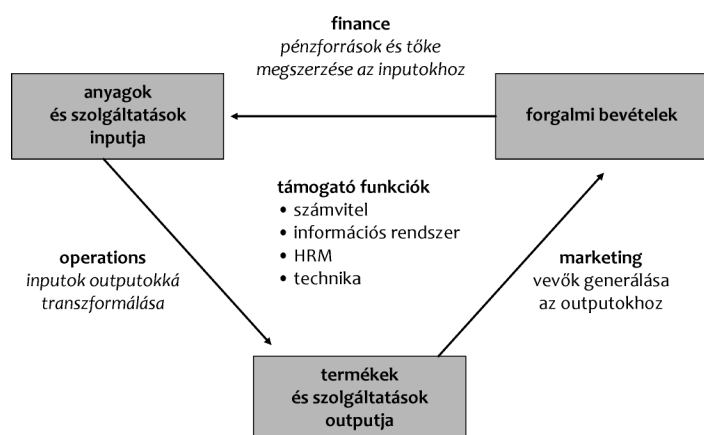
Miből ered tehát egy nemzet versenyképességének csökkenése? Többek között abból,

hogy vállalatai nem versenyképesek. Gary P. Pisano és Willy C. Shih (2009) szerint az amerikai vállalatok versenyképességi csökkenésének egyik fontos oka a költségcsökkentésre irányuló rövidlátó vállalati politika. Az amerikai vállalatok a költségcsökkentés érdekében nyakló nélkül helyezték ki kapacitásait a Távol-Keletre, egyúttal gyakran elveszítve az innováció, a fejlesztés lehetőségeit. Ezek ugyanis mindig a termelési folyamatok helyén adódnak, ráadásul a kapacitás kihelyezésének helyeként szolgáló országok rendkívül gyorsan tanulnak. Amit ma Kínában látunk, korábban lejátszódott Japánban, majd Dél-Koreában. Míg korábban a számítástechnika, komputerizáció hazájának az Egyesült Államok számított, ma már szinte számítógépet sem terveznek az USA-ban.

Következtetések

Miután a makrogazdaságtan egyik központi kérdése egy ország által megtermelt output értéke, a makro- és vállalati gazdaságtan több kategóriája is azonos tartalommal használható mindkét területen. Az outputok volume, értéke, a versenyképesség, a termelékenység egyformán hasznos kategóriák, attól függetlenül, hogy mikro- vagy makroszinten használjuk őket. A makrogazdaság irányítása sokat ronthat a vállalatok versenyképességén, ha az irányítás nincs tisztában az értéktéremtés tényezőivel, továbbá ha olyan rendszert hoz létre, mely nem szolgálja rövid és hosszú távon a vállalkozások versenyképességét. Porter és Rivkin (2012) szerint a makrogazdaság irányítása akkor szolgálja leginkább a vállalatok versenyképességét, ha

- egészséges monetáris és fiskális politikát folytat,
- erős, hatékony oktatási rendszert üzemeltet,
- hatásos politikai intézményrendszert épít.



1. ábra • A vállalat-gazdaságtan elsődleges funkcionális területei, illetve a támogató funkciók

Kulcsszavak: vállalatgazdaságtan, értékteremtés, versenyképesség

IRODALOM

Czakó Erzsébet – Chikán Attila (2007): Gazdasági versenyképességi vállalat nézőpontból 2004–2006. *Vezetéstudomány*. 38, 5, 2–8.

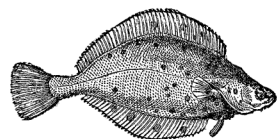
Moss, David A. (2007): *A Concise Guide to Macroeconomics*. HBR Press, Boston, MA

Pisano, Gary P. – Shih, Willy C. (2009): Restoring

American Competitiveness. *Harvard Business Review*. Jul–Aug, 114–125.

Porter, Michael E. – Rivkin, Jan W. (2012): The Looming Challenge to U.S. Competitiveness. *Harvard Business Review*, March. 55–62

Vörös József (2010): *Termelés- és szolgáltatásmenedzsment*. Akadémiai, Budapest



GAZDÁLKODÁSTUDOMÁNY – PRAXIS VAGY TUDOMÁNY?

Czakó Erzsébet

PhD, egyetemi tanár,
Budapesti Corvinus Egyetem
erzsebet.czako@uni-corvinus.hu

Az MTA IX. Osztály Gazdálkodástudományi Bizottságának megalakítása és működése ismét exponálja a kérdést, hogy hogyan határozható meg a gazdálkodástudomány. Egyértés van abban, hogy a társadalomtudományokhoz tartozik, a közgazdaság-tudományhoz közeli terület, amelynek fókuszpontjában a vállalatok mint entitások állnak, azok a társadalmi és gazdasági képződmények, amelyek profitorientáltak, és ahol a sikeres működés egyik mércéje a profit. A gazdálkodástudomány foglalkozik továbbá a vállalatok egyes résztevékenységeivel, a vállalati döntéseket meghozó vezetőkkel, és módszertani kérdésekkel.

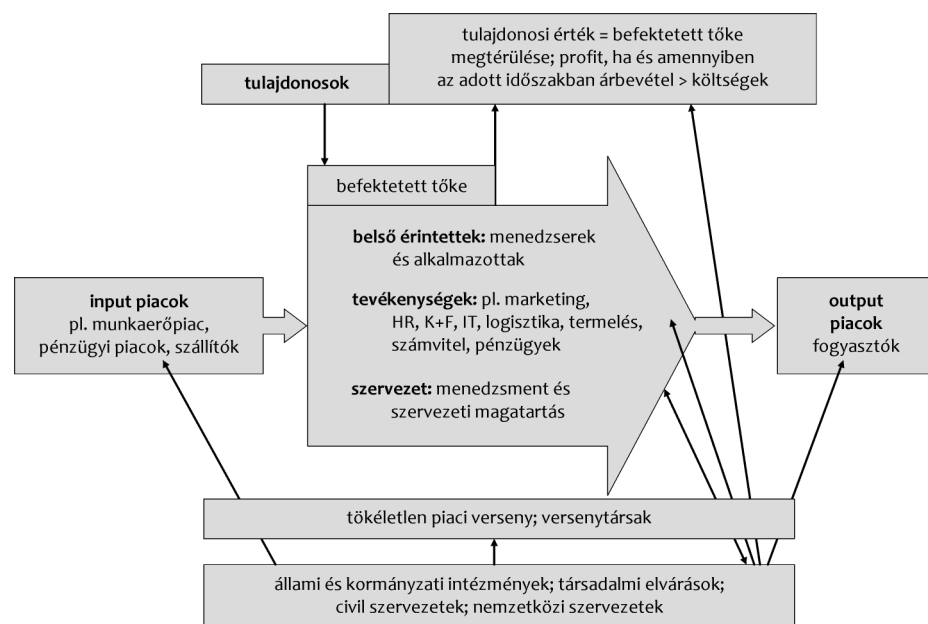
Hogy mióta létezik a gazdálkodástudomány? Praxisként vélhetően azóta, amióta a piaci árucserre jelen van a társadalmakban. A tudományterület bölcsője az Amerikai Egyesült Államok. Tudományként pedig két jelenséghez kötik megjelenését és fejlődését. Az egyik a gazdálkodástudományi karok (*business schools*) XIX. század végi megjelenése, majd XX. századi térhódítása, a másik pedig Richard Michael Cyert és James G. March 1963-ban megjelent könyve, amelyben a szerzők a vállalatot mint szervezetet tették vizsgálódásuk tárgyává (Cyert – March, 1963). E két jelenség mögött pedig megfigyelhető

jelenségként azonosítható a nagyvállalatok, különösen a részvénytársaságok¹ terjedése és a nemzetgazdaságokban betöltött szerepük növekedése (Czakó, 1999, 2000).

A gazdálkodástudomány relevanciája

A 21. század elejére a tudományterület a világ minden országában teret nyert: az amerikai példát követve elterjedtek a gazdálkodástudományi karok, s a tudományterület beilleszkedett a tudományok színes világába, sőt önmaga is szaktudományok (pl.: stratégia, szervezeti magatartás, marketing, vállalati pénzügyek) színes palettája. Mivel magyarázható a térhódítása? Az egyre finomodó statisztikai adatgyűjtésnek is köszönhetően, adatokkal alátámasztott evidencia, hogy minden nemzetgazdaságban a vállalatoknak köszönhető az anyagi gazdagságot makroszinten kifejező bruttó hazai termék (GDP) kétharmada. Így van az Európai Unió tagországaiban és hazánk-

¹ A részvénytársaságok térhódítása nagymértékben közrejátszott a vállalatvezetés professzionalizálásában. A tulajdonosok hozzáértő vállalatvezetőket (menedzsereket) alkalmaznak, akik a vállalat egészét vagy annak részegységeit irányítják. Vállalkozók alatt azokat értjük ebben az összefüggésben, akiknél a tulajdonlás (tőkebefektetésük révén tulajdonosai a vállalatnak) és az irányítás egy kézben van.



1. ábra • A vállalat konstrukciója a gazdálkodástudományban (HR – emberierőforrás-gazdálkodás; K+F – kutatás-fejlesztés, innováció; IT – információmenedzsment és technológiája)

ban is.² Ebből a megfigyelésből levezethető, hogy a nemzetgazdaságok teljesítőképességét a vállalatok teljesítőképessége alapvetően meghatározza. Ez a vállalatokat a gazdaságpolitikai érdeklődés fókuszába helyezte, például a versenyképesség alakíthatósága miatt.

A közgazdaság-tudomány és gazdálkodástudomány között az egyik legfontosabb vállalatelméleti munka Edith Penrose (1959) könyve. A munka nyomán kutatási eredmények is felhívták a figyelmet arra, hogy a vállalatok eredményességének a tőke, a technológia és a munkaerő mellett sajátos tényezője a menedzsment, és az ezt megtestesítő vállalatvezetők, menedzserek (Czakó, 2009). Leegyszerűsítésekkel élve ma már azt állíthatjuk, hogy a vállalatvezetők felkészültsége önmagában is termelési tényező.

² Az Európai Unióra vonatkozóan lásd: URL1

A vállalat a gazdálkodástudományban

A vállalatok azonban például tevékenységi kör, jogi forma, szervezeti felépítés, és méretük alapján sokszínűek, mint ahogyan teljesítményük is (URL2, ill. Czakó, 2010). Az Európai Unióban és hazánkban is használt méret szerinti klasszifikációjuk alapján ide tartoznak a tíz főnél kevesebb alkalmazottal működő mikrovállalkozások (például a két alkalmazottal működő bolt) éppen úgy, mint a több ezer főt foglalkoztató multinacionális vállalatok (például a MOL Nyrt.). Közös jellemzőjük, hogy azonos az alapvető céljuk: fogyasztói igényt elégítenek ki nyereség elérése mellett (Chikán, 2008). Működési területeik és irányításuk eltérő mértékben tagolt és kontextusfüggő is. Erre hívja fel a figyelmet az 1. ábra.

A vállalatok alapítása, üzleti vállalkozás indítása és maga a vállalkozási tevékenység

sajátosságai is a gazdálkodástudományhoz tartoznak. Mint ahogyan az is, hogy a vállalatok a hazai és nemzetközi gazdasági környezetükhöz való alkalmazkodás mellett hogyan felelnek meg a társadalmi elvárásoknak (például: üzleti etika, az érintettekkel [stakeholders] való kapcsolattartás, társadalmi felelősség). A XXI. századra evidenciává vált, és a kutatási témákban, a felsőfokú oktatásban és vezetőképzésben is exponálódott, hogy a vállalatok gazdasági és társadalmi jelenségek.

A gazdálkodástudomány művelői

A gazdálkodástudomány a vállalaton belüli tevékenységek (pontosabban tevékenységcsoportok) és vezetői problémák alapján fragmentálódik. Az egyes tevékenységek stratégiája, menedzsmentje és speciális ismeretanyaga egymástól független szakterületként definiálódott. Emellett a vállalat mint szervezet felfogás is számos önálló szakterületet foglal magába. E szakterületek mellett a vállalatok egészére vonatkozó területek is jelen vannak (pl. vállalati stratégia, vállalatkezelés). A szakterületeket vállalatvezetői pozíciók, specializálódott tanácsadók, nemzetközi és hazai tudományos folyóiratok egyaránt fémjelzik.

A gazdálkodástudomány művelői közé a szakterületek gyakorló szakemberei (különböző menedzserek) mellett a tanácsadó cégek éppen úgy odatartoznak, mint a szakterületek oktatói és kutatói. A gyakorló szakemberek és a tanácsadók vállalati problémák megoldására összpontosítanak annak érdekében, hogy a vállalatvezetők vállalataik céljait eredményesen és hatékonyan tudják elérni. Az ehhez szükséges ismeretek és módszertan fejlesztése a tanácsadó cégeknek éppen úgy hatókörébe

tartozik, mint az egyetemi oktatóknak. Ez utóbbi csoport kiemelkedő feladata továbbá, hogy a jövő menedzsereinek tudását megalapozza, s felkészítse őket majdani szakmájukra.

A praxis és tudományosság igénye és szükségessége egyszerre van jelen a gazdálkodástudományban. A vállalatok nyílt és változó rendszerek. A gazdálkodástudománynak a vállalatok működésével és változásával összefüggő jelenségek megértése, leírása és előrejelzése az egyik fő feladata. Az ismeretek átadása és alkalmazása a tanácsadó cégek és az oktatás terén. A hazai gazdálkodástudománynak feladata továbbá az is, hogy az élenjáró piacgazdaságok vállalati gyakorlatait ismerje, azok adaptálhatóságának és adaptálásának lehetőségeivel tisztában legyen, és ezt az oktatásban megjelenítse.

A gazdálkodástudománynak nincsenek kutatási intézményei ma hazánkban. E feladatokat alapvetően az egyetemek gazdálkodástudománnyal foglalkozó karai látják el. A gazdálkodástudomány lehetőségei így a felsőoktatás intézményrendszerével szorosan összekapcsolódnak: amennyiben a felsőoktatásban az oktatás a fő prioritás,³ úgy az a kutatási tevékenység óhatatlan háttérbe szorulását vonja maga után. Ennek azonban nemcsak a tudományterület művelői, hanem a nemzetgazdaság teljesítménye is kárvallottja lehet.

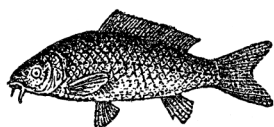
³ A 2012. évi felsőoktatási törvény ezt tükrözi: az óraterhelések 20%-kal emelkedtek, a főiskolák és egyetemek közötti különbség megszűnt, a kutatási tevékenység finanszírozási struktúrája még kialakítás alatt áll.

Kulcsszavak: *gazdálkodástudomány, vállalat, a vállalat konstrukciója*

IRODALOM

- Chikán Attila (2008): Vállalatgazdaságtan. Aula, Bp.
- Cyert, Richard Michael – March, James G. (1963): A Behavioral Theory of the Firm. (Prentice-Hall Behavioral Sciences in Business Series) Prentice-Hall, Englewood Cliffs
- Czakó Erzsébet (2010): Vállalati teljesítmények méret-kategóriák szerint és a versenyképesség intézményi és szolgáltatási rendszere. In: Báger Gusztáv – Czakó Erzsébet (szerk.): A közszer és a gazdaság versenyképessége – empirikus eredmények és tanulságok. Állami Számvevőszék Kutató Intézete, Budapest. Április. 68–84. • <http://www.asz.hu/tanulmanyok/2010/a-kozszer-es-a-gazdasag-versenykepessége-empirikus-eredmenyek-es-tanulasagok/t326.pdf>
- Czakó Erzsébet (2009): Serendip hercegei és Edith Penrose. Két töredék Kindler József tiszteletére. In: Erdősi Gy. – Kádár K. (szerk.): Az iskolateremtő Kindler József professzor: Kindler József professzor 80 éves születésnapjára. Pontus Kft., Budapest, 34–60. • <http://www.flickr.com/photos/96837946@N07/9218647696/in/photostream/>
- Czakó Erzsébet (2000): Versenyképesség iparágak szintjén – a globalizáció tükrében –. PhD disszertáció. BKÁE Gazdálkodástani PhD Program, Budapest • http://phd.lib.uni-corvinus.hu/162/1/czako_erzsebet_hun.pdf

- Czakó Erzsébet (1992[1999]): Lessons of the US Business Schools for Hungary: A Comparison. Journal of Management Development. 11, 3, 48–55. DOI: 10.1108/02621719210009983 • https://www.researchgate.net/publication/241378931_Lessons_of_the_US_Business_Schools_for_Hungary_A_Comparison In: Chikán Attila – Berács József (szerk.) (1999): Managing Business in Hungary. An International Perspective. Akadémiai, Budapest, 390–400.
- Penrose, Edith (2009[1959]): The Theory of the Growth of the Firm. 4th edition. Oxford University Press, Oxford • http://books.google.hu/books?id=85FLx2NQLaoC&pg=PR2&lpq=PR2&dq=Penrose,+The+Theory+of+the+Growth+of+the+Firm.+4th+edition.+Oxford&source=bl&ots=LC5s8XLz37&sig=u4JZ7fzmcZ8tx4AvOFvBzj33zoc&hl=en&sa=X&ei=PyKrU5aEkoTc4QSBmYgQAQ&redir_esc=y#v=onepage&q=Penrose%2C%20The%20Theory%20of%20the%20Growth%20of%20the%20Firm.%204th%20edition.%20Oxford&f=false
- URL1: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/sector_accounts/detailed_charts/contributions_of_each_sector
- URL2: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php?title=File:Key_size_class_indicators_non-financial_business_economy_EU-27_2010.png&filetimestamp=20130507105608



ÖSSZEGZŐ GONDOLATOK

AZ MTA GAZDÁLKODÁSTUDOMÁNYI ÉS GAZDASÁGI MINŐSÍTŐ
BIZOTTSÁGÁNAK A KÖZGAZDASÁG-TUDOMÁNY ÉS A GAZDÁLKODÁSTUDOMÁNY
KAPCSOLATA – NÉZETEK, HITEK, TÉVHITEK ÉS TANULSÁGOK A JÖVŐRE VONATKOZÓAN
CÍMŰ TUDOMÁNYNAPI KONFERENCIÁJÁVAL KAPCSOLATBAN

Gelei Andrea

habil. egyetemi docens
andrea.gelei@uni-corvinus.hu

Balaton Károly

DSC, egyetemi tanár, Budapesti Corvinus Egyetem
karoly.balaton@uni-corvinus.hu

Az MTA Gazdálkodástudományi Bizottságának 2013. évi, a Magyar Tudomány Napja alkalmából szervezett konferenciája komoly szakmai visszhangot váltott ki mind a közgazdaság-tudomány, mind a gazdálkodástudomány szakembereinek körében. Az ott elhangzott előadások és hozzászólások ugyanakkor a tágabb tudományos közélet számára sem érdektelenek. Mint az előző cikkekből is kiolvasható, a rendezvény szervezésének egyik apropója, egyben az előadások kulcskérdése a gazdaság kérdéseivel foglalkozó e két tudományág egymáshoz fűződő viszonya és annak fejlődése volt. Tekinthetjük önálló tudományterületnek a gazdálkodástudományt? Rendelkezik olyan gazdag és speciális tudásanyaggal, mely révén képes leválni a közgazdaságtudományról, és önálló diszciplínaként működni? Az előadások során – első pillantásra talán meglepő módon – mindenek előtt a közgazdaság-tudomány képviselői részéről elhangzott hozzászólások alapján igen. A közgazdaságtan és annak jelenlegi oktatási rendszere súlyos deficittel rendelkezik a gazdálkodástudománnyal és elért eredményeivel szemben! – hangzott el többek között.

A konferencia hangulatát ennek ellenére mégsem elsősorban az elkülönülés, inkább a szükségszerű egymásra utaltság uralta. A két terület szétválását elsősorban történeti, intézményi és nem tartalmi, immanens okokkal magyarázhatjuk. A szakmai fejlődés jövője pedig jelentősen függ attól, hogy e két diszciplína mennyire képes egymás tudásanyagának integrálására. Jól illusztrálja ezt az integrációt és annak pozitív eredményét az intézményi közgazdaságtan kialakulása és „népszerűsége”, mely az utóbbi években számos, a gyakorlati élet számára égetően fontos problémára tudott tudományos igényű választ adni. A két terület együttesen képes arra, hogy egyszerre tegyen eleget a tudomány által elvárt – és angol kifejezéssel gyakran *relevance and rigor*-ként megfogalmazott – követelményeknek, azaz, hogy a vizsgált kérdéseknek legyen gyakorlati jelentőségük, s ugyanakkor az elemzés feleljen meg a tudományos kutatásokkal szembeni követelményeknek is.

Az egymásra utaltság érzését a közösen megválaszolandó szakmai kérdések mellett közös tudománypolitikai problémák is erő-

sítik. Társadalomtudományi diszciplínaként mind a közgazdaság-tudomány, mind a gazdálkodástudomány küzd azzal a minősítési rendszerrel, mely a természettudományok jellegzetességeire és fejlődésére alapozva csak a pozitivisták kutatási filozófiájára épülő hipotetikus, deduktív kutatási modell alkalmazásával elért eredményeket tekinti tudományosnak. A természettudományok és a társadalomtudományok vizsgálatának alanyai azonban néhány vonásukban döntő módon különböznek egymástól. Ez utóbbi tudományterület képviselői esetében a vizsgálat tárgyát önkakaratlanul, céltudatos cselekvéssel jellemezhető, rendkívül dinamikus változó szereplők alkotják, ahol a mérésen és a kísérletek megismételhetőségén nyugvó elemzés többnyire nehezen kivitelezhető. Mindkét tudományterület számára fontos ezért, hogy a tágabb tudományos közösséggel elismertesse más módszertani megközelítések, így például az interpretatív kutatás létjogosultságát és értékét.

A rendezvény további általános tudománypolitikai, tudományfilozófiai kérdéseket is feszegetett. Több előadó és hozzászóló is kapcsolódott a közgazdaságtudomány, illetve a gazdálkodástudomány értékesítésének kérdéséhez. Egyöntetű volt a vélemény, mely szerint az értékesítés illúziója tovább nem tartható. Egyrészt tudományterületünknek fontos értékdimenziók mentén szükséges gondolkodnia és megfogalmaznia válaszait, másrészt el kell fogadni, hogy tudásunk nem egyformán alkalmas valamennyi cél elérésének támogatására.

Fontos vitatémája volt a konferenciának és kritikus tudománypolitikai kérdéskör az a publikációs elvárás, amely alapján az egyes oktatókat és kutatókat minősítik, s amely meghatározza szakmai előmenetelüket:

- a publikációs eredmények értékelésekor a nemzetközi szinten is jegyzett referált és jelentős impaktfaktorral rendelkező folyóiratokban történő megjelenést preferálja;
- előtérbe helyezi a mindkét fél részéről anonim bírálati folyamatot.

Az elvi szempontból egyébként helyeseltető elvárások és a nyomukban kialakult gyakorlat az elmúlt években nemzetközi szinten is óriási publikációs nyomás alá helyezte mind a kutatókat, mind a folyóiratok szerkesztőit. Ennek eredményeképpen a cikkek megjelenésének átfutási ideje jelentősen megnövekedett, gátolva ezzel a publikálás elsődleges célját, a hatékony tudományos kommunikációt. Ráadásul – mint arra több előadó is utalt a konferencián – egyes felmérések szerint még a legszínvonalasabb nemzetközi folyóiratokban is jelentős ún. *fekete lyukak* vannak, azaz a ténylegesen publikált cikkeknek csak egy viszonylag kis része az, mely valós hatást gyakorol olvasóira és így a tudományos közéletre, a cikkek egy részét a valóságban soha senki nem olvassa.

A kutatás mellett a közgazdasági és gazdálkodástani felsőoktatás problémái is megjelentek a rendezvényen. Az elmúlt években Magyarországon is jelentős forráskivonás történt a felsőoktatásból. Az állami források csökkenését az intézmények részben versenypiaci pozíciójuk erősítésével és saját bevételeik növelésével igyekeztek kompenzálni. A felsőoktatási programok egy részének ez a (felemás) piacosodása eltérően érintette az egyes tudományterületeket, de magát a közgazdaságtudományt és a gazdálkodástudományt is. A piac felértékelte a gazdálkodástudományi képzéseket, míg a közgazdasági programok jellemzően súlyos hallgatóhiánnyal és ebből fakadóan finanszírozási nehézségekkel kell hogy szembenézzenek. A leg-

több gazdasági képzést nyújtó felsőoktatási intézmény ezt a problémát az egyes területek és az őket képviselő szervezeti egységek keresztfinanszírozásával kezelték, jellemzően érintetlenül hagyva azonban magukat a programokat és a mögöttük meghúzódó szervezeti struktúrákat. Olyan helyzetet teremtvén ezzel, mely a rendszer fenntarthatóságát már középtávon megkérdőjelezi. Egyetértés mutatkozik abban a tekintetben, hogy módszertanilag felkészült és társadalmi szempontból felelős szakemberek képzésére van szükség a gazdálkodástudomány terén. Így a közgazdaság-tudomány és a gazdálkodástudomány szerves összekapcsolódása az oktatás terén is elkerülhetetlen. E képzések versenyképességének fenntartása ugyanakkor komoly fejlesztéseket is igényel.

E fejlesztések kapcsán fontos kiemelni az oktatás és a kutatás közötti kapcsolat erősítését. Ez a kérdéskör a gazdálkodástudomány számára hazánkban különösen fontos, hiszen e tudományterület egyetlen kutatóintézeti bázissal, háttérrel sem rendelkezik, művelői felsőfokú oktatási intézmények alkalmazottai, akik elsődleges feladatuk, az oktatás mellett végzik kutatási tevékenységüket. A versenyképes gazdálkodástudományi képzés szempontjából rendkívül fontos a felsőoktatás és a gyakorlat közötti kapcsolat erősítése is. Nemcsak arról van szó, hogy a legjobb vállalati megoldásoknak be kell épülniük az oktatás során használt tananyagokba, de arról is, hogy szükség van olyan vállalatvezetői réteg

kialakítására (e réteg megerősítésére), akik maguk is hajlandóak és képesek elméletileg is megalapozott módon bekapcsolódni a felsőfokú oktatásba. E téren jelenleg komoly hiányosságok tapasztalhatóak az országban. Az elmúlt években a magyar vállalatvezetők bebizonyították, hogy hatékonyan tudnak alkalmazkodni a gyorsan változó körülményekhez, de kevés olyan példával találkozhatunk, ahol ezen adaptációs kényszer mellett az új utak keresésében, feltárásában, azaz a kutatás-fejlesztésben és innovációban is jeleskedtek volna. Az elméletileg is felkészült, de a gazdaság frontvonalát is jól ismerő, belülről irányított – azaz saját elképzeléseik megvalósítására törekvő – vezetők mellett a képzett tulajdonosi réteg erősítése is fontos lenne, hiszen képzett tulajdonos nélkül nincs képzett vezető sem. Mindkettő feltétele a sikeres vállalatok kialakulásának és azok fejlődésének, ez pedig nélkülözhetetlen alapja a makrogazdasági versenyképességnek. Összefoglaló cikkünknek ez a záró gondolata is jól illusztrálja, hogy oktatás és kutatás kéz a kézben kell hogy járjanak, mint ahogyan a gazdálkodástudománynak és közgazdaságtudománynak is összehangolt erőfeszítéseket kell tenniük annak érdekében, hogy képesek legyenek releváns válaszokat adni a gazdaságban megfogalmazódó valós problémákra.

Kulcsszavak: *közgazdaság-tudomány, gazdálkodástudomány, kutatási módszertan, elméleti megalapozottság, gyakorlati relevancia*

Magyar Orvostudományi Napok szemelvények a hazai gyógyítás eredményeiből

BEVEZETŐ GONDOLATOK EGY MULTIDISZCIPLINÁRIS ORVOSKONFERENCIA KAPCSÁN

Poór Gyula

az MTA doktora, egyetemi tanár, főigazgató,
Országos Reumatológiai és Fizioterápiás Intézet, Semmelweis Egyetem, Budapest
poor.gyula@orfi.hu

Az Egészségügyi Minisztérium és a Magyar Tudományos Akadémia által 1966-ban alapított Magyar Orvostársaságok és Egyesületek Szövetsége (MOTESZ) jelenleg 128 szakmai szervezetet foglal magában. A szövetségben nemrég végbement változásokat követően a MOTESZ munkájában a szakterületek feletti, multidiszciplináris orvosszakmai feladatok, az orvostársadalom és a civil társadalom közötti harmonikus viszony megteremtése, valamint a társadalom testi és szellemi egészségnevelése egyaránt prioritást élveznek. Ennek jegyében került megszervezésre 2013. november 6. és 8. között, Budapesten, a Magyar Tudomány Ünnepe rendezvénysorozat részeként a Magyar Orvostudományi Napok konferenciája, melynek nemzetközileg elismert előadói a népegészségügyileg jelentős betegségeket, átfogó klinikai megközelítéssel és a legújabb tudományos eredmények ismertetésével tárgyalták.

A rendezvény fővédnöke, Pálinkás József, a Magyar Tudományos Akadémia akkori elnöke, köszöntőjében a magyar kutatók nemzetközi elismerését méltatva a hazai orvosképzés és az újabb szakmai ismeretek elsajátítását szolgáló folyamatos továbbképzések rangját emelte ki. Ezt követően Vécsei László, az MTA Orvosi Osztály elnöke üdvözlésében felhívta a figyelmet arra, hogy a kutatási ismeretek gyakorlati hasznosítása az egyre inkább előtérbe kerülő személyre szabott orvoslásban realizálódik.

Poór Gyula, a MOTESZ és a tudományos konferencia elnöke megnyitó előadásában elmondta, hogy a Magyar Orvostudományi Napok megrendezésének gondolatát a MOTESZ elődszervezetének, a MORTESZ-nek a két világháború között rendezett, hasonló tartalmú sikeres konferenciája, a Magyar Orvosi Nagyhét inspirálta. Ennek alapító elnöke 1931-ben Korányi Sándor volt (Kiss

– Sótónyi, 2011). A cél most is az volt, hogy néhány napra újra színtetizálódjon a fragmentálódott medicina, és friss tudásanyag átadásával segítsék a mindennapi gyógyító tevékenységet. Ezután felvázolta a modern klinikai orvostudomány multidiszciplináris elemeit, melyek a konferencia tudományos programjának alapelvét képezték. Ilyenek például a molekuláris medicina és a rendszerbiológia (például: genomika, epigenomika, proteomika, metabolomika etc.) eredményeinek gyors adaptálása (Falus et al., 2006), a betegségek kimenetelét jelző prognosztikai markerekkel kiegészített korai diagnosztika és a laboratóriumi és képalkotó eljárások segítségével végzett szűrések, valamint a gyógyszeres terápia forradalma. Itt a célzottan kifejlesztett molekulák között nagy szerepet kap az élő szervezetek segítségével előállított biológiai terápia és a célértékek alapján történő centrumszintű kezelés. Mindezek rövidesen elvezethetnek a rendszerszintű orvostudomány (*systems medicine*) létrejöttéhez, melynek ígéretei a betegek, a klinikusok és a társadalom felé a *4P-modellben* foglalhatók össze (Poór, 2012). Eszerint a medicina legyen prediktív, vagyis genetikai tesztekkel és DNS-chipekkel adja meg a betegségek jövőbeli kialakulásának valószínűségét, legyen preventív, tehát adjon esélyt a betegségek megelőzésére, legyen proaktív (*participatory*), vagyis számítson a beteg és családja aktív részvételére, és végül legyen personalizált, tehát a terápia egésze, azon belül a gyógyszerrendelés személyre szabottan vegye figyelembe az egyén sajátosságait (Ginsburg – McCarthy, 2001). Több klinikai szakterületet jellemeznek a legmodernebb minimálinvazív-műteti technikák és intervenciók, a protetika elterjedése, a konzervatív és műteti beavatkozások eredményességét jelző állapotfelmérések és egészséggazdasági

számítások, és a medicina egészen átível a digitális forradalom és IT-robbanás.

A megnyitó után referátumok hangzottak el a kiemelkedő hazai tudományterületek vezető szakembereitől. Freund Tamás az agykutatás, ezen belül a neuronhálózatok vizsgálatát, Nagy László a genomtudományok szerepét, Erdei Anna az immunológiai kutatások perspektíváit, míg Perner Ferenc a hazai szervátültetés negyven évét tekintette át. A tudományos szekciók a legfontosabb vírusbetegségekkel, az anyagcsere megbetegedésekkel, a hipertóniával és a sztrókelátással, az iszkémiás szívbetegségekkel, az onkológiai kórképek diagnosztikájával és kezelésével, valamint a leggyakoribb ideggyógyászati és tüdőgyógyászati kórképekkel foglalkoztak. Kiemelt témaként szerepelt a reumatológiában, gasztroenterológiában és bőrgyógyászatban használt biológiai terápia alkalmazása, mely a gyulladásos kórképek kezelésében ezen szakterületeken forradalmi áttörést hozott.

A tudományos programhoz két kerekasztal-megbeszélés csatlakozott. Az egyik a hazai gyógyítás kulcskérdését, az orvos–beteg partneri kapcsolatot tűzte napirendre, az orvosok, a betegek, az etika, a jog és a kommunikáció szempontjából. Az előadók hangsúlyozták, hogy a paternalista viszonyrendszer mindenütt egy valódi partneri kapcsolatnak kell felváltania, ahol a felkészült beteg és az empátiás orvos a gyógyítás sikerét jelentő egyenrangú kapcsolatot tud létesíteni. A résztvevők meggyőződése volt, hogy a témakörben még sok hasonló őszinte véleménycsere kell elhangzania, ameddig a morálisan is elfogadható gyakorlat kialakul a hazai orvoslásban. A másik kerekasztal-beszélgetés a nemzeti stratégiákkal és az átfogó egészségügyi programokkal foglalkozott, ezen vendégként részt vett Balog Zoltán, az emberi

erőforrások minisztere is. A további előadók a folyamatban lévő központi szűrőprogramokat, valamint az egészség tízparancsolatát mutatták be, melyet a MOTESZ dolgozott ki, és remélhetőleg mielőbb nagyon sok helyre el tud juttatni (Zöldi, 2013).

A kiváló előadások és a nagyszámú hallgatóság a konferenciát a magyar tudomány valódi ünnepévé emelték, melyről a Magyar Tudományos Akadémia honlapja is megemlékezett. Az elhangzott témakörök közül, terjedelmi okok miatt, csak szemelvényeket tudunk bemutatni. Az alábbiakban azon klinikai szakterületekkel foglalkozó előadások rövid szerkesztett változatát ismertetjük, melyek utóbbi években elért eredményei alapvetően formálták át a hazai gyógyítás helyzetét és a betegek esélyeit. Ilyenek az akut szívbetegek kezelése, a sztrókelátás, a cukor-

betege gondozása, az onkológiai ellátás, valamint az izületi gyulladások kezelése. Ezen szakterületek sikerei nagyrészt az országosan kialakított szakcentrumoknak köszönhetőek, mely hálózatokban a kiemelkedő szaktudás, a megfelelő egészségügyi személyi háttér és a naprakész technikai-műszaki színvonal koncentráltan, egyidejűleg van jelen.

Reméljük, hogy összeállításunkkal a hazai tudományos közösség nem orvos tagjai számára érdemi betekintést tudunk nyújtani a medicina néhány kiemelkedően fontos ágának jelenlegi működéséről és lehetőségeiről.

Kulcsszavak: *Magyar Orvostudományi Napok, Magyar Orvostársaságok és Egyesületek Szövetsége (MOTESZ), Magyar Tudomány Ünnepe, klinikai orvostudomány, multidiszciplináris elemek*

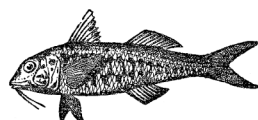
IRODALOM

- Falus András – Molnár M. J. – Szalai Cs. (2006): Rendszerszemléletű biológia: A jövő orvosbiológiai kutatási paradigmája, az immungenomika példája kapcsán. *Orvosképzés*. 81, 1, 3–10.
- Ginsburg, Geoffrey S. – McCarthy, Jeanette J. (2001): Personalized Medicine: Revolutionizing Drug Discovery and Patient Care. *Trends in Biotechnology*. 19, 491–496. DOI: 10.1016/S0167-7799(01)01814-5
- Kiss István – Sótónyi Péter (2011): Nyolcvan éve alakult a Magyar Orvosok Tudományos Egyesületeinek

Szövetsége (MOTESZ). *Orvosi Hetilap*. 152, 1250–1254. • <http://www.akademiai.com/content/h11w18t4n7783l2q/fulltext.pdf>

Poór Gyula (2012): Öröklődő és szerzett tényezők az emberi betegségek hátterében. *Magyar Tudomány*. 173, 8, 901–905. • <http://www.matud.iif.hu/2012/08/02.htm>

Zöldi Péter (2013): Magyar Orvostudományi Napok – 2013. *Orvosok Lapja*. 10, 20–21. • <http://www.weborvospro.hu/cikkek/egeszsegpolitika/magyarorvostudomanyinapokn2013.html>



AZ AKUT ISZKÉMIÁS SZÍVBETEGE SÉG KORSZERŰ KEZELÉSE

Kiss Róbert Gábor

PhD, osztályvezető főorvos,
Magyar Honvédség Egészségügyi Központ
Honvédkórház Kardiológiai Osztály
robertgaborkiss@gmail.com

Merkely Béla

az MTA doktora, egyetemi tanár, klinikaigazgató,
Semmelweis Egyetem
Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika
merkely.bela@kardio.sote.hu

Becker Dávid

PhD, egyetemi docens,
Semmelweis Egyetem Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika
becker.david@kardio.sote.hu

Bevezetés

A heveny koronária- (koszorúsér) szindróma bekövetkezése egy krónikus betegség, a koronária ateroszklerózis drámai fordulatainak tekinthető. Ilyenkor, egy akár évtizedek óta lappangva, sokszor tünetmentesen kialakuló betegség során plakkruptúra vagy plakk-erózió következtében heveny koronária ateroszklerózis alakul ki, ami a miokardium iszkémiájához, végső soron miokardiális infarktushoz vezet (Becker – Merkely, 2012).

A keringési betegségek, ezen belül is a koronáriabetegegek vezetnek a haláloki statisztikákat, hazánkban a keringési halálokok teszik ki az összhalálozás több mint felét. Ezt a betegséget nyugodtan tekinthetjük az új „morbus hungaricusnak” is, hiszen az EU–25-ökhöz képest Magyarországon a koronáriahalálozás két és félszeres. Egy hatvanöt év alatti francia férfinak hetedannyi esélye van koronáriabetegegekben meghalni, mint egy magyar kortársának. Így aztán érthető, hogy az isz-

kémiás szívbetegegek korszerű kezelésében lezajló változásoknak, fejlődésnek igen komplex folyamatoknak kell lenniük, mivel a gyógyítási folyamat mindhárom, egyenként is igen fontos szakaszában egyaránt szükséges előrelépni ahhoz, hogy ezt a gyászos képet megváltoztathassuk.

A három szakasz: az akut – lehetőség szerint invazív – ellátás, a gyógyszeres kezelés, valamint a másodlagos megelőzés és a rehabilitáció szakasza. Mind a három szakaszban történt és történik előrelépés világszerte és hazánkban is. Mivel ez a betegség oly alapvetően meghatározza a halálozás, a várható élettartam kérdéseit, érdemes leírni, hogy az Amerikai Egyesült Államokban harminc év leforgása alatt hat évvel nőtt a várható élettartam, ebből a hat életéből négy és fél évet a keringési betegségek, ezen belül is három teljes évet a koronáriabetegegek eredményesebb kezelése és megelőzése adott. Hazánkban az elmúlt negyedszázadban a várható élettartam mintegy öt évet javult, mely javulás felét

a keringési betegségek eredményesebb kezelése, többek között a heveny koronáriszindrómák szervezett ellátása jelentette (Bugiardi et al, 2013). Sajnos a megelőzés tekintetében már nem lehetünk ennyire büszkék, hiszen a kockázati faktorok terjedése nem igazán lassul.

Az akut koronáriszindróma invazív kezelése

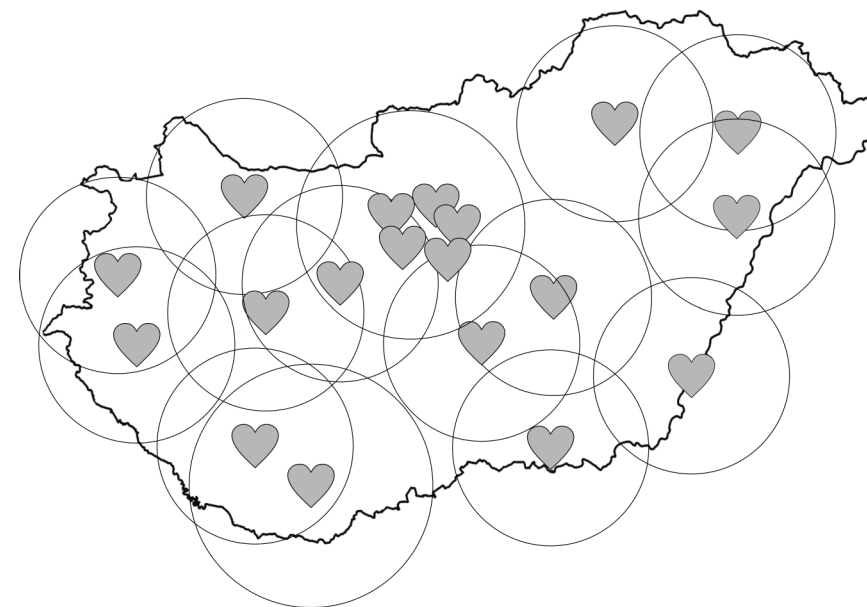
A kórházi kezelés egyik fő célja az időben elvégzett reperfüziós kezelés. Az EKG-n ST-elevációval járó akut miokardiális infarktus (STEMI) esetében, tekintettel arra, hogy teljes koronáriaokklúzióról van szó, annak minél előbbi megszüntetése szükséges. Ennek leghatásosabb módja az elzáródás szívkatóter és a koszorúérbe ültetett speciális eszközök (ún. sztentek) alkalmazásával történő megszüntetése (primer perkután koronária intervenció – primer PCI). Amennyiben ezen beavatkozás elvégzésére alkalmas intervenció kardiológiai laboratórium két órán belül elérhető, a helyszínről egyenesen oda kell szállítani a beteget, monitorozásra, defibrillálásra és újraélesztésre alkalmas mentőtiszt/mentőorvos által felügyelt mentőgépkocsival. Ha ezek a betegek kerülő úton jutnak katóterlaborba (mert előtte sürgősségi osztályra vagy nem invazív kardiológiai osztályra kerülnek) saját és irodalmi adatok alapján a halálozás akár 20%-kal is magasabb lehet (Becker et al, 2009).

A ma érvényes ajánlások alapján (Steg et al., 2012) STEMI-ben a primer PCI már nem csak 12 órán belül indokolt, hanem 12 órán túl is, amennyiben még van a betegnek mellkasi fájdalma, illetve iszkémiára utaló EKG-eltérése. Ugyancsak indokolt a primer PCI 12 és 24 óra között mellkasi fájdalmat már nem mutató betegek esetében is. Atípusos panaszok vagy EKG esetén – tekintettel arra, hogy teljes koronáriaokklúzió esetén minden

perc számít – a koronarográfia „liberális” alkalmazása javasolt. Kardiogén sokk esetén intraaortikus ballonpumpa-kezelést kell kezdeni. Terápia refrakter kardiogén sokk esetében, amennyiben szívtranszplantációra alkalmas a beteg, és állapota nem stabilizálható, úgy több lépcsőben magasabb szintű keringéstámogató eszköz, extrakorporális membrán oxigenátor, majd a transzplantációig hídaként bal (vagy mindkét) kamra támogató eszköz beültetése jön szóba.

Amennyiben a primer perkután koronária intervenció két órán belül nem érhető el, trombolízis jön szóba, a hazai intervenció hálózat azonban (extrém időjárási viszonyokat leszámítva) ma már lefedi az ország egész területét a fenti kétórás határon belül. A tizenkilenc centrumból álló hazai hálózatot az 1. ábra mutatja.

Az ST-elevációval nem járó akut koronáriszindróma (NSTEMI-ACS) esetében a betegeket az invazív kivizsgálás indikációja és időzítése szempontjából négy csoportba kell osztani (Hamm et al, 2011). Az első csoportba tartoznak azok a betegek, akiket azonnal, a STEMI-vel azonos módon koronarográfiára szükséges küldeni, azok, akiknek NSTEMI-ACS esetében terápia refrakter mellkasi fájdalomuk van, az EKG-n a V 2-4-es elvezetésben posztterior transmuralis iszkémiát jelző mély ST-depresszió látható, illetve hemodinamikai instabilitás vagy malignus ritmuszavar áll fenn. A többi betegnél rizikó sztratifikációt kell végezni, a TIMI vagy a GRACE online rendszer segítségével, Európában inkább ez utóbbi használatos. Akiknek a GRACE-pontszámuk 140 feletti, vagy egyéb magas rizikófaktorral rendelkeznek (biomarker-pozitivitás, megelőző koronária revaszkularizáció, diabetes mellitus, csökkent baltkamra-funkció, károsodott vesefunkció), úgy 24 órán belül



1. ábra • A hazai intervenció kardiológiai ellátást biztosító 19 centrum. Az ajánlásokban szereplő 120 percn belül minden területről elérhető valamelyik intervenció centrum. A körök a 60 perces szállítási területet jelzik.

javasolt a koronarográfia elvégzése. A harmadik csoportba tartoznak azon betegek, akiknek a GRACE-pontszámuk 140 alatti, és nincs magas rizikófaktoruk, de visszatérő mellkasi panaszuk van, vagy a terheléses vizsgálat pozitív. Ebben a csoportban 72 órán belül javasolt a koronarográfia elvégzése. Végül a többi beteg esetében kezdetben nem szükséges invazív kivizsgálás.

Ha áttekintjük a STEMI és az NSTEMI-ACS invazív indikációs ajánlásait, láthatjuk, hogy ma az akut koronáriszindrómás betegek jelentős része koronarográfiára és revaszkularizációra (azon belül PCI-re) kerül. STEMI esetében a revaszkularizáció szinte kizárólag perkután koronária intervenció, és a betegek kevesebb, mint 1%-a kerül ACBG (*aorto-koronáriás bypass graft*) műtetre, inkább csak szövődmény miatt. NSTEMI-ACS esetében a

betegek mintegy 10%-ánál sürgős vagy sürgető ACBG-műtét történik. Ennek a magyarázata a két populáció közötti különbségben rejlik, az NSTEMI-ACS esetében a betegek nagyobb részében található kiterjedtebb, két vagy három koronáriaág-betegség, multiplex léziókkal, ugyanakkor sokszor az akut tünetekért egy lézió nem tehető felelőssé, a gyógyulást csak a *bypass* műtéttel elérhető teljes revaszkularizáció jelenti.

Az akut koronáriszindrómák gyógyszeres kezelése

Ez a fejezet csak részben választható el az előzőtől, mivel a gyógyszeres kezelés az első ellátás során, már a mentőkocsiban megkezdődik. A gyógyszeres kezelés fő gerince ebben a szakaszban – a fájdalomcsillapításon és a korai szövődmények, ritmuszavarok által

igényelt gyógyszerelésen túlmenően – meglehetősen uniformizált, lényegében kombinált antitrombotikus kezelést állítunk be. A kezelés alapjait a kettős vérlemezkegátlás (trombocitaaggregáció-gátlás) tablettás összetevői képezik, az aszpirin telítő, majd a későbbi napokban fenntartó adagja, valamint a vérlemezke ADP-receptorát bénító másik szer telítő, majd fenntartó adagja. Utóbbi Magyarországon legtöbbször clopidogrel, gazdagabb országokban egyre inkább prasugrel vagy ticagrelor (Leé et al, 2014). Az első ellátáshoz tartozik még az antikoaguláns (véralvadásgátló) nátrium-heparin intravénás alkalmazása is. Nem hiba, ha az első ellátás során Na-heparin helyett alacsony molekulásúlyú heparint, elsősorban enoxaparint adunk.

A beteget az akut koronáriszindróma invazív ellátásának helyszínére szállítva, a katóteres laboratóriumban szükséges lehet egy azonnali hatású erélyes vérlemezkegátló infúzió, a trombocita glikoprotein IIb/IIIa receptorát bénító eptifibatid, esetleg tirofiban adása is. A sikeres intervenciót követően a heparin vagy orális antikoaguláns kezelésre legtöbbször már nincsen szükség, hacsak arra más indikációval a beteg nem szorul rá. Ilyenek a pitvarfibrilláció, a mechanikus műbillentyű, a szívüregi trombus, a kiterjedt bal kamrai falmozgászavar, esetleg az aneurizma. Ha a beteg állapota miatt nem tud az ágyból felkelni, ez is az antikoaguláns kezelés fenntartásának indikációját jelentheti. Mindenestre erre csak ritkán kerül sor, azonban a kettős vérlemezkegátlást az akut koronáriszindróma után egy évig fenn kell tartani. Ezt követően lesz lehetséges a clopidogrel/prasugrel/ticagrelor készítmények elhagyása és az aszpirin monoterápia tartós alkalmazása.

Más stratégiai gyógyszerek is alkalmazásra kerülnek az akut koronáriszindróma

kezelése során. A lipidparaméterek rendezése céljából maximális adagú, leghatékonyabb sztatinkezelést már az első napon el kell kezdeni, ezek a 80 mg atorvastatin vagy a 40 mg rosuvastatin. Nem szükséges kiindulási lipidparamétert ilyenkor meghatározni, hiszen az akut esemény miatt ezek az értékek amúgy sem lennének útbaigazítók. A lipid célértékek elérése a gondozás során lesz az egyik terápiás feladatunk. A jelen helyzet azonban azt mutatja, hogy még a heveny koronárieseményt elszenvedők esetében is igen gyakori a sztatinkezelés elhagyása, csökkentése vagy átváltása. Nemhogy a célértéket, de még a fenti céldózist is nehéz fenntartani ezeknél a betegeknél, nem kis mértékben az orvos- és nem orvos társadalom téves hiedelmei miatt. Pedig az ateroszklerózis kockázata a maximális adagban alkalmazott atorvastatin és rosuvastatin már hetek alatt képes érdemben csökkenteni.

A renin-angiotenzin-aldoszteron rendszer gátlásán ható szerek különösen eredményesek az akut iszkémiás koronárieseményeket átvészelt betegek körében. Ezekből a szerekből választunk, ha a beteg hipertóniáját, szívelégtelenségét kívánjuk kezelni a koronárieseményt túlélőkön. Ezeknél a betegeknél az angiotenzin konvertáló enzim (ACE-)gátlókat preferáljuk, csak akkor nyúlunk angiotenzin receptor blokkolókhöz (ARB), ha a betegek nem tolerálják ezeket. Fontos megemlíteni, hogy a mineralokortikoid antagonisták kezelés, jelesül az eplerenon a megromlott szisztolés bal kamra működést mutató és/vagy szívelégtelen betegeken az ACE-gátlóhoz adva életmentő lehet posztinfarktusos betegeken. Az ACE-gátlók adásának sokszor akkor is van haszna a poszt-ACS-betegeken, ha sem magas vérnyomás, sem pedig szívelégtelenség nem áll fenn, mivel a hosszú távú

kardiovaszkuláris kockázatot primeren is képesek csökkenteni.

Noha a bétablokkolók használatát ma már ritkán kezdjük el az elsődleges ellátás során, a későbbiekben a posztinfarktusos állapot kockázatának csökkentésére javasolt az alkalmazásuk. Metoprolol szukcinát vagy bisoprolol egyaránt alkalmazható a ritmuszavarok, a hirtelen halál, a szívelégtelenség, de nem utolsósorban a reziduális iszkémia kockázatának csökkentésére. Az akut koronáriszindróma túlélőinek stratégiai gyógyszerei tehát a következők: kettős vérlemezkegátlás, maximális adagú sztatín, ACE-gátló, bétablokkoló, és szisztolés szívelégtelenség esetén eplerenon. Szükség esetén más szereket is adnunk kell a posztinfarktusos betegeknél, de soha ne hagyjuk ki, vagy cseréljük le a fenti életmentő gyógyszereket a kezelésben.

A másodlagos megelőzés és a rehabilitáció

Az akut miokardiális infarktus (AMI) korai diagnosztikája és kezelése az utóbbi évtizedben jelentős fejlődésen ment át a koronáriaörrökök bevezetése, a reperfüziós technikák általánossá válása és a korszerű gyógyszeres kezelés (aszpirin, ACE-gátlók, bétablokkolók, sztatinok) elterjedése következtében. Ennek hatására jelentősen csökkent a kórházon belüli és a késői mortalitás, az akut szakot túlélő és a kórházból távozó betegek rizikója egy újabb kardiovaszkuláris esemény kialakulására azonban továbbra is nagyobb, mint az átlagpopulációé.

A hatékony, de ugyanakkor igen költséges akut ellátás sikere is csak akkor lehet tartós, ha a megfelelő és hosszú távú (legtöbbször az élet végéig tartó) *szekunder prevenció* stratégia részesül a beteg, amelynek célja az újabb infarktus és a késői szövődmények (például szívelégtelenség) elkerülése, végső soron

a túlélés javítása. A posztinfarktusos betegek hosszú távú túlélése javításának a legfontosabb és a költséghatékonyság szempontjából is a leghatékonyabb módja jelenleg a nagy klinikai tanulmányok eredményeire alapozott szekunder prevenciók stratégia alkalmazása. A felmérések szerint ez a tevékenység világszerte elmarad a kívánatostól, és a klinikai tanulmányokból származó eredmények a mindennapi gyakorlatba csak lassan kerülnek át.

A kardiovaszkuláris betegségek döntő többsége életmódi eredetű, az inaktív, dohányos, stresszes, túlsúlyos, rosszul beállított hipertóniás emberek betegségei ezek. Különösen a fiatal, munkaképes korosztályok nyerhetnének évtizedes életelőnyt, ha erre az életmódváltásra rá lehetne őket szorítani, amihez azonban csak más szemlélettel, a saját egészségükre mint értékre tekintve lehet egyedül esélyük.

Az *ambuláns kardiológiai rehabilitációs* tréningprogramok gerince a csoportos fizikai edzés, a betegteam. Itt azonos betegségben szenvedő, azonos eseményeket átélt emberek együtt fedezik fel a közös fizikai edzést, a fokozatosan növekvő erejük feletti örömet, sokszor az egészséges rivalizálást. Az ebben a közegben végzett dohányzásellenes, diétás, pszichés oktatás és képzés gyökeret verhet, és valódi életmódbeli változást eredményezhet a betegeknél. Ehhez legkevesebb négy hónapos, minimum heti két edzést tartalmazó, lehetőleg már munka mellett végzett program szükséges, képzett gyógytornással, diétetikussal, pszichológussal, ismételt kardiológiai kontrollal, terheléses vizsgálatokkal, és a tréningpulzus megállapításával. Ez a módszer nyugat-európai tapasztalatok szerint sokkal olcsóbb és eredményesebb mint a fekvőbeteg-intézményi rehabilitáció.

Összefoglalás

A hazai kardiológia európai szintű ellátás nyújtására képes az akut koronáriaszindrómás betegek esetében, az ahhoz szükséges ellátórendszer rendelkezésre áll. A sikeres ellátás egyik legfontosabb feltétele, hogy a betegek minél gyorsabban eljussanak a megfelelő centrumokba, többek között azért, hogy

időben hívják hozzájuk mentőt. Az ellátás fejlődésének köszönhetően az elmúlt években feleannyi beteg halt meg szívinfarktusban Magyarországon, mint tíz évvel ezelőtt.

Kulcsszavak: *iszkémiás szívbetegség, akut koronáriaszindróma, perkután koronária-intervenció, gyógyszeres kezelés, másodlagos megelőzés, rehabilitáció*

IRODALOM

- Becker Dávid – Merkely Béla (2012): Akut koronária-szindróma. *Orvosi Hetilap*. 153, 2009–2015. DOI: 10.1556/OH.2012.29473 • <http://www.akademiai.com/content/0603178470x07451/fulltext.pdf>
- Becker Dávid – Soós P. – Berta B. et al. (2009): Significance of Off-hours in Centralized Primary Percutaneous Coronary Intervention Network. *Croatian Medical Journal*. 50, 476–482. DOI: 10.3325/cmj.2009.50.476
- Bugiardini, Raffaele – Manfrini, O. – Stakić, M. M. et al. (2013): Exploring In-hospital Death from Myocardial Infarction in Eastern Europe; From the International Registry of Acute Coronary Syndromes in Transitional Countries (ISACS-TC); on the Behalf of the Working Group on Coronary Pathophysiology & Microcirculation of the European Society of Cardiology. *Current Vascular Pharmacology*. Epub ahead of print 22 Apr.
- Hamm, Christian W. – Bassand, J. P. – Agewall, S. et al. (2011): ESC Guidelines for the Management of Acute Coronary Syndromes in Patients Presenting without Persistent ST-segment Elevation: The Task Force for the Management of Acute Coronary

- Syndromes (ACS) in Patients Presenting without Persistent ST-segment Elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *European Heart Journal*. 32, 2999–3054. DOI:10.1093/eurheartj/ehr236 • <http://www.escardio.org/guidelines-surveys/esc-guidelines/guidelinesdocuments/guidelines-nstacs-ft.pdf>
- Leé Sarolta – Vargovák, K. – Hizoh I. et al. (2014): High on Clopidogrel Treatment Platelet Reactivity Is Frequent in Acute and Rare in Elective Stenting and Can Be Functionally Overcome by Switch of Therapy. *Thrombosis Research*. 133, 257–264. DOI: 10.1016/j.thromres.2013.11.029
- Steg, Philippe Gabriel – James, S. K. – Atar, D. et al. (2012): ESC Guidelines for the Management of Acute Myocardial Infarction in Patients Presenting with ST-segment Elevation: The Task Force on the Management of ST-segment Elevation Acute Myocardial Infarction of the European Society of Cardiology (ESC). *European Heart Journal*. 33, 2569–2619. DOI:10.1093/eurheartj/ehs215 • http://www.escardio.org/guidelines-surveys/esc-guidelines/Guidelines Documents/Guidelines_AMI_STEMI.pdf



A SZTRÓKELLÁTÁS HAZAI SIKEREI ÉS KUDARCAI

Csiba László

Bereczki Dániel

az MTA doktora, egyetemi tanár, klinikaigazgató,
Debreceni Egyetem Klinikai Központ
Neurológiai Klinika, Debrecen
csiba@med.unideb.hu

az MTA doktora, egyetemi tanár, klinikaigazgató,
Semmelweis Egyetem Neurológiai Klinika, Budapest
berezki.daniel@med.semmelweis-univ.hu

Bevezetés

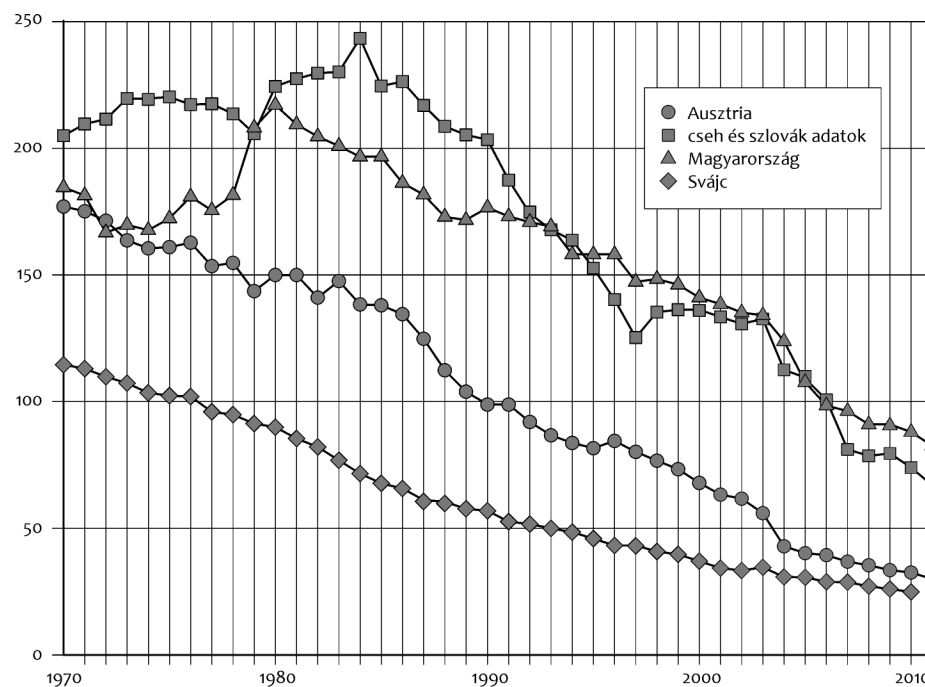
A sztrók (stroke, szélütés, gutaütés, agyérkatasztrófa) a harmadik leggyakoribb halálok Magyarországon, és első helyen áll azon betegségek között, melyek tartós rokkantságot okoznak. Évi 45–50 ezer új beteg írható a sztrók számlájára, becslések szerint 180 ezren élnek a betegség több-kevesebb maradványtünetével (Lenti et al., 2013). Az elmúlt negyven évben – az 1980-as maximum után – a sztrókhálozás Magyarországon is jelentősen mérséklődött (1. ábra).

A sztrókot a köznyelvben agyvérzésnek említik, az esetek csupán mindössze 15%-a valódi agyvérzés, míg 85%-a érelzáródás következtében következtében kialakult agyi infarktus (2. ábra). Noha az érelmeszesedés áll mind a szívinfarktus, mind a szélütés hátterében, jelentősek a klinikai különbségek:

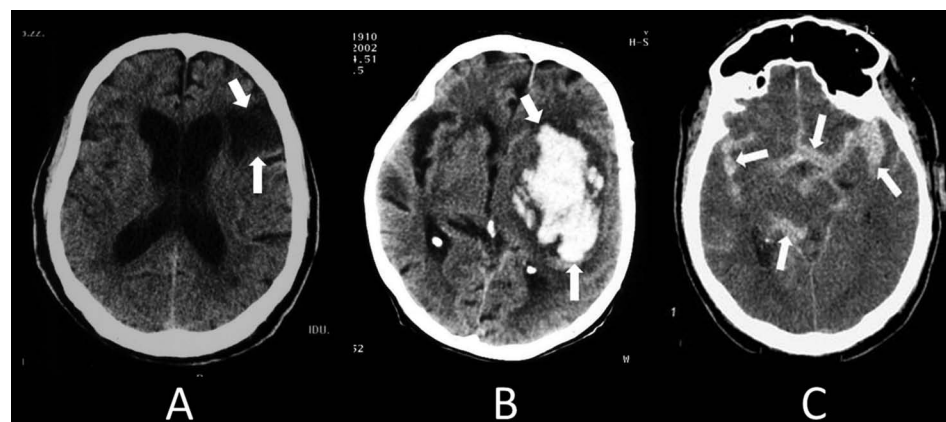
- A szívinfarktus legtöbbször mellkasi fájdalommal jár, a vérzéses sztrók bizonyos típusait leszámítva a sztrók nem fáj, sok beteg nem fordul orvoshoz, kicsúszik a terápiás időablakból.
- A szívinfarktus az EKG vagy a betegség tünetei alapján legtöbbször diagnosztizálható. A sztrók (vérzéses? iszkémiás?)

egyértelmű diagnózisa csak és kizárólag képalkotó vizsgálattal, azaz CT-vel (komputer tomográfia) vagy MRI-vel (mágneses rezonancia vizsgálat) lehetséges.

- A trombolízis vagy vérrögoldás (vénába adott szöveti plazminogén aktivátorral – tPA-val) bizonyítottan hatékony beavatkozás sztrókban, de a terápiás időablak rövid: három, bizonyos körülmények között négy és fél óra.
- Akut koronária-szindrómában a koszorúsér sztent széles körben alkalmazott eljárás, de sztrókban a karotisz (nyaki ütőér) sztentkezelés csak szűk indikációban lehetséges, akkor sem akut állapotban, hanem két héten belül és csupán tranzitórius iszkémiás attack (TIA) vagy enyhe maradványtünetekkel járó sztrók után.
- Agyi érelzáródás esetén egyik lehetőség a combverőéren keresztül az agyi erekbe vezetett mikrokatóteres beavatkozás, melyet az agyi artériába fecskendezett vérrögoldó anyag alkalmazásával végeznek, vagy az agyi artériát elzáró vérrög speciális eszközzel való „kihúzásával” (trombektómia) vagy ezek kombinálásával.
- Szívinfarktus után a túlélő betegek 80–90%-a eredeti életminőségét folytatja,



1. ábra • A sztrók miatti halálozási arány változása az elmúlt négy évtizedben osztrák, cseh, szlovák, magyar és svájci adatok szerint. Százezer lakosra vonatkozó standardizált értékek. (URL1)



2. ábra • A sztrók típusai a koponya számítógépes rétegvizsgálatával (CT)
A: agyinfarktus; B: agyállomány vérzés; C: pókhálókálya alatti vérzés.
A kóros elváltozást nyilak jelzik.

terápia nélkül a sztrókbetegek 80–90%-a rokkanttá válik.

- A sztrók nemcsak a beteg életminőségét változtatja meg, hanem a beteget gondozó hozzátartozóét is.

Hogyan javíthatjuk az akut sztrók ellátást hazánkban?

A szélütés, sőt a pár percig tartó bénulás, a TIA (*transient ischemic attack*) azonnali kezelésének fontosságát terjesztetni kell a lakosság körében. Az ismeretterjesztés legyen folyamatos: újból és újból fel kell hívni a figyelmet a sürgős kórházi kezelés szükségességére. A hét elején háromszor annyi a sztrók miatti kórházi felvételek száma hazánkban, mint a hétvégén. A hétvégi enyhe/közepes sztrókkal sokan megvárják a hétfői/keddi háziorvosi rendelést.

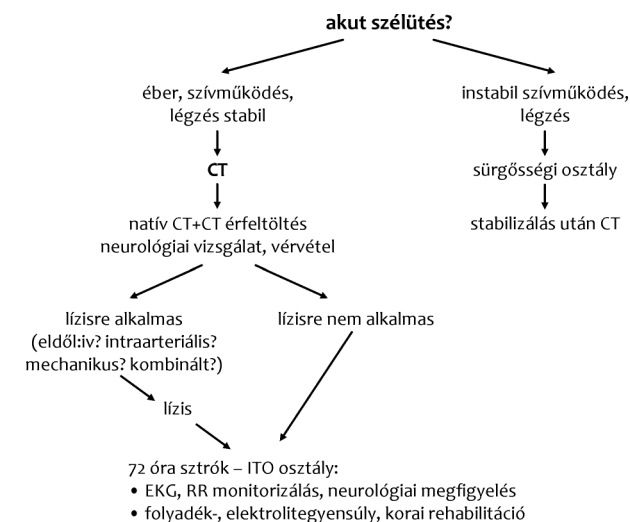
A mentőszolgálat már mindenütt sürgős szállításként kezeli a sztrókot, de az tekinthető optimálisnak, ha a kórház előzetes értesítése után a beteget direkt a CT-laborba szállítják (3. ábra), és ott történik a neuroló-

giai vizsgálat és a vérvétel is. Az egyértelmű betegutak nélkül nincs gyors kórházi felvétel. Mivel a sztrók alapvető diagnosztikus kérdése (vérzés? iszkémia?) csak képalkotó vizsgálat (CT vagy MRI) válaszolható meg, és mivel a sztrók minden percében milliószámra pusztulnak az agyi neuronok, az éber, stabil keringésű beteget nem a sürgősségi osztályra, hanem a képalkotó laboratóriumba kell szállítani. Sürgősségi osztályra csak olyan beteg kerüljön, akinek kardiorespiratorikus állapota instabil, közvetlen életveszély fenyegeti.

Amennyiben lehetőség van rá, ne csak natív CT készüljön (kizárja vagy diagnosztizálja a vérzést, eldől, hogy a beteget lehet-e véröngőldővel kezelni) hanem CT-angiográfia (érfeltöltés) is, ami csupán néhány perc többletidő, viszont lehetővé teszi az érelzáródás, érszűkület kimutatását.

Miért szükséges a rutinszerű CT-angiográfia?

A CT-érfeltöltés eldönti, hogy a tüneteket kis vagy nagy ér elzáródása okozza. Végág elzá-



3. ábra • Optimális betegutak sztrók esetén

ródása esetén sokkal nagyobb sikerrel kecsegtet a vénásan alkalmazott vérrögoldó kezelés, mint nagyobb ér (például az artéria karotisz interna) elzáródásakor.

Az érpálya ismeretében az artériás vérrögoldást vagy az agyi vérrög mechanikus eszközrel történő eltávolítását végző intervenciók neuroradiológus nyilatkozni tud arról, vajon az anatómiai viszonyok ismeretében egyáltalán szóba jön-e intraarteriás beavatkozás.

Ha az érfeltöltés képen látjuk, hogy nagyér záródott el, felkészülhetünk a vénásan elkezdett vérrögoldó kezelés intraarteriás folytatására vagy mechanikus trombektómiára, a vérrög eltávolítására. A neurointervenciók team készenlétbe helyezhető.

A nyaki ultrahang (UH) fontos diagnosztikus eszköz, de a CT-angiográfiát nem váltja ki, hiszen nem ad pontos információt a karotisz csontos csatornán belüli állapotáról vagy a koponyán belüli érszűkületekről.

CT-angiográfiával képet kapunk nemcsak az extra-, de az intrakraniális (koponyán belüli) erek állapotáról és a tandem szűkületekről is.

Szűkület esetén felmerül a nyaki ütőér műtete is az első két hét során, ha a beteg az akut szélütés után tünetmentessé javul, vagy csak enyhe tünetei maradtak. Hasznos tehát, ha már a felvételtkor látjuk, van-e karotisz interna vagy externa szűkület, illetve mennyire kiterjedtek az eltérések.

A beteg sorsát meghatározza, ha szélütés kapcsán nemcsak a parenchimat (agy állományt) vizualizáló CT/MRI, hanem CT/MR-angiográfia és nyaki UH is készül.

Az akut szélütés ellátása

A 2013-as amerikai irányelv szerint a kórházba érkezés időpontja és az intravénás trombolízis megkezdése közötti idő kevesebb legyen

mint 60 perc (Jauch et al, 2013). Ez a rövid időablak csak úgy tartható, ha már a CT-ben megtörténik a vérvétel, olajozottan működik a mintaszállítás, és a sürgős laboratórium is a lehető leggyorsabban produkálja az eredményeket (Freundl – Csiba, 2011). A vérrögoldáshoz szükséges eszközök legyenek előkészítve, beleértve a protokollokat, beleegyezési nyilatkozatot, sőt az ágymérleget is.

A trombolízis alatt a neurológus jelenléte feltétlenül szükséges. A neurológus figyelje a klinikai tüneteket, az esetleges fejfájást, hányingert, kettőslátást, vérnyomást, vérzést stb. A felsorolt tünetek bármelyike a terápia azonnali leállítását vagy módosítását indokolhatja. Az akut ellátás fontos szempontjai az alábbiak:

Igazán hatékony sztrókosztály nem működhet idegsebészeti háttér nélkül.

Főleg a talamusz és a kisagyi lokalizációjú vérzés járhat liquor keringési zavarral, agytörzsi kompresszióval, tudatrosszabbodással.

Az első egy-három napban a többparaméteres monitorizálás azért is elengedhetetlen, mert gyakoriak a ritmuszavarok, a szívmegeállás, vérnyomáskiugrás, különösen jobb féltekei sztrók esetén.

Trombolízis után, 24 óra múlva kötelező újabb CT-t végezni (ödéma, tünetmentes vagy tünetes vérzés?).

A sztrók akut szakaszában terápiás dózisú véralvadástlítás (antikoagulálás) nem javasolt. Az ismétlődő sztrók valószínűségének csökkentésére, attól függően, hogy ha szívbetegség (például pitvarfibrilláció) okozza a szélütést, akkor véralvadástlító, ha nem szívbetegség okozta, vérlemezkegátlót kell adni.

A neurológus döntsön a kezelés megválasztásáról, mert például nagy infarktus esetén, kérgi lokalizációban, emelkedett vércukorral társulva különösen nagy a vérzéses transzfor-

máció veszélye. Ezért ajánlott, hogy legalább a nagy kérgi infarktust elszenvedő, véralvadástlító beállított betegnél, az elbocsátás előtt még egy natív CT készüljön.

Gondozás

Egy igazi sztrókközpont nem működhet jól szervezett gondozás nélkül. A beteget, állapotától függően, három-hathavonta neurológusnak is látnia kell. A gondozás öt fontos eleme (Furie et al., 2011) a következő:

A sztrók után minden beteg kapjon vérlemezkegátló kezelést, ha a sztrók nem szívből származó.

Szíveredetű sztrók után nem elég a vérlemezkegátlás: ilyen betegeknél véralvadástlító kezelés szükséges (Culebras et al., 2014). Az új antikoagulánsok forradalmi változást hoztak, nincs szükség a véralvadástlító kezelés hatásosságának rendszeres laboratóriumi ellenőrzésére (INR), és kisebb a vérzésveszély is.

A vérnyomás karbantartása elsőrendű fontosságú, még a normotenziós betegeknél is felmerül vérnyomáscsökkentők adása.

Lipidcsökkentő kezelés, az LDL-koleszterin érték legyen kisebb mint 1,8 mmol/l.

A gyógyszeres kezelés elindításán túl el kell dönteni azt is, szükség van-e karotiszrekonstrukcióra az enyhe tünetekkel járó sztrókot vagy TIA-t követően az újabb sztrók valószínűségének csökkentésére. Ha igen, akkor erre az akut eseményt követően két héten belül kerüljön sor. Legtöbb esetben az érszűkület operációja a megoldás, de egyes betegcsoportokban a sztent is indokolt lehet.

Hogyan tovább?

Magyarországon 2013-ban csupán az akut sztrók esetek 3,5%-a részesült vérrögoldó kezelésben, de az elmúlt évek fejlődése mégis drámai, hiszen tíz éve még alig történt ilyen

év	esetszám
2004	80
2005	99
2006	176
2007	188
2008	370
2009	713
2010	896
2011	1203
2012	1333
2013	1439

1. táblázat • Sztrók miatti vérrögoldások száma az elmúlt tíz év során Magyarországon

beavatkozás (1. táblázat). Hazánkban évek óta a Debreceni Egyetem Neurológiai Klinikáján történik a legtöbb vérrögoldó kezelés, és a 16–19%-os trombolízisarány a legjobb amerikai központokat közelíti. A régió kiemelkedően kedvező szélütésmortalitása azonban a magas lízisarányon túl a következőknek is köszönhető:

Kilencven kilométeres körzetből a centrum minden lízisre alkalmas beteget képes felvenni.

A kombinált (CT+CT-érfeltöltés) képalkotásnak köszönhetően már a CT-vizsgálat során eldől, van-e lehetőség lízisre, felmerül-e *bridging* terápia (véna kezdés után intraarteriás folytatás), fenyeget-e agyödéma, szükséges-e idegsebészeti beavatkozás (agy véromlens eltolódása?), illetve az akut fázis után szóba jön-e karotizműtét?

A beteg olyan sztrók-intenzív osztályra kerül (legalább három-öt napig), ahol lehetőség van a keringés-légzés folyamatos monitorizálására, szükség esetén mesterséges lélegeztetésre.

tetésre, a sav-bázis egyensúly, a vércukor-, ion- és folyadékháztartás folyamatos egyensúlyban tartására.

A mélyvénás trombózis gyógyszeres prevenciója (még agyvérzésben is indokolt a véralvadást gátló, ha a trombózis veszélye nagy!), a passzív és aktív fizioterápia már az intenzív osztályon megkezdődik. A havi többmillió gyógyszerköltség egyre nagyobb részét antibiotikum teszi ki, megelőzendő a fekvésből származó fertőzőes szövődményeket.

A korábbi években a tüdőembólia mellett a szélütésben gyakori nyelészavar miatt kialakuló tüdőgyulladás okozta betegek halálát. A 2013-as amerikai irányelv nyelészavar esetén orrszonda, szükség esetén perkután gyomorszonda alkalmazását javasolja (Jauch et al,

2013) – a debreceni Neurológiai Klinika már évek óta ezeket a módszereket alkalmazza.

A klinikára fókuszált akut sztrókelátás, a bejáratott betegutak, a gyors képzőképzés és a bordiagnosztika, a gyakorlott sztrókteam és a fentebb részletezett komplex terápia eredményezte, hogy hazánkban Hajdú-Bihar megyében a legalacsonyabb a sztrók mortalitása, a KSH 2012-es adatai szerint. A debreceni régióban bevált szervezési és terápiás módszereket minél szélesebb körben kellene alkalmazni, hogy a mortalitás és a túlélő betegek életminősége ne csak egy régióban, hanem az egész országban szignifikánsan javuljon.

Kulcsszavak: *iszkémiás és vérzéses sztrók, CT-angiográfia, akut ellátás, vérrögoldás, gondozás*

IRODALOM

- Berezki Dániel – Mihálka L. – Fekete I. et al. (2009): The Debrecen Stroke Database: Demographic Characteristics, Risk Factors, Stroke Severity and Outcome in 8088 Consecutive Hospitalized Patients with Acute Cerebrovascular Disease. *International Journal of Stroke*. 4, 335–339. DOI: 10.1111/j.1747-4949.2009.00332.x
- Culebras, Antonio – Messé, S.R. – Chaturvedi, S. et al. (2014): Summary of Evidence-based Guideline Update: Prevention of Stroke in Nonvalvular Atrial Fibrillation: Report of the Guideline Development Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology*. 82, 716–724. doi: 10.1212/WNL.000000000000145 <http://www.neurology.org/content/82/8/716.full>
- Frendl Anita – Csiba László (2011). Pharmacological and Non-Pharmacological Recanalization Strategies in Acute Ischemic Stroke. *Frontiers in Neurology*. 2, 32. doi:10.3389/fneur.2011.00032 • <http://journal.frontiersin.org/Journal/10.3389/fneur.2011.00032/full>

- Furie, Karen L. – Kasner, S. E. – Adams, R. J. et al. (2011): Guidelines for the Prevention of Stroke in Patients with Stroke or Transient Ischemic Attack: A Guideline for Healthcare Professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 42, 227–276. DOI: 10.1161/STROKE.0000000000000043 • <http://stroke.ahajournals.org/content/42/1/227.full>
- Jauch, Edward C. – Saver, J. L. – Adams, H. P. et al. (2013): Guidelines for the Early Management of Patients with Acute Ischemic Stroke: A Guideline for Healthcare Professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 44, 870–947. DOI: 10.1161/STROKE.0000000000000056 • <http://stroke.ahajournals.org/content/44/3/870>
- Lenti, Laura – Brainin, M. – Titianova, E. et al. (2013): Stroke Care in Central Eastern Europe: Current Problems and Call for Action. *International Journal of Stroke*. 8, 365–371. DOI:10.1111/j.1747-4949.2012.00845.x
- URL: <http://data.euro.who.int/hfad/b/>

A CUKORBETEGSÉG KEZELÉSÉNEK ÉS MEGELŐZÉSÉNEK ALAPELVEI

Winkler Gábor

az MTA doktora, oszt. vez. főorvos, egyetemi tanár,
Szent János Kórház II. Belgyógyászat–Diabetológia
Miskolci Egyetem Egészségügyi Kar
Elméleti Egészségtudományi Intézet
gabor.winkler@janoskorhaz.hu

Karádi István

az MTA levelező tagja,
egyetemi tanár, klinikaigazgató,
Semmelweis Egyetem Általános Orvosi Kar
Kútvölgyi Klinikai Tömb III. Belgyógyászati Klinika
karist@kut.sote.hu

Bevezetés

A cukorbetegség (*diabétes mellitusz*) világszerte exponenciálisan növekvő előfordulását kórkép. A Nemzetközi Diabetes Szövetség adatai szerint az érintettek száma a második ezredforduló táján 220 millió körüli volt, 2013-ban elérte a 382, 2035-re pedig előrejelzések alapján meghaladhatja az 592 milliót (*International Diabetes Federation*, 2013). Mindez csak az ismert cukorbetegre vonatkozik. A betegség leggyakoribb formája, a 2-es típusú cukorbetegség tünetszegény kezdetéből és gyakran késői felismeréséből adódóan minden kórismézett cukorbetegre még egy, még fel nem ismert esetet számolhatunk, s a diabétesz előállapotaiban lévők száma megközelítőleg az ismert és még fel nem ismert esetek együttesével. A diabétesz eredetű halálozás világszerte meghaladja az 5,1 milliót, ami azt jelenti, hogy minden hatodik másodpercre jut egy cukorbetegséggel összefüggő haláleset.

Hazánkban a felnőttkori cukorbetegség gyakorisága egy 2006-os, éhomi vércukormérésen alapuló reprezentatív felmérés szerint 7,6% (Jermendy et al., 2008), más, újabb felmérések azonban 10%-ot meghaladó előfor-

dulást is közöltek. Ma mintegy 570 ezer cukorbeteggel számolhatunk, a még fel nem ismert eseteket és a cukorbetegség előállapotaiban lévőket is beleértve azonban 2,3 milliót megközelítő lehet azon honfitársaink száma, akiknél a szénhidrát-anyagcsere valamilyen mértékű károsodása már kimutatható. A gyermekdiabétesz-regiszternek köszönhetően pontos adatokkal rendelkezünk a tizennégy éves kor alatt kezdődő cukorbetegség gyakoriságáról. A hazai előfordulás e vonatkozásban is növekedést tükröz, az incidenciáértékek húsz év alatt az új esetek számának megkétszereződését igazolják (Gyűrűs et al., 2011).

A cukorbetegség minden formája a fokozott keringési kockázattal társuló állapotok közé tartozik, korai felismerése és célzott szűrések végzése alapvető egyéni és népegészségügyi érdek.

A szénhidrát-anyagcserezavarok osztályozása

A cukorbetegség kóreredete és klinikai megjelenése alapján egyaránt heterogén kórkép. Ma érvényes, ún. etiopatogenetikai szemléletű csoportosítása a háttérben álló kóroki folyamatok figyelembevételén alapul (Gaál et al., 2014). A szénhidrát-anyagcserezavarok

1999-ben elfogadott új osztályozása az anyagcsere szempontból egészséges és a cukorbeteg állapot között egy harmadik, köztes kategóriát is megkülönböztet, ahol vagy az éhomi vércukorszint, vagy a terhelés (étkezések) utáni érték, vagy mindkettő meghaladja az élet-tani szintet, de nem éri el a cukorbetegséget jellemző mértéket. Ezeket az eltéréseket összefoglalóan diabétesz fokozott kockázatával járó állapotoknak, vagy egyszerűbben, *prediabétesznek* nevezik. Jelentőségük, hogy az anyagcsere-eltéréstől mentes személyekhez képest fokozott keringési kockázattal társulnak, és, hogy kezelés nélkül, hosszabb-rövidebb idő elteltével cukorbetegségbe mehetnek át.

A *manifest diabétesz mellitusz* formáinak csoportosítását az 1. táblázat tartalmazza. Két fő típust, a hasnyálmirigy inzulint termelő, ún. *bétasejtjeinek* autoimmun eredetű pusztulása miatt kialakuló 1-es típusú diabétesz mellituszt (T1DM), illetve az inzulinhatás és/vagy az inzulinelválasztás károsodásával járó 2-es típusú diabéteszt (T2DM) különböztetünk meg, mellettük a terhességben manifestáló-

dó forma (*terhességi diabétesz mellitusz*) és más ritkább típusok fordulhatnak elő. Utóbbiak igen heterogén csoportot képeznek, s az amerikai terminológia közös néven gyakran 3-as típusként említi. A cukorbetegség típusának megállapítása az esetek döntő többségében klinikai jellemzők alapján történik, kétes esetekben speciális vizsgálat végezhető. A részletek ismertetése meghaladja munkánk kereteit.

Az 1-es típusú cukorbetegség kezelése

A kezelés célja a diabétesz minden formájában a beteg panaszmentességének, elérhető legkedvezőbb életminőségének biztosítása mellett az akut és késői szövődmények megelőzése, ennek érdekében ideális esetben az egészségesekéhez hasonló, ún. közel-normoglikémiás (normális vércukorértékkel jellemezhető) állapot elérése és hosszú távú fenntartása.

Az 1-es típusú cukorbetegség „klasszikus” formája abszolút inzulinhiánnyal jár, azaz az érintettek inzulin kívülről történő bejuttatása nélkül, az állapot súlyossága függvényében néhány napon, héten túl nem tarthatók élet-

- 1-es típusú diabétesz
 - autoimmun mechanizmusú forma
 - idiopátiás forma
- 2-es típusú diabétesz
- Terhességi diabétesz
- Egyéb típusok
 - az inzulinhatás genetikai zavarai
 - az inzulintermelés genetikai zavarai
 - a hasnyálmirigy exokrin részének betegségeihez társuló formák
 - endokrinopátiákat kísérő formák
 - gyógyszer- és vegyszer kiváltotta formák
 - fertőzésekhez társuló formák
 - az immunmediált diabétesz szokatlan formái
 - egyes genetikai szindrómák, amelyek esetenként diabétesszel is társulnak

1. táblázat • A manifest diabétesz formáinak ez idő szerint hatályos csoportosítása

1-es típusú diabétesz		
általános kezelési céltartomány		<6,5 – <7,5%
gyermek		<7,0 %
felnőttek relatíve rövid (<év) betegségstartammal		<,5%
hosszabb (>15 év) betegségstartam esetén		<,5%
2-es típusú diabétesz		
általános kezelési céltartomány		<6,0 – <8,0%
újonnan felismerve, ISZB-mentes állapotban		<,0 – <6,5%
hosszabb (>10 év) ismert fennállás esetén		<7,0%
fennállás idejétől függetlenül, ISZB társulása esetén		<7,0%
idősebb korban (>80 éves kor felett)		%<8,0%
beszűkülő életkilátások (várható élettartam <5 év) esetén		<8,0%

2. táblázat • Az anyagcsere-vezetés (HbA_{1c} értékkel jellemzett) egyénre szabott kezelési célértékei (HBA_{1c} – hemoglobina_{1c}; ISZB – iszkémiás szívbetegség)

ben. Az inzulinadást – ami felnőtt korban, ellenjavallat hiányában minden esetben az intenzív inzulinkezelés valamelyik formája – energia- és szénhidrát-tartalmában egyaránt meghatározott összetételű, naponta három-hat részre elosztott étrend és a terhelhetőséghez-edzettséghez igazodó fizikai aktivitás egészíti ki. „Diéta” helyett ma az étrend sokirányú jelentőségét és egyénre adaptált tervezésének szükségességét jobban kifejező orvosi táplálkozási terápiáról beszélünk. Ez utóbbi az életritmusba épített, lehetőség szerint napi

gyakoriságú fizikai aktivitással együtt az ún. életmódkezelés. A diabétesz minden formájában e három tényező – étrend, fizikai aktivitás, valamint az inzulint is magába foglaló kiegészítő gyógyszeres kezelés – képezi a terápia alappilléreit. Összhangjuk nélkül vagy bármelyikük figyelmen kívül hagyásával optimális anyagcserékontroll hosszú távon nem biztosítható. A kezelés további fontos összetevője a vércukor-önellenőrzés és az önmenedzselés képességének elsajátítása, illetve az ezt segítő betegedukáció.

- Korai kórismezés (ennek érdekében legalább a diabétesz kialakulása szempontjából fokozott kockázatú személyek rendszeres, célzott szűrése)
- A felismeréstől kezdve az összes keringési kockázati tényező (testsúly, vérnyomás, vérsírártékek, glikémiás kontroll) vonatkozásában célértékre törekvő kezelés biztosítása
- Szövődmények rendszeres időközönként történő célzott keresése, felismerésük esetén hatékony kezelése
- Holisztikus szemléletű, interdiszciplináris ellátás, kiemelt figyelmet fordítva az alap- és szakellátás együttműködésére
- Minden beteg-orvos találkozáson megvalósuló betegedukáció

3. táblázat • A 2-es típusú diabétesz kezelésének sarokpontjai

Az utolsó három hónap átlagos vércukorszintjének megítélésére és a kezelés hatásosságának leírására kiválóan alkalmas a vörösvértestekben található glikozilált hemoglobinA (HbA_{1c}) teljes hemoglobinhoz viszonyított százalékos koncentrációjának meghatározása. Ugyanis minél magasabb a glukózsztin a vérben, annál nagyobb mértékben kötődik az A hemoglobinhoz. Az 1-es típusú diabéteszben a HbA_{1c} kívánt célértéktartománya 6,5–7,5%-nál kisebb (2. táblázat).

Gyermekkori diabéteszben, a T1DM elhúzódóan kialakuló felnőttkori formájának kezdeti szakaszában, vagy ha a napi többszöri inzulinadás biztonságosan nem valósítható meg, az inzulinkezelés más formái is választathatók. A T1DM kezelése minden esetben szakorvosi feladat, a gondozást e téren kellő jártassággal rendelkező teamnek kell végeznie. A gondozásnak integráns része a már a pubertás korában kezdett felkészítés a gyermekvállalás problémakörére (Baranyi et al., 2013).

A 2-es típusú cukorbetegség kezelése

A T2DM vércukorcsökkentő kezelését az határozza meg, hogy észlelhetők-e súlyos, heveny anyagcsere-kisiklás tünetei vagy sem. Előbbi esetben az inzulin választandó, és az anyagcserezavar rendeződése után lehet átterni más kezelésmódra, utóbbi esetben az

anyagcsere-károsodás mértéke, a betegség újonnan felismert vagy hosszabb ideje fennálló volta, illetve a korábbi antidiabetikus kezelés határozza meg az alkalmazandó készítmények körét. A kezelés szakmailag megalapozott lépéseiről nemzetközi irányelvek (Inzucchi et al., 2012, Rodbar et al., 2013), valamint nemzeti módszertani ajánlások (Gaál et al., 2014) foglalnak állást, főbb sarokpontjait a 3. táblázatban foglaljuk össze. E helyütt is hangsúlyoznunk kell, hogy a gyógyszeres kezelés csak a három alappillér egyike. E formában az étrendnek és a fizikai aktivitásnak még nagyobb a jelentősége, mint T1DM-ben, az érintettek túlnyomó többsége ugyanis túlsúlyos vagy elhízott, s a vércukorcsökkenők egy része is (szulfanilureák, étkezési cukorszabályozók, pioglitazon, inzulin) súlygyarapodást segíthet elő.

Újonnan felismert T2DM esetén a vércukorcsökkentő kezelés első lépése az önmagában alkalmazott életmódkezelés – részletes dietetikai és életmódbeli tanácsadással –, illetve jelentősebb anyagcsere-károsodás és/vagy szövődmények fennállása esetén életmódkezelés és gyógyszeres monoterápia. Ha életmódkezelés és helyesen, kellő dózisban alkalmazott monoterápia sem biztosítja a kívánt glikémiás kontrollt (2. táblázat), kettős antidiabetikum-kombináció lehet a követke-

- Béta-sejtkímélet (az inzulin termelő sejtek terhelésének mérséklése, a glukoneogenesis serkentése)
- Előnyös keringési hatások (az aterogenezis lassítása, vérnyomás, keringési kockázati tényezők kedvező irányú befolyásolása)
- Testsúlycsökkentő vagy legalább testsúlysemleges hatásmechanizmus
- Alacsony hipoglikémia-kockázat
- Előnyös mellékhatásprofil
- Kedvező ár

4. táblázat • Az antidiabetikum-választás fő mérlegelési szempontjai 2-es típusú diabéteszben

ző lépés. Az antidiabetikum választás mérlegelési szempontjait a 4. táblázatban foglaltuk össze. Egy kettős kombináció sikertelensége esetén egyaránt megengedett másik kettős kombináció választása, áttérés hármas kombinációra, vagy inzulin kiegészítő adagolása. Az alkalmazandó formát minden esetben a beteggel egyeztetve kell kiválasztani. Hosszabb-rövidebb idő elteltével T2DM-ben is sor kerül inzulin orális szerekek kiegészített vagy önálló, napszakos alkalmazására. Formái változatosabbak a T1DM-ben alkalmazottaknál. A T2DM kezelését az alap- és szakellátásnak közösen kell végeznie. Kíváncos, hogy minden újonnan felismert eset, újonnan felismert szövődmény vagy kezelésváltás esetén szakorvosi konzultáció történjen.

Keringési kockázati tényezők kezelése diabéteszben

Diabétesz mellituszban a szervezet érrendszerre jelentős károsító hatásnak van kitéve. A károsodás egyrészt az arteriolákat, kapillárisokat és venulákat érinti, amelyet összefoglaló néven kisérbetegségnek, mikroangiopátiának nevezünk. E forma leginkább a szemet (retinopátia), a vesét (nefropátia) és az idegeket (neuropátia) érinti.

A nagy artériákon kialakuló szövődmény, a makroangiopátia morfológiailag nem különbözik a cukorbetegség nélküli állapotban jelentkező ateroszklerotikus elváltozásoktól. Hosszú távú, követéses epidemiológiai vizsgálatokból korábban azt a következtetést lehetett levonni, hogy a mikroangiopátiás jelenségek elsősorban a cukoranyagcsere kóros változásával függenek össze, mai álláspontunk szerint ezek kialakulásában az emelkedett vérnyomásnak és különösen a kóros lipidértékeknek komoly szerepük van (Gaede – Pedersen, 2004). A vérsírcsökkentés fontossá-

ga az érlemezsedést vizsgáló kutatási programok, valamint epidemiológiai vizsgálatok eredményei alapján az utóbbi két évtizedben felértékelődött. A vérsírcsökkentő gyógyszerek palettájának szélesedése jelentősen segítette az eddig alig befolyásolható folyamatnak tartott ateroszklerózis lassítását, sőt egyes esetekben lehetővé tette az érlemezsedés folyamatának visszafordítását.

Lipid eltérések diabétesz mellituszban

1-es típusú diabétesz mellituszban stabil anyagcsere-állapot mellett a vérsírok emelkedése nem jellemző. A lipoprotein lipidek (a hordozófehérjék zsírfrakciói) közül a védőfaktorok tekintett HDL- (high density lipoprotein: magas sűrűségű lipoprotein) koleszterin a kívülről alkalmazott inzulin hatására megemelkedik, ami a lipoprotein lipáz- és a szöveti lipázrendszer aktivitásának növekedésével magyarázható. A szérum teljes koleszterin, illetve triglicerid koncentrációja nem változik. Jelentős diszlipidémia elsősorban a cukoranyagcsere kisiklásakor, ketoacidosis esetén figyelhető meg. A relatív, illetve abszolút inzulinhiány a zsírsanyagcsere súlyos, patológiás elváltozásait eredményezheti, amelyek középpontjában a lipoprotein lipáz- és a szöveti lipázrendszer elégtelensége áll. Ennek eredménye a nagymértékben megemelkedett szabad zsírsavszint és a trigliceridben gazdag lipoproteinek felszaporodása, ami súlyosabb helyzetben kilomikronémiával is járó állapothoz, gyermekkorban akár plazmaferézist igénylő akut pankreatitishoz vezethet (Laing et al., 2004, Lutfi et al., 2012). Stabil anyagcsere-állapotban a T1DM-ben szenvedő betegek lipoprotein lipid értékei kóros irányban főleg akkor változnak, ha mikroalbuminuria, illetve vesebetegség jelenik meg. Az európai ajánlások alapján ekkor a szérum koleszterin

és LDL- (*low density lipoprotein*: alacsony sűrűségű lipoprotein) koleszterin kiindulási értékéhez viszonyított legalább 30%-os csökkentése szükséges (ESC/EAS, 2011). Az elsődlegesen ajánlott gyógyszeres csoport a sztatinok rendelkezésre álló készítményei.

A 2-es típusú diabétesz mellituszban szenvedő betegekben a domináló vérsírelváltozás a hipertrigliceridémia. Patomechanizmusát illetően az elváltozások középpontjában az inzulinrezisztencia áll, ami számos intracelluláris mechanizmuson keresztül a trigliceridben dús VLDL (*very low density lipoprotein*: nagyon alacsony sűrűségű lipoprotein) fokozott szintéziséhez és májból történő szekréciójához vezet, jelentősen megemelve a szérumban triglicerid-szintet. Az inzulinrezisztencia egyéb következményei között gyakori a hipertónia és hasi típusú elhízás, amelyek a metabolikus szindróma jól ismert tünetegyüttesét képezik.

T2DM-ben, nőkben és férfiakban egyaránt, a mortalitás egyik fő tényezője a koszorúerek ateroszklerózisa (*Cholesterol Treatment Trialists' Collaboration*, 2010). A lipid elváltozások egyik fontos mozzanata az LDL összetételének megváltozása, a kicsi és sűrű LDL-molekulák megjelenése. Ezek az LDL-részecskék esendőbbek az oxidatív folyamatokkal szemben, és a sejtek által történő receptorális felvételük is korlátozott. Mindezek következtében felhalmozódnak a makrofágokban, amelyek ún. habos sejteket (*foam cells*) képezve elősegítik az érlemezésedezés felrakódásokat, plakkok képződését. T2DM-ben az emelkedett trigliceridszint mellett jellemző a HDL-koleszterin csökkent koncentrációja, ami tovább fokozza az ateroszklerózis kialakulását és progressziójának esélyeit.

Az intervenciós vizsgálatok T2DM-ben is igazolták a sztatinok egyértelmű kardiovaszkuláris morbiditást és mortalitást csökkentő

hatását. Metaanalízisek szerint az LDL-koleszterin-szint 1 mmol/l-es tartós csökkentése a kiindulási lipidértékektől és egyéb kardiovaszkuláris rizikótényezőktől függetlenül, a súlyos keringési események mintegy 20%-os mérséklődését eredményezi. A hazai és nemzetközi ajánlások célértékekben határozzák meg azt az LDL-koleszterinszintet, amelynek realizálódása során a fenti kardiovaszkuláris rizikócsökkenés teljesül. T2DM-ben és klinikailag igazolt kardiovaszkuláris betegségben és/vagy krónikus vesebetegségben szenvedő betegek esetében az elérendő LDL-koleszterinszintet <1,8 mmol/l-ben adják meg. Ugyanez a célérték a negyven éven felüli T2DM-betegekben, amennyiben esetükben egy vagy több további keringési rizikótényező igazolható, illetve már kardiovaszkuláris betegség okozta szervkárosodás áll fenn (például lezajlott miokardiális infarktus vagy sztrók). Az összes többi, T2DM-ben szenvedő beteg esetében az elérendő LDL-koleszterin-célérték <2,5 mmol/l.

A közelmúlt megfigyelési egyértelművé tették, hogy a nagypotenciálú, szintetikus sztatinok diabetogén hatást fejthetnek ki, ám epidemiológiai vizsgálatok szerint a kardiovaszkuláris rizikót csökkentő tulajdonságuk mintegy kilencszeresen meghaladja a cukorbetegség kialakulását elősegítő hatásukat.

Bár epidemiológiai vizsgálatok igazolták a hipertrigliceridémia kardiovaszkuláris rizikóhoz való jelentős hozzájárulását, a trigliceridcsökkentő kezelések nem váltották be egyértelműen a hozzájuk fűződő reményeket. Az eddigi vizsgálatok alapján a fibrátok közül csak a fenofibrát csökkentette T2DM-es betegcsoportban a kardiovaszkuláris események számát (Scott et al., 2009).

A HDL-koleszterinszint emelésére jelenleg specifikus terápia nem áll rendelkezésünkre.

re. A lehetőségek központjában az életmód változtatása áll. A testsúly tartós csökkentése, a fizikai aktivitás fokozása önmagában is jelentősen mérsékelheti a szérumban triglicerid és növelheti a HDL-koleszterinszintet. A triglicerid-csökkentés további fontos tényezője a táplálék egyszerűen és többszörösen telítetlen zsírszárjainak megfelelő aránya.

A cukorbetegség megelőzési lehetősége

A cukorbetegség megelőzési lehetőségei alapvetően különböznek a diabétesz két fő formájában. T1DM-ben ez idő szerint (a halmozott diabétesz gyakoriságú családban élők időszakos szűrésén túl) érdemi prevenció eszközzel nem rendelkezünk. T2DM-ben a fokozott kockázatú személyek (5. táblázat) rendszeres időközönként történő szűrése, a túlsúly/elhízás megelőzése, a szénhidrát-anyagszervezetnek már prediabétesz stádiumban történő felismerése jelenthet hatékony eszközt. Szűrésre ma legelterjedtebben kétlépcsős eljárást használnak, amelyek első fázisa egy koc-

kázatfelmérő kérdőív kitöltése, második szakasza a válaszok alapján fokozott kockázattal rendelkezők körében laboratóriumi vércukormérés végzése. Ilyen kétlépcsős szűrés volt a Magyar Diabétes Társaság által háziorvosi praxisok bevonásával folytatott FINDRISK-program, amelynek fő fázisában több mint 70 000, szénhidrát-anyagszervezetről korábban nem tudó személy vett részt. A fokozott kockázatot jelző ≥ 12 score értékkel rendelkezők 46%-ában volt a szénhidrát-anyagszervezet valamilyen mértékű károsodása igazolható, 7,6%-ban került sor addig nem ismert T2DM felismerésre (Winkler et al., 2011).

E szűrés tapasztalatait is figyelembe vette a Magyar Diabétes Társaság a *Nemzeti Diabétesz Program* új változatának az egészségügyi hatósághoz történt benyújtásakor. A program elemeinek megvalósításához a szűkebb értelemben vett szakma és tágabb értelmezésben, az egészségügyi ellátórendszer önmagában kevés, széles körű társadalmi-gazdasági összefogás szükséges (Barkai et al., 2011).

- Hipertónia (kezelt hipertónia vagy kezelés nélküli esetben az eseti vérnyomás ismételt $\geq 140/90$ Hgmm)
- Túlsúly / Elhízás (felnőttek esetén: testtömegindex ≥ 27 kg/m² vagy derékkörfoghat férfiaknál >80 cm, nőknél >94 cm; serdülők esetében a felsorolt értékek >életkori 90 percentilisnél)
- Első fokú rokon (szülő, testvér, gyermek) 2-es típusú diabéteszben szenved
- Első fokú rokonok között korai (férfiaknál 55, nőknél 60 év alatt bekövetkezett) kardiovaszkuláris megbetegedés, vagy halálozás szerepel
- Anyák, akik 4000 g súlynál nagyobb gyermeket szültek
- Anyák, akik terhességük alatt cukorbeteg voltak (gesztációs diabétesz)
- Születési korra számítottnál kisebb súllyal (<2500 g) született egyének
- Kórelőzményi adatok között szénhidrát- és zsíranyagcsere-zavarra utaló adatok szerepelnek

5. táblázat • 2-es típusú cukorbetegség tekintetében fokozott kockázatnak kitett személyek azok a felnőtt (elsősorban 40 év feletti) egyének, illetve serdülők (14–18 év közöttiek), akikre a fenti klinikai ismérvek legalább egyike érvényes

Kulcsszavak: 1-es és 2-es típusú diabetes mellitus, kezelés, megelőzés, lipid eltérések, keringési kockázat, Nemzeti Diabetes Program

IRODALOM

- Baranyi Éva – Békefi D. – Csáky M. Gy. et al. (2013): Praegestatiós és gestatiós cukorbetegség ellátása: a Magyar Diabetes Társaság Diabétesz Társulói Terhességgel Foglalkozó Munkacsoportjának ajánlásai. *Diabetologia Hungarica*. 21 (Suppl. 2), 2–64.
- Barkai László – Blatniczky L. – Halmos E. et al. (2011): Nemzeti Diabetes Program. *Diabetologia Hungarica*. 19 (Suppl. 3), 5–39.
- Cholesterol Treatment Trialists' Collaboration (2010): Efficacy and Safety of More Intensive Lowering of LDL Cholesterol: A Meta-analysis of Data from 170 000 Participants in 26 Randomised Trials. *The Lancet*. 376, 1670–1681. DOI:10.1016/S0140-6736(10)61350-5 • <http://download.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140673610613505.pdf?id=caawB8tQlwyCJ-jkqKXBu>
- ESC/EAS (2011): Guidelines for the Management of Dyslipidaemias. *European Heart Journal* 32, 1769–1818. DOI: 10.1093/eurheartj/ehr158 • <http://eurheartj.oxfordjournals.org/content/32/14/1769.long>
- Gaál Zolt – Gerő L. – Hidvégi T. et al. (2014): A diabetes mellitus kórismézése, a cukorbetegség kezelése és gondozása a felnőttkorban. A Magyar Diabetes Társaság szakmai irányelve. *Diabetologia Hungarica* (megjelenés alatt).
- Gaede, Peter – Pedersen, Oluf (2004): Intensive Integrated Therapy of Type 2 Diabetes: Implications for Long-Term Prognosis. *Diabetes*. 53, S39–S47. • http://diabetes.diabetesjournals.org/content/53/suppl_3/S39.full.pdf
- Gyűrűs Éva – Patterson, C. – Soltész Gy. et al. (2011): „Folyamatos emelkedő vagy csúcsok és fennsíkok?” – A gyermekkori 1-es típusú diabetes incidenciája Magyarországon (1989–2009). *Orvosi Hetilap*. 152, 1690–1695. DOI: 10.1556/OH.2011.29210
- International Diabetes Federation (2013): *IDF Diabetes Atlas*. 6th Edition. IDF, Brussels • <http://www.idf.org/diabetesatlas/download-book>
- Inzucchi, Silvio E. – Bergenstal, R. M. – Buse, J. B. et al. (2012): Management of Hyperglycemia in Type 2 Diabetes: A Patient-centered Approach. Position Statement of the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetes Care*. 35, 1364–1372. DOI: 10.2337/dci2-0413 • <http://care.diabetesjournals.org/content/35/6/1364.long>
- Jermendy György – Nádas J. – Szigethy E. et al. (2008): A cukorbetegség és az emelkedett éhomi vércukor prevalenciája a hazai felnőtt korú (20–69 éves) lakosság körében: reprezentatív keresztmetszeti szűrővizsgálat eredményei. *Magyar Belorvosi Archivum*. 61, 203–207.
- Laing, Susan P. – Swerdlow, A. J. – Slater, S. D. et al. (2004): Mortality from Heart Disease in a Cohort of 23,000 Patients with Insulin-treated Diabetes. *Diabetologia*. 46, 760–765. DOI 10.1007/s00125-003-1116-6 • http://download.springer.com/static/pdf/222/art%253A10.1007%252F00125-003-1116-6.pdf?auth66=1404403942_5b9a7aa6c2131b2ce97eao89861627d3&ext=.pdf
- Lutfi, Rami – Huang, J. – Wong, H.R. (2012): Plasmapheresis to Treat Hypertriglyceridemia in a Child with Diabetic Ketoacidosis and Pancreatitis. *Pediatrics*. 129, 195–198. DOI: 10.1542/peds.2011-0217 • <http://pediatrics.aappublications.org/content/129/1/e195.full.pdf>
- Rodbard, Helena W. – Jellinger, P. S. – Davidson, J. E. et al. (2013): Statement by an American Association of Clinical Endocrinologists/American College of Endocrinology Consensus Panel on Type 2 Diabetes Mellitus: An Algorithm for Glycemic Control. *Endocrinology Practice*. 15, 540–559. DOI: 10.4158/EP.15.6.540 • <http://aace.metapress.com/content/05750461758qt67/fulltext.pdf>
- Scott, Russel – O'Brien, R. – Fulcher, G. et al. (2009): Effects of Fenofibrate Treatment on Cardiovascular Disease Risk in 9,795 Individuals with Type 2 Diabetes and Various Components of the Metabolic Syndrome. *Diabetes Care* 32, 493–498. • <http://care.diabetesjournals.org/content/32/3/493.full.pdf>
- Winkler Gábor – Hidvégi T. – Vándorfi Gy. et al. (2011): Kockázatalapú diabetes szűrés háziorvosi praxisokban, felnőtt egyének körében. *Diabetologia Hungarica*. 19, 111–122.

A CENTRUMSZINTŰ ONKOLÓGIAI ELLÁTÁS KIALAKÍTÁSÁNAK SZÜKSÉGESSÉGE MAGYARORSZÁGON

Kásler Miklós

az MTA doktora, tanszékvezető egyetemi tanár, főigazgató,
Országos Onkológiai Intézet
m.kasler@oncol.hu

Bevezetés

A magyar népesség kedvezőtlen egészségügyi állapota régóta ismert. A tartós egészségtől való távolodáshoz, a férfiak rövidebb várható élettartamához, és a lakosság kedvezőtlen életkilátásaihoz a rosszindulatú daganatos megbetegedések igen magas előfordulási gyakorisága jelentősen hozzájárul.

Adatainkat a nemzetközi statisztikákkal (Ferlay et al., 2007; La Vecchia et al., 2010) összevetve világossá válik, hogy a rendkívül kedvezőtlen mutatók (Ottó – Kásler, 2005) a magyar egészségügy számára lépcsőkényszerűen jelennek meg. A továbblépés ebben a kiemelt népegészségügyi jelentőségű, pusztító erejű betegcsoportban az életkilátások és az életminőség javításával, a túlélés előnyös alakulásával nemcsak hazai, de egyben európai kihívást is jelent (Kásler – Ottó, 2008).

A WHO elvein alapuló, az 1993-ban útjára bocsátott és folyamatosan megújított *Magyar Nemzeti Rákkezelési Program* (MNRKP) ennek szellemében fogant, s egyik célkitűzésként létrejöttek azok a hiánypótló kézikönyvek, amelyek már a korszerű nyugat-európai onkológiai diagnosztikát és terápiát is maguk-

ban foglalják, a daganatos megbetegedések teljes diagnosztikai és terápiás algoritmusának tárgyalásával együtt (Kásler, 1994, 2008). Az onkológiai ellátórendszer korszerűsítése és az európai normákhoz való igazítása elkerülhetetlen, annak meghatározásával együtt, hogy milyen daganattal vagy annak gyanújával melyik kórházba, melyik centrumba kell küldeni a beteget. A részben már létező, de még további fejlesztésre szoruló új struktúrát alkalmassá kell tenni arra is, hogy automatikusan kijelölje az útvonalat, amelyet a betegnek az optimális ellátás érdekében be kell járnia.

Az elmúlt évek során az Országos Onkológiai Intézet (OOI) jelentős európai integrációs szerepet kapott ezen a területen (OEI, 2004; Kásler – Ottó, 2008), amely azonban az egész magyar onkológia és a társszakmák közreműködését is igényli. Az intézet erről a tevékenységről folyamatosan tájékoztatja a népegészségügyi program és a szakminisztérium vezetőit, az érdekelt tudományos társaságokat és a szakmai kollégium tagozatait is.

Rákhalálzás és előfordulási gyakoriság

A KSH adatai alapján a hazánkban regisztrált daganatos halálesetek évenkénti száma hoz-

závetőleg 33 000, mely szám – kisebb évi hullámmal – többnyire stagnál. Kétségtelen azonban, hogy az 1980–2002 közötti időszakban, az EU vezető rákintézteinek korstandardizált adatai alapján bizonyos kedvező tendencia volt megfigyelhető (Boyle et al., 2003a; La Vecchia et al., 2010). Az 1987-ben regisztrált halálozási csúcs után 1987–2002 között egyes lokalizációkban, némi csökkenés volt tapasztalható hazánkban is, például a vastagbélrák, a női emlő- és a prosztatarák esetében. Ugyanakkor a női tüdőrák halálozási mutatóinak emelkedése, valamint a hazai ajak-száj-üregi rákok harminc év során mérhető, nagyjából 250%-os növekedése rendkívül aggasztó statisztikai adat (Ottó – Kásler, 2005). Az összes daganat előfordulási gyakorisága a 2001 óta már megbízhatóan működő Nemzeti Rákregiszter szerint körülbelül évi 65 000 új esetet jelent.

Sajnálatos módon nem vitatható, hogy mind a halálozási, mind pedig a gyakorisági mutatók szerint, negatív értelemben Európa élvonalába tartozunk. A hitelesség kedvéért azonban meg kell állapítanunk, hogy szemben a saját, többnyire hiteles adatainkkal, az európai adatok csak az összlakosság 28 %-ának figyelembe vételével születtek (Boyle et al., 2003b; Ferlay et al., 2007). Feltehető tehát, hogy európai helyzetünk nem is annyira rossz, amilyennek a puszta számok alapján tűnik, de nem is olyan jó, mint amilyennek látni szeretnénk. Fentiekre való tekintettel, az európai és hazai tevékenységek szervezése és összehangolása a jövő stratégiájának egyik meghatározó feladata.

Az onkológiai ellátás helyzete Európában

Bizonyos daganatfajták kutatásában és gyógyításában reménykeltő fejlődés mutatkozott, az onkológiai ellátás és kutatás azonban szét-

forgácsolt, szervezeti formája nem megfelelő. A kutatási eredmények csak korlátozottan érvényesülnek a diagnosztikában és a betegellátásban, amely a szakmai negatívumok (nem javuló gyógyulási esély és életminőség, elégtelen innovációs versenyképesség) következtében az onkológia egészének társadalmi megítélését is rontja. Az Európai Unió országai – köztük hazánk is – éppen ezért lépéskényszerbe kerültek, és világossá vált, hogy a WHO globális rákkontroll stratégiájában új célokat kell megfogalmazni, amelyek az egyes országok különböző fejlettségi szintjeit is figyelembe veszik (Boyle et al., 2003a).

A stratégia alapvető célkitűzése a prioritások és arányok meghatározása volt, amely külön kiemeli a magas színvonalú, egységes ellátórendszer kialakítását Európában, a nemzeti onkológiai intézetek kulcsszerepével. A fejlesztés a kiegyenlítés irányába mutat, amely arra hivatott, hogy biztosítsa az összehangolt forrásszétosztást, valamint az új technológiák és kutatási eredmények azonnali gyakorlati hasznosítását (translational research). Ezek eredménye az összehangolt és integrált betegellátás keretében megvalósuló esélyegyenlőség lehet (The National Cancer Institute, 2005). Az egységes ellátórendszer alapvető követelménye az „evidenciák” (igazolt bizonyítékon alapuló eljárások) keresése és bevezetése, melyek a megelőzéstől kezdve a diagnosztikai tevékenységeken át a terápiáig és rehabilitációig ívelnek, s biztosítják az egyenlőtlenségek megszüntetését, illetve a lehető legkorszerűbb elmélet és gyakorlat megvalósítását.

A korszerű, komplex onkológiai ellátás kialakításának folyamata, az egyes tagállamok szintjén, a nemzeti rákkontroll (vagy rákellenes) programok keretein belül mozog, melyek a kormányzati felelősséget, valamint a

szakmai és társadalmi szervezetek munkáját is jelentik, s így a programok megvalósítása ösztársadalmi kérdéssé válik.

A magyar onkológia alapvető jellegzetességei

Kétségtelen, hogy az európai illeszkedés lényeges elemei már évek óta léteznek a magyar onkológiában, amely erősségként értékelhető. Az 1. táblázat időrendi sorrendben szemlélteti az egyes fejlődési lépcsőfokokat, illetve a további erősségeket. A felsoroltak közül a további építkezés és a korszerű struktúra kialakításának alapját elsősorban a hazai nemzeti intézet – amely az egyetlen európai akkreditációval rendelkező rákintézet Közép-Kelet-Európában – megléte és eredményes működése, a Nemzeti Rákkontroll (Rákellenes) Program állandó megújítása, a Nemzeti Rákregiszter egyre hitelesebb adatgyűjtése és szolgáltatása, valamint az Országos Onkoló-

giai Intézetre támaszkodó regionális és megyei onkológiai centrumok, az onkológiai hálózat és szakfelügyeleti rendszer továbbfejlesztése képezheti.

Az erősségeink mellett gyenge pontunk, hogy az egységes tervezés és fejlesztés, valamint a megfelelő kontroll hiánya miatt a felelősség nem követhető nyomon, s nincs használható központi szervezési és működési rend, amely egyesíti a döntési kompetenciákat és mechanizmusokat, továbbá irreális szakmai és megalapozatlan fejlesztési ambíciók is tetten érhetők.

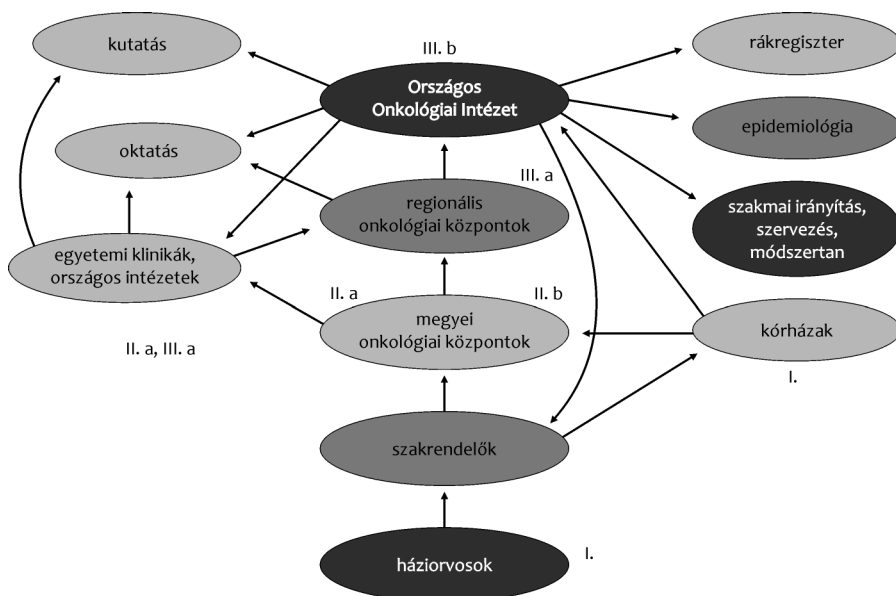
A 2. táblázat azokat a legégetőbb szakmai problémákat mutatja be, amelyek sürgős intézkedést követelnek, úgy központi, mint intézményi szinten. A komplex onkológiai ellátás fejlesztésének egyes szakterületekre történő lebontása meghaladná a jelen közlemény kereteit. Vázlatos ismertetése azonban

- Nemzeti Rákkontroll Program (1993-tól, Országos Onkológiai Intézet – OOI)
- Népegészségügyi programok (1994, 2001, 2002-től)
- Európai akkreditációval rendelkező Nemzeti Onkológiai Intézet
- Nemzeti Rákregiszter (1999-től, OOI)
- A progresszív ellátási szintek tevékenységének és fejlesztési igényének meghatározása (OOI, Szakmai kollégium)
- Az onkológiai ellátórendszer feltételeinek meghatározása (OOI)
- Részleteiben (gép, műszer, amortizáció) felmért teljes magyar onkológiai ellátórendszer (országos, regionális, megyei centrumok)
- Országos intézet, egyetemi centrumok, megyei onkológiai centrumok, onkológiai hálózat, szakfelügyeleti rendszer
- Kiváló szakemberek, technológiák, kutatóbázisok
- A magyar onkológia fejlesztési tervei (NFÜ)
- Onkoterápiás protokoll (1994, 1995), Az onkoterápia irányelvei (2001), Korszerű onkológia (2005)
- Onkológiai módszerek gyűjteménye (2002-től, OOI)
- Informatikai rendszerek, minőségbiztosítás
- Javaslatok törvénymódosításra (OOI, Szakmai kollégium)

1. táblázat • Az európai illeszkedés lényeges elemei az onkológia területén, hazánkban

- A teljes és hatékony diagnosztikai háttér megteremtése
- Az onkológiai protokollok teljes körű használata
- A sugárterápiás ellátás közelítése a nemzetközi szinthez (pl.: eszközpark, szakemberellátás)
- Onkoteamek kötelező kialakítása és működtetése
- A minimumfeltételek, progresszivitás, minőségbiztosítás elveinek egységesítése

2. táblázat • A sürgős intézkedésre váró onkológiai természetű szakmai problémák



I. ábra • A hazai onkológiai ellátás vázlatos szerkezete a lehetséges evidenciaszintek feltüntetésével

- Betegutak meghatározása a progresszivitási szinteknek megfelelően
- Betegadatokhoz online hozzáférés
- Lokalizációk szerinti ellátáshoz szükséges módszerek, ajánlások
- Onkológiai szakmai fórumok létrehozása szervei lokalizációk szerint
- Szakmai protokollok közzététele az irányelvektől a gyakorlati alkalmazásig
- Virtuális konszenzuskonferenciák szervezése, levezetése
- Virtuális konzultációk, konzíliumok, onkoteamek működtetése
- Videokonferenciák szervezése
- Adatbázisokhoz online hozzáférés, statisztika (Rákregiszter, OEP-, KSH-kigyűjtések, elektronikus évkönyv a daganatos megbetegedések statisztikáiból)

3. táblázat • A hazai onkológiai hálózat várható szakmai informatikai szolgáltatásai

– reményeink szerint – alkalmas arra, hogy felhívja a figyelmet erre a rendkívül komplex, sürgős megoldásra váró népegészségügyi problémakörre. Az alapvető szervezési feladatok eredményes végrehajtása során alakulhat ki a hazai onkológiai ellátás új, korszerű rendszere, amelynek kiépítésében, a megfelelő informatikai szolgáltatás létrehozásával, az információk gyors áramlásának döntő jelentősége van (I. ábra, 3. táblázat).

Következtetés

A nemzetközi tapasztalatok tükrében, korszerű onkológiai ellátás csak hatékonyan működő szervezetben lehetséges. A hazai szerkezetváltás tovább nem halasztható. A jelen közlemény keretei ennek részletes taglalását nem teszik lehetővé, ezt már hazai és nemzetközi

fórumokon egyaránt megtettük, javaslatainkat a főhatóságunknak megküldtük, s széles körű szakmai vitára bocsátottuk. Ha nem lépünk tovább, akkor belecsúszunk abba a csapdába, amely nemcsak hazánkra, hanem az egész közép-európai térségre leselkedik, és amelyre már európai uniós állásfoglalás is felhívta a figyelmet.

A magyar onkológia európai illeszkedését, népegészségügyi szempontból is hatékonyabb működését a fentebb vázolt strukturális és stratégiai változások gyors és következetes végigvitele tudja csak biztosítani, gyökeres szemléletváltással, s reális célok megfogalmazásával.

Kulcsszavak: *egységes ellátórendszer, evidenciaszintek, nemzetközi elvárások, hazai sajátosságok*

IRODALOM

- Boyle, Peter – Autier P. – Bartelink H. et al. (2003a): European Code Against Cancer and Scientific Justification: Third Version. *Annals of Oncology*. 14, 973–1005. DOI: 10.1093/annonc/mdg305 • <http://annonc.oxfordjournals.org/content/14/7/973.full>
- Boyle, Peter – d'Onofrio, A. – Maisonneuve, G. et al. (2003b): Measuring Progress Against Cancer in Europe: Has the 15% Decline Targeted for 2000 Come About? *Annals of Oncology*. 14, 1312–1325. DOI: 10.1093/annonc/mdg353 • <http://annonc.oxfordjournals.org/content/14/8/1312.full>
- Ferlay, Jacques – Autier, P. – Boniol, M. et al. (2007): Estimates of the Cancer Incidence and Mortality in Europe in 2006. *Annals of Oncology*. 18, 581–592. DOI: 10.1093/annonc/mdl498 • <http://annonc.oxfordjournals.org/content/18/3/581.full>
- Kásler Miklós (szerk.) (1994): *Onkoterápiás protokoll*. Springer, Budapest
- Kásler Miklós (szerk.) (2008): *A komplex onkodiagnosztika és onkoterápia irányelvei*. Semmelweis, Budapest

- Kásler Miklós – Ottó Szabolcs (2008): Európai és hazai kihívások az onkológiában. *Magyar Onkológia*. 52, 21–33. • <http://www.webio.hu/huon/2008/52/1/0021/0021a.pdf>
- La Vecchia, Carlo – Bosetti C. – Lucchini F. et al. (2010): Cancer Mortality in Europe, 2000–2004, and Overview of Trends Since 1975. *Annals of Oncology*. 21, 1323–1360. DOI: 10.1093/annonc/mdp530 • <http://annonc.oxfordjournals.org/content/21/6/1323.long>
- Ottó Szabolcs – Kásler Miklós (2005): A hazai és nemzetközi daganatos halálozási és megbetegedési mutatók alakulása. *Magyar Onkológia*. 49, 99–107. • <http://www.webio.hu/huon/2005/49/2/0099/0099a.pdf>
- OECD (2004): *Organization of European Cancer Institutes Accreditation of Cancer Centres*. 25. Annual Meeting, Berlin.
- The National Cancer Institute (2005): *A Nerve Centre in the Fight Against Cancer. An Ambition of National, European and Global Proportions*. The National Cancer Institute, Comelli, Paris

ÁTTÖRÉS AZ ÍZÜLETI GYULLADÁSOK KEZELÉSÉBEN

Poór Gyula

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

Bevezetés

A reumatológiai kórképek a mozgásszervek fájdalommal és/vagy funkciózavarral járó, nemtraumás eredetű megbetegedései. Azokat a betegségeket soroljuk ide, melyek elsősorban vagy esetenként kizárólag a mozgásszerveken játszódnak le, tudva azt, hogy más szervek betegségei is gyakran okoznak mozgásszervi tüneteket.

A mozgásszervi megbetegedések világszerte kiemelkedő és egyre növekvő népegészségügyi problémát jelentenek, ami komoly terhet ró az egyénre, a családra és a társadalomra egyaránt. A porc- és csontbetegségben szenvedők száma folyamatosan emelkedik, aminek oka az életkor meghosszabbodásában és a civilizációs ártalmak fokozott hatásában is keresendő. Ma Magyarországon ezen betegek együttes számát mintegy kétmillióra becsüljük. Ugyanakkor azt is látnunk kell, hogy a gyulladásos kórképek elsősorban a fiatal és középkorú felnőtteket érintik, és a gyermekeket sem kímélik. Hangsúlyozandó, hogy a mozgásszervi betegségek közül a több szervrendszert érintő poliszisztémás autoimmun kórképek és a reumatoid artritisz (RA) is értékelhetően magasabb halálozással járnak, az RA-s betegek átlagos életkora hozzávetőleg

tíz évvel rövidebb, mint az átlagnépességé. Az oszteoporózis (csonttritikulás) talaján kialakult combnyaktáji törések után mintegy 15–20%-os extra mortalitás következik be a törést nem szenvedett, hasonló korú populációhoz képest. A reumatológiai betegek életminősége már a betegség korai szakában jelentősen romlik, a betegek számottevő része különböző fokban mások segítségére szorul. A rövid távú keresőképtelenség és a tartós rokkantság okai között, valamint a kapcsolódó direkt és indirekt egészségügyi költségek megoszlásában a mozgásszervi betegségek egyaránt dominálnak a keringési rendszer betegségei, a daganatok és a mentális kórképek mellett. Az Európai Unió országaiiban a reumatikus betegségek százmilliónál több polgárt érintenek, a rövid munkaképtelenség 50%-át, a tartós munkaképtelenség 60%-át teszik ki, és az éves direkt és indirekt költségek mintegy 240 milliárd euró nagyságrendűek (*Hungarian Association of Rheumatologists* et al., 2011).

A betegségek súlyán túlmenően a reumatológiai szakterület jelentőségét az utóbbi években itt végbement hallatlan fejlődés és szemléletváltozás adja. Az élő szövetek és a reumatológiai kórképek alapfolyamatainak megismerése napjainkban rendkívül gyorsan vezet el az ezeket előnyösen befolyásolni tudó

evidence-based (bizonyítékokon alapuló) gyógyszerek kifejlesztéséhez és széles körű klinikai alkalmazásához. Ezt bizonyítják azok a betegségmódosító innovatív készítmények, melyeket a gyulladásos ízületi megbetegedések vagy az oszteoporózis mindennapi terápiájában sikerrel alkalmazunk.

A reumatológiai kórképeket alapvetően gyulladásos, ill. degeneratív (kopásos) kategóriákba soroljuk; előbbieket elsősorban az ízületi belhártyán, utóbbiak döntően a porcszöveten zajlanak. A két legfontosabb csoporthoz csatlakoznak a lágyrészek elváltozásai, a metabolikus, tehát anyagcsere hátterű csontszöveti betegségek, valamint a más természetű

(például: onkológiai, belgyógyászati) betegségek reumatológiai vonatkozásai. Felosztásukat az 1. táblázat tartalmazza (Poór, 2014).

Az ízületi gyulladások különböző típusai

A különböző okok miatt létrejött ízületi gyulladások (arthritiszek) Magyarországon hozzávetőleg 130–150 ezres betegszámot érintenek, és alapvetően nem infekciózus (nem fertőzőes eredetű) és infekciózus csoportokra oszthatók.

Közülük a gyakoriságát és súlyosságát tekintve legfontosabb kórkép a *reumatoid artritisz*, krónikus progresszív sokízületi gyulladás, mely elpusztítva az ízületi porcot és csontot, súlyos deformitást, mozgáskorláto-

Gyulladásos hátterű, döntően az ízületekben zajló kórfolyamatok

- Nem infekciózus
 - Autoimmun betegségek
 - Reumatoid artritisz
 - Juvenilis idiopátiás artritisz
 - Poliszisztémás autoimmun betegségek
 - Spondilarthritiszek
 - Köszvény és más kristályok okozta artritiszek
 - Egyéb, nem infekciózus gyulladásos ízületi betegségek
- Infekciózus

Degeneratív hátterű, döntően porcszöveti kórfolyamatok

- Perifériás ízületi elváltozások
- Gerincbetegségek

Lágyrészek elváltozásai

- Inak, szalagok, nyáktömlők, izmok és perifériás idegek megbetegedései

Metabolikus hátterű csontszöveti betegségek

- Oszteoporózis
- Egyéb metabolikus csontbetegségek

Más természetű betegségek reumatológiai vonatkozásai

- Onkológiai, belgyógyászati kórképek stb.

1. táblázat • A mozgásszervi betegségek felosztása a kórfolyamatok patogenetikai jellege és az érintett anatómiai képletek alapján

zottságot, belszeri szövődményeket idézhet elő, és a beteg fizikai, pszichés és anyagi elnyomorodásához vezethet. A nálunk mintegy ötvenezer beteget érintő kórkép kialakulásában immunológiai kisiklások és a gyulladásban részt vevő sejtek (T- és B-limfociták, makrofágok stb.) által termelt kóros sejtermékek (pl. citokinek) játszanak fontos szerepet (Gergely – Poór, 2007). A betegség gyermekkori változata a *juvenilis idiopátiás artritisz* (JIA), ezeken túlmenően a gyermekek életani növekedését és fejlődését is gátolja, ezért a fiatalkori artritiszben szenvedő gyermekek testileg visszamaradottak lehetnek. A különböző szerveket érintő poliszisztémás autoimmun betegségek (például szisztémás lupus erythematosus, szisztémás szklerózis, dermatomiozitisz stb.) egyéb vezető tüneteik mellett gyakran az ízületek gyulladását is okozzák. A pszoriázishoz (pikkelysömör) társuló artritisz vagy a gerinc elmerevedésével és előrehajlott tartással járó Bechterew-kór a *spondylarthritis* közé tartoznak, és súlyos mozgáskorlátozottságot okozhatnak. A *köszvény* alapvetően a húgysavanyagcsere zavara, mikor a vérben felszaporodott húgysavkristályok formájában kicsapódva ízületi gyulladást és más belszeri szövődményeket idéz elő. Az *infekciós* artritiszek kiváltásában az ízületbe különböző módon bekerült baktériumok, vírusok vagy gombák játszanak szerepet, mely folyamat általános fertőzést, sepsist is kiválthat. A felsorolt ízületi gyulladások legtöbbször a munkaképes, esetenként a még iskoláskorú korosztályt veszélyeztetik, tehát a folyamat kezelésének eredménye hosszú távon hat ki életükre.

Artritiszek diagnosztikája

Az ízületi gyulladások kórismezésének folyamatában a gyulladás lokális és általános tüneteinek igazolását, az egyes artritisztípusok

speciális jellemzőinek megtalálását és ezeken túlmenően a betegség kimenetelének súlyosságát mérlegelő prognosztikai tényezők szerepét különböztetjük meg.

A gyulladás lokális és általános tünetei az ízületek és az egész szervezet (például hőemelkedés) fizikális vizsgálata valamint a gyulladásos laboratóriumi paraméterek (például vörösvértest-süllyedés) emelkedése alapján állapíthatók meg. Az artritiszek közös jellemzője, hogy a fájdalom és a funkciózavaron túlmenően az ízület duzzanata, melegsége és a felette levő bőr vörös elszíneződése is kialakul. A képalkotó vizsgálatokkal (MRI, CT, ultrahang, hagyományos röntgenvizsgálat stb.) látható gyulladásos jellegű ízületi eltérések csak több-kevesebb késéssel jelennek meg. A gyulladásos folyamat bizonyítását a betegről célzottan felvett anamnézis is alátámaszthatja, a gyulladás forrására (pl. különböző fertőzések) utaló kórtörténeti adatok feltárással.

Ezt követi a *speciális diagnosztika*, mely az egyes artritisztípusokat különíti el egymástól. Az immunhárterű kórképek (reumatoid artritisz, juvenilartritisz, poliszisztémás autoimmun kórképek) felismerésében a szervezet saját szövetei ellen képződött különböző ellenanyagok vannak elsősorban segítségünkre. Az általában a láb kisízületeinek rohamzerű ízületi gyulladását okozó köszvényt az ízületi kristályok polarizált fénymikroszkóppal történő kimutatásával, illetve a húgysavanyagcsere eltéréseivel tudjuk bizonyítani. Az infekciós artritiszeket az ízületi folyadékból kitenyésztett baktériumok támasztják alá véglegesen. Fontos, hogy az artritisz biztos diagnózisa minél korábban szülessen meg, amiben nemzetközileg elfogadott kritériumrendszerek alkalmazása segíti a kezelőorvost.

Ma már a diagnosztika szerves kiegészítője a *prognosztikai markerek* elemzése, mely

a súlyos kimenetelű esetek azonosítását szolgálja. Ebben a betegség klinikai lefolyása (az érintett ízületek száma, azok gyulladásos aktivitásának mértéke, ízületen kívüli érintettség) az ellenanyagok titere, a rossz prognózist előrevetítő genetikai markerek (például egyes HLA-típusok) hordozása és a korai radiológiai progresszió egyaránt meghatározóak.

Tüneti és célzott kezelések

Az ízületi gyulladások *tüneti kezelésének* szerves részét képezi az érintett ízület nyugalomba helyezése, szükség esetén rögzítése és az ízület hűtése. Ilyenkor a meleg alkalmazása és az ízület terhelése tilos. Ugyanakkor tartós folyamat esetén az ízület gyógytornász szakember által történő napi átmozgatása szükséges a későbbi zsugorodás megakadályozása céljából. Fájdalomcsillapítókat és nem szteroid típusú gyulladáscsökkentőket adunk a panaszok és tünetek mérséklése céljából. Az erősebb gyulladásgátló hatású kortikoszteroidok adására csak a fertőzéses hátterű folyamatok kizárása után, biztos diagnózis birtokában, szakorvosi indikációval kerülhet sor.

A *célzott kezelések* már az artritisz hátterét is figyelembe veszik, és oki vagy patogenetikai szinten avatkoznak be a kórfolyamatba. Infekciós gyulladás esetén a kitenyésztett kórokozó és annak gyógyszerérzékenysége alapján megkezdett antibiotikus terápia oki kezelésnek tekintendő, hiszen a betegség okát szünteti meg, és teljes gyógyulást eredményezhet. Köszvény fennállásakor a purinanyagcsere-zavar okát legtöbbször nem tudjuk eliminálni, ugyanakkor a magas szérumsavszint csökkentésével patogenetikai szinten akadályozzuk meg a kristályok kicsapódásával járó ízületi rohamok és ízület feletti köszvényes csomók (tofuszok) kialakulását, valamint az érrendszeri, vese- és egyéb belszeri

elváltozások manifesztálódását. A célzott kezelés célérték alapján történik, vagyis a rohammentes állapot és a biztonságosnak tekintett 360 µmol/l alatti szérumsavszintek elérését tekintjük a kezelés alapvető célkitűzésének.

A különböző krónikus természetű autoimmun kórképek pontos okát nem ismerjük, ugyanakkor sok információval rendelkezünk a kórfolyamatban részt vevő egyes fehérvérsejt alcsoportok szerepéről. Ezért ezen kórképekben a szintén patogenetikai szintű betegségmódosító (disease-modifying antirheumatic drugs – DMARDs) gyógyszeres kezelés a reális lehetőségünk. Ezen kórképek DMARD kezelésének célja a tartós klinikai remisszió, illetve az alacsony betegségaktivitás elérése, az ízületek strukturális/radiológiai károsodásának és a funkcionális rokkantságnak a megelőzése, a munkaképesség és a szociális részvétel megtartása, a komorbiditások (társbetegségek) kockázatának csökkentése, tehát együttesen a hosszú távú egészségfüggő életminőség biztosítása. Reumatoid artritiszben például a korán megkezdett és nagyobb dózisban adott metotrexát adásától, illetve egyéb betegmódosító szerekkel történő kombinációjától számos esetben a betegségaktivitási indexek kitérített célértékek alá történő csökkentése és a betegség megfékezése várható (Juhász et al., 2012). Az igazán súlyos, rossz prognózisú esetekben ugyanakkor a DMARD kezelések önmagukban elégtelenek, ilyenkor biológiai terápia alkalmazására van szükség, ami forradalmi áttörést jelentett az immuntermészetű ízületi gyulladások kezelésében.

A biológiai terápia jelentősége

A reumatológiában alkalmazott biológiai terápia alatt olyan, élő szervezetek által termelt fehérjemolekulákat értünk, melyek a szervezet

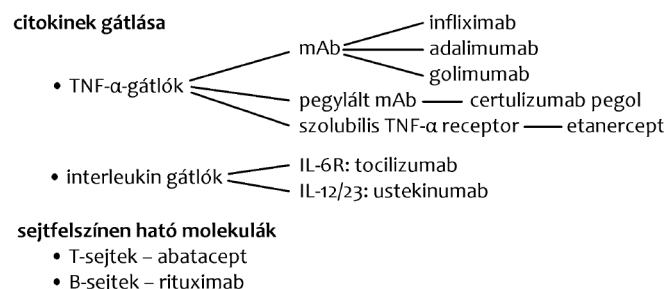
működésébe a gyulladásos sejtermékek vagy az aktivált sejtek immunológiai gátlása révén avatkoznak be. Ezen anyagokat biotechnológiai, legtöbbször igen modern géntechnológiai úton (pl. transzgenikus módszerrel) állítjuk elő. Legtöbbször monoklonális ellenanyagok (*monoclonal antibodies* – mAbs), melyek az emberi fehérje jellemzőihez való viszonyuk alapján humán, nagyrészt azzal azonos humanizált, vagy kimerikus (humán–állat) természetűek lehetnek. A célzottan megtámadott sejtermékek legtöbbször a gyulladásos folyamatban és a szövetpusztításban kulcsszereplő citokinek, közülük is elsősorban a tumor-nekrózisfaktor-alfa (TNF- α) és az interleukinok (IL). A sejtfelszínen ható biológiai molekulák az aktivált T-limfociták vagy B-limfociták direkt gátlásával hatnak. A reumatológiában jelenleg használt biológikumok hatásának felosztását az 1. ábra mutatja (Poór, 2014).

A felsorolt biológiai készítményeket mára már világszerte több millió immunológiai háttérű reumatológiai betegen használják nagy sikerrel. Közülük a legtöbb beteg reumatooid artritiszben szenved, de Bechterew-kórban, pszoriázishoz társuló artritiszben és fiatalos artritiszben is komoly tapasztalatok gyűltek össze. Az injekcióban és infúzióban adott készítmények nemcsak az igen fájdal-

mas tüneteket csökkentik minden korábbi szernél hatékonyabban, hanem meggátolják a betegség előremenetelét és így megóvják a beteget az elnyomóródtól, a különböző szövődményektől és élettartama megrövidülésétől. A gyógyszer a kezelt esetek kb. kétharmadában bizonyul hatékonynak. A korán felállított diagnózis birtokában megkezdett biológiai terápia nemcsak a beteg életminősége, hanem munkaképessége szempontjából is új perspektívákat vázolt fel. A cél a fiatal és középkorú gyulladásos reumatológiai betegek munkában tartása, és munkához való visszatérésének elősegítése. Az artritiszes gyermekek számára a biológiai terápia megnyitja a teljes élet lehetőségét. Ezen készítményeket reumatológiai alkalmazásuk mellett gyulladásos bélbetegségekben és pikkelysömör esetén is eredményesen használjuk. Természetesen a költséges beavatkozásokat csak más gyógyszerek hatástalansága esetén rendeljük, és a gondos kivizsgálást követő beteggondozás során mindig figyelemmel kell lennünk a potenciális mellékhatásokra, így például a fertőzések fokozott veszélyére is.

Hazai artritisz centrumhálózat

Az ízületi gyulladások diagnosztikája és gyógyszeres kezelése komoly szaktudást és anyagi



1. ábra • A reumatológiában jelenleg használt biológikumok hatásának felosztása (TNF α =tumor nekrosis faktor alfa, IL=interleukin, mAb=monoklonális ellenanyag)



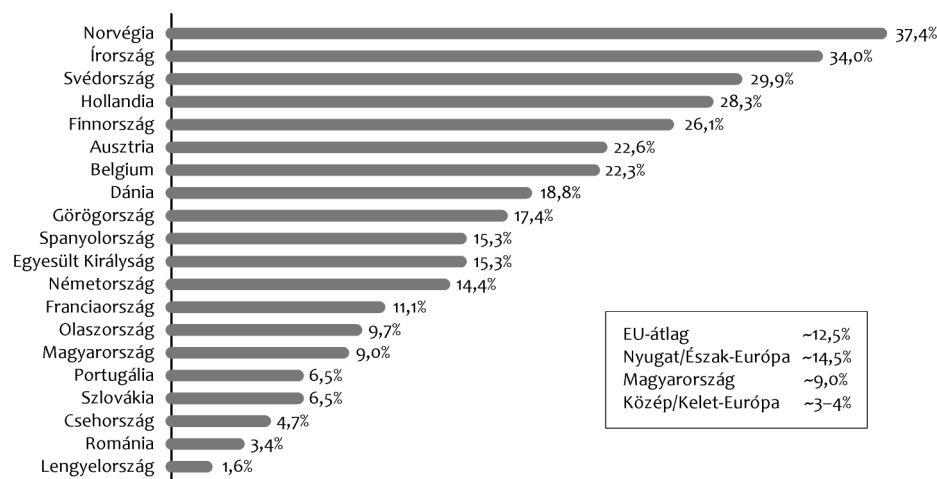
2. ábra • Artritiszcentrum-hálózat Magyarországon (A nagyobb budapesti karika az Országos Felnőtt és Gyermekreumatológiai Arthritis Központ [ORFI] jelölése.)

ráfordítást igényel, ezért az hatékonyan csak centralizált szakorvosi ellátás keretében oldható meg. A megvalósítás érdekében az Országos Reumatológiai és Fizioterápiás Intézet (ORFI) artritisz munkacsoportja az Egészségügyi alprogramja keretében 2003-ban az egészségügyi kormányzathoz benyújtotta a hazai artritisz centrumhálózat felállításának tervét, amely elfogadásra és felállításra került (Poór, 2003). Az egyes centrumok akkreditálására kiírt pályázat személyi feltételek (szakorvosi képesítés és tapasztalat, szakdolgozói team), szakmai környezet (széles konziliáriusi háttér, helyben intenzív terápiás osztály) és tárgyi feltételek (nagy artritiszes beteganyagot gondozó szakambulancia, 24 órás működésű fekvőbeteg osztály, speciális laboratóriumi és képalkotó diagnosztika) teljesülését írta elő. A követelményeknek országosan huszonegy hazai centrum felelt

meg, és az egész rendszer irányítására Országos Felnőtt- és Gyermekreumatológiai Arthritisz Központként az ORFI kapott megbízást (2. ábra). A hálózatban több mint százötven reumatológus és más szakorvos dolgozik az adott egyetem vagy vezető hazai kórház reumatológiai osztálya és ambulanciája keretében (Poór, 2013).

Sikerült elérni, hogy 2006-tól a biológiai terápiás készítmények ezekben a centrumokban – kizárólag centrumhoz kötötten – a hazai betegek számára 100%-os OEP-finanszírozással rendelkezhetnek. Azt is ki kell emelni, hogy ez a rendelkezés az Európában regisztrált valamennyi biológikumra vonatkozik, tehát a hazai betegek kezelési lehetőségei megegyeznek más európai polgárok esélyeivel. A kezelésben követett hazai irányelvek az ezirányú nemzetközi ajánlásokon alapulnak.

Magyarországon a biológikumokkal kezelt betegek száma 2013 végére elérte a tízezret,



3. ábra • A biológiai terápián lévő reumatoid artritiszes betegek aránya különböző európai országokban 2011-ben

mintegy háromnegyedük reumatológiai javaslatot kapja a gyógyszert, a többi beteg gastroenterológiai és bőrgyógyászati indikációban (OEP-adatbázis, 2013). A biológiai terápiával kezelt reumatoid artritiszes betegek különböző európai országokban tapasztalt arányából kiderül, hogy a magyarországi 9,0%-os kezelési arány jelentősen meghaladja a közép-kelet-európai átlagot (3–4%), de az Európai Unió 12,5%-os átlagától, és különösen egyes országok (Norvégia, Írország, Svédország) 30% körüli arányától (3. ábra) elmarad (Kobelt – Kasteng, 2009). A biológiai terápia alkalmazásának további növelését jelenleg a centrumokba történő hosszú és lassú betegutak, a jelenlegi kórházi tételes finanszírozás centrum-orvosokra jutó adminisztratív terhei és a nehezen bővíthető finanszírozási források egyaránt limitálják. Ugyanakkor elmondható, hogy az artritiszes betegek ellátására Magyarországon egy európai színvonalú hálózatot sikerült kialakítani és működtetni, ahol a betegségek adekvát korai diagnosztikája és a betegek centrumszintű,

célzott gyógyszeres kezelése történik, megadott célértékek (*treat to target*) alapján.

Kitekintés

Mit hozhat a jövő az ízületi gyulladások ellátása területén? Mivel az alap kutatások folyamatosan tárják fel a fókuszban lévő gyulladásos ízületi betegségek újabb és újabb részleteit, a diagnosztika és a terápia területén számos új eredmény várható már a közeli jövőben is. Az immunológiai hátterű artritiszek kórismézésében megjelenő markerekkel még korábbi és még specifikusabb lehet majd a diagnózis. Bővül a biológiai terápiás arzenál, az új biológikumok a korábbi célpontok mellett újakat is megcélznak. Utóbbiakra példák a gyulladásos válaszban fontos egyes interleukin molekulák (IL-17A, IL-20, 21, 22, stb.), a dendritikus sejtek, a kemokinek, a granulocita-makrofág kolóniastimuláló faktor (GM-CSF), vagy az adipociták által termelt adipokinek gátlása, illetve az autoimmunitást blokkoló regulatorikus T-sejtek stimulálása. A gyógyszeres lehetőségek bővülésével el kell jutnunk

az adott betegben zajló gyulladás kulcsmolekulájának szelektív gátlásához, mivel tudjuk, hogy az immunkörképek azonosságuk mellett egyénenként eltérő patogenetikai sajátosságokat is mutatnak. Mindez a rendszerszintű orvostudomány (*systems medicine*) megvalósuló lehetőségeit vetíti előre, mikor a patogenezisben fontos génexpressziókat detektáló vizsgálati eredmények birtokában perszona-

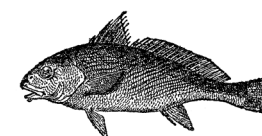
lizált gyógyszeres terápiára nyílik majd lehetőség. Fentiek tükrében a tumornekrózisfaktor-alfa felfedezésével és gátlásával kiteljesedett molekuláris reumatológia a XXI. század elejére nem véletlenül került a medicina leggyorsabban fejlődő területei közé.

Kulcsszavak: *ízületi gyulladások, diagnosztika és kezelés, biológiai terápia, artritisz centrumok*

IRODALOM

- Gergely Péter – Poór Gyula (2007): A rheumatoid arthritis modern kezelési és gondozási lehetőségei Magyarországon. *Lege Artis Medicinae*. 17, 1–8. • http://www.elitmed.hu/upload/pdf/a_rheumatoid_arthritis_modern_kezelesi_es_gondozasi_lehetosegei_magyarorszagon-234.pdf
- Hungarian Association of Rheumatologists – European League Against Rheumatism – Fit for Work Europe: *Joint Position and Recommendations for the Council Conclusions on the EU Disability Strategy 2010–2020*. www.fitforworkeurope.eu
- Juhász P. – Mester Á. – Bíró J. et al. (2012): A biológiai és a hagyományos betegségmódosító terápia hatékonyságának összehasonlító vizsgálata magyarországi rheumatoid artritiszes betegekben: az ABRAB-vizsgá-

- lat első eredményei. *Magyar Reumatológia*. 53, 63–73.
- Kobelt, Gisela – Kasteng, Frida (2009): *Access to Innovative Treatments in Rheumatoid Arthritis in Europe. A Report Prepared for the European Federation of Pharmaceutical Industry Associations (EFPIA)*
- OEP (Országos Egészségbiztosítási Pénztár): *OEP adatbázis 2013*. Országos Egészségbiztosítási Pénztár
- Poór Gyula – ORFI arthritis munkacsoport (2003): *A hazai arthritis centrumhálózat felállításának tervezete. Az Egészség Évtizede Népegészségügyi Program Mozgásszervi Alprogramja*.
- Poór Gyula (szerk.) (2014): *A reumatológia tankönyve*. Medicina, Budapest. (in print)
- Poór Gyula (2013): Reumatológia 2013: Molekuláris szintű célzott kezelések a centrumokban. *Orvostudományképző Szemle*. 20 (különszám), 103–106.



Tanulmány

A VÁROSFEJLŐDÉS „ÚJ” IRÁNYA KÖZÉP-EURÓPAI NÉZŐPONTBÓL

Kovács Tibor

PhD, főiskolai docens,
Eszterházy Károly Főiskola Turizmus Tanszék, Eger
kovacs.tibor@ektf.hu

Bevezetés

1984 novemberében a világ vezető várostervezői Rotterdamban ültek össze, s megbeszéléseiken kitűnt, hogy az urbanistáknak onnantól kezdve egy általuk addig közvetlenül még nem tapasztalt jelenséggel kell szembenézniük: miközben a fejlődő világban a nagyvárosok robbanásszerű növekedésen mentek/mennek át, addig a fejlett világ egyes (nagy)városai lassan (először demográfiai, majd esetenként és következményként fizikai értelemben is) *zsugorodni* kezdtek (Development Forum, 1985). Ezen folyamat a következőképpen definiálható: „A városfejlődés szempontjából egy zsugorodó város két fő folyamattal jellemezhető: egyrészt a *lakosságvesztéssel*, másrészt a *csökkenő gazdasági dinamikával*. Ez a demográfiai, illetve gazdasági zsugorodási folyamat minden területen magával hozza a városfejlődési folyamatok sajátos következményeit. A bekövetkező folyamatokra jellemzőek a mennyiségi és minőségi változások, melyek intenzitása és ki-

hatásai az okozó folyamatok kiterjedésétől és időbeli lefolyásától függenek. A zsugorodás két fő oka (demográfiai és gazdasági) következtében a zsugorodó város használat-specifikus sűrűsége csökken. A folyamatok intenzitásától függően a várostest fizikai zsugorodása is elképzelhető” (Lang – Tenz, 2003). Eme addig – mármint a modernizmusban, ráadásul békeidőben – példa nélkül álló, viszonylag új jelenséggel a várostervezés és városrendezés akkoriban még elméletben sem tudott lépést tartani (Development Forum, 1985).

Azóta viszont a városok összezugsugorodásának a folyamata (*shrinking city*, *schrumpfende Stadt*) a fejlett nyugati világban már nem új keletű jelenség,¹ s kezelésén több helyütt

¹ Már 1971-ben azt mondta az akkori müncheni főpolgármester, Hans-Jochen Vogel a Német Városszövetség elnöki minőségében: „Mentsék meg a városokat most!”, ezzel összálami szintű politikát követelve a nagyvárosok javára. Hamburgban Klose főpolgármester a gyengülő növekedési erők koncentrációját szorgalmazta korlátozott számú nagyvárosba. Még a relatíve magas születési rátájú, a növekedésben erős

hosszú évek óta komolyan dolgoznak az urbanisták, a döntéshozók és a civil társadalom. A probléma gyökeresen más, a hagyományos-tól eltérő elméleti és gyakorlati megoldási módokat kényszerít ki, így mára már Nyugaton igen széles szakirodalma és számos gyakorlati kezelési-megoldási kísérlete létezik, míg Közép-Európa és Magyarország (holott a problémák itt is léteznek, hatnak és megoldásra várnak) ebben a kérdésben is a töle megszokott megkésettiséget mutatja.²

Városzsugorodás – világhelyesség

A téma természetesen ma már nemcsak európai (azon belül keletnémet és magyar) szinten, hanem világméretben is érdekes és aktuális (*nem világméretű, de globális szinten is jelentkező problémáról van szó*): 2012 őszén jelent meg az interneten az anyag, amelyben egy amerikai üzleti portál sorrendbe állította a világ leggyorsabban zsugorodó nagyvárosait. Ez abból a szemszögből is fontos és tanulságos, hogy bár *mainstream* folyamatként a Földünk egészét tekintve tapasztalható demográfiai robbanással párhuzamosan világszerte gyorsul

bajor tartományban is gondterhelten kérdezte a *Bild Zeitung*: „Most kihálnak a bajorok?” (Ganser, 2004). Mert a statisztikai adatok már akkoriban is elég egyértelműek voltak Európa fejlett, benne a nyugatnémet részein: a születési ráták hosszú távon csökkentek, a magas ki- és bevándorlás korának vége volt. A gazdasági recesszió éveit már nem kompenzálták a boomévek, a foglalkoztatás támogatásának közkiadásai pedig alig rendelkeztek foglalkoztatás-növekedési effektusokkal, a következmény viszont például az eladósodás emelkedése volt (Ganser, 2004).

² Hazánkban *kifejezetten* a komplex (területi és) települési *zsugorodási folyamatok* elemzésével eddig Brenner Jánosnál és Kovács Zoltánnál találkozhattunk, illetve egy, a Nemzeti Fejlesztési Minisztérium támogatta, a VÁTI által 2010. szeptember 13–14-én rendezett konferencián, valamint a 2011. május 2-án elfogadott *Budapest Nyilatkozatban*. A téma ezirányú kutatása,

az urbanizáció (sokszor sajnós annak csak városodási, azaz mennyiségi oldala), ám ellenértékes folyamatként sok olyan (kontinentális, de akár világszinten is jelentős) város is akad, amelyeknek csökken a népessége (URL1).

A huszonnyolc nevet tartalmazó listán tizenennyolc (!) város tartozik a volt Szovjetunióhoz, de bekerült a felsorolásba Róma (27), Milánó (26), valamint Prága (21), Torino (17) és Szöul (14)³ is. A *tíz leggyorsabban fogyatkozó* város közül hét fekszik a volt Szovjetunió területén. Ebbe az élbolyba tartozik továbbá a dél-koreai Busan (8), a libériai főváros, Monrovia (7), valamint hazánk fővárosa, Budapest (2) is. A portál adatai szerint a magyar főváros népessége az 1990-es 2,05 millióról 2010-re 1,7 millióra csökkent.⁴ Az előrejelzések szerint ugyanakkor a város népességszáma ezen a szinten nagyjából meg is áll, mivel a becslések 2025-re 1,71 millió lakossal kalkulálnak. Budapest teljes, becsült népességszugorodása 1990 és 2025 között 14,86% (lesz).⁵ A térségben a következő, relatíve gyorsan fogyó város Bukarest (19), de ez az arány ugyanerre az időszakra ott csak 3,77%-os (lesz) (URL1).

tárgyalása tehát hazai részről is megindult, s a politika látókörébe is bekerült a kérdés – bár még korántsem a probléma komolyságának megfelelő mértékben.

³ A zárójelben szereplő számok a „ranglistán” elfoglalt helyezést jelentik – a zsugorodás 2025-re szóló előrejelzését tekintve.

⁴ A nagyvárosok közül ennél gyorsabb ütemben az egész világon csak az egymilliósnál Dnyepropetrovsk lakossága csökken: ott a 35 évre vetített ráta 16,87%-os.

⁵ A téma izgalmas és megosztó voltát semmi sem jelzi ugyanakkor jobban, mint az okoknak és a következményeknek – sőt, már maguknak a „puszta” tényeknek a magyarázata. A fenti adatokkal kapcsolatban ugyanis például Kocsis János Balázs városszociológus arra hívta fel a figyelmet, hogy a mérés 1990-es kezdődátumának nem sok köze van Budapest valós népesedési folyamataival, a lakosság számát ugyanis pár évvel korábban volt a maximumon. Emellett a város

A városzsugorodás történeti aspektusai

A téma tárgyalása kapcsán azt mindenképpen meg kell jegyezni, hogy *a városzsugorodási jelenségek egyáltalán nem új keletűek* az emberiség történetében:⁶ a települések fejlődéstörténetében mindig is voltak beszűkülési folyamatok, üresebbé váló városok és falvak (háborúk, járványok, természeti katasztrófák, új kereskedelmi útvonalak létrejötte, a telepítő tényezők fontosságának módosulása és még sok más egyéb ok miatt). Viszont amióta a várostervezés/-építés mint tudományos diszciplína létezik, (Közép-)Európában (és a növekedést fétisnek tekintő centrumtérsegekben) a *városfejlődés* alapvetően mindig csak a *növekedés* kontextusában volt értelmezhető, sőt, értelmezendő.

A XX. század harmadik harmadában átrendeződő világgazdaság urbanisztikai vonatkozásai

A gazdasági struktúraváltás Európa számos részén (is) az 1970-es és a kora '80-as évek óta

közigazgatási határa sem tekinthető tudományos igényű vizsgálódás alapjának, az ugyanis egy 1950-es – bár szakmai alapokon álló, mégis – politikai döntés eredménye: célszerűbb a várost az agglomerációval együtt, metropolisként értelmezni, s ebben a megközelítésben a főváros népessége stabilnak tekinthető. Kocsis szerint az 1,7 milliós szinten állandósult budapesti népességszám nem statikus, hanem dinamikus: a válság hatására csökkent az agglomerációba irányuló kiköltözés intenzitása, ezzel párhuzamosan viszont 2003 óta megnőtt a város vonzereje. Így egyszerre folytatódik a kiköltözés és a beáramlás, és a két folyamat nagyjából kiegyenlíti egymást. (URL3)

⁶ „A legtöbb város mostanára kicsi, amely egykoron nagy volt; és azok, amelyek kicsik voltak, még életében naggyá lettek. Tudván ezek alapján, hogy az emberi jólét soha nem virágozhat sokáig egy helyen, ezeket a jelenségeket mindenképpen figyelemre méltónak kell tartanom.” (Hérodotosz, idézi: Vilisics, é. n., URL5)

a hagyományos ipari régiók és településeik hanyatlásában nyilvánult meg a legmarkánsabban. Deindusztrializáció, növekvő munkanélküliség, a lakosság elvándorlása voltak azon régiók és városok krízisszimptómái, melyek addig az ipari növekedés centrumának számítottak (Black Country, Ruhr-vidék stb.). Mindenekelőtt a nemzetközi munkamegosztás átrendeződése, melyet elsősorban a fejlett országok gazdaságának változása váltott ki, erősítette a konkurenciaharcot a nemzetközi piacon. Ha az iparosítás itt a XIX. század óta a városi agglomeráció robbanásszerű növekedéséhez vezetett, úgy a XX. század fentebb jelzett időszakától ezen térségek egy részének hanyatlását konstatálhatták. A változó nemzetközi gazdasági szerkezet egyrészt elmozdította az értéktermelésben a régiók részesedését, másrészt megváltoztatta a (nagy) városok mint vezető centrumtelepülések képét a fejlett ipari országokban. „A növekedés tehát zsugorodásba csapott át. Már csak kevés városnak van stabil gazdasági alapja... és új fejlődési típusú nagyvárosok keletkeznek” (Hannemann, 2003).

Demográfiai változások és városfejlődési hatásaik az ezredfordulón

Európában már évtizedek óta a fejlett és közepesen fejlett, a központi és a félperiférián elhelyezkedő társadalmak egyik alapvető problémájaként jelentkezik a *demográfiai válságként* definiált folyamat: csökken a gyermekvállalási kedv, a társadalom fogy, a népesség előregedik. Mindehhez társul még, hogy bizonyos térségek és városaik – természetesen nem kizárólag, de részben legalábbis a fentebb már említett *deindusztrializáció* következményeként – gyengülő gazdasági teljesítőképességgel, csökkenő vonzerővel és szűkülő társadalmi-gazdasági lehetőségekkel rendel-

keznek, ami – többek között – a magasan képzett, fiatal(abb) népesség elvándorlásához vezet, tovább növelve a régiós és ezen belül a települési társadalmi-gazdasági-kulturális és környezeti problémákat, egy valószínűleg lefelé tartó visszafejlődési spirált generálva.

A manapság Európaszerte fellépő jelenség, és ezzel a területi és urbanizációs folyamatok egyik része tehát, mely az európai térségek és városok nagy csoportját jellemzi: *az összezsugorodás*. Az európai városok demográfiai és az ezzel (is) összefüggő térbeli-urbanisztikai problémái mára már nyilvánvalóvá lettek, s Európa egészében csakúgy, mint a zsugorodó városok jelensége mintaterületének számító Németországban,⁷ markánsan érzékelhetők.

Kelet-Németország – a zsugorodás klasszikus térsége Európában

A városzsugorodás klasszikus területeként Kelet-Németországot⁸ tartjuk számon, s az új német tartományok specifikus transzformációs helyzete miatt azok aktuális problémaköre nem is mindig hasonlítható össze minden további nélkül a nyugat-európai városok többnyire inkább kisterű zsugorodási folyamataival. Mindezek ellenére a masszív urbánus struktúratörések és a visszaeső lakosságszám trendje egyaránt megtalálhatók és

tanulmányozhatóak Nyugat-Európában (ennek „ékes” példái láthatóak Anglia északi iparvárosaiban, mint például Liverpool, Manchester, Huddersfield), vagy Észak-Amerikában, az USA-ban, az egykori ipari fejlődés centrumrégióiban (például az ún. *rust-belt* Detroittal) (Kühn, M., 2002).

Amint az 1. ábrán is látható, Észak-Amerikában, illetve Nyugat-Európa más területein (de akár Ázsiában, illetve Afrikában is!) megfigyelhető egyes térségek és városaik zsugorodása, mindazonáltal *a keletnémet folyamatot* – területi, de mindenekelőtt időbeli koncentrációját vizsgálva – *egyedinek kell tekintenünk*. A zsugorodási jelenségeket az új tartományokban a szuburbanizáció ellenére – kevés kivétellel – a *nagy területű zsugorodó városrégiók* határozzák meg. A zsugorodási jelenségek a legtöbb vizsgált városban az 1980-as évek végén jelentek meg, és néhány éven belül átlagosan 10, de van, ahol több mint 20%-os lakosságszám-visszaeséshez vezettek (Liebmann, 2002).

Lehetséges elvi válasz a zsugorodásra: a „városi kreativitás” kibontakoz(tat)ása

A városfejlesztés új megközelítése során abból kellene kiindulni, hogy a probléma komplexitását tekintve a városokban a jövőorientált,

⁷ A Német Szövetségi Köztársaságban már a '70-es évek közepe óta beszéltek arról, hogy a mennyiségi növekedés ideje lezárult: kevesebb a lakos, kisebb a gazdasági növekedés, a hozam felosztásának vége van. A kevés gondolkodó szakértő ennek alapján átmenetet követelt egy „minőségi növekedéshez” (amivel tulajdonképp *változás növekedés nélkül*-re gondoltak), a tényeket elfogadni nem akaró többség ezzel szemben kemény vitát kezdett, és ez a vita még ma is – évtizedekkel a probléma felbukkanása után! – az ő javukra látszik eldőlni... (Ganser, 2004)

⁸ Nem szabad elfelejtenünk, hogy az éremnek ebben az esetben is két oldala van, hiszen a zsugorodás és a

pontszerű növekedés egy időben, egymás mellett létezik! Elsősorban a régi ipari és/vagy periférikus régiókban esik vissza különösen gyorsan a lakosságszám, míg stabilitási szigeteknek számítanak a Drezda és Lipcse környéki nagyvárosi régiók, valamint a türingiai Erfurt, Weimar és Jéna. Mindezeket túl az egykori belső német határ mentén lévő városok (pl. Eisenach, Heiligenstadt, Wernigerode) és a keleti tengerpart menti turizmusorientált kisvárosok is stabil vagy enyhén növekvő lakosságszámúak. Ezek a különbségek egyben jó indikátorok ahhoz is, hogyan reagálnak a városok különböző sikeres intézkedésekkel a centrumok közötti vetélkedésre (Franz, 2005).



1. ábra • Földünk 100 ezer főnél népesebb zsugorodó nagyvárosai (URL2)

életképes problémamegoldások „új gondolkodást” követelnek, azaz immáron az integrált és a korábbi korlátokat átlépő eljárási hajlandóságokat és megoldásokat kellene előnyben részesíteni. *A kreatív eljárás azt jelenti tehát, hogy szakítani kell az eddigi fejlesztési rutinnal* (Liebmann, – Robischon, 2003).

A városi kreativitás jelen értelmezésben elsősorban nem egy város mint *creative city* specifikus irányítására vonatkozik, hanem a politika és az önkormányzat központi, megváltozott munkaelvét jelenti (Keim, 2001). Ez azt feltételezi, hogy a *városokat* immár nemcsak mint épített környezetet kell érteni, hanem (sőt, leginkább!) *mint rendszert és hálózatot*, vagyis innen kezdve a várospolitikát át kellene, hogy helyezze a hangsúlyokat a fizi-

kai infrastruktúra kizárólagosságáról a *városdinamikára és a városlakók életminőségére*.⁸

Itt lép be a képbe az *urban design* (az *urban planning* mellett), ami nagyszerű lehetőségeket kínálhat az új megközelítésre a zsugorodás szorításában – itt már a várostervező megbízója nem egy magánmegrendelő jól artikulált elvárásokkal, hanem egy „nem fizető” kliens, azaz a közösség, plurális értékrendszerekkel és igényekkel. Fontos azt is látnunk, hogy éppen az előbb említettek miatt a várost nem szabad csak egy felnagyított épületként vagy egyedi létesítmények halmazaként felfogni és tervezni (Lukovich, 2001).

A kreatív eljárás a kibővített, *hatékony városi kommunikáció és a kooperáció* alapján kell hogy álljon, vagyis a saját város(fejllesztési)

azaz mint egy folyamattal, mely alkalmat teremt a városi polgároknak a kibontakozásra és együttműködésre, erősebb bázist teremtve a városok jövőbeli jobb versenyképességének megerősítéséhez (Keim, 2001).

kreativitás kibontakoztatása a köz-, a privát és az önkéntes szektor szereplőinek összehozása, együttműködése, és a közös stratégiai célok megértése által lehetséges. Az egyes városfejlesztési résztvevők csoportjainak összehozása mindenesetre feltételezi, hogy a meglévő szereplőket egyáltalán észleljék a közösségek, és aztán célzottan motiválják is őket az együttműködésre. Kijelenthető: csupán a fejlesztésben részt vevők közötti intenzív interakciók hozhatnak pozitív fejlődési eredményeket (Liebmann, – Robischon, 2003).

A gyakorlati megvalósítás nehézségei

A fent említett elvi folyamatleírások természetesen szépen hangzanak, de a valóságban igen nehezen mehetnek végbe, mert az újítások kapcsán nagy lehet az ellenállás a (helyi) társadalomban és a különböző gazdasági érdekcsoportok között. A keletnémet tapasztalatok azt mutatják, hogy az önkormányzatokban a települési közösségek kreativitásának felismerését, hatékonyságának határait gyakran a lokális kommunikációs kultúrák nehézségei és a kreativitást gátló bürokratikus korlátok képezik. Az az egyébként magas elvi innovációs potenciál, amely például sok szakembert az önkormányzatba visz, a hatalom sajátos merevsége, kreativitásra való (nagyon) korlátozott képessége miatt több oldalról is fékeződik. Ezen áldatlan helyzet legyőzése és az eredményes városfejlesztési tevékenységek kivitelezése ezért alapvetően a hivatalon átnyúló össz munkán, a bevont szereplők spektrumának célzott kiszélesítésén, illetve külső *know-how* bevonásán múlik. Ehhez az szükséges, hogy a lokális politika először is kész legyen, tudjon és akarjon *priorizálni*, ahelyett, hogy minden érdekcsoportot ki akarjon szolgálni, másodszor pedig csak a *stratégiai döntésekre* koncentráljon, ahelyett, hogy min-

den részletaktivitásban meghatározó szerepet akarna játszani. A siker érdekében a közigazgatásnak gyökeresen meg kellene reformálnia saját önértékelését, ki kellene fejlesztenie a mentális összetartozás és a közös célkitűzés imázsát, illetve önismeretét, és ezt összekötni egy pozitív önábrázolással (Liebmann, – Robischon, 2003). Újfajta fejlesztési realizmusra volna tehát szükség, amely végre megérti, hogy *a városok tervezése nem más, mint a kultúra egészének a tervezése* (Lukovich, 2001)!

A települési zsugorodás megoldási kísérleteinek ismeretében a német kutatók egy része ugyanakkor még ma is pesszimista, mert szerintük a már régóta világos adatok ellenére majdnem kilátástalan, hogy az átlagembereket (és a választási ciklusokban gondolkodó politikusok jó részét) meggyőzzék az új (a demográfia által erősen befolyásolt) területi folyamatokról, és ennek következtében a politikában is bekövetkezzék egy paradigmaváltás. A „továbbra is úgy, mint eddig” koalíció túlerőben van, tehát tovább építenek (hacsak a beruházás nem hiúsul meg finanszírozási korlátok miatt), jóllehet egyre több régióban mára már majdnem mindenből túl sok van (Ganser, 2004); a nyugati társadalom valószínűleg még soha nem fabrikált ily sok anyagi ráfordítással ilyen kevés jól(l)étet...

Következtetések

Egyes nyugat-európai példák azt mutatták, hogy azon város-„fejlődési” folyamatoknál, melyeket kritikusnak és krízisközelinek találtak (nagyarányú lakosságszám-csökkenés, az ingatlanok üresen állása, a kommunális célra fordítható pénzek folyamatos csökkenése), a problémák jól láthatóan színre léptek, és egyre erősebbé vált az *új megoldási módok* keresésének igénye. Amennyiben tehát ezek a problémák egy bizonyos kritikus tömeget

⁸ Ez természetesen nem jelenti (nem jelentheti) azt, hogy a városépítési intézkedések többé nem játszanak szerepet a fejlesztésekben: ezeknek a jövőben össze kell kapcsolódniauk a megújítás tágabb értelmezésével,

és szintet, mértéket elértek, és nem volt arra kilátás, hogy ezeket a tradicionális, a politika által hajtogatott növekedésorientált módszerekkel megoldják, akkor (végre!) civil személyek, csoportok, szervezetek is kezdeményezővé váltak. A kríziseket és problémás szituációkat arra használták fel, hogy elhagyják a hagyományos és régen bevált (de az új helyzetben már nem használható) rutinokat, és a konvencionális gondolkodási és megoldási példákkal szemben új, innovatív utakat keresnek. Ezen a ponton a civil társadalomnak segítséget jelent, ha a közös projektek megvalósítása kapcsán új, addig nem vagy alig alkalmazott munkamódszereket próbálhatnak ki, hálózatokat építhetnek ki a szereplők között, és együttműködő, pozitív alaphangulatot teremthetnek (Liebmann, – Robischon, 2003) (azaz az új évezredben immár főként a megvalósíthatóság, ezen belül a társadalmi részvétel mértéke és jellege nyom[hat]ja rá bélyegét a városfejlesztésre [Meggyesi, 2001]).

A vizsgált városok fejlesztési küzdelme igencsak tanulságos, és megmutatta, hogy elsősorban az endogén erőforrásokat szükséges mozgósítani – mindemellett persze igénybe kell venni a külső forrásokat is, mindaddig, amíg azok rendelkezésre állnak.

A térségi gazdaságok megújításában kulcszerep kellene, hogy háruljon a (*nagyobb*) városokra. A globalizációs trendek, a külső befektetők preferenciái, a modern közlekedés és telekommunikációs hálózati összeköttetések e városok pozícióját erősít(het)ik, s növelik felelősségüket a kistérségek gazdasági pozícióinak alakításában, továbbá a komplex vidékfejlesztés kapcsán is szükség lenne a városok térségi gazdasági szerepével kapcsolatos közös gondolkodásra.

A városok fejlesztése alapvetően múlik az *állampolgári részvételen*: ha lélektanilag is

közelítünk a városfejlesztéshez (hiszen ez szimbólum is), a lakosság általában nagyon jelentősnek értékeli a városépítészeti és a gazdasági problémákat, a saját perspektívákat, társadalmi-gazdasági kilátásaikat pedig (relatív) rossznak; vagyis az észlelésnek ezt a szubjektív módját mint „a fejekben való periferizálódást” interpretálhatjuk. És mint ahogy azt más vizsgálatok is egyértelműen mutatják, a települési lakosok ilyen negatív önértékelése fékezheti a saját alkotó településfejlesztési részvételüket, aktivitásukat, ami hozzájárul ahhoz, hogy a lokális aktorok a sorsukba beletörődve a változási folyamatok passzív elszenvedőivé váljanak – annak aktív alakítása helyett.

Általánosságban – véleményem szerint – kijelenthető, hogy egy város számára a fejlődés lehetősége minden esetben azon múlhat, őszintén szembeszáll-e a kihívásokkal. A több település közötti *együttműködés* is nagyon fontos, de egymagában még nem elég, hogy legyőzzék a zsugorodás következményeit. Továbbvivő, az *eddigiektől eltérő megoldások* kellene: például új szervezeti formákat és kezelési módszereket kell kipróbálni a helyi (megüresedő) ingatlanállomány kapcsán, új, a zsugorodáshoz megalkotott üzemeltetési modelleket kell alkalmazni a város technikai-infrastrukturális ellátásában, illetve endogén forrásokra épülő, fenntartható alternatívákat kell megvizsgálni a helyi energiaellátásban.

A város célzott, tervezett visszaépítése elkerülhetetlennek látszik, s ennek kivitelezésében rugalmas, belátó, kreatív, jól kommunikáló és *együttműködő települési kormányzás* kell. A városi önkormányzat egyik fő feladata, hogy a terveket egyeztesse, vagyis koordinálni kell a köz- és privát befektetési-szolgáltatási ajánlatokat. Mindezeket túl a városi közösségek céljait egyeztetni kell az állami

intézmények fejlesztési irányvonalával, úgy, hogy a város mindig markáns profilt találjon ki magának, megkülönböztetve magát a többiekől – virágozzék száz virág.

Nincs tehát egységes recept, nincs mindekire egyformán ráhúzható „zsugorodás elleni fejlesztési sablon”; figyelni kell a működőképes jó gyakorlatokat, de az egységben is meg kell találni az adott településre szabott egyedi kiutat. Ehhez alapvető várostervezési bázisként a lakosságot – ha lehet – egyre erősebben be kell vonni a demográfiai változások és következményeik körüli vitákba, s a tele-

pülést érintő új szemléletű, innovatív és fenntartható megoldási módok kidolgozásába.

A döntő pont tehát az, hogy a lokális fejlesztési kulcsszereplők aktívan hajlandóak-e kezelni a zsugorodás problémáját, és kifejlesztik-e azokat a „személyre szabott”, végrehajtható, saját erőforrásokat mozgósító stratégiákat, amelyekkel ellene hathatnak a térség és benne saját településük „kivérzésének”.

Kulcsszavak: *demográfiai átalakulás, városzsugorodás, városi kreativitás, új városkormányzási politika, endogén erőforrások mozgósítása.*

IRODALOM

- Development Forum (1985): A várostervezés nemzeti problémái (1984). In: *Valóság*. 1, 120–122.
- Franz, Peter (2005): Regionalpolitische Optionen für schrumpfende Städte. In: *Städtepolitik, Aus Politik und Zeitgeschichte* (APuZ 03/2005).
- Hannemann, Christine (2003): Schrumpfende Städte in Ostdeutschland – Ursache und Folgen einer Stadtentwicklung ohne Wirtschaftswachstum. In: *Städtepolitik. Aus Politik und Zeitgeschichte* (B 28/2003).
- Keim, Karl-Dieter (2001): Forschungs- und Entwicklungsprogramm zur Regenerierung der ostdeutschen Städte. In: Keim, Karl-Dieter (Hrsg.): *Regenerierung schrumpfender Städte: Zur Umbaudebatte in Ostdeutschland. (Regio transfer 1)* Institut für Regionalentwicklung und Strukturplanung, Erkner, 9–40.
- Kühn, Manfred (2002): Detroit: Schrumpfung und Regeneration einer amerikanischen Stadt – *Online-Magazin zur schrumpfenden Stadt*, Ausgabe 12.
- Lang, Thilo – Tenz, Eric (2003): *Von der schrumpfenden Stadt zur Lean City. Prozesse und Auswirkungen der Stadtschrumpfung in Ostdeutschland und deren Bewältigung*. Dortmunder Vertrieb für Bau- und Planungsliteratur, Dortmund ISBN 3-929797-77-1; 245 S.
- Liebmann, Heike (2002): Stadtumbau in Manchester – Planungspartnerschaften und radikale Umstrukturierung. Planer In Heft. 4, S. 37–39. *Online-Magazin zur schrumpfenden Stadt*, Ausgabe 12/2002.
- Liebmann, Heike – Robischon, Tobias (2003): *Städtische Kreativität: Ein Potenzial für den Umgang mit*

- Schrumpfungsprozessen. In: Liebmann, Heike – Robischon, Tobias (Hrsg.): *Städtische Kreativität – Potenzial für den Stadtumbau*. Institut für Regionalentwicklung und Strukturplanung, Schader-Stiftung, Erkner, Darmstadt, 6–13.
- Lukovich Tamás (2001): A posztmodern kor városépítészetének kihívásai. Pallas Stúdió, Budapest.
- Meggyesi Tamás (2001): Előszó az első kiadáshoz. In: Lukovich Tamás (2001): A posztmodern kor városépítészetének kihívásai. Pallas Stúdió, Budapest, 9–11.
- URL1: <http://www.businessinsider.com/cities-that-are-shrinking-2012-10?op=1>
- URL2: http://bsearch.goo.ne.jp/image_detail.php?MT=shrink&DOC_ID=pingmag.jp%2Fimages%2Farticle%2Fshrinkingr2.jpg&SNUM=1
- URL3: http://index.hu/belfold/2012/10/24/a_budapesti_nepessegfoyas_a_masodik_a_vilagon/
- URL4: Ganser, Karl (2004): Mit weniger auskommen – aus der Vergangenheit lernen? In: *Städte in Umbruch – Online-Magazin für Stadtentwicklung, Stadtschrumpfung, Stadtumbau und Regenerierung*. 1, • <http://ifl.wissensbank.com/cgi-bin/starfetch.exe?CzoS3ZmDBJiTRi@DPLety3E4wQHVi83.cvlxWAmByfe3oTE9EsiJ2flA9MoYDpSNj5WiD-3KnmfLaz8LxwviC62JJQCK7oOambhfzQzfknb-wuwRSFKFwh28kZV5DI@FmOnWyDoTtA-ZEY5Mq4DTa8fYzo@gdr8Q9dw1.pdf>
- URL5: Vilisics Ferenc (é. n.): A városok és az urbanizáció az ökológia kontextusában. *Mentropia*. II, 32, • <http://www.univet.hu/users/vilisics/html/mentropia%20varosokk.pdf>

UTAK A NAGY TÖRTÉNELEMHEZ (BIG HISTORY)

Z. Karvalics László

CSc, habilitált egyetemi docens,
Szegedi Tudományegyetem Bölcsészettudományi Kar
Kulturális Örökség és Humán Információtudomány Tanszék
zkl@hung.u-szeged.hu

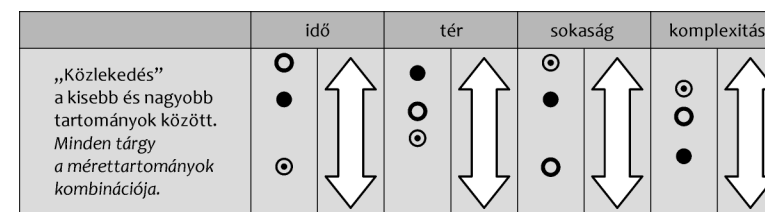
„Minden olyan tárgy, ami érthető és valóságos – írja Ibn Khaldún az *Al-Muqaddima* nyitó fejezete elé komponált előzetes megjegyzések között – külön tudományt követel magának” (Khaldún, 1995, 100.). A történetírás története így aztán részben és többek között elmesélhető úgy is, mint az újabb és újabb, saját jogán jelentősként azonosított *tárgyakhoz* hozzárendelt önálló tudományok krónikája, hívják azokat iskolának, irányzatnak, paradigmának vagy egyedi terminussal azonosított (segéd)tudománynak. A „történettudomány” gyűjtőfogalma alá így egyre több, a *tárgyak* rendkívül változatos természetéből fakadóan egymással olykor kevés érintkezést mutató önálló tudomány sorolódik, amelyek fogalomhasználata, módszertana, problémamegközelítési és kezelési megoldásai, háttérműveltség-szükséglete vagy diszciplináris beágyazása gyökeresen különbözik.

A nézőpont mássága szükségszerűen támaszt a korábbiaktól eltérő magyarázati, elemzési, megértési és összefüggésbe helyezési igényeket, kielégítve egy önálló tudomány kritériumait. Úgy tűnik, hogy az érintettség és a reflexió sajátos, új minőségét is a frissen megszülető felismerések teremtik meg, a történelem elméletével foglalkozó szerzők azon-

ban nem szűnnek meg visszatérően és *unisono* felhívni a figyelmet arra, hogy valójában pontosan fordítva kapcsolódnak egymáshoz okok és következmények. Az új *tárgyak* azonosítása mögött eleve ott lapulnak a jelen állapotnak azok a felismert feszültségpontjai, szerkezeti és dinamikai sajátosságai, amelyek a jövővel kapcsolatos előrejelző és szempontkészlet-gyarapító kompetencia megnövelését a múlt vizsgálatából nyert tudástól remélik.

A választott, jelentéstelinek bizonyuló történeti *tárgyak* azonosításakor az egyik leggyakoribb heurisztikus szempont a *méret*: egy elképzelt skálán felfelé és lefelé mozogva perspektíváknak, lehetőségeknek, mozgósítható forrásoknak és kutatói kérdéseknek új és új „kis világai” (dimenziói, „teraszai”, szerkezetei) nyílnak meg. A méret, a kiterjedés, a *tárgy* érvényességi tartományának megállapítása ismeretelméleti szempontból banálisnak tűnik, valójában azonban módfelett összetett problémával állunk szemben. Egy választott *tárgyat* ugyanis egyidejűleg többfajta méret felől lehet és kell mérlegre tenni – ezen a ponton most meglegezzem négy ilyen aspektus rövid bemutatásával.

Mindennek, ami történeti, *időbeli* kiterjedése van. Az elbeszélés konvencionális ’tól-ig’



1. ábra • Történeti tárgyak és a mérethasználat kombinációs logikája

tartománya automatikusan feltételez ’előtt’ és ’után’ – állapotot. Attól függően tehát, hogy mekkorára tágitjuk a kronológiai határokat, szűkíthetjük, illetve növelhetjük az időkeretet (*time-frame*, *time-scale*). A történelmi események színtereként szolgáló *geográfiai tér* a földrajzi méret pontos kijelölését igényli, de egészen addig van azon ’túli’, illetve ’alatti’, amíg az aktuális tartománynál kisebb és nagyobb fizikai teret relevánsként tudunk bevonni a vizsgálódásba. Újabb dimenziót jelent a történeti *tárgyként* kiemelt entitás választott *sokasága*: ha az például a népesség, akkor az egyéntől a családon át a különböző csoportkategóriákon keresztül az emberiségig, mint legátfogóbb minőségig juthatunk.¹ S végül erősen meghatározó a *komplexitás* mértéke: a lehetőségek tartománya az adott *tárgy* természetétől függő jelentésti (érvényes) aspektusok összessége (tehát egyfajta totalitási igény) és az akár egyetlen ki-választott aspektus tárgyalása között húzódik.

A két lehetséges *irány* közül sokáig a *mérettartományok tágitása a kiütemített*. Az antik Oikumené fogalma ugyan az egyetemesség igényével bírt már a megszületésekor is (értelmezési tartományába egyaránt beletartozott a ’földkerekség’, a ’lakott világ’, az ’egész

világot érintő” mi volt), de praktikusán pusztán a megismerő folyamatokkal birtokba vehető környezetre, tehát szükségszerűen korlátozott térdarabra vonatkozott.² A földrajzi felfedezések korával aztán nemcsak az elemzési célponttá tehető *térmet* emelkedett a természetadta maximum értékig, a globális tartományig, hanem a frissen megismert kultúrákra, civilizációkra és etnikumokra vonatkozó tudás a ’sokaságok’ világát is a felső határ közelébe röptette, gyakorlati tartalommal töltve meg az ’emberiség’, a ’világtársadalom’ korábban csak teoretikusként létező fogalmait. S ez a nézőpontváltás azt a felismerést is megszültette, hogy ha a 19. század történetírásának tipikus sokaságát, a nemzetet vesszük, akkor a világtörténelem (vagy egyetemes történelem) nem pusztán ezen sokaságok, az önálló nemzeti történelmek egymás mellé illesztése. Az új történeti (rendszer)szint valójában új *tárgy*: „Amit egyetemes történeten értek, az nem pusztán az összes ország története... a nemzetek másodlagos szerepet játszanak. Történetük benne foglaltatik, de nem saját jogon, hanem egy magasabb eseménysor vonatkozásában, annak alárendelve, időrendben, és

² Jellemző, hogy a kifejezés maga is a *ház, háztartás, otthon, haza* jelentésű görög *oikos* metonimikus kiterjesztése révén születik meg. Az is sokat mondó, hogy az Oikumené első geográfusai, Anaximandrosz és Hekataiosz, majd szinte minden követőjük úgy tekint a világtérképre, saját alkotásait, hogy tudatában van a (külső) határok ideiglenességének.

¹ Ha nem a népesség a *tárgy*, hanem intézmények, eszközök, artefaktumok, események, más élőlények, a sokaság kérdése a legtöbb esetben nagyon hasonló módon merül fel.

aszerint, milyen mértékben járultak hozzá az emberiség közös boldogulásához.”³ Ám ha a tárgy-természetet a történész komolyan veszi, akkor ahhoz hozzá kell igazítania az időt is. Ha van olyan, hogy az „emberiség közös története”, annak hol jelöljük ki a kezdőpontját? Mikor kapcsolódik egyfajta egységbe a korábban izoláltan fejlődő populációk története? És ha van a „globalitásnak” értelme, mikortól tekinthetjük valóban globálisnak a történeti tárgyat, és miért?

A „globális és transznacionális történelem” ugyan magyarázó-megkülönböztető jegyként csak az 1990-es évektől kezdődően használta (Iriye, 2013), de már a hetvenes években, Immanuel Wallerstein nyomán megszülető világrendszer-elmélet létrejötté és története is a fenti kérdésekre kezdte keresni a választ.

A „kölcsonhatások” megléte építő gazdaságtörténeti kiindulópontok a „hosszú” 16. századi kezdetek (1450–1640) után szigorúan a „rövid” 18. századra, illetve annak utolsó harmadára, a modern világ gazdaság megszületésének időpontjára szűkítenek. Ám ha a nagy és addig egymástól elzártan fejlődő civilizációs centrumok közötti másfajta kapcsolat is mértékadó, mint a Wallerstein és követői által egymás mellé, a centrum–periféria képlet mentén elrendezett társadalmi, gazdasági és politikai, akkor például művelődéstörténeti „világrendszerről” már akár a 16. századtól beszélhetünk. Ettől lesz olyan nagy a tétje a kereskedelmi utak és a katonai érintkezés „retrohistóriájának” is. Ha a Selyemút már kétezer éve összekötötte Európát Ázsiával, ha a Római Birodalom és Kína között akár csak véletlenszerű migrációs mozgásokat találunk, ha a Borostyánút vagy a sókereskedelem már öt vagy akár nyolcezer évvel ezelőtt

is lazán összekapcsolta a kor civilizációs centrumait, ha az Indus-völgyiek érintkeztek az egyiptomiakkal és a kínaiakkal – nos, akkor magának a világrendszernek a történetét is sokkal korábbra kell visszavezetni. De akkor mit kezdünk a neolitik kőkörökkel, amelyek tárgyi emlékeit valamennyi kontinensen megtaláljuk, mintha az építést standardizáló „megalitikus yard” egy tízezer éves világkultúra közös tudáskincse lenne? S akkor még nem is szoltunk Stanley Ambrose hipotéziséről, amely szerint a távolsági kereskedelem kezdetei 71 ezer (!) évvel ezelőttig nyúlnak vissza, amikor a Toba-vulkán kitörése majdnem elpusztította akkor még kis létszámú csoportokban élő fajunkat. „Azok az emberek, akik megtanultak kooperálni, nagyobb sikerrel élhették túl az újabb kríziseket, mint azok, akik továbbra is elszigetelt közösségekben éltek”.⁴

Felfedezészerűen ment végbe a „történeti idő” képzetének kitágulása is. A régészet romantikus korszakának első eredményei az ókori magaskultúrák írásbeliség előtti időszakának néhány ezer évével „nyújtották meg” a képzett időegyenest, majd hirtelen még sok száz ezer év adódott hozzá a *Homo sapiens* és más homók fosszilis leleteinek megtalálásával és a megbízható kormeghatározás technikáinak elterjedésével. Az időtengely abszolút értékeinek megnyújtása mellett a választott tárgyak valódi mozgás-összefüggéseinek feltárásához szükséges idő kiterjesztéseként kell értékelnünk a maga korában nagy megoldó értékkel beköszönő *long durée* (hosszú időtartam) koncepciót is, amelynek értelmet az adott jelenségkörök teljes ciklusú leírásához

⁴ „... humans, who learned to cooperate... would survive another crisis better than those who lived in isolated groups” Ambrose az obszidián kereskedelmének minimum kétszáz mérföldes sugárra utaló bizonyítékaiból vonja le következtetését (részletesen: Z. Karvalics, 2006).

szükséges időhatárok megtalálása adott (miközben szerves módon tett megrajzolhatóvá összefüggő időbeli mintázatokat a naptár külsődleges logikájához igazodó korszakmeghatározások helyett).

S ha a nembeli embernek kezdetben csak a társadalmi-hatalmi és termelési alakulatok részeként való kezelése jelentett vizsgálati attributumot (mint *Homo Politicus* és *Homo Oeconomicus*), a komplexitástengely újabb és újabb releváns karakterisztikákat adott a korábbiakhoz – nemcsak friss tárgyakat teremtve, hanem a korábbi tárgyak megválaszolatlan kérdéseire is izgalmas magyarázó és leíró szempontokat szolgáltatva. Az újító-teremtő ember, a Homo Faber képe a technológiai aspektusokat emelte a tárgylemezre, a játékos ember, a Homo Ludens a mindennapi élet szövetét gazdagította.⁵ A történeti ökológia, a történeti klímatan vagy a katasztrófák története, a dizasztrológia pedig átfogóbb természeti térbe helyezett mindent, amit korábban pusztán társadalmiként ragadtunk meg.

A mérettartományok kérdésére a történettudományban átfogó igénnyel reflektáló Siegfried Kracauer (1971) posztumusz művében a tér- és az időtengely figyelembe vételével a lehetséges folytonosságnak két határozott végpontját különítette el. A „rendkívül általános szintézisek, azaz világtörténelmek” pólusát, s vele szemben „a rendkívül kicsi, atomnyi méretű események” vizsgálatait életre csilholva a makro- és mikrotörténelem el-

⁵ Eric Hobsbawm Pierre Vilart idézve kiemeli, hogy „Marxhoz hasonlóan Fernand Braudel is elutasította a történelem különböző részterületei közötti merev felosztást vagy átjárhatatlan elkülönüléseket”. A sok-sok részmegközelítés – Hobsbawmnál (2013, 13.), példaként: a gazdaság, politika vagy a spirituális szféra – „minden egyes konkrét esetben a probléma mindezek interakcióján alapszik”. (Természetesen csak akkor, ha magas szintű komplexitáskézelés az igény.)

szórtan már korábban is használt, de most konceptuálisan és egymásra vonatkoztatottan is elemzési objektummá tett fogalmait.

Ahogy ez az elemzési keret megszületett, azonnal megindult a historiográfiai hagyomány „besorolása” az egyik vagy másik kategóriába.

A *Quaderni Storici* című folyóirat olasz történészeinek nagyjából tíz év kellett, amíg számos előmunkálat után teoretikusan is meghirdették a mikrotörténelem irányzatát. Ez az iskola kezdettől fogva a tudományelméleti fegyelem szép példája. Határozottan és következetesen képviseli ugyanis, hogy nem a tárgy „mérete” a lényeg, hanem a feltett kérdések és a választott módszerek. A cél a történetírás hagyományos teleológiájának, fókuszainak, fontosságai rangsorainak megváltoztatása, eddig nem, vagy nem kellő „felbontásban” vizsgált társadalmi csoportok, szempontok, összefüggések tárgylemezre helyezése.

Eközben az izgalmat a makrotörténelmi megközelítésben keresők egymásra lícitálva kezdték megteremteni saját virtuális hagyományukat, attól függően, hogy a civilizációk életciklusaiban gondolkodó Oswald Spenglerig, a világtörténelmet a kapitalizmus előszobájaként exponáló Karl Marxig, a történetfilozófiai megközelítés miatt szükségszerűen átfogó léptékben gondolkodó Giambattista Vicoig, az enciklopédikus Ibn Khaldúnig vagy a kétezer év kínai krónikáját időszámításunk előtt megíró Sze-ma Csenig⁶ vezetékét visszafelé (Galtung – Inayatullah, 1997). Csak-

⁶ Nem csoda, hogy Kína története különösen alkalmasnak bizonyult a makrotörténeti reflexióra: a kínai civilizáció kezdettől fogva a „legmagasabb szintű Egészként” tekintett saját magára. Kiemelkedő darabjai (például Huang, 1997) azonban nem ettől az ideológiai háttértől, hanem az elbeszélés komplexitásától nyerték az erejüket.

hogya a hirtelen jött kategorizációs düh nem fedhette el, hogy a mikrotörténelem megszületésével nem került minden át a makrotörténelem térfelére. Nem lehet a történettudomány teljességét, gazdagságát, a lehetséges témák sokaságát pusztán a *tárgyak* mérete alapján mechanikusan két osztályba sorolni.⁷ Az ellentmondást sem a két szint közti hídverési kísérletek, sem a hibrid formák (egyidejűleg makro- és mikroszintű elemek érvényesítése), sem a mezoszint, a mezotörténelem fogalmának hamvába holt bevezetési kísérlete (Little, 2009) nem oldhatta fel.⁸ A választ, véleményem szerint, Kracauer-nél találjuk, aki korábban idézett művében megfogalmazta a mikro- és makrohítori vizsgálatok egyidejű legitimitásának tézisét. Vagyis: a két elemzési mód, illetve tárgyméret megkülönböztetésének nem az ad értelmet, hogy egymáshoz képest milyen „terjedelmeket” produkálnak, vagy az, hogy a címek szikár tartalomelemzé-

sével minden egyes történeti mű megfelelő dobozba vagy polcra kerülhessen, akár egy „historiográfiai periódusos rendszerben” vagy „klasszifikációs panoptikumban”. Sokkal inkább az, hogy a meglévő, formagazdag leírási módok mellé olyan egyedi megközelítések kerüljenek, amelyek attól függően, hogy mikro- vagy makrotartományba kalandoznak, új kérdésekkel, új válaszokkal és új magyarázati összefüggésekkel gazdagíthatók és termékenyíthetők meg a sokdimenziós történeti tudást.

A makrotörténelem meghatározásaiban így egyre kevésbé tűnt elégségesnek a hosszú időtáv vagy a nagy geográfiai kiterjedés mint alapfeltétel megemlítése. A kérdéskör kutatói egyre több sajátlagos, csakis „nagy” méretben kezelhető szempontot azonosítottak a makrotörténelem *sine qua non*jaként: a résztörténetek felett kirajzolódó magasabb absztrakciós szintet, vagyis annak faggatását, hogy a civilizációk mint vizsgálati egységek hogyan viselkednek az időben. Az ismétlődő (ciklikus vagy visszatérő) és analóg folyamatok azonosítását. De legfőképpen: olyan *végző mintázatok* (*ultimate patterns*) kutatását, amelyeket kizárólag a legátfogóbb, civilizációs rendszer szinten lehet érzékelni, keresni és meglátni, és amelyek ezen a legátfogóbb szinten adnak magyarázatot az emberi történelem valamilyen alapvető változására, összefüggésére, jellegzetességére.

Ezek a „makromintázatok” természetüket tekintve jócskán különböznek az elterjedt, szokásos makrotörténeti *tárgyaktól*. A témakör emblematisztikus szerzőjénél, Jared Diamondnál (1997) a kontinensek tagoltsága a „végző mintázat”. Ő „alapvető fontosságúnak tartja a modern civilizációk kialakulásában és sikeresség (vagy éppen sikertelenség) válásában azt, hogy az egyes kontinensek mennyi-

re és milyen irányokban tagoltak, és így a különböző társadalmak mennyire tudják átvenni egymás megoldásait (legyen bár szó kultúrnövényről vagy fémmezmunkálási technológiáról)” (Galántai, 2005), a civilizációk bukásában pedig az ökológiai faktor mellett tör lándzsát a kulturálissal szemben (Diamond, 2005). A második leggyakrabban idézett szerzők, a két McNeill, John R. és William H. (apa és fia) az emberiség tizenkét ezer éves történetét olyan hálózattörténelemként mutatják be, amelyet az együttműködés és versengés egyidejű jelenléte hat át, miközben eszmék, javak, hatalom és pénz áramlik a különböző közösségi képletek között. *A sikeresebb szelekciót a hatékonyabb belső információáramlással rendelkező hálózatok produkálják, a hálózatok sűrűsödése pedig gyorsabb és hatékonyabb információmegosztást* (emiatt növekedést és fejlődést) eredményez (McNeill, J. R. – McNeill, W. H., 2003). Az ilyen és ezekhez hasonló, újként, heurisztikus erővel bírónak felismert „Nagy Mintázatok” (Big Patterns) produkáló műveket az ezredforduló után mind gyakrabban kezdték egy új kategóriába sorolni: megszületett a *Big History*, a *Nagy Történelem* fogalma.

A történelmi óriásmintázatok azonosítása felé forduló „makrotörténészek” mellett azonban van egy teljesen más irányból induló elsődleges forrása a kifejezésnek, illetve a terminus értelmezésének.

David Christian, az ausztrál Macquarie Egyetemről induló és oda visszatérő történész 1989-ben kezdett *Big History* címen egyetemi kurzusokat tartani, s 2005-ben jelentette meg úttörőnek, korszakhatárnak tartott szintetikus könyvét (Christian, 2005), amelyben a *Nagy Történelem* az ősrobbanással kezdődik, és a kozmikus, geológiai és biológiai periódusok után érkezik csak el az emberi kultú-

rákig. A rendkívül népszerűvé váló Christian egy 2011-es konferencián hirdette meg a Big History Projectet, amelynek célja az, hogy megközelítése a középiskolák számára széles körben elterjedt tananyagként is megjelenhessen – s mivel Bill Gates teljes mellszélességgel a *nagy történelem* népszerűsítése mellé állt, a fogalom és a tananyag terjedése robbanásszerű, akárcsak a témakör könyvészete és szakirodalmá.⁹ S miközben a világ az új narratívát, Christian maga pedig az „egyetemes/univerzális történelem” (*universal history*) visszatérését ünnepli (Christian 2010), nehéz elvonatkoztatni attól, hogy ez a bizonyos narratíva számos formában létezett, már jóval korábban is. Ne csak H. G. Wells nagyhatású, közvetlenül az első világháború után megjelent művére, a *The Outline of History*-ra vagy Alexander von Humboldt 1845 és 1862 között kiadott ötkötetes *Kosmos*-ára gondolkunk. Már az ókori és középkori univerzális világtörténetek kiindulópontja is az ember előtti kezdetek kérdése volt (tipikusan: a *Téremtés pillanata*), de a természettörténet (*natural history*) görög-római és arab kezdetéről sem szabad elfeledkeznünk. Arról végképp nem is szólva, hogy a huszadik század második felében a nagy csillagászati, geológiai történeti, illetve élettudományi felfedezések árnyékában rendkívül színvonalas tudományos ismeretterjesztő tevékenység tartotta folyamatosan napirenden ugyanezt a kérdést, anélkül, hogy új elnevezést keresett volna

⁷ A nagyon elegyes makrohítori nézőpont bibliográfiai tételei jól tükrözik a téma korai „rendezetlenségét” (URL1). A kiváló Cosma Shalizi olvasmánylistája (*World History, Macrohistory*) ennél csak a rövid annotációkkal ad többet (URL2). S pusztán avval, hogy kettőről (tér, idő) négyre (sokaság, komplexitás) emeltük a változók számát, napnál világosabbá vált az „önmagában vett makrotörténelem” inhomogenitása. Gondoljuk csak el, az *i. abra* tanulságai nyomán, milyen hatalmas nőnek a különbségek egy-egy történeti műben, attól függően, mely szempontot helyezi makroszintre. Az *1668* című könyvben (Wills, 2001) például a tér és a komplexitás a maximum érték körül van, hiszen a szerző áttekintése globális, és minél több kontinens minél több helyszínén minél több társadalomtörténeti szempontból izgalmas dimenzió megjelenítésére törekszik. Eközben az időkeret egyetlen év, a sokaság pedig néhány kiválasztott társadalom néhány kiválasztott csoportja.

⁸ Jellemző, hogy a *mezotörténelem* (mesohistory) kifejezésre nincs magyar nyelvű találat az interneten, és nemzetközi irodalma is minimálisnak mondható.

⁹ Van olyan szakmai szervezet, az International Big History Association, amely 2014-ben már a második konferenciáját rendezi (URL3). Big History kutatóintézetek alakultak különböző egyetemeken (Például a Macquarie-n [URL4], a kaliforniai Dominican Egyetemen URL5). Christian és közvetlen kollégái a korábbi munkáikat összegezve friss szintézisben foglalták össze az eredményeiket (Christian et al., 2013).

ténelmek (*Big Histories*), amelyekhez a természettörténettel való fúzió régi-új gondolata nélkül is, szuverén módon jutottak el az elmúlt néhány évtizedben a történészek. S ha ezek bizonyos mértékben feloldhatónak tűnnek is az egyetlen „nagy történelem” megamixében, jól azonosíthatóak és művelhetőek saját, autonóm *tárgyként*, csakis rájuk jellemző kérdéseikkel és szakmai intencióikkal, amelyekkel az új eredmények nyomán felhal-

mozódó tudományos feszültségeket és ellentmondásokat igyekeznek enyhíteni. Ezeket az alternatív NagyTörténelem-értelmezéseket is mihamar célszerű bevonni a tárgyalásba.

Kulcsszavak: *Nagy Történelem, egyetemes történelem, mikrotörténelem, makrotörténelem, természettörténet, globális és transznacionális történelem, világtörténet-elmélet, hosszú időtartam, totális történelem*

IRODALOM

- Breisach, Ernst (2004): *Historiográfia*. Osiris, Budapest
- Christian, David (2010): The Return of Universal History. *History and Theory*. 49, 6–27. DOI: 10.1111/j.1468-2303.2010.00557.x • <http://thegreatstory.org/universal-history.pdf>
- Christian, David (2005): *Maps of Time: An Introduction to Big History*. University of California Press • <http://tinyurl.hu/FUQC/>
- Christian, David – Stokes Brown, C. – Craig, B. (2013): *Big History: Between Nothing and Everything*. McGraw-Hill Education (Craig Benjamin megegyező című 2009-es munkájának továbbírásával)
- Diamond, Jared (1997): *Guns, Germs, and Steel: The Fates of Human Societies*. W. W. Norton, New York, Magyarul: *Háborúk, járványok, technikák* (ford. Földi Sándor). Typotex, Budapest, 2001 (Negyedik, bővített és javított kiadás: 2010)
- Diamond, Jared (2005): *Collapse: How Societies Choose to Fail or Succeed* Allen Lane Magyarul: *Összeomlás. Tanulságok a társadalmak továbbéléséhez* (ford. Vassy Zoltán) Typotex, 2009
- Galántai Zoltán (2005): „Nagy Történelem” a gyakorlatban In: *Nagyon távoli jövő. Távoli Jövő Kutatócsoport*. • <http://mek.niif.hu/04100/04141/04141.htm#37>
- Galtung, Johan – Inayatullah, Sohail (1997): *Macrohistory and Macrohistorians: Perspectives on Individual, Social, and Civilizational Change*. Praeger
- Glatz Ferenc (2002): A természettörténet. *História*. 5–6 3–4. • <http://tinyurl.hu/C2fW/>
- Hobsbawm, Eric J. (2013): Történelem: a ráció új korszaka. (ford. Baráth Katalin) *Eszmélet*. 97, (tavasz) 6–15. (A szerző 2004. novemberi, a Brit Akadémián tartott beszédének fordítása)
- Huang, Ray (1997): *China, a Macro History*. Armonk, New York • <http://tinyurl.hu/hvyv/>

- Iriye, Akira (2013): *Global and Transnational History: Past, Present and Future*. Palgrave Macmillan, Basingstoke
- Khaldún, Ibn (1995): *Bevezetés a történelembe*. (Ford., bev. Simon Róbert) Osiris, Budapest
- Kracauer, Siegfried (1971): *Geschichte - Vor den letzten Dingen*. (Schriften 4.) Frankfurt am Main
- Little, Daniel (2009): „Scale” in *History: Micro, Meso, Macro*. Understanding Society Blog. 26 July, • <http://understandingsociety.blogspot.hu/2009/07/scale-in-history-micro-meso-macro.html>
- McNeill, [John] R. – McNeill, William H. (2003): *The Human Web: A Bird's-Eye View of World History*. W. W. Norton, New York
- Ormos Mária (1979): Viták a történettudomány „nagy” kérdéseiről. *Világtörténet*. 3, 52–55.
- Turchin, Peter (2003): *Historical Dynamics*. Princeton University Press
- Wills, John E. (2001): *1688: A Global History*. W. W. Norton, New York
- Z. Karvalics László (2006): Az információ-történelem új narratíváihoz: letális hatás és megismerés. In: Hegyi Ádám – Simon Melinda (szerk.): *Információ, történelem, régió: könyvtárak a Kárpát-medencében egykor és most*. JATE Press, Szeged, 37–47.
- URL1: <http://www.fsmitha.com/macrophistories/index.html>
- URL2: <http://vserver1.cscs.lsa.umich.edu/~crshalizi/notebooks/world-history.html>
- URL3: <http://ibhanet.org/>
- URL4: http://mq.edu.au/research/centres_and_groups/big_history_institute/
- URL5: <http://www.dominican.edu/academics/big-history/summer-institute>
- URL6: <http://www.chronozoom.com>
- URL7: <http://eps.berkeley.edu/~sackow/chronozoom/>

NANOANYAGOK FELHASZNÁLÁSA AZ ÉLELMISZERLÁNCBAN

Zentai Andrea

kockázatbecslési referens
Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal
Élelmiszerbiztonsági Kockázatértékelési Igazgatóság

Frecksáné Csáki Katalin

kockázatbecslési referens
Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal
Élelmiszerbiztonsági Kockázatértékelési Igazgatóság

Szeitzné Dr. Szabó Mária*

igazgatóhelyettes
Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal
Élelmiszerbiztonsági Kockázatértékelési Igazgatóság
szeitznem@nebih.gov.hu

Farkas József

az MTA rendes tagja, professor emeritus
Budapesti Corvinus Egyetem
Élelmiszer-tudományi Kar

Beczner Judit

tudományos tanácsadó
Nemzeti Agrárkutatási és Innovációs Központ
Agrárkörnyezet-tudományi Kutatóintézet

Bevezetés

Napjainkban az egyik legdinamikusabban fejlődő tudományterület a nanoméretű anyagok kutatása. A nanotechnológia kutatása és alkalmazása a XXI. század nagy tudományos, technikai és fejlesztési kihívásai közé tartozik. Nanostrukturált anyagok a természetben is megtalálhatók (például: agyagok, zeolitok), de mesterségesen is előállíthatók. A nanoszerkezetű anyagok különleges tulajdonságaik révén számos élelmiszer-gazdasági alkalmazási területen is ígéretesek.

A nanotechnológiai ismeretanyagoknak az élelmiszerek jobb minőségét és biztonságosságát célzó, elképzelt alkalmazásai bár sokfé-

lék, a gyakorlati alkalmazások ezen a területen még kezdeti szakaszban vannak. Kétségtelen azonban, hogy az élelmiszer-nanotechnológia az élelmiszer-tudománynak is új területe, és a nanotechnológiák az élelmiszer-gazdaság számára is nagy kihívást jelentenek, beleértve az élelmezés- és élelmiszer-biztonságot, a nyomon követést (*traceability*), az élelmiszer-feldolgozás és -csomagolás egyes területeit, a tápanyagbevitel bizonyos új lehetőségeit, az élelmiszerek jobb megőrzését és a fogyasztóvédelem számos más szempontját is, a mezőgazdasági termeléstől a fogyasztó asztaláig. A nanoméretekkkel összefüggő jelenségek megértése azonban nemcsak új anyagstruktúrák és -tulajdonságok kialakításának ígéretessége, hanem az ezekkel esetleg összefüggő toxikológiai problémák megelőzése, valamint a jogi

* levelező szerző

szabályozás kialakítása és az ellenőrizhetőség módszereinek kidolgozása miatt is igen fontos.

Az MTA Környezettudományi Elnöki Bizottság (KÖTEB) Élelmiszer-biztonsági Albizottsága stratégiai feladatai közé felvette, hogy a döntéshozók számára áttekinti a nanotechnológia élelmiszer-gazdasági alkalmazásának főbb irányait és az alkalmazásokat megelőzően mérlegelendő élelmiszer-biztonsági kockázatokat is, hogy egyéb, új technológiákkal kapcsolatos döntések megalapozásához hasonlóan felhívja a figyelmet az előnyök és a kockázatok arányának előzetes összevetésére és az e területen is szükséges oktatási, ismeretterjesztési és további tudományos kutatási feladatokra.

A nanotechnológia gyökerei

Sem a tudományterület, sem a mesterségesen előállított nanoanyagok felhasználása nem teljesen új keletű. Példaként: az ókori Rómában készült a Lütkurgosz-csésze nevű üvegdísz (ma a British Museumban látható), amely csodálatos és a megvilágítástól változó színeit a benne található 70 nm-es aranyrészecskék különleges optikai tulajdonságainak köszönheti. A kolloidokról szóló első átfogó, 1914-es tanulmány szerzője Wolfgang Ostwald, aki *Az elhanyagolt dimenziók világa* című könyvében leírta, hogy a molekuláris méretek és a mikroszkopikusan észlelhető rendszerek között léteznek olyan részecskehalmazok, amelyek a fény hullámhosszával nagyságrendileg azonos méretűek. Az egykor *elhanyagolt dimenziók* felé az utóbbi évtizedekben egyre nagyobb figyelem fordul, mivel felismerték, hogy a kolloidméret alsó tartományában (1–100 nm) az anyagok számos fizikai-kémiai tulajdonsága (például: optikai tulajdonságok, elektronszerkezet, sűrűség, oldhatóság) eltér az adott anyag nagyobb részecskéit tar-

talmazó rendszerek jellemzőitől (Dékány, 2005). A kutatásokkal párhuzamosan a nanoanyagok különféle felhasználása is jelentős növekedésnek indult. A nanotechnológia célja az anyagok regulálása, módosítása az 1–100 nm mérettartományban, amely számos alkalmazásra talált a gyógyszer-, a kozmetikai-, az elektronikai-, az építőiparban és sok más területen; és sokan látják úgy, hogy a mezőgazdaság és élelmiszeripar területén is jelentős lehetőségeket kínál az innovatív termékekre és alkalmazásokra.

Nanoanyagok alkalmazási lehetőségei az élelmiszerláncban

A nanotechnológia alkalmazásai megjelenhetnek az élelmiszerlánc bármely pontján.

A mezőgazdasági- és élelmiszeripar területén a kereskedelmi forgalomba került nanotermékek száma jelentősen nőtt az elmúlt néhány évben. Bár hivatalos nyilvántartás nem létezik a nanotechnológiával készült termékekre, három adatbázis is ismert, mely kezdeményezte a nanoanyagokat felhasználó termékek besorolását: az amerikai Project on Emerging Nanotechnologies (PEN), az európai kezdeményezésű NANOinventory, valamint az Európai Fogyasztóvédelmi Szervezet. A PEN oldalán jelenleg százöt alkalmazás található az élelmiszerek és italok körében. Az élelmiszeripari alkalmazások kapcsolódásuk helye szerint is csoportosíthatók az élelmiszerláncba (Chaudhry – Castle, 2011). A következőkben ezekre mutatunk be példákat.

Élelmiszer-termelés

A nanoméretű agrokemikáliák (műtrágyák, peszticidek, biocidok, állatgyógyszerek) előnye, hogy a hatóanyag jobb célba juttatását, a dózis pontosabb szabályozását, kevesebb oldószer használatát segítik elő. A nanokap-

szulába zárt és folyamatosan felszabaduló növényvédő szerek szintén perspektívát jelentenek a hatóanyag célzott bejuttatásában. Az *állattenyésztési alkalmazások* révén a takarmány-adalékanyagok csökkent mennyisége, jobb biohosszáférhetősége, kisebb környezeti hatás és a toxinok takarmányból történő eltávolítása képzelhető el. Erre már néhány konkrét példa is ismert, például a toxinokat vagy patogéneket megkötő és eltávolító nanorészecskék. Az ún. nanovakcinák az állategészségügy területén jelenthetnek előrelépést, a hatóanyag hatékonyabb célba juttatása által. Az ilyen jellegű kutatások azonban egyelőre kevésbé kerültek megvalósításra a gyakorlatban (Chaudhry – Castle, 2011).

Élelmiszer-feldolgozás

A feldolgozott, nanoszerkezetű élelmiszertermékek előállításával a fogyasztó akár egészségesebb étrendet állíthat össze; így a csökkentett zsírtartalmú, de változatlanul krémes és finom élelmiszerek (például jégkrém) felhasználásával. Ez megoldható például nanovíz-cseppeket tartalmazó összetett emulzióval, ahol a vízben diszpergált olaj egy részét vízre cserélik. Mivel az olajcsepp belsejében történik ez az átalakítás, ezért a fogyasztó ízérzetén nem változtat.

Kisebbségi mennyiség lesz szükséges a szerves nanoadalékok (színezékek, tartósítószer, aromák, fűszerek) élelmiszerhez, táplálékkiégésztőhöz és takarmányhoz adása esetén. A vízben nem oldódó adalékanyagok jobban eloszthatók további hozzáadott zsír vagy emulgeálószer nélkül, illetve fokozott íz- és aromahatás érhető el a nagyobb határfelületnek köszönhetően (Chaudhry – Castle, 2011). Ezek az alkalmazások várhatóan jobban elterjednek majd az élelmiszerek és táplálékkiégésztők terén.

Interneten már kapható több, *liposzómába* vagy *biopolimer alapú nanokapszulába* zárt, *tápanyagot szállító nanohordozó rendszer* (Supplement Clinic [URL1], Lycopodium [URL2], Aquanova-honlapok). Az ilyen alkalmazások elsődleges célja, hogy bizonyos összetevők/adalékanyagok (például halolaj) ízét elfedjék, megvédjék a feldolgozás során a különböző behatásoktól, javítsák a termék optikai megjelenését, a tápanyagok biohosszáférhetőségét.

Bizonyos étrend-kiegészítőkben a *szervetlen szilárd nanorészecskék* (például ezüst) hozzáadása is elképzelhető. Számos, szervetlen adalékanyagot tartalmazó (például: ezüst, platina szilícium-dioxid, titán-dioxid, vas-, szelén-, kalcium-, magnézium-tartalmú) étrend-kiegészítő, funkcionális élelmiszer és más élelmiszeripari alkalmazás létezik már. Az ilyen alkalmazásokkal a szerves nanorészecskékhez hasonló előnyök érhetők el, kiegészítve a fém(-oxid) nanorészecskék esetén a nanoméretből adódó megnövekedett antimikrobiális aktivitással. Ez a terület a legaggályosabb egészségügyi szempontból, mivel ebben a körben előfordulhatnak oldhatatlan, emésztetetlen, bioperzisztens részecskék. A szervetlen nanorészecskéket bevonatként is alkalmazhatják, az élelmiszerek felületén bizonyos funkciók (például nedvesség bejutásának megakadályozására) elérésének céljából. Bizonyos szervetlen adalékanyagok (például: TiO₂, SiO₂) nem szándékosan, hanem járulékosan is tartalmazhatnak nanorészecskéket, mivel előállításuk során gyakran széles részecskeméret-eloszlással jellemezhető termék keletkezik, így a mikroszkópikus méretű részecskék mellett nanorészecskék is vannak a termékben.

Élelmiszerekkel érintkező anyagok

Piaci becslések szerint a nanotechnológia élelmiszeripari alkalmazása elsősorban *csoma-*

golóanyagokban terjedt el. A nanoanyagok csomagolóanyagokban való alkalmazásának több típusát lehet megkülönböztetni.

A *nanokompozitok* esetén az előnyös tulajdonságot (mechanikai vagy funkcionális, pl. gázzárás, hőmérséklet/nedvesség-stabilitás) a műanyaghoz adott nanorészecskékkel érik el.

Hasonló hatás érhető el a csomagolóanyag felületére vitt *nanobevonatokkal*. A vákuumal felvitt alumíniumbevonatok például elterjedtek a snack, cukrászati termékek és a kávé csomagolásában. Az alumíniumréteg kb. 50 nm vastag, így nanoanyagnak tekinthető (Bradley et al., 2011). Két- vagy többrétegű nanolaminátok pedig szóba jöhetnek chetó bevonatok, illetve élelmiszer-csomagolás céljaira.

Kiemelendő az *aktív* csomagolóanyagok köre, melyben a csomagolóanyagban lévő nanorészecske felületéről bizonyos (például antimikrobiális) anyagok élelmiszerbe történő bejuttatásával vagy megkötésével (például toxinok) érik el a mikrobaellenes hatást. A kereskedelmi forgalomban már elérhetőek a nanoezüst tartalmú nanokompozit élelmiszer-tároló edények. Ezek antimikrobiális tulajdonságuk révén az élelmiszer hosszabb eltarthatóságát ígérik. Az antimikrobiális hatás elsősorban a kis mennyiségben kioldódó ezüstionoknak köszönhető, bár a vizsgálatok azt mutatják, hogy bizonyos mennyiségben – különösen az első néhány használat alkalmával –, az ezüst nanorészecskék is bejutnak a tárolt élelmiszerbe (von Goetz et al., 2013).

Az élelmiszerekkel érintkező felületek nano mérettartományban történő módosításával előállíthatóak *speciális tulajdonságú felületek* is. Példaként hidrofobizált nano-szilícium-dioxiddal ún. *lótuszhatású*, szuperhidrofób felület hozható létre, amelyet tapadásmentes serpenyők gyártásánál alkalmaznak.

Élelmiszer-analitikai alkalmazások

A *nanoszenzorok* azáltal segítik elő az élelmiszer eredetének igazolását, biztonságosságát, védelmét, hogy az élelmiszer állapotát a szállítástól a tárolásig monitorozzák az ún. *smart* csomagolásokban. Az intelligens csomagolóanyagok területének jelentősége, hogy a csomagolás egy adott jelzésre reagál, például elszíneződik vagy tartósítószer bocsát az élelmiszerbe bizonyos mikrobás tevékenység hatására (Silvestre et al., 2011). Ez a terület várhatóan gyors növekedésnek indul majd. Különböző szén nanocsöveket tartalmazó membránok pedig az élelmiszeripari elválasztástechnika szelektivitásának növelését ígérik.

Ivóvíz- és szennyvízkezelés

A fentiekben túlmenően további alkalmazási lehetőségeket rejt az ivóvíz és a szennyvíz nanotechnológiai kezelése. A nanoanyagok a *víz tisztítás területén* lehetőséget kínálnak a szerves szennyezőanyagok lebontásával, nehézfémek oxidálásával, patogének elpusztításával. Konkrét példaként említhető a nanovas és más fotokatalitikus hatású anyagok (például TiO_2) alkalmazása.

Nanoanyagok toxicitása

A nanorészecskék viselkedése nagymértékben eltér tömbfázisbeli viselkedésüktől. Biológiai rendszerekben is jelentősen különbözik viselkedésük a nagyméretű részecskéknél tapasztaltaktól, ami új kihívást jelent biztonságosságuk megítélésében. A nanoanyagok toxicitása több fizikai és kémiai tulajdonságuktól függ, például összetétel, kristályszerkezet, méret, alak, felületi tulajdonságok, dózis. Ennélfogva a nanoanyagok jellemzéséhez nem elegendő csupán a kémiai minőség és a koncentráció megadása.

Feltehetően sokféle nanoanyagtípus van már kereskedelmi forgalomban, ezek egészségügyi hatása nagyon eltérő lehet. Azok az élelmiszerekkel érintkező nanorendszerek, melyek kötött formában tartalmaznak nanorészecskéket (például csomagolóanyagok), a részecskék migrációja révén kerülhetnek be az élelmiszerekbe. Az eddigi vizsgálatok szerint a műanyagokból tapasztalt migráció kismértékű a hagyományos műanyagok esetén, a biopolimeralapú nanokompozitokkal kapcsolatban azonban további vizsgálatok szükségesek (Chaudhry – Castle, 2011).

A szándékosan élelmiszerekhez adagolt, vagy a csomagolásokból vándorló nanoanyagokon kívül szennyezőként jelenhetnek az állatgyógyászat, illetve a növénytermesztés során alkalmazott anyagok is. A víztisztításnál felhasznált nanoanyagok bekerülhetnek az ivóvízbe. Fontos megemlíteni, hogy a nanotechnológia világméretű és széles körű alkalmazásával várható, hogy a jövőben egyre nagyobb mennyiségben jelenik meg a nanoanyagokat tartalmazó hulladék a környezetben, amely a növényeken, illetve vízi élőlényeken keresztül bekerülhet a táplálékláncba. Ez hosszabb távon azért is aggasztó lehet, mert ezen az úton olyan nanorészecskék is bekerülhetnek majd az élelmiszerekbe, amelyek nagy toxicitásuk miatt az élelmiszeriparban egyébként nem használatosak.

Az elfogyasztott nanorészecskék lehetnek *biodegradálisan*, amelyeket a szervezet könnyen lebont, ezeket *soft* nanorészecskéknél is nevezik. Ezek szerkezetbeli felhalmozódására nem kell számítani. A legnagyobb egészségi kockázatot az ún. *hard*, nem biodegradálisan, szilárd nanorészecskék jelentik, ezért a továbbiakban a szilárd, szabad nanorészecskék toxicitását fejtjük ki bővebben.

Nanoanyagok felszívódása és eloszlása a szervezetben

Nanorészecskék élelmiszerekkel, gyógyszerekkel, a légzőszervekből és bizonyos kozmetikumokból (például ajakrúzs, fogkrém) kerülhetnek a tápcsatornába.

A gyomor-bél hámsejtjeit egy folyamatosan termelődő viszkozus, védő, negatív töltésű, felületén hidrofób nyálkaréteg védi a lumenben lévő baktériumoktól, részecskéktől és makromolekuláktól. Ez a nyálkaréteg azonban nem nyújt teljes védelmet a negatív töltésű nanorészecskék átjutása ellen. Minél kisebb egy nanorészecske, annál könnyebben jut át a nyálkarétegen, és szívódik fel a nyálkahártyán keresztül is. A felszívódást számos egyéb tényező (például betegségek, gyógyszer-szedés, bizonyos élelmiszerek fogyasztása) is befolyásolja.

Felszívódás után a nanorészecskék bekerülhetnek a vér- és nyirokkeringésbe, és ezen keresztül a különböző szervekbe. A nanorészecskék a vérkeringésből elsősorban a májba, a lépbe és a vesébe kerülnek (Fröhlich – Roblegg, 2012), de átjuthatnak a vér-agy gáton, a vér-here gáton (De Jong et al., 2008), illetve placentáris barrieren (Yamashita et al., 2011), így eljuthatnak az agyba, az ivarsejtekhöz és a magzatba is. A különböző sejtekbe elsősorban passzív endocitózissal kerülhetnek be (Casals et al., 2008).

Mind a felszívódás mértéke, mind a különböző szervekbe jutás aránya függ a nanorészecskék típusától, méretétől, felületi tulajdonságaitól.

Nanoanyagok a sejtekben

A nanodiszperziók viselkedésének tanulmányozásakor a határfelületek tulajdonságait feltétlenül figyelembe kell vennünk. A re-

szecskeméret csökkenésével a tömegegységre vonatkoztatott szilárd/folyadék határfelület nagysága nagymértékben növekszik. A nanorészecskéket tartalmazó rendszerek fajlagos felülete már akkora, hogy a rendszer viselkedését döntően határozzák meg a határfelület tulajdonságai. A határfelület energiaszintje mindig magasabb a fázis belsejének energiaszintjénél, így a nanodiszperziók többletenergával rendelkeznek. Ennek következtében a rendszer az energiaminimumra törekvés elve szerint igyekszik a határfelületi energiát csökkenteni a részecskék összetapadásával (koagulációval) vagy felületaktív anyagok, illetve makromolekulák határfelületen történő adszorpciójával. A mesterségesen előállított nanodiszperziókat a koagulálás megakadályozása érdekében stabilizálják (általában negatív felületi töltés kialakításával), így megnövelik a kinetikai állandóságot (élettartamot).

A nanorészecskék endocitózis útján kerülnek be a sejtbe (Casals et al., 2008), ahol a lipid vezikulákba, citoplazmába, mitokondriumba; a legkisebb méretűek akár a sejtmagba is bejuthatnak (Buzea et al., 2007; Elsaesser – Vyvyan 2012). A legnagyobb aggodalmat a nanorészecskék azon képessége jelenti, hogy reaktív oxigéngyököket generálhatnak (Buzea et al., 2007; Elsaesser – Vyvyan 2012).

Amennyiben a képződő szabadgyökök mennyisége túlterheli a sejt antioxidáns védekező rendszerét, a szabadgyökök hatására a lipidek peroxidációja, a fehérjék oxidációja, a mitokondriumok károsodása, illetve a DNS károsodása is bekövetkezhet. A nanorészecskék által generált szabadgyökök gyulladásos válasszt válthatnak ki, ami számos betegség (például kardiovaszkuláris, autoimmun, daganatos betegségek, Crohn-betegség) kialakulásához vezethet (Han et al., 2013; Buzea et al., 2007). A Nemzetközi Rákkutatási

Ügynökség (IARC) például éppen a nanoméretű titán-dioxid esetében kísérleti állatoknál tapasztalt karcinogén hatása miatt sorolta a titán-dioxidot a *lehetséges humán rákkeltő* (2B) kategóriába.

Makromolekulák felületi adszorpciója

Egy másik nagyon fontos folyamat, amit a nanorészecskék biológiai rendszerekkel való kölcsönhatásának vizsgálatakor figyelembe kell vennünk: a makromolekulák adszorpciója a nanorészecskék felületén. Vízoldható makromolekulákat is tartalmazó rendszerekben a nanorészecskék felülete szinte soha nem marad borítatlan, az oldatban lévő makromolekulák adszorbeálódnak rajta.

Az adszorpció már az élelmiszer-, illetve bétartalommatrixban is bekövetkezhet, ami azzal járhat, hogy a nanorészecske „trójai falóként” viselkedik, azaz egyébként nem fel szívódó, idegen fehérjét, peptideket vihet be a szervezetbe, ami allergiás és autoimmun folyamatok elindítója lehet.

A nanorészecske a felszívódás után a szervezet saját fehérjéit adszorbeálhatja. Ez a folyamat megváltoztatja a fehérjék konformációját, ami megzavarja azok normál működését. A fehérjék nemkívánatos konformáció-változása számos betegségben játszik szerepet, például neurodegeneratív betegségek (Elsaesser – Vyvyan 2012), vérrögződés, gyulladásos folyamatok (Deng et al., 2011).

Az orvosi, illetve gyógyszerészeti felhasználásra szánt nanorészecskék felületét előállításuk során kovalensen, biokompatibilis polimerrel borítják, amely megakadályozza a nemkívánatos fehérjeadsorpciót. Az élelmiszerek esetén sem támogathatunk olyan alkalmazásokat, amelyeknél nem biokompatibilis szilárd felületek kerülhetnek be a fogyasztók szervezetébe.

Az egészségügyi kockázat becslése

Az új élelmiszerek és új élelmiszeripari technológiák bevezetése előtt kiemelten fontos, hogy humán egészségi hatásaik megfelelő értékelése megtörténjen.

Az élelmiszer-biztonság területén illetékes európai szervezet az Európai Élelmiszer-biztonsági Hatóság (*European Food Safety Authority* – EFSA), mely már 2007 óta folyamatosan követi a nanotechnológia élelmiszeripari és takarmányozási területen történő alkalmazásának fejlődését.

Az EFSA *tudományos véleménye* (EFSA, 2009) szerint a nemzetközi gyakorlatban elterjedt négylépéses kockázatbecslési minta (veszélyazonosítás, jellemzés, expozíció értékelése, kockázat jellemzése) alkalmazható a mesterséges nanoanyagokra is, azonban a nanoforma specifikus tulajdonságait is figyelembe kell venni a nem nano tulajdonságok mellett. Az egyes anyagok kockázatbecslését esetileg (*case-by-case*) kell elvégezni.

Az EFSA a kockázatbecslést segítő *tudományos útmutatót* (EFSA, 2011) tett közzé a 2009-ben megjelent tudományos véleményre épülve. A dokumentum a hagyományos alkalmazásokhoz viszonyítva határozza meg a mesterséges nanorészecskék fizikai és kémiai jellemzéséhez szükséges kiegészítő információkat, és különböző toxicitásvizsgálati megközelítéseket mutat be.

A kockázatbecslés megkezdése előtt körvonalazni szükséges a tervezett felhasználásokból származó várható expozíciók eseteit. Jelenleg nem lehetséges a mesterséges nanoanyagok élelmiszerekből és takarmányokból történő rutinszerű meghatározása, ami növeli az expozícióbecslés bizonytalanságát. Az EFSA eddig négy nanoanyagról adott tudományos véleményt: PET-eszközök belső felüle-

tén lévő szilícium-dioxid bevonatról, PET-palackokba ágyazott titán-nitrid nanorészecskékről, nanoezüst szolról és a kalcium-karbonát élelmiszer-adalékanyag nanorészecskéiről.

Jogi szabályozás

Definíció • A nanoanyagok definiálásának igénye nemzetközi viszonylatban és Európában is évek óta napirenden van, mivel ez szükséges a megfelelő szabályozáshoz. Az Európai Bizottság 2011-ben fogadta el a nanoanyag fogalmára vonatkozó ajánlását (2011/696/EU). Ezt a definíciót horizontális (minden szakterületre vonatkozó), irányadó definíciónak képzik el.

Az ajánlás szerint ezt a definíciót (kibővíve más meghatározásokkal – például aggregátum) kell referenciaként tekinteni annak megállapításában, hogy a törvénykezési és politikai célokra az Unióban egy adott anyag nanoanyagnak tekintendő-e.

A közelmúltban az élelmiszerek jelölése terén új rendeletet fogadtak el (1169/2011/EU) a fogyasztók tájékoztatásáról; az élelmiszerben mesterséges nanoanyagok formájában jelen lévő összes összetevőt világosan jelölni kell az összetevők listájában, nevük után zárójelben a *nano* kitéttel. A szabályt 2014. december 13-tól kell alkalmazni. A rendeletben szintén definiálták a mesterséges nanoanyagot.

A javasolt definíció szerint a mesterséges nanoanyag „*olyan mesterségesen előállított anyag, amelynek egy vagy több dimenziója 100 nm vagy annál kisebb méretű, vagy amelynek belső része vagy felülete különálló funkcionális részekből áll, amelyek közül soknak egy vagy több dimenziója 100 nm vagy annál kisebb méretű, beleértve a struktúrát, agglomerátumokat vagy aggregátumokat, amelyek 100 nm vagy annál nagyobb méretűek lehetnek, de amelyeknek a nanoméretre jellemző tulajdonságaik*

vannak.” Az utolsó kifejezést tovább definiálja, így a nanoméretre jellemző tulajdonságok közé tartoznak a nagy fajlagos felületből adódó tulajdonságok, és a különleges fizikai-kémiai tulajdonságok, melyek a nem nanoforma tulajdonságaitól eltérnek.

A rendelet lehetővé teszi, hogy a műszaki és tudományos fejlődéssel vagy a fogyasztók egészségének és tájékoztatás iránti igényeinek figyelembevétele érdekében a bizottság kezdeményezze a definíció módosítását. Jelenleg is dolgoznak a definíció ajánlathoz való igazításán. Ennek célja kizárólag a fogyasztók tájékoztatása, de a definíció példaként szolgálhat majd az élelmiszerjog más területein is, például az új élelmiszerek meghatározásánál.

Engedélyezés új élelmiszerként

A nanorészecskéket tartalmazó élelmiszerek a 258/97/EK rendelet alapján új élelmiszernek minősülnek, és forgalmazásukat szigorú biztonsági értékeléssel egybekötött engedélyezési eljárás lefolytatása előzi meg. A rendelet definíciója értelmében a nanoélelmiszerek új élelmiszerek tekinthetők, mivel ezen élelmiszereket vagy élelmiszer-összetevőket nem fogyasztották szignifikáns mennyiségben 1997. május 15-e előtt az Unióban (korábban *Közösségben*), továbbá besorolhatók a meghatározást kiegészítő két kategóriába is: „új vagy szándékosan módosított elsődleges molekulaszervezettel rendelkező élelmiszerek és élelmiszer-összetevők”, vagy olyanok, „melyeknél jelenleg nem használt, az élelmiszerek vagy élelmiszer-összetevők összetételében vagy szerkezetében olyan számottevő változásokat előidéző gyártási eljárást alkalmaztak, amelyek kihatnak azok tápértékére, anyagcseréjére vagy a bennük található nemkívánatos anyagok mennyiségére.”

Nanorészecskéket tartalmazó új élelmiszerre vonatkozó forgalmazási engedélyt ezidáig

nem adtak ki az Európai Unióban. Ennek ellenére a nanotechnológia több alkalmazása megvalósult már a kereskedelmi gyakorlatban. Elsősorban az élelmiszerekkel érintkező anyagokra, felületekre kell itt gondolni (például vágóhidak, csomagolóanyagok). Nem kerülheti el a figyelmünket az a tény, hogy internetes kereséssel számos, belsőleges fogyasztásra ajánlott koloid terméket lehet találni, amelyek megvásárolhatók, például koloid ezüst és arany diszperziók, melyeknek humán szervezetre vonatkozó biztonságossági igazolása még nem történt meg. Az EFSA 2008-ban egy konkrét koloid ezüst termék értékelése során adatok hiányában nem tudott egyértelmű állásfoglalást adni a termék biztonságosságáról (EFSA, 2008). Mivel a részecskék nanoméretben találhatók a rendszerben, új élelmiszernek tekintendők, szabadon nem forgalmazhatók az Unióban. Az étrend-kiegészítőkben felhasználható ásványi anyagok listáján sem szerepel sem az ezüst, sem az arany. Mivel ún. *hard*, biológiaiilag nem lebomló, szilárd, szabad fémrészecskékről van szó, humán fogyasztásuk különösen aggályosnak tekinthető, és elővigyázatosságból nem ajánlott.

Ellenőrzés

A nanorészecskéket élelmiszer-mátrixokban kimutatni/meghatározni képes rutinmódszerek létfontosságúak a kockázatbecsléshez és ellenőrzéshez egyaránt. Mivel várható a jövőben a nanorészecskék alkalmazására vonatkozó konkrét szabályozás bevezetése, elkerülhetetlen, hogy a tagállami hatóságok felkészüljenek a nanotermékek ellenőrzésére.

Következtetések, javaslatok

A nanoméretű anyagok olyan tulajdonságokkal rendelkeznek, amelyek eltérőek ugyan-

nak az anyagnak a nagyobb méretű részecskéitől. A nanorészecskék könnyen átjuthatnak a bélcsatornából a véráramba, ezért egy olyan anyag, amely makroméretben nem toxikus, nanoméretű állapotban az lehet. A nanoméretű részecskék esetleg kevéssé ürülnek ki a szervezetből, s jobban felhalmozódhatnak. Ezért a nanotechnológiák élelmiszerbiztonsági mérlegelése és megfelelő vizsgálata indokolt, különösen az esetleges citotoxikus hatásoké és más, szubcelluláris szinten esetleg bekövetkező reakcióké (például kromoszóma-változások, mutagenitás stb.).

Az irodalomkutatás egyértelműen jelzi, hogy a nanotechnológia kutatása az élelmiszeripar területén is fokozott, és várható, hogy az átlagos fogyasztó is egyre inkább találkozhat ezekkel a termékekkel. Számos aggodalom létezik az élelmiszervonatkozású alkalmazásokat és azok hosszú távú hatásait illetően is.

Kíváncsú a nanotechnológiák komplex kockázatelemzése (kvalitatív és kvantitatív kockázatbecslés és az ismerethiányos területek felderítése), a kockázatkezelés és a kockázatkommunikációs feladatok mérlegelése, kidolgozása és végrehajtása, valamint a szükséges jogszabályozás megvalósítása.

A tagállami hatóságoknak ezért fel kell készülniük, hogy megfelelően tudják ellenőrizni és kiszűrni a nanotechnológiával készült, nem jogszerűen forgalmazott, esetleg veszélyes termékeket. A növekvő mennyiség-

ben környezetbe kerülő nanohulladék a későbbiekben szükségessé teszi a környezetből a táplálékláncba kerülő nanoanyagok egészére gyakorolt hatásának értékelését is.

A szakmai képzés és az ismeretterjesztés minden szintjén meg kell valósítani a megfelelő szintű tájékoztatást a nanotudomány és nanotechnológia ismeretanyagáról. A lehetőségek és a kockázatok komplex összefüggései interdiszciplináris megközelítést követelnek meg ezen a téren is.

A szerzők köszönetet mondanak Dékány Imre akadémikus úrnak és Pukánszky Béla akadémikus úrnak, hogy felkért szakértőként a cikk alapját képező tanulmányt tanácsaikkal, kiegészítéseikkel jobbították.

A cikk az MTA KÖTEB Élelmiszer-biztonsági Albizottság közösen kialakított véleményét tükrözi. Az Albizottság tagjai: elnök: Farkas József, titkár: Beczner Judit, tagok: Ambrus Árpád, Baranyi József, Barna Mária, Bánáti Diána, Gelencsér Éva, Győri Zoltán, Jozwiak Ákos, Kovács Ferenc, Kovács Melinda, Lugasi Andrea, Mészáros János, Mézes Miklós, Nagy Béla, Somogyi Árpád, Szeitzné Szabó Mária, Varga János (SZIE), Varga János (SzTE), Varga László, Véha Antal

Kulcsszavak: *nanoanyag, nanotechnológia, élelmiszer, toxicitás, szabályozás, koloid*

IRODALOM

- Bradley, Emma L. – Castle, L. – Chaudhry, Q. (2011): Applications of Nanomaterials in Food Packaging with a Consideration of Opportunities for Developing Countries. *Trends in Food Science & Technology*. 22, 604–610. DOI:10.1016/j.tifs.2011.01.002 • <http://tinyurl.hu/4YQy/>
- Buza, Cristina – Pacheco Blandino, I. I. – Robbie, K. (2007): Nanomaterials and Nanoparticles: Sources and Toxicity. *Biointerphases*. 2, 4, MR17–MR172. •

- <http://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/0801/0801.3280.pdf>
- Casals, Eudald – Vázquez-Campos, S. – Bastús, N. G. – Puentes, V. (2008): Distribution and Potential Toxicity of Engineered Inorganic Nanoparticles and Carbon Nanostructures in Biological Systems. *Trends in Analytical Chemistry*. 27, 8, 672–683. DOI:10.1016/j.trac.2008.06.004 • <https://agenda.infn.it/getFile.py/access?contribId=18&resId=18&materialId=paper&confId=4635>

- Chaudhry, Qasim – Castle, Laurence (2011): Food Applications of Nanotechnologies: An Overview of Opportunities and Challenges for Developing Countries. *Trends in Food Science & Technology*. 22, 595–603. DOI: 10.1016/j.tifs.2011.01.001
- De Jong, Wim H. – Hagens, W. I. – Krystek, P. – Burger, M. C. – Sips, A. J. – Geertsma, R. E. (2008): Particle Size-dependent Organ Distribution of Gold Nanoparticles after Intravenous Administration. *Biomaterials*. 29, 12, 1912–1919. DOI: 10.1016/j.biomaterials.2007.12.037
- Dékány Imre (2005): Nanoszerkezetű anyagok. Önszerveződő filmek, reaktív felületek és szenzorok. *Természet Világa*, I. Kémiai Különszám. 50–53. • <http://tinyurl.hu/2Klg/>
- Deng, Zhou J. – Liang, M. – Monteiro, M. – Toth, I. – Minchin, R. F. (2011): Nanoparticle-induced Unfolding of Fibrinogen Promotes Mac-1 Receptor Activation and Inflammation. *Nature Nanotechnology*. 6, 39–44. DOI:10.1038/nnano.2010.250
- EFSA (2008): *Inability to Assess the Safety of a Silver Hydrosol Added for Nutritional Purposes as a Source of Silver in Food Supplements and the Bioavailability of Silver from This Source Based on the Supporting Dossier [1] – Scientific Statement of the Panel on Food Additives and Nutrient Sources added to Food (ANS)*. (Question number: EFSA-Q-2005-169). DOI: 10.2903/j.efsa.2008.884 • <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/884.htm>
- EFSA (2009): *The Potential Risks Arising from Nanoscience and Nanotechnologies on Food and Feed Safety. Opinion of the Scientific Committee/Scientific Panel*. (Question number: EFSA-Q-2007-124a). DOI: 10.2903/j.efsa.2009.958 • <http://tinyurl.hu/Dyba/>
- EFSA (2011): *Guidance on the Risk Assessment of the Application of Nanoscience and Nanotechnologies in the Food and Feed Chain. Guidance of the Scientific Committee/Scientific Panel*. (Question number: EFSA-Q-2009-00942). DOI:10.2903/j.efsa.2011.2140 • <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/2140.htm>
- Elsaesser, Andreas – Howard, Vyvyan C. (2012): Howard Toxicology of Nanoparticles. *Advanced Drug Delivery Reviews*. 64, 129–137. DOI: 10.1016/j.addr.2011.09.001
- Frohlich, Eleonore – Roblegg, Eva (2012): Models for Oral Uptake of Nanoparticles in Consumer Products. *Toxicology*. 291, 1–3, 10–17. DOI:10.1016/j.tox.2011.11.004 • <http://tinyurl.hu/4rz7/>
- Han, Sung Gu – Newsome, B. – Hennig, B. (2013): Titanium Dioxide Nanoparticles Increase Inflammatory Responses in Vascular Endothelial Cells. *Toxicology*. 306, 1–8. DOI: 10.1016/j.tox.2013.01.014 • <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3631470/#!po=2.27273>
- Silvestre, Clara – Duraccio, D. – Cimmino, S. (2011): Food Packaging Based on Polymer Nanomaterials. *Progress in Polymer Science*. 36, 1766–1782. DOI: 10.1016/j.progpolymsci.2011.02.003
- von Goetz, Natalie – Fabricius, L. – Glaus, R. – Weibrecht, V. – Günther, D. – Hungerbühler, K. (2013): Migration of Silver from Commercial Plastic Food Containers and Implications for Consumer Exposure Assessment. *Food Additives & Contaminants: Part A*. 30, 3, 612–620. DOI:10.1080/19440049.2012.762693
- Yamashita, Kohei – Yoshioka, Y. – Higashisaka, K. – Mimura, K. – Morishita, Y. – Nozaki, M. – Yoshida, T. – Ogura, T. – Nabeshi, H. – Nagano, K. – Abe, Y. – Kamada, H. – Monobe, Y. – Imazawa, T. – Aoshima, H. – Shishido, K. – Kawai, Y. – Mayumi, T. – Tsunoda, S. – Itoh, N. – Yoshikawa, T. – Yanagihara, I. – Saito, S. – Tsutsumi, Y. (2011): Silica and Titanium Dioxide Nanoparticles Cause Pregnancy Complications in Mice. *Nature Nanotechnology*. 6, 5, 321–328. DOI:10.1038/nnano.2011.41
- 2011/696/EU. A Bizottság ajánlása (2011. október 18.) a nanoanyag fogalmának meghatározásáról. • <http://tinyurl.hu/WdhZ/>
- Az Európai Parlament és a Tanács 1169/2011/EU rendelete a fogyasztók élelmiszerekkel kapcsolatos tájékoztatásáról, az 1924/2006/EK és az 1925/2006/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet módosításáról és a 87/250/EGK bizottsági irányelv, a 90/496/EGK tanácsi irányelv, az 1999/10/EK bizottsági irányelv, a 2000/13/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv, a 2002/67/EK és a 2008/5/EK bizottsági irányelv és a 608/2004/EK bizottsági rendelet hatályaon kívül helyezéséről. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:304:0018:0063:hu:PDF>
- Az Európai Parlament és a Tanács 258/97/EK RENDELETE (1997. január 27.) az új élelmiszerekről és az új élelmiszer-összetevőkről. • <http://tinyurl.hu/GFWZ/>
- URL1: Supplement Clinic.com
- URL2: LycoRed.com

A RÖVID ELLÁTÁSI LÁNCOK KÖRNYEZETI HATÁSAI

Benedek Zsófia

PhD, MTA Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont
Közgazdaságtudományi Intézet Agrárgazdaságtan és vidékfejlesztés kutatócsoport
benedek.zsofia@krtk.mta.hu

2012 júniusában megváltozott a jogszabályi környezet, jelentősen leegyszerűsítve a termelői piacok nyitásának folyamatát. Ennek következtében azóta is sorra szerveződnek a saját termésüket, kézműves termékeiket a környékről szállító gazdáknak helyet biztosító piacok országsszerte, ami kiválóan jelzi a fogyasztói igény meglétét, mértékét is. Az online szerveződő bevásárlóközösségek, zöldségdoboz-rendszerek egyre több településre egyre több fogyasztóhoz juttatják el a helyben (vagy közelben) termelt élelmiszereket. Röviden, a világ fejlett országaiban évtizedek óta zajló, élelmiszerellátás-központú „antiglobalizációs” folyamat hazánkban is egyre erőteljesebben érzékelhetővé vált.

A rövid élelmiszer-ellátási láncok lehatárolása során általában két fő elem kiemelése jellemző: az egyik a közvetlen kapcsolat a termelő és a fogyasztó között (az ellátási lánc rövidsége), a másik a helyi jelleg (kis földrajzi távolság). A részvételt illetően a fogyasztói motivációk sokfélék lehetnek, és sokszor egymás mellett, párhuzamosan is megfigyelhetők. A rövid ellátási láncok (REL-ek) egyik leggyakrabban említett előnye a termelővel való személyes kapcsolat (amely az élelmiszer megbízhatóságának, magasabb minőségének

biztosítéka). Sok fogyasztó számára fontos a hazai termelők támogatása, illetve nagyon gyakran hangzik el érvként (a REL-ek fennállását célul kitűző civil szervezetek részéről különösen), hogy a láncok környezetvédelmi szempontból kedvezőbbek („fenntarthatóbbak”), mint a konvencionális kiskereskedelmi csatornák.

Ez utóbbinak az alapja egyrészt az, hogy a helyi élelmiszer-rendszerekben kiesik a gyakran sok ezer kilométeres szállítás és a logisztikai apparátus környezetterhelése, másrészt ezekben a rendszerekben általában kis léptékű gazdaságok vesznek részt, akik vagy eleve bio (vagy ahhoz közeli) módon gazdálkodnak, vagy (sokszor kényszerűségből) sokkal kisebb műtrágya- és vegyszerhasználat mellett termelnek. Jelen írásban azt járjuk körül, hogy mennyire jogosak ezek az érvek, a rövid ellátási láncok egyéb (például: szocioökonómiai, vidékfejlesztési) hatásával nem foglalkozunk.

Az élelmiszer-mérőföld (kilométer) koncepciója

A REL-ben a kis földrajzi távolság kulcsfontosságú motívum, ugyanakkor a fogyasztók megkérdezése alapján a „helybeliség” sokféleképpen értelmezhető. Míg a hazai jogszabály 40 km-es távolságban határozza meg a helyi

termék fogalmát, az Amerikai Egyesült Államokban ugyanez 400 mérföldes (644 km-es) távolságot jelent! Az alkalmazott lépték azonban nyilvánvalóan hatással van arra is, hogy mi számít társadalmi szempontból „elfogadottnak” a tekintetben, hogy az élelmiszer mekkora távolságot jár be, vagyis a szállításnak mekkora az energiaigénye és üvegházgáz-kibocsátása. A szakirodalomban erre reflektálva jelent meg a napjainkban is igen népszerű „élelmiszer-mérföld” koncepció. A kilométer szó használata az élelmiszer-kilométer kifejezésben inkább a civil mozgalmakra jellemző a nem angolszász országokban (ilyen például a Magyarországon is meghirdetett 50 km-es diéta).¹

A megnövekedett szállítás a káros környezeti hatáson túl olyan negatív externáliákat is eredményez, amelyek társadalmi szempontból is értelmezhetőek (forgalmi dugók, balesetek, zaj). Az Egyesült Királyság Környezetvédelmi, Élelmészeti és Vidékfejlesztési Minisztériuma (DEFRA) számára készített egyik tanulmány becslést ad az ebből eredő költségekre is. Eszerint az élelmiszer-szállítás közvetlen költségei csak az Egyesült Királyságban meghaladják az évi 9 milliárd fontot (2002-es áron, Smith et al., 2005). Ebből mintegy évi 5 milliárd font a kialakult dugók által generált társadalmi költség, 2 milliárd font a szállításhoz köthető balesetek költsége, míg a fennmaradó 2 milliárd font a kibocsátott

üvegházgázok, levegőszennyezés, zaj, továbbá az infrastruktúra amortizálódásának költsége. A számok abszolút értékével lehet vitatkozni, lévén a végeredmény igen érzékeny az alkalmazott módszertanra, ugyanakkor tény, hogy a szállításból eredő nem környezeti jellegű költségek tetemesek lehetnek. A továbbiakban ezzel a kérdéssel nem foglalkozunk.

Az élelmiszer által megtett út elsősorban a környezeti hatásokat számszerűsíti, és mivel a koncepció szemléletes, ezért használata széles körben elterjedt. Valamennyi szállítás a REL-en belül is elkerülhetetlen, ezért logikusan adódik a feltételezés, hogy ezek a költségek, ha nem szüntethetők is meg, de lényegesen csökkenthetők. Ám a következő fejezet bemutatja, hogy ez nem feltétlenül van így.

Az élelmiszer-mérföld (kilométer) csökkentésében rejlő trade-off

Az élelmiszer-szállítás környezeti hatásait általában a karbonlábnyom kiszámításán keresztül vizsgálják. David Coley és szerzőtársai (2009) bioélelmiszerek vásárlásának környezeti hatásait elemezték az Egyesült Királyságban. Két különböző marketingcsatornához (nagy térbeli távolságot lefedő, házhozszállítást magában foglaló zöldségdoboz-rendszerhez, illetve helyi termelői bolton keresztül történő értékesítéshez) kötődő karbonkibocsátást hasonlítottak össze. Eredményeik azt mutatják, hogy ha a fogyasztó saját autójával több, mint 6,7 km-t tesz meg a vásárlás érdekében (vagyis ha a meglátogatott bolt valamilyen több, mint 3 km-re van a fogyasztó lakhelyétől), akkor a kibocsátás valószínűleg már meghaladja a nagyobb léptékű, specializált és hatékony dobozrendszer okozta kibocsátást (amely során szükséges a termékek hűtése, csomagolása, szállítása a helyi elosztóközpontba, végül a fogyasztó ajtajához).

Emeljük általános szintre Coley és szerzőtársai tapasztalatait! A legtöbb esetben egyetlen gazdaság a nem kellően heterogén termékválaszték miatt nem képes kielégíteni egy háztartás összes élelmiszerigényét. Ha viszont a fogyasztónak különböző termelőket kell felkeresnie (vagy sok termelőnek kell összegyűlnie, például a piacon), akkor könnyen előfordulhat, hogy „sok kicsi sokra megy” alapon a földrajzi közelségen „megspórolt”, de nem kellően hatékony szállítás összességében nagyobb környezetterhelést eredményez, mint a hatékony logisztikai háttérrel rendelkező hagyományos élelmiszerlánc.

Sally Cairns (2005) (nem REL-szempon-tú) vizsgálata szerint egy jól megszervezett házhozszállítási rendszer a járművek által megtett távolság akár 70%-át is megspórolhatja. Ezek alapján feltételezhető, hogy azok a REL-típusok, amelyek a gazdák (vagy fogyasztók) kooperációján alapulva megszervezik az élelmiszer elosztását vagy házhozszállítást, környezetbarátnak tekinthetők a szállítás szempontjából mind a hagyományos élelmiszerláncokkal, mind a fogyasztók egyedi bevásárlásain alapuló REL-ekkel összehasonlítva. Különböző REL-típusok esettanulmányoszerű vizsgálata valóban azt mutatja, hogy a helyi termelők között megindulhat a szerveződés az energiafogyasztás minimalizálása érdekében, és ebben az esetben a REL is képes lehet olyan jól teljesíteni energetikai szempontból, mint egy hagyományos élelmiszerlánc (Mundler – Rumpus, 2012).

Az eddigieket összefoglalva, igaz lehet ugyan, hogy a rövid ellátási láncok a szállítás tekintetében energiahatékonyak lehetnek, de ez mindenféleképpen odafigyelést, és a résztvevők (ön)szerveződését igényli. Az is valószínűnek tűnik, hogy a kulturális-szociális viszonyok mellett (amelyek meghatározzák,

hogy a társadalom mennyire nyitott az együttműködésre), a környék földrajzi adottságai is meghatározóak.

A karbonlábnyom és az élelmiszer-mérföld koncepció használatát (noha mint láttuk, a mutató nem érzékeny a szállítás nem környezeti jellegű hatásaira) az indokolja, hogy a fogyasztók számára könnyen kommunikálható. Általános felmérések során a megkérdezettek 21,5%-a válaszolt úgy, hogy számára fontos szempont a termék helybelisége. Áruházban vásároló fogyasztók magatartásvizsgálata azonban arra utal, hogy a vásárlások mindössze 5,6%-ában volt a távolságra vonatkozó információ hatással a vásárlásra gyorsan romló élelmiszerek beszerzésekor, illetve összesen a vásárlók 3,6% jelezte, hogy tudatosan keresett helyi élelmiszert környezeti megfontolásból (Kemp et al., 2010).

A teljes életciklus-elemzések tanulságai

Az élelmiszer-mérföld koncepció ellenzői előszeretettel hangoztatják, hogy a megközelítés, még akkor is, ha csupán környezeti szempontból vizsgáljuk a fenntarthatóságot, azért is vezethet tévútra, mert nem számol a termelés, csomagolás, marketing, valamint az egyéb szükséges folyamatok során keletkezett kibocsátásokkal. Az életciklus-elemzések (LCA – Life Cycle Assessment) „bölcsőtől a sírig” szemléletben számszerűsítik a környezeti hatásokat. Christopher L. Weber és H. Scott Matthews (2008) Egyesült Államokra vonatkozó számítása szerint az élelmiszer előállításától az elfogyasztásáig a teljes kibocsátott üvegházgáz-mennyiség 83%-a a termelés során keletkezik, míg a szállítás összesen mintegy 11%-ot tesz ki (és ezen belül csak 4% származik a szállítás utolsó – a teljes életciklust tekintve utolsó előtti – lépcsőjéből, mikor a termék a gyártótól eljut a kereskedőig).

¹ Az Egyesült Államokban igen nagy hatást gyakorolt a fogyasztókra egy kanadai házaspár azokról a tapasztalatokról írt könyve, amelyeket az alatt az egy év során szereztek, amikor csak az otthonuk 100 mérföldes (160 km-es) körzetében termesztett élelmiszereket fogyasztottak (Smith – MacKinnon, 2008). A könyv hatására hazánkban a Messzelátó Egyesület hirdette meg 50 km-es diétáját, amelyben a csatlakozók vállalták, hogy egy hónapig 50 km-en belül előállított élelmiszert fogyasztanak.

Sok múlik azon is, hogy milyen módszerrel történik a szállítás. A vasúton történő szállítás mintegy tízszer olyan hatékony, mint a közúti, ami azt jelenti, hogy a 10 km-ről teherautóval utaztatott élelmiszer környezeti hatása ugyanakkora, mint a vonaton 100 km-t szállított élelmiszeré. A szállítási módok között a következő hierarchia állapítható meg (kezdvé környezeti szempontból a legkedvezőbbel): vízi<vasúti<közúti<légi, ez utóbbi esetben a szállítás sokkal nagyobb hányadát teszi ki a teljes energiaigénynek vagy üvegházgáz-kibocsátásnak.

A következőkben a termelés módjának hatását illusztráljuk. Annika Carlsson-Kanyama (1998) a teljes életciklus-elemzés módszerét használta, hogy összehasonlítsa a Svédországban fogyasztott import és a helyben termelt zöldségek környezeti hatását, amit az üvegházgáz-kibocsátáson keresztül mért. A következő tényezőket vette figyelembe: termeléssel összefüggő hatások (beleértve a szükséges műtrágya előállítását és szállítását is), az élelmiszer-szállítás kibocsátását a termelőtől a kereskedőig, valamint a raktározás során fellépő kibocsátást. Répa esetében a kibocsátás zöme a szállításból és raktározásból eredt, míg a helyi termelésű paradicsom esetében a legmeghatározóbbnak a termelés bizonyult az üvegházgáz megvilágítása és fűtése miatt. Vagyis a répára épülő REL-ek környezetileg fenntarthatóak, míg környezeti szempontból kedvezőbb a paradicsom importja olyan országokból (pl. Spanyolországból), ahol az az év nagy részében szabadföldön is megterem. Carlsson-Kanyama eredményét igazolták később brit adatokon is (Smith et al., 2005).

Ugyanez az eredmény akkor is, ha a helyben megtermelt gyümölcs tárolását kell megoldani. A helyi gyümölcs majdnem egész éven át tartó tárolása, hűtése adott esetben

nagyobb környezetterheléssel járhat, mint az import, akár nagy távolságról is (Jones, 2002).

A termék sajátosságaiból eredő környezeti hatások

A szóban forgó termék jellege egy következő szempont, amit mérlegelni kell az élelmiszerláncok környezeti hatásai áttekintésekor. Általánosan elfogadott, hogy a növényi alapú (ha nem is teljesen vegetáriánus, de a húsfogyasztást számottevően mérséklő) étrend környezeti hatása jelentősen kisebb (egyéb, például egészségügyi előnyökről nem is beszélve). Ez a szempontunkból azt jelenti, hogy a hagyományos élelmiszerláncra épülő növényi alapú étrend környezeti hatása kisebb lehet, mint a REL-en keresztül biztosított húsevésé (Weber – Matthews, 2008).

Általában (hazai viszonylatban mindenképpen) a helyi termelés szükségképpen GMO-mentességet is jelent (nem számolva a környező területekről eredő „génszennyeződéssel”, Heszkzy, 2012). A GM-növények környezeti hatása szerteágazó lehet, de a következmények sok esetben (nem agrár-ökoszisztémák, ember által közvetlenül nem hasznosított fajok stb. kapcsán) még nagy vonalakban sem ismertek. A GMO-vita szélsőségesen polarizált, kevés a rendelkezésre álló megbízható, tényszerű tanulmány. Bár nincs konszenzus a génmódosított növények környezeti hatásairól, vannak arra utaló jelek, hogy a GM-növények termesztése közvetlen és közvetett úton is csökkentheti a biológiai sokféleséget, így az óvatosság indokolt lehet (Schmeller – Henle, 2008). A Kárpát-medence biogeográfiai szempontból önálló egységet képez (Pannóniai Flórátartomány), és specifikus, a régió sajátosságait is figyelembe vevő vizsgálati eredmények nem állnak rendelkezésre – ez az érv volt az alapja a hazai GM-

moratóriumnak (Heszkzy, 2012). A REL-ek hangsúlyosabbá válása Magyarországon (és minden más esetben, ahol a termelő garantálja a GM-mentességet) kiválthatja a GM-növények termesztését a hagyományos élelmiszerláncban, ily módon globálisan csökkentve a GM-növények potenciálisan káros környezeti hatásait.

Önmagában is érdekes a biotermelés és a konvencionális módszerek környezeti hatásainak összehasonlítása. A mi szempontunkból ezt azért fontos megtenni, mert a bio (vagy ahhoz közeli) termelés gyakran együtt jár a REL-ekkel. Általánosságban a szerzők az LCA-elemzések eredményeképpen pozitívan értékelik a bio növénytermesztés környezeti hatását a talaj kémiai, fizikai, mikrobiológiai tulajdonságai (és ebből következően a vízháztartás, szén-dioxid-megkötés) szempontjából, ami különösen szélsőséges időjárási körülmények (például szárazság) esetén eredményez nagyobb hozamot a hagyományos módszerekkel szemben (Gomiero et al., 2011). A biológiai sokféleségre gyakorolt hatás is kedvező, bár ez feltehetően elsősorban a diverzebb tájszerkezetnek köszönhető, ami gondos tervezés mellett a hagyományos növénytermesztésre is igaz lehet (Hole et al., 2005). A vegyszerhasználat mellőzése miatt a biotermelés sokkal kevésbé hat az olyan folyamatokra, mint például a savasodás és az eutrofizáció (Stolze et al., 2000), vagy toxikus anyagok felhalmozódása a táplálékhálózat magasabb szintjein (Nemecek et al., 2011). Az állattartás (tejtermelés) esetében ugyanakkor a savasodási potenciál nem feltétlenül változik a biogazdálkodásra történő áttéréssel, a klímaváltozásra gyakorolt hatás értékelése is bizonytalan, míg az eutrofizációs potenciál a tapasztalatok szerint csökken (Stolze et al., 2000; Thomassen et al., 2008).

Tiziano Gomiero és szerzőtársai (2011) figyelmeztetnek, hogy átlagos vagy kedvező körülmények között általában kisebb a hozam, ezért e termelési mód kizárólagos használatának komoly szocioökonómiai korlátai lehetnek. Ezzel összefüggésben napvilágot láttak olyan vélemények is (Nemecek et al., 2011), amelyek szerint a nagyobb területen végzett termelés közömbösíti az egységnyi területre jutó kedvező hatások egy részét. Helmi Risku-Norja és szerzőtársai (2008) szokatlan megközelítésben, a primer produkció vizsgálatán keresztül elemezték a környezeti hatásokat (ez tulajdonképpen az ökológiai lábnyom biokapacitás-konceptiójához hasonlítható, amely egy terület eltartóképességét veszi alapul). Kelet-finnországi rurális területeket vizsgálva arra a következtetésre jutottak, hogy a térség a jelenlegi termelési struktúrák és fogyasztási szokások mellett is alkalmas lenne a teljes önellátásra, sőt, még exportra is jutna. Különböző fogyasztási szokások (diéták) eltérő hatására is becslést tettek, megerősítve a vegetáriánus étrend kedvező környezeti hatásaira vonatkozó érveket. Számításai alapján ugyanakkor, ha a hagyományos termelés teljes egészében biová alakulna, a rendelkezésre álló terület a biotermelés nagyobb területigénye miatt nem lenne elegendő. Mindez arra utal, hogy elsősorban nem a termelés átalakítása, hanem a fogyasztási szerkezet módosítása, visszafogása lehet a megoldás a környezeti fenntarthatóság elérésében.

Imke J. M. de Boer (2003) ezen túl felhívja a figyelmet arra is, hogy a hagyományos-bio összehasonlítást általában mintagazdaságok eredményei alapján végzik, megbízható következtetések levonására azonban nagyszámú gyakorló gazdaságot kellene bevonni. A tényleges hatás pedig olyan specifikus és változó

helyi tényezőktől is függhet, mint a lokális klíma vagy a talaj típusa (Stolze et al., 2000).

A fentiek összefoglalásaként megállapítható, hogy (noha nem lehet minden esetben kimutatni a biotermelés kedvezőbb környezeti hatásait) összességében az a hagyományos termelési módnál kedvezőbb vagy azzal egyenértékű. Amennyiben tehát a biotermelés és a REL összefonódik, feltételezhető a semleges vagy pozitív hatása.

Zárszó

A helyi élelmiszer és ezzel összefüggésben a rövid élelmiszer-ellátási láncok szerepe egyre nagyobb figyelmet kap mind a fogyasztói civil szervezetek, mind a különböző szintű döntéshozók körében. A konvencionális élelmiszeripar támasztotta sokféle problémára megoldást jelenthetnek mind a fogyasztók, mind a termelők számára. Észak-Amerikában, Nyugat-Európában évtizedes hagyományai vannak a REL-eknek, hazánkban is egyre több megvalósulási formával lehet találkozni.

A közvetlen értékesítés népszerűsítése során gyakran hangzik el érvként az ellátási lánc környezetbarát volta, paradox módon azonban tudományos igényességgel ez sokszor nem igazolható egyértelműen. Előállhat akár olyan helyzet is, hogy a hagyományos élelmiszeripar racionálisabb (olcsóbb, környezetbarátabb) megoldást kínál. A jó válasz tehát arra a kérdésre, hogy valóban pozitív-e a rövid ellátási láncok környezeti hatása, az, hogy attól

függ. A legjobb megoldás egy olyan REL lehet, amely a termelők (esetleg a fogyasztók) együttműködésével, hálózatosodásával minimalizálja a szállítás és logisztika környezetterhelését, a helyi klimatikus viszonyoknak és a szezonnak megfelelő élelmiszereket biztosít az alapvetően növényi eredetű étrendhez. Mindez azonban nagyon sok tudatosságot, odafigyelést, elhatározást és sok esetben lemondást követel meg (például a fogyasztó nem vár el januárban „egyenparadicsomot”, vagy adott esetben hajlandó a banán mellőzésére). Feltehető, hogy a hatás nagy része nem is a lánc rövidítésének, hanem a fogyasztási szerkezet átrendezésének következménye.

A hazai REL-ek környezeti hatásait vizsgálva talán kevésbé releváns szempont, ugyanakkor globális fenntarthatósági megközelítésben felmerül, hogy mennyire lehetnek a rövid ellátási láncok univerzális megoldások az élelmiszeri problémák kezelése során, tekintettel a kisléptékű és biotermelés nagyobb területigényére. Erre rakódik egy következő réteg, amely a környezeti hatásokon túl szocio-ökonómiai következményeket is vizsgál, nem csupán lokális, de globális megközelítésben.

A cikk írását az OTKA PD 109177 számú pályázata támogatta.

Kulcsszavak: helyi élelmiszer, őstermelő, kistermelő, élelmiszer-mérőföld, logisztika, karbonlábnyom, teljes életciklus-elemzés, biodiverzitás, biotermelés, fenntarthatóság

IRODALOM

Cairns, Sally (2005): Delivering Supermarket Shopping: More Or Less Traffic? *Transport Reviews*. 25, 51–84. DOI: 10.1080/0144164042000218391

Carlsson-Kanyama, Annika (1998): Food Consumption Patterns and Their Influence on Climate Change: Greenhouse Gas Emissions In The Life-cycle of

Tomatoes and Carrots Consumed in Sweden. *Ambio*. 528–534.

Coley, David – Howard, M. – Winter, M. (2009): Local Food, Food Miles and Carbon Emissions: A Comparison of Farm Shop and Mass Distribution Approaches. *Food Policy*. 34, 150–155. DOI: 10.1016/j.foodpol.2008.11.001 • https://www.researchgate.net/publication/222157501_Local_food_food_miles_and_carbon_emissions_A_comparison_of_farm_shop_and_mass_distribution_approaches

de Boer, Imke J. M. (2003): Environmental Impact Assessment of Conventional and Organic Milk Production. *Livestock Production Science*. 80, 69–77. DOI: 10.1016/S0301-6226(02)00322-6 • <http://tinyurl.hu/E12I/>

Gomiero, Tiziano – Pimentel, D. – Paoletti, M. G. (2011): Environmental Impact of Different Agricultural Management Practices: Conventional vs. Organic Agriculture. *Critical Reviews in Plant Sciences*. 30, 95–124. DOI: 10.1080/07352689.2011.554355

Heszky László (2012): A transzgénikus (GM) fajták termesztésének helyzete Magyarországon. *Agrofórum* 23, 5, 82–86. • <http://tinyurl.hu/yfXD/>

Hole, David G. – Perkins, A. J. – Wilson, J. D. et al. (2005): Does Organic Farming Benefit Biodiversity? *Biological Conservation*. 122, 113–130. DOI:10.1016/j.biocon.2004.07.018 • <http://www.ecosensus.ca/hole2005.pdf>

Jones, Andy (2002): An Environmental Assessment of Food Supply Chains: A Case Study on Dessert Apples. *Environmental Management*. 30, 560–576.

Kemp, Katherine – Insch, A. – Holdsworth, D. K. et al. (2010): Food Miles: Do UK Consumers Actually Care? *Food Policy*. 35, 504–513. DOI: 10.1016/j.foodpol.2010.05.011 • https://www.academia.edu/560739/Food_miles_Do_UK_consumers_actually_care

Mundler, Patrick – Rumpus, Lucas (2012): The Energy Efficiency of Local Food Systems: A Comparison Between Different Modes of Distribution. *Food Policy*. 37, 609–615. DOI: 10.1016/j.foodpol.2012.07.006

Nemecek, Thomas – Dubois, D. – Huguinin-Elie, O. et al. (2011): Life Cycle Assessment of Swiss Farming Systems: I. Integrated and Organic Farming. *Agricultural Systems*. 104, 217–232. DOI: 10.1016/j.agsy.2010.10.002

Risku-Norja, Helmi – Hietala, R. – Virtanen, H. (2008): Localisation of Primary Food Production in Finland: Production Potential and Environmental Impacts of Food Consumption Patterns. *Agricultural and Food Science*. 17, 127–145. DOI: 10.2137/145960608785328233 • <http://orgprints.org/16629/1/riskunorja.pdf>

Schmeller, Dirk S. – Henle, Klaus (2008): Cultivation of Genetically Modified Organisms: Resource Needs for Monitoring Adverse Effects on Biodiversity. *Biodiversity and Conservation*. 17, 3551–3558. DOI: 10.1007/s10531-008-9404-6 • <http://link.springer.com/article/10.1007%2F10531-008-9404-6#page-1>

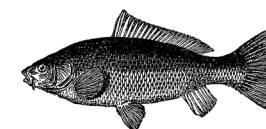
Smith, Alisa – MacKinnon, J.B. (2008): *The 100-mile diet: A year of local eating*. Text Publishing Company.

Smith, Alison – Watkiss, P. – Tweddle, G. et al. (2005): *The Validity of Food Miles as an Indicator of Sustainable Development. Final Report Produced for DEFRA*. REPORT ED50254. • <http://archive.defra.gov.uk/evidence/economics/foodfarm/reports/documents/foodmile.pdf>

Stolze, Matthias – Piorr, A. – Häring, A. M. et al. (2000): *Environmental Impacts of Organic Farming in Europe*. Universität Hohenheim, Stuttgart-Hohenheim • <https://www.uni-hohenheim.de/i410a/ofeurope/organicfarmingineurope-vol6.pdf>

Thomassen, M. A. – Van Calster, K. J. – Smits, M. C. J. et al. (2008): Life Cycle Assessment of Conventional and Organic Milk Production in the Netherlands. *Agricultural Systems*. 96, 95–107. DOI: 10.1016/j.agsy.2007.06.001

Weber, Christopher L. – Matthews, H. Scott (2008): Food-miles And the Relative Climate Impacts of Food Choices in the United States. *Environmental Science & Technology*. 42, 3508–3513. DOI: 10.1021/es702969f • <http://pubs.acs.org/doi/pdf/10.1021/es702969f>



Interjú

TUDOK MÁSOKRA FIGYELNI...

2014. május 6-án a közgyűlés a világhírű matematikust, **Lovász Lászlót** választotta meg a Magyar Tudományos Akadémia új, huszadik elnökének. Az új elnökkel elképzeléseiről, legfontosabbnak tartott feladatairól Gimes Júlia beszélgetett.

Mi motiválta, hogy elvállalja az Akadémia elnöki tisztségét? Világviszonylatban is élvonalbeli matematikusként ez nyilván nem volt könnyű döntés, hiszen bizonyára nem sok ideje marad majd kutatás folytatására.

Valóban hosszú ideig haboztam, hogy vállalam-e a jelölést, de nem csak azért, mert tudtam, hogy ha elnyerem a köztisztület bizalmát, sokkal-sokkal kevesebb időm lesz kutatni, hanem azért is, mert nagy a családom, és ők is igényt tartanak rám. Végül azért döntöttem az igen mellett, mert nagyon nagy megtiszteltetés egy ilyen patinás intézmény vezetőjének lenni. Hazánk az Akadémia 1825-ös alapítása óta sok-sok politikai vihart élt át, ez az intézmény azonban majdnem kétszáz éve őrzi tekintélyét, megbecsültségét és valóban különleges helyet foglal el a magyar társadalomban. És szerintem ezt nagyon fontos fenntartani.

Ön versenytársaihoz hasonló módon benyújtotta elképzeléseit, koncepcióját a köztisztületnek, de azután – Maróth Miklós és Németh

Tamás professzor úrékkal ellentétben –, megválasztása érdekében gyakorlatilag nem „kampányolt”. Sőt, a legaktívabb kampányidőszakban egy hónapot külföldön töltött. Ennyire biztos volt magában?

Úgy éreztem, hogy elképzeléseimet leírtam, bárki elolvashatja. Azt a hónapot egyébként Svájcban töltöttem, egy régen meghirdetett és elvállalt kurzust vezettem. Fel sem merült, hogy visszakozzak. Természetesen én is beszélgettem kollégákkal, akadémikusokkal, tájékoztam a helyzetről, a legégetőbb problémákról, de úgy éreztem, ha az akadémikus közösség úgy gondolja, hogy szüksége van rám, erről nem nekem kell meggyőzőnöm őket.

Úgy gondolta, hogy nemzetközi szinten is elég tekintélyes tudós ahhoz, hogy ne kelljen kampányolnia?

Tudományos pályafutásomat és nemzetközi tapasztalataimat – hiszen például 2007 és 2010 között négy éven át voltam a Nemzetközi Matematikai Unió elnöke – tudtam felajánlani az Akadémiának. Nem éreztem,

hogy egy kampányban ehhez bármit hozzá tudnék tenni.

Azt mondta, hogy ennek a patinás intézménynek a társadalmi tekintélyét, elfogadottságát nagyon fontos fenntartani. Ön ehhez hogyan tud hozzájárulni?

Az Akadémia tevékenységének nem szabad átpolitizálódnia, és úgy érzem, ennek érdekében sokat tehetek. Mi tudománnyal foglalkozunk, márpedig a tudomány alapkritériuma az objektivitás, hiszen objektív igazságokat keres. Másfelől fontos feladatnak tartom az Akadémia és a társadalom kapcsolatának javítását is. Egyrészt a hazai tudományos eredmények hatékonyabb és jobb kommunikációjára gondolok, másrészt arra, hogy vannak olyan társadalmi problémák is, amelyekbe a tudománynak érdemes beleszólnia, mert erre érdemben képes. Szeretném, ha az ilyen kérdésekbe bele is szólunk.

Mire gondol? Nincs ez ellenmondásban azzal, hogy az Akadémia tartsa magát távol a politikától?

Mondok egy példát. A társadalom egyik legfontosabb tevékenysége a közoktatás. Ennek egyik nagyon fontos eleme, hogy hogyan kell oktatni. A szakdidaktikára, a tantárgyak oktatási módszertanára gondolok. Ez tudományos kérdés, mert tudományos eszközökkel kell vizsgálni, tudományos eszközökkel lehet a felmerülő kérdésekre válaszolni. Az Akadémia bizonyos intézeteiben valaha folyt is ilyen kutatómunka, de mostanra elsorvadt. Ezt – természetesen az oktatási kormányzattal együttműködve, mert nélkülük nem lehet –, nagyon szeretném valamilyen korszerű formában feleleveníteni. Itt számos tudományos kérdés merül fel. Például, hogy a közoktatásban mekkora szerepet kapjon az internet,

vagy hogy ma, amikor sok tudományterületen a rendelkezésre álló ismeretanyag zöme az utóbbi tíz-húsz évben született, milyen módszerekkel és mit kell ezekből a tananyagba beépíteni. Régi vita az is, hogy egyáltalán milyen óraszámokban kell az egyes tudományokat tanítani. Ezek nem olyan kérdések, amelyekre az Akadémia néhány tudományos ülés keretében megtalálhatja a válaszokat. Ehhez kutatócsoportok kellenek, amelyekhez megfelelő iskolai háttér, kísérleti osztályok, közoktatásban dolgozó kollégák kapcsolódnak. Ugyanakkor ennek a munkának folyamatosnak kell lennie, hiszen az elkövetkező tíz évben a tudásanyag ismét annyira megváltozik, hogy újra át kell majd gondolnunk: mit és hogyan szeretnénk tanítani.

Bizonyos jelek szerint a magyar közoktatásban nem túl rózsás a helyzet. Például a legutóbbi PISA-felmérésben a gyerekek minden eddiginél rosszabbul teljesítettek. Kell-e az Akadémiának valamiféle nyomást gyakorolnia a kormányzatra, hogy az bizonyos kérdésekben kikérje az akadémiai szféra véleményét, s hogy a megszületett eredmények alapján változtatásokat hajtson végre?

Nem hiszem, hogy az Akadémiának nyomást kell gyakorolnia. Az Akadémiának fel kell ajánlania, hogy ebben részt vesz, és a szaktudást, a legmodernebb tudományos eredményekkel kapcsolatos ismereteket, valamint a kidolgozott módszereket megfelelő formában az oktatási kormányzat rendelkezésére bocsátja. Ez természetesen egy hosszabb távú program, amellyel reményeim szerint azt a szemléletet is erősíteni lehet, hogy az oktatás nem egy máról holnapra kezelendő, hanem hosszú távú dolog. Akiket ma tanítunk, azok harminc-negyven-ötven év múlva is a munkaerőpiacon lesznek, és ott helyt kell állniuk.

De ha a kormányzat az eredményeket nem hasznosítja, akkor minden erre költött forint kidobott pénz. . .

Nem kidobott pénz, hiszen az ilyen kutatások hosszú távon érvényes megállapításokhoz és módszerekhez vezethetnek. Egyébként én remélem, hogy a kormányzat nyitott lesz ezekre a kérdésekre, hiszen az oktatás központosításával óriási felelősséget vállalt magára, és mi a színvonal emelésében segíteni akarunk.

Erre a nyitottságra lát jeleket?

Amikor megválasztásom után néhány nappal Pálinskás elnök úrral a miniszterelnök úrnál jártunk, miniszterelnök úr ezt az elképzelést örömmel üdvözölte.

Melyek azok a kérdések, amelyekbe az „átpolitizálódás” megelőzése érdekében az Akadémia nem szólhat bele?

Például egy történelmi személyiség megítélésé nyilvánvalóan politikai, ideológiai kérdés. Az azonban, hogy az illető személyiség élet-története hogyan alakult, vagy, hogy milyen írásművekkel, milyen tettekkel járult hozzá a történelmi folyamatokhoz, nos, ezek történelmesekre tartozó kérdések. Tehát úgy gondolom, hogy az Akadémiának szükség esetén vagy kívánságra biztosítania kell ilyen elemzéseket, de hatásköre ennél tovább nem terjed.

Tehát azt például megmondhatják a történészek, hogy a Horthy-korszakban milyen események voltak, és azokban a kormányzónak milyen szerepe volt, de abban már nem foglalhatnak állást, hogy méltó-e arra, hogy emlékének szobrot állítsanak?

Igen. Pontosan így látom.

És a megszállási emlékművel kapcsolatban hogyan látja ezt a kérdést?

A megszállási emlékmű problematikája még bonyolultabb, mert ott mindenféle művészeti kérdések is felvetődnek. Én úgy gondolom, hogy ilyen vitás kérdésekben az Akadémia dolga a tények minél pontosabb tudományos igényű korrekt feltárása és bemutatása. Dönteni nem tud. Lehetnek egyébként olyan kérdések is, amelyeket nem szó át ennyire a politika, a különböző tudományos iskolák azonban eltérő álláspontot képviselnek. Ilyenkor az Akadémiának nem az a dolga, hogy megszavaztassa az illetékes osztályt, és ha kis szótöbbséggel az egyik vagy másik vélemény nyer, akkor az legyen az Akadémia álláspontja, hanem az, hogy azzal, aki az információt kéri, mind a két lehetséges tudományos álláspontot közölje.

Hol a határ, amikor nyugodt szívvel állíthatjuk, hogy az Akadémia, bár tudományos álláspontját közölte, mégsem ártotta bele magát a politikába?

Ez azért nehéz kérdés, mert az Akadémia semmiképp nem tarthatja magát távol a társadalomtól, beleértve a kormányt is. A MTA és intézetei állami támogatásból működnek. Általános szabályt nem tudok mondani, úgy érzem, azt kell felmérni, hogy a tudomány meddig tudomány, és mikor kezdődik az egyéni vélemény. És valahol ott kell meghúzni a határt.

És például a magyar östörténet vagy a rovásírás?

Úgy gondolom, hogy ha ezekről olyan publikációk jelennek meg, amelyek nem a tényeken, hanem valamiféle romantikus elképzeléseken alapulnak, akkor ezekre az Akadémiának tudományos igényű választ kell adnia. A tényeket, a bizonyítékokat, a korrekt ismereteket a világ elé kell tárni, ahogy ez nemrég éppen ezekkel a témákkal kapcsolatban a

Magyar Tudományban történt. Azt viszont nagyon fontosnak tartom, hogy ezt valóban komolyan vegyük, és a tényeket minél szélesebb körben, minél támadhatatlanabban ismertessük, mert akkor talán a társadalom is kevésbé lesz nyitott a tudománytalan vagy féltudományos nézetekre. És nemcsak a politikailag motivált kérdésekre gondolok. Beszélhetnénk a társadalomra veszélyes oltásellenességről, vagy arról, amikor súlyos betegeket a természetgyógyászok lebeszélnek az orvosiilag elfogadott, fájdalmasabb, de bizonyítékokon alapuló gyógyszeres kezelésekről, és csodaszereket, csodagyógymódokat ajánlanak.

Szinte az egész világon megfigyelhető a tudománnyal szembeni bizalomvesztés. Terjednek az áltudományos nézetek, a kuruzslók, csodaszerek egyre népszerűbbek. Ráadásul ezeknek a tanoknak a terjesztői a tudomány terminológiáját használják, így aztán a laikusnak fogalma sincs arról, hogy jó eséllyel bizonyítékok nélkül mondják, amit mondanak. Az ezek ellen való küzdelemben mi lehet az Akadémia stratégiája?

Szerintem nem a tiltakozás, hanem az, hogy megmutassa a tudományok fejlődését, és azt a világot, amelyben megszületnek azok a műszaki, orvosi, vagy éppen agrártudományi eredmények, amelyek nélkül a mai világ összeomlana. Ezért is nagyon fontos, hogy ha egy akadémiai kutatóintézetben vagy egyetemi tanszéken születik valamilyen fontos új eredmény, akkor ennek valamilyen vetületét mutassuk meg a társadalomnak. Lehet, hogy történeti vetülete van, lehet, hogy alkalmazási, lehet, hogy csak néhány nagyon szép képvel tudjuk a témát a közvélemény számára fogyaszthatóvá tenni. De valamit meg kell mutatnunk, hiszen ezzel azt is közvetítjük, hogy az eredmények nem egyik napról a

másikra születnek. Megmutatjuk, hogy nem arról van szó, hogy valaki a hasára üt, és azt mondja, hogy ez a kemikália vagy növényi anyag gyógyítja ezt vagy azt a betegséget. Közvetítjük, hogy a tudomány meghatározott módszerekkel dolgozik, és hogy csak bizonyított, ellenőrzött dolgokat fogad el igaznak.

A butaság és tudatlanság ellen csak korrekt információkkal tudjuk felvenni a harcot, és persze korszerű iskolai oktatással. Ugyanakkor ennek a véget nem érő küzdelemnek és tevékenységnek az is hozadéka lehet, hogy az egyetemek természettudományos szakaira több fiatal jelentkezik, illetve, hogy a tanári pálya presztízse nő.

És mi van akkor, amikor a szélhámoskodás „belülről” érkezik? Amikor például a negyvenezer éves magyar kultúráról vagy a finnugor nyelvrokonság cáfolatáról szóló elméleteket tudományos háttérrel rendelkező emberek terjesztik?

A tudományos kutatás szabadságához tartozik, hogy akár nagyon régi „tanokat” is meg szabad kérdőjelezni, de csak tudományos eszközzel szabad a témához nyúlni. Tehát, ha valaki olyan bizonyítékokat talál, amelyek régóta elfogadott ismereteket cáfolnak, ezt jogában áll kutatni. Ugyanakkor olyan esetekben, amikor nyilvánvaló szélhámoságról van szó, már tudományetikai kérdésről beszélünk.

Miket tart még legfontosabb feladatai között számon?

Szeretném folytatni a Pálinskás elnök úr által bevezetett, valóban sikeres Lendület programot, de szerintem szükség van módosításokra. A Lendület eddig elsősorban a természettudományos alap kutatások területén váltotta be a hozzá fűzött reményeket, és jóval kevesebb pozitívumot hozott az alkalmazott ku-

tatások, illetve a humán- és társadalomtudományok terén. Gondolkodni kell azon, hogy a pályázati rendszer milyen módosításaival lehetne ezen változtatni. Például az alkalmazott területeken gazdasági szereplőket is be lehetne vonni a „rendszerbe”. Például egy pályázó számára előnyt jelenthetne, ha kutatási témája iránt érdeklődés van a gazdaságban. És a gazdasági szervezet, abban a reményben, hogy az eredményeknek előbb-utóbb majd hasznát látja, maga is részt vehetne a kutatás támogatásában. Itt egy új modellről van szó, amelynek a részletei még kidolgozásra várnak, de szerintem el kellene mennünk ebbe az irányba. A humán-, illetve a társadalomtudományok területén pedig fontos kérdés, hogy vajon ott is kutatócsoportokban kell-e gondolkodnunk. A Lendület program ezekben gondolkodik, pedig lehetséges, hogy ezeken a területeken hasznosabb lenne, ha kisebb egységeket támogatnánk, és esetleg hosszabb ideig tennénk ezt. Én különböző konzultációkat folytatok a humán- és a társadalomtudományok képviselőivel, hogy konszenzusra jussunk: mi lenne az a forma, ami számukra ugyanúgy lendületet tudna adni, ahogy a Lendület a természettudományos alap kutatásoknak lendületet adott.

A hazatérés segítésének koncepciója megmarad? Sokak szerint igazságtalan, hogy egy pályázó csak azért előnyt élvez, mert külföldön van.

Csak kis előnyben van. Sokan nem azért nyertek a Lendület pályázaton, hogy hazajöjjenek, hanem azért, hogy itthon maradjanak. Természetesen az agyelszívás nem jelent minden tudományterületen ugyanakkora problémát, de csaknem minden területen megvan, és majdnem minden területen jó lenne megfordítani. Azon is dolgozunk, hogy részt vegyünk az európai pályázati rendszer ezzel

kapcsolatos anomáliáinak a megváltoztatásában. Például ha valaki, mondjuk Győrben megszerez egy európai pályázati pénzt, abból feleakkora fizetést vehet fel, mint ha 50 km-re nyugatra, Ausztriában ugyanabból a forrásból, ugyanolyan munkára nyert volna támogatást. Ez nagyon visszás dolog, amit az európai pályázati rendszerben orvosolni kellene.

Ez nem mutat túl az MTA lehetőségein?

Valamennyire túlmutat, de ugyanezzel a problémával az összes kelet-európai tagállam kutatói küzdenek. Közös kell elérnünk, hogy az uniós pályázati rendszer ne kényszerítse a kutatókat arra, hogy anyagi okokból költözzenek el onnan, ahol kutatási szempontból legalább ugyanolyan inspiráló közegben dolgozhatnak.

Természetesen nagyon fontos, hogy a fiatalok utazzanak, és minél több országban, sőt minél több kontinensen lássák a dolgok működését és a problémákat. És persze vannak olyan kutatási területek is, amelyek műveléséhez különleges, csak adott helyen elérhető infrastruktúra szükséges, például a részecskefizikusok számára ilyen intézmény a CERN. Ilyenkor az állandó utazgatás szakmai kényszerűség is. A baj csak az, hogy Magyarország mindig a vesztes oldalon áll, pedig jó lenne, ha mi is képesek lennénk némi agyelszívásra. Csak nagyon ritkán fordul elő, hogy nagy tekintélyű külföldi tudósok néhány évre ide jönnek kutatni és/vagy tanítani.

Ma, amikor a tudomány annyira nemzetközivé vált, amikor egy-egy projektre hatalmas, akár kontinenseken átívelő konzorciumok szerveződnek, a magyar tudomány számára miért káros az agyelszívás? Nem mindegy, hogy egy eredmény Prágában, Londonban vagy Szegeden születik?

Az lehet, hogy mindegy, de az már nem, hogy a fiatalok kiktől tanulhatnak. Kik oktatják őket az egyetemeken, és kik irányítják őket, amikor például doktoranduszok. Nem mindegy, hogy a legmodernebb technológiákat, módszereket sajátítják-e el, nem mindegy, hogy igazán korszerű problémákkal és kérdésfelvetésekkel találkoznak-e. Ha a legkiválóbb vezető kutatók elmennek, helyüket a másodvonal veszi át, tehát romlik az oktatás, a képzés, a kutatás színvonala. Aztán az így képzett generáció is elhelyezkedik, és akár a gazdaságban, akár máshol teszi ezt, többé-kevésbé ezt a másodvonalbeliséget képviseli és adja tovább. Az agyelszívás megakadályozása, csökkentése tehát azért fontos, hogy ne csússzunk le. Ahol az élvonalban vagyunk, ott maradjunk is az élvonalban.

A kutatóintézetek átalakításával kapcsolatban Önre milyen feladatok hárulnak?

Az átalakulás folyamata gyakorlatilag lezárult, a humán-, valamint a társadalomtudományi kutatóház felépülése és „belakása” azonban még előttünk áll. Ez, mint minden hasonló folyamat, sok időt és fáradságot fog igényelni, nem beszélve arról, hogy nemcsak nyertesei, vesztesei is lesznek. Azért fogok dolgozni, hogy a felmerülő problémákat úgy oldjuk majd meg, hogy a veszteségeket minimalizáljuk, s magát a kutatómunkát minél kevésbé zavarjuk meg. Fontosnak tartott feladataim között még nem említettem, hogy az Akadémiának a tudomány fejlődése során felvetődő belső kérdésekre is választ kell találnia. Például az egész világon sürgetően napirenden van a publikációk kérdése. Egyrészt a tudományos teljesítmények elbírálását illetően nagy viták folynak a különböző tudományterületi mutatók – idézettség, impaktfaktor, Hirsch-index – valódi szerepéről, jelentőségéről, hiszen ezek

kel a paraméterekkel az egyes területeket nem lehet egyformán mérni. Két szélsőséges példát említenék. Ha valaki társszerzője egy publikációnak, amelyet több mint ezren jegyeznek, mert mondjuk az eredmény a CERN nagy hadronütköztetőjében született, akkor azt hogyan kell értékelni? És mit jelent egy ilyen szerzőség ahhoz képest, amikor például valaki tíz évig dolgozik egy könyvön? Hiszen mindkettő egyetlen publikációnak számít, mégis, eltérő módon értékelhető. Természetesen az osztályok már régebben deklarálták, hogy az egyes tudományterületeken például az akadémiai doktori cím elnyerésének milyen kritériumai vannak, de a témát nem lehet lezárni, napirenden kell tartani. A különböző idézettséget mérő paraméterek egyébként is változnak, más számok lesznek divatosak. Erre az Akadémiának figyelmet kell fordítania, és vezetnie kell az ezekkel kapcsolatos vitákat.

Egy másik súlyos probléma, hogy a tudományos folyóiratok előfizetési költsége rettentően nő, ezért évről évre egyre nagyobb gond, hogy a kutatók számára a hozzáférést biztosítsuk. Például az EISZ (Elektronikus Információszolgáltatás) rendszer fenntartása idén is komoly problémákat okozott. Az Akadémiának mindent el kell követnie annak érdekében, hogy a tudományos kutatás ne akadozzon, tehát a kutatók valóban hozzájussanak azokhoz a folyóiratokhoz, amelyekre szükségük van. Vitatkozni kell, érvelni kell, hogy megszerezzük az ehhez szükséges anyagi forrásokat, nem beszélve arról, hogy a kiadók is alkudozni kell. Ugyanakkor kapcsolatokat kell fenntartani az európai akadémiaikkal, és egyéb tudományfinanszírozási szervezetekkel, mert az egységes fellépés segíthet ezeknek a problémáknak az enyhítésében vagy megoldásában. Például, amikor 2012-ben Timothy Gowers, a Cambridge-i

Egyetem matematikus professzora blogjában bojkottot hirdetett az egyik legnagyobb tudományos lapkiadó, az *Elsevier* ellen, a bojkotthoz a világ minden tájáról tudósok ezrei csatlakoztak. És bár a problémák nem oldódtak meg igazán, az „akció” nem volt eredménytelen. És az sem volt eredménytelen, amikor az amerikai NIH (*National Institute of Health*) előírta, hogy a szövetségi pénzből támogatott orvosi kutatások eredményeit nyilvánosságra kell hozni, tehát a hozzáférés nem köthető drága előfizetéshez. A közös fellépésnek tehát lehet ereje, ezért én hiszek abban, hogy az európai akadémiák, az európai tudományfinanszírozási szervezetek közösen sokat tehetnek. És ebben nekünk is részt kell vennünk.

Többször említette a hazai tudományos eredmények népszerűsítésének fontosságát. Tudományos újságíróként tapasztalom, hogy sokszor a véletlen és személyes kapcsolatokon múlik, hogy a hazai eredmények eljutnak-e a sajtóhoz és így a szélesebb közvéleményhez. Nem ritka a szemrehányó telefon: külföldi eredményekről bezzeg beszámoltok. Mi is csináltunk valami hasonlót, az legalább akkora durranás, arról persze hallgattok. De mit tehetnénk, ha nem tudunk róla? Ha a külföldi egyetemek, kutatóintézetek több energiát fektetnek abba, hogy eredményeiket nyilvánosságra hozzák? Feladatának tekinti-e, hogy elnöksége idején ebben változás legyen?

Úgy gondolom, az intézetek kötelezettségévé kellene tenni, hogy eredményeiket rendszeresen kommunikálják. Ez már valamennyire el is indult. A feladat azonban nem könnyű, mert ehhez szükség van olyan kutatókra, akikben van hajlandóság mások eredményeinek megértésére, és közérthetőbb nyelvre történő lefordítására. A többieknek pedig el kell fogadniuk, hogy ez fontos és hasznos tevékeny-

ség. Aztán persze a „lefordítás” után tudományos médiaszakemberekre is szükség van, hogy a témát a közvélemény által is fogyaszthatóvá tegyék. Terveim közt szerepel, hogy az MTA és a nagyközönség között működőképes kommunikációs rendszer épüljön fel.

Önt rendkívül becsületes, tisztességes, tiszta embernek tartják. Vannak, akik úgy vélik, kicsit naiv is. Mit gondol, mennyire alkalmas a személyisége arra, hogy egy ilyen érdeklődéssel átszőtt, ugyanakkor sok pénz felett diszponáló intézményt vezessen?

Hát ez majd elválik. Nyilvánvaló, hogy sok tekintetben más vezetési stílust képelek el, mint Pálincás elnök úr, akivel egyébként jó viszonyban vagyunk, és tudománpolitikáról is sokat beszélgetünk. Én azonban egy kevésbé központosított rendszerben szeretnék dolgozni, tehát azon igyekszem, hogy minél többen vegyenek részt a döntések kialakításában, és minél többen álljanak elő az Akadémia életét érintő kezdeményezésekkel. Persze hozzáteszem, hogy ha nekem kellett volna az intézethálózat racionálisabb működési formára történő átalakítását irányítanom, akkor valószínűleg egy ilyen stílust nem engedhetnék meg magamnak. De hogy válaszoljak a kérdésre: talán erősségem, hogy szót tudok érteni a különböző tudományterületek művelőivel, és megértem eltérő problémáikat. Ezen kívül azt hiszem, megvan bennem az a képesség, hogy odafigyeljek arra, amit mások mondanak, és közben nem azon gondolkodom, hogy hogyan cáfoljam meg, vagy söpörjem le, hanem hogy mi benne a jó és megvalósítható. Szerintem ez tulajdonsága minden jó vezetőnek, és azt hiszem, bennem megvan.

Kulcsszavak: Akadémia, új elnök, politika, feladatok, agyelszívás, áltudomány

DIALÓGUSBAN

Hosszú évek óta folytat párbeszédet fizikusokkal, biológusokkal, agykutatókkal **Gánóczy Sándor**, a Würzburgi Egyetem Teológiai Fakultásának emeritus professora, aki 2014. május 29-én tartotta meg szélfoglaló előadását a Magyar Tudományos Akadémián. *Az Állati ember – emberi állat* című szöveg megjelent lapunkban, ez után kíváncsiak voltunk a kutatási téma személyes hátterére is. A Párizsban élő Gánóczy Sándor Sipos Júlia kérdéseire válaszol.

Milyen régi professzor úr életében az állatokkal való személyes kapcsolatot? Kereshetünk talán valamilyen gyermekkori emléket?

Már gyermekkoromban voltak személyes kapcsolataim állatokkal. Például Budapest ostroma alatt, amikor édesanyám pesti lakásunkban egy kis disznót tartott, akit gyengéden Gucsinak nevezett, tisztában tartott és porázon sétaltatott a Népligetben. Ez az állat egyszerre jelentett számunkra kedvelt, sőt kényeztetett „családtagot”, és... hústartalékot arra az esetre, ha az oroszok bevonulnak és mindenünket elrabolják. Ez a lélektani feszültség alkalmas volt arra, hogy az ember és a háziállat közötti viszonyok drámai oldalát megtapasztaljam. Mert bizony eljött a nap, amelyen ebből a kedves és értelmes élettársból egyszerűen élelmiszer lett, tehát eszköz arra, hogy a családunk ne szenvedje el a fenyegető éhínséget.

Később, amikor a fővárosban többé nemigen volt mit enni, kamasz fejjel elutaztam a Nyírségbe, ahol egy termelőszövetkezetben dolgozhattam, és ahol búzával és napraforgó-

olajjal fizettek. Ekkor ismerkedtem meg többek között az ökor lélektanával. Megtanultam azokat a szavakat és hangjeleket, amelyekre az állat elindul vagy megáll, jobbra vagy balra fordul. Így éreztem magamat az állaton uralkodó gazdának. Ugyanakkor csodálattal adóztam a barom szellemi képességeinek és a köztünk kifejlődött munkatársi viszonnak. Most, hogy nyolcvanhat éves fejjel az ember-állat viszonyról mint filozófus és bibliai szövegekre támaszkodó teológus értékeléseket írok, új és erősebb megvilágításban látom ezeket a fiatalkori élményeim.

Mikor és milyen körülmények között távozott el Magyarországról és érkezett Franciaországba? Majd onnan hogyan vezetett az út Németországba, az egyetemi katedrára?

Magyarországról 1949 decemberében távoztam szerencsés körülmények között Párizsba, ahol az ottani teológiai főiskolán folytathattam Budapesten elkezdett tanulmányaimat. Ebben az országban, ahol csak az mondja magát katolikusnak, aki meggyőződésből az, és mint ilyen kész még a vallásilag közömbös ember-

társ segítésére is, tanítványa lettem Yves Congar-nak, aki a „világ” felé nyitott, egyszerre hithű és modern *nouvelle théologie* egyik fő képviselője volt. Ezt egy ideig a római hatóságok rossz néven vették, sőt meg is fosztották tanszékétől, mielőtt aztán XXIII. János pápa a készülő zsinat egyik főtanácsadójává tette.

Doktori értekezésemet a II. Vatikáni Zsinat légkörében és szellemében a jezsuiták római Gregoriana Pápai Egyetemén írtam meg Kálvin János egyháztanáról. Ezt a katolikus körökben meglehetősen rendhagyó témát a taizéi ökumenikus közösség hittudósaitól kaptam. Az elkészült értekezést Congar publikálta. Protestáns körökben is jó visszhangra talált. Ugyanez a mesterem tanácsolta nekem, hogy fogadjak el egy német kutatóintézet által felajánlott ösztöndíjat, és írjak továbbra is Kálvin történetéről és teológiájáról. Hiszen míg a szegényen élő francia egyház körében erre nem volt anyagi támogatásra lehetőség, annál inkább megvolt ez a jó módú és az állammal konkordátumban élő német hittudományi egyetemen. A német teológiai kutatás akkor élenjáró szerepet töltött be, olyan mesterek hatása alatt, mint Rahner, a fiatal Ratzinger, Schnackenburg és protestáns részről Barth Pannenberg, Jüngel és Moltmann. Így történt egy újabb „határátlépés”, amelyet – az előzőekkel együtt – a Szent István Társulat által 2009-ben kiadott „Határon innen – határon túl” című tanulmánykötetem tükröz talán a legjobban vissza.

Mi volt a szerepe professzor úrnak a II. Vatikáni Zsinatban?

Fiatalkoromra való tekintettel igen szerény, noha ugyanakkor szükséges, tanulmányos szerep. Mint a tübingeni egyetem asszisztense és újdonsült Kálvin-szakértő dolgozhattam Hans Küng mellett, a kelet-francia püspökök

szolgálatában, akik között első helyen az igen befolyásos strasbourgi érseket, Léon Arthur Elchinger-t említhetem.

Ez a tevékenység, amely főleg a püspökök zsinati felszólalásainak teológiai megalapozásából állt, erősen befolyásolta későbbi munkásságomat. Nemcsak azért, mert ezzel a keresztény egyházak egymáshoz való közeledését segítette elő, hanem azért is, mert ezután szellemileg megnyíltam a modern civil világban uralkodó áramlatok felé is. Ezek között az első helyen a természettudományos gondolkodást kell kiemelnem. Már amikor 1972-től kezdve a Würzburgi Egyetem dogmatikai tanszékének vezetője voltam, dialógust folytattam fizikus kollégáimmal, nem utolsósorban a nagy kvantumteoretikus Werner Heisenberg Martin nevű biológus fiával. Amikor aztán 1992-ben visszakérültem Párizsba, Jean-Pierre Changeux és Marc Jeannerod neves agykutatókkal dolgoztam együtt. Így született meg *Christianisme et neurosciences* című monográfiám 2008-ban, Odile Jacobnál.

Ugyanakkor a „határkérdésekkel” való foglalkozásom Magyarországra is kiterjedt, hála főleg Csányi Vilmos etológus barátomnak, aki megnyitotta számomra a *Magyar Tudomány* hasábjait. Ebben a folyóiratban írtam cikkeket olyan témákról, mint a kreacionizmus, Darwin véleménye a hitről, a vallásról és az erkölcsről, a teológia episztemológiai státusza, az ember-állat viszony. Erről szólt *Állati ember – emberi állat* című akadémiai székfoglalóm is (lásd *Magyar Tudomány* 2014/5, 576–586., URL).

Ami a civil világot illeti, ez utóbbi téma természetesen nem merülhet ki abban, hogy teológiai felvilágosítást adjon kutyát vagy macskát tartó honpolgárainknak, hanem elsődleges célja, hogy az egész társadalomban egy tudományosan megalapozott, világnéze-

tileg alátámasztott környezetpolitikát és etikát segítsen elő.

Megkeresték-e professzor urat civil állatvédő szervezetek, van-e ilyen típusú kapcsolata a civil világgal?

Sajnos nem. Úgy alakult a helyzet, hogy megmaradtam az elméleti kutatás szintjén. Így hívott meg a Belga Tudományos Akadémia 2013. őszén két tanulmánynapra, etológusok, szociológusok, neurobiológusok, történészek és filozófusok mellett. Ők kívánták egy hozzáértő teológus együttműködését. Hasonló lehetőségeim vannak Franciaországban is.

Mostanában sokat utazik, az állatokkal való kapcsolat pedig igen felelősségteljes viszony, érdekel, hogy van-e kutyája, cicája, bármilyen állata?



Amíg Provence-ban, egy régi parasztházban éltem, volt egy macskám, Laci névre hallgatott. Mint néhány hónapos, beteg, piszkos és elhagyatott kis állat szegődött hozzám, és nem akart többé elhagyni. Rendbehoztam, feltápláltam, szeretettel gondoztam vagy tíz évig. Kötődésének kifejezését naponta tapasztalhattam, és amikor rákos tünetek jelentkeztek nála, láthattam, milyen módon reagál az erős fizikai és lélektani szenvedésre. Hosszú ideig képes volt kínjain felülkerekedni, végül az állatorvos vetett véget szenvedésének. Érzelmi kapcsolatam vele túlélte halálát.

Kulcsszavak: állat, vallás, *nouvelle théologie*, II. Vatikáni Zsinat, Darwin

URL: <http://www.matud.iif.hu/2014/05/05.htm>

A jövő tudósai

Tisztelt Olvasó!

25 éve adták át az első Pro Scientia Aranyérmeket. Így időszerű, hogy a kutatók utánpótlásával – fiatal tudósokkal foglalkozó melléklet negyvennegyedik számában *Bugyik Edina, Gér András László, Király Péter és Tóbi István* cikkével a Pro Scientia Aranyérmesek életútját mutassuk be. Az összeállítás jól mutatja, hogy az 1988-ban megfogalmazott kiválasztási kritériumok segítségével a mai – és remél-

hetőleg a jövőbeni – tudósnemzedék meghatározó személyei kapták meg a kitüntetést.

Kérjük, ha a nők tudományban betöltött helyzetével vagy az ifjú kutatókkal kapcsolatos témában bármilyen vitázó megjegyzése vagy javaslata lenne, keresse meg a melléklet szerkesztőjét, Kiss Ritát a lenti e-mail címen.

Kiss Rita

az MTA doktora, BMGE Mechatronika
Optika Gépészeti Informatika Tanszék
rikiss@mail.bme.hu

PRO SCIENTIA ARANYÉRMES ÉLETUTAK

1. A Pro Scientia Aranyérem alapítása, változások az elmúlt évtizedekben

A Pro Scientia Aranyérmet (PSA) az Országos Tudományos Diákköri Tanács (OTDT) 1988-ban alapította, az első hatvankét érmet huszonöt éve, 1989-ben osztották ki. A Pro Scientia Aranyérem Alapítólevelét Dr. Szendrői Péter, az OTDT elnöke formálisan 1994-ben írta alá. A díj célja az egyetemisták és a főiskolások alkotóképességének kibontakoztatása, szaktudásának elmélyítése, a tehetség, az egyéni teljesítmények jobb megbecsülése és elismerése. A Pro Scientia Aranyérmet olyan egyetemi, főiskolai hallgatónak (vagy legfeljebb előző évben oklevelet, diplomát szerzett pályázónak) lehet odaítélni, aki tanulmányai során kiemelkedő teljesítményt nyújtott, és

az általa önképzés keretében művelt szakterületen elért eredményeiről Országos Tudományos Diákköri Konferencián (OTDK) díjnyertes pályamunka, előadás vagy irodalmi, művészeti és tudományos alkotás formájában is számot adott.

A kitüntetést minden második évben negyvenöt fiatal veheti át. 2003-tól kerül átadásra a középiskolás diákok számára létesített Junior Pro Scientia Aranyérem, 2005-től pedig a művészeti Pro Arte Aranyérem. Így két évente tizenkilenc szekcióban – a tudomány összes jelentős területét felölelve – negyvenöt aranyérem kerül kiosztásra. Az aranyéremhez kisméretű aranyozott kitűző és bársonymappában elhelyezett oklevél is tartozik. Az alapítók fontosnak érezték a témavezetők díjazását is: az 1989–1997 időszakban a Témavezető Mester és Iskolateremtő Mestertanár kitüntetéssel, míg 1999-től kezdődően a Mestertanár Aranyéremmel díjaz-

ták azokat az oktatókat, akik hallgatói kimagasló eredményeket értek el, egyben munkásságuk révén iskolateremtő oktatók is.

2. A Pro Scientia Aranyérmesek további tudományos munkássága

A huszonöt év már elegendően hosszú idő, hogy feltehető legyen az a kérdés, milyen életpálya jellemzi azokat, akik tudományos diákköri hallgatóként a legkiválóbbak közé tartoztak. Az Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet megbízásából végzett korábbi kutatásunkból (Bugyik et al., 2013) kiderült, hogy az aranyérmesek döntő többsége az egyetem után is folytatja megkezdett tudományos kutatásait. Fontos célnak tekintik a tudományos ranglétra végigjárását, azaz a PhD, a habilitáció és az MTA doktora tudományos cím megszerzését. A jelen cikkhez elvégzett kiegészítő kutatás során a Pro Scientia Aranyérmesek Társaságának adatbázisa, valamint az interneten fellelhető legfrissebb adatok alapján az 1989–2011 között díjazottak adatait tekintettük át. Az 568 aranyérmesből 292-ről találtunk megbízhatónak ítélt adatokat. Ez a felmérés alátámasztotta a korábbiakat, azaz a tudományos munka folytatásának eredményeképp a fellelhető 292 érmes 77%-a PhD-fokozatot szerzett. Sokan a doktori fokozat megszerzése után is színvonalas kutatómunkát folytattak, mivel a PhD-fokozattal rendelkezők közel egyharmada habilitált, és eddig huszonegyen szerezték meg az MTA doktora címet.¹ Büszkéek vagyunk arra, hogy

¹ Aranyérmes MTA-doktorok: Ábrahám István, Bényei Tamás, Dinnyés András János, Ferdinandy Péter, Frei Zsolt, Fuxreiter Mónika, Gereben Balázs, Jedlovsky Pál, Kéki Sándor, Kiss Rita, Kulcsár-Szabó Zoltán, Nagy László, Padányi József, Pálffy Géza, Panyi György, Pintér Ákos, Prohászka Zoltán, Szabó Csaba, Vereb György, Veres Gábor, Weisz Ferenc

a Pro Scientia Aranyérmesek közül Nagy Lászlót 2007-ben levelező, míg 2013-ban a MTA rendes tagjává választották.

Több nagy presztízsű, kutatókat támogató programban találkozhatunk Pro Scientia Aranyérmesekkel, így az aranyérmesek közül többen részesültek *Magyar Zoltán Posztdoktori Ösztöndíjban*, *Junior Prima Díjban*. Az Akadémia elnöke által 2009-ben meghirdetett Lendület program hetvenkilenc résztvevője között tizenegy Pro Scientia Aranyérmet találhatunk.² Ezek az adatok is mutatják, hogy a Pro Scientia Aranyérmesek nemcsak tanulmányaik, hanem a későbbi tudományos kutatómunkájuk során is saját tudományterületük élvonalába tartoznak.

3. A Pro Scientia Aranyérmesek Társasága

1992 novemberében az Országos Tudományos Diákköri Tanács, a Magyar Tudományos Akadémia, a Tudománypolitikai Bizottság, az Országos Műszaki Fejlesztési Alap, az Országos Tudományos Kutatási Alap, valamint a Művelődési és Közoktatási Minisztérium közös szervezésében Budapesten rendezték meg az aranyérmesek első konferenciáját. Ezen a konferencián alakult meg a Pro Scientia Aranyérmesek Társasága (PSAT). A társaság tagjai elhatározták, hogy két évente megrendezik a Pro Scientia Aranyérmesek Konferenciáját (PSAK) (Csiksz, 1993).

A Pro Scientia Aranyérmesek Társasága az azonos nevű érem tulajdonosait tömöríti. A társaság célja, hogy elősegítse az aranyérmesek szakmai kibontakozását, és képviselje érdekeiket. A társaság fő tevékenysége a két-

² A Lendület programban részt vevő Aranyérmesek: Bárány Attila Pál, Benczúr András, Frei Zsolt, Fuxreiter Mónika, Janáky Csaba, Kállay Mihály, Nagy Csongor István, Nagy László, Pálffy Géza, Papp Balázs, Szilágyi Róbert Károly

évente megrendezendő konferencia megszervezése, ahol az aranyérmesek egymás számára tartanak előadásokat, jellemzően olyan témákban, amelyek más tudományágak művelői számára is érdekes lehetnek. Emellett a társaság az OTDT és az OTDK szakmai bizottságainak munkájában is aktívan részt vesz.

3.1. A Pro Scientia Aranyérmesek Konferenciája • Az interdiszciplináris konferenciára minden aranyérmet előadóként hívnak meg, az előadások nyitottak, így bármilyen érdeklődő látogathatja azokat. A konferenciára az aranyérem osztása utáni évben kerül sor, azaz a páros években kerül lebonyolításra, így a friss érmesek is részt tudnak venni ezeken a rendezvényeken. A következő konferencia helyszínét a PSAT-taggyűlés szavazza meg. Az első konferencia 1992-ben Budapesten, míg a legutolsó 2012-ben Szegeden került megrendezésre. 2014-ben Eger ad otthont a konferenciának. A konferenciák jó hangulatúak, és a fiatal tehetségek számára a tapasztalt és sikeres kutatókkal való megismerkedés lehetőségét nyújtják. A konferenciák résztvevői olyan közösségben tölthetnek el pár napot, ahol inspirációt szerezhetnek a későbbi kutatásaikhoz. Emellett rendkívül fontos a konferencia interdiszciplináris jellege, amely segíti más tudományterületek megismerését, a résztvevők tudásának szélesítését, ami a résztvevők saját kutatását is előreviheti. A konferenciáról ISBN-számmal rendelkező kiadvány is készül.

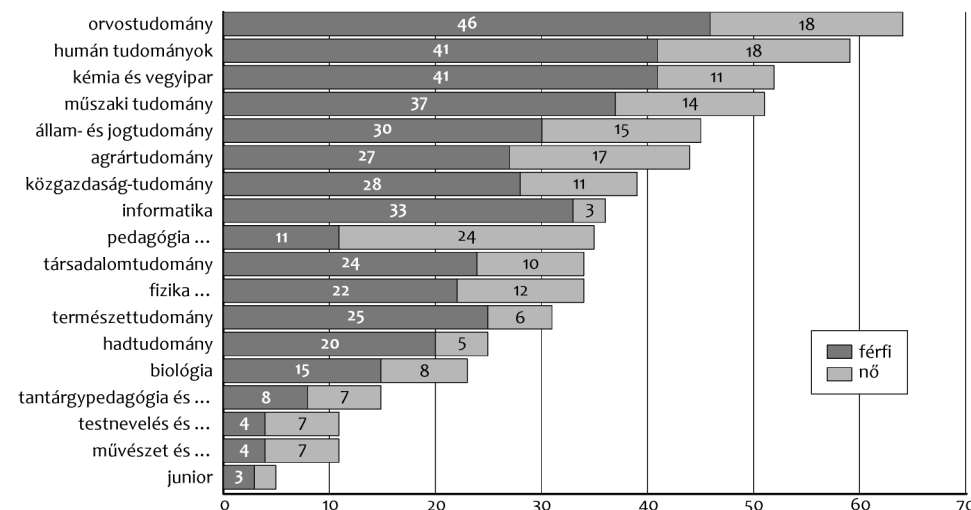
3.2. Riportfilmek, médiamegjelenések • A PSAT fő küldetése a tudomány népszerűsítése, így a konferencia megszervezése mellett célja a tudomány elismerésének növelése, a kiváló eredmények széles körű terjesztése. Jó példa a *Megvalósult álmok – Aranyérmesek a tehetségeikért* programsorozat, mely során tíz aranyérmes mesél a kutatási területéről, sikeréről és életútjáról középiskolásoknak, ezáltal

is népszerűsítve a tudományos pályát. Az előadások mellett négy kutatóról *Megvalósult álmok* címmel portréfilm is készült (URL).

A napjainkban futó *Kutató kerestetik* projekt célkitűzése, hogy a középiskolásokat és az egyetemistákat a tudományos, kutatói életpálya választására és az itthoni érvényesülésre motiválja a magyar kutatóvá válás legjobb hazai gyakorlatainak, a Pro Scientia Aranyérmesek pozitív sikertörténeteinek megismertetésével. A futó projektek mellett a PSAT megjelenik minden OTDK-n, ahol a legértékesebb tudományos eredményeket PSAT-különdíjjal ismerik el. Emellett a társaság természetesen az aranyérmek átadásakor is fontos szervezői funkciókat lát el.

3.3. Tagság • A Pro Scientia Aranyérmesek a belépési nyilatkozat kitöltésével lesznek a Pro Scientia Aranyérmesek Társaságának tagjai; erre az aranyérem átadása után nyílik lehetőség. A 614 aranyérmes közül a PSAT-nak 292 regisztrált tagja van. A PSAT tagságának tudományterületenkénti megosztását az 1. ábra mutatja, a művészet és művészettudomány szekcióhoz számítottuk a Pro Arte Aranyérmeseket is. A legaktívabb tudományági szekció, ahol az érmesek a legnagyobb arányban lettek PSAT-tagok, a művészet és művészettudomány (64%), valamint a testnevelés és sporttudomány (82%), míg a legkevésbé aktív az informatika (31%). Ugyanakkor elmondható, hogy a 2013. évi aranyérem kiosztása után a tudományágak nagy részében 50% feletti a PSAT-os részvétel: jelenleg (a 2013-as éremosztást követően): humántudomány (51%), közgazdaság-tudomány (51%), természettudomány (52%), társadalomtudomány (56%), agrártudomány (57%), állam- és jogtudomány (58%).

Az összes aranyérmes tekintetében a férfiak dominálta tudományágak a kémia és vegy-



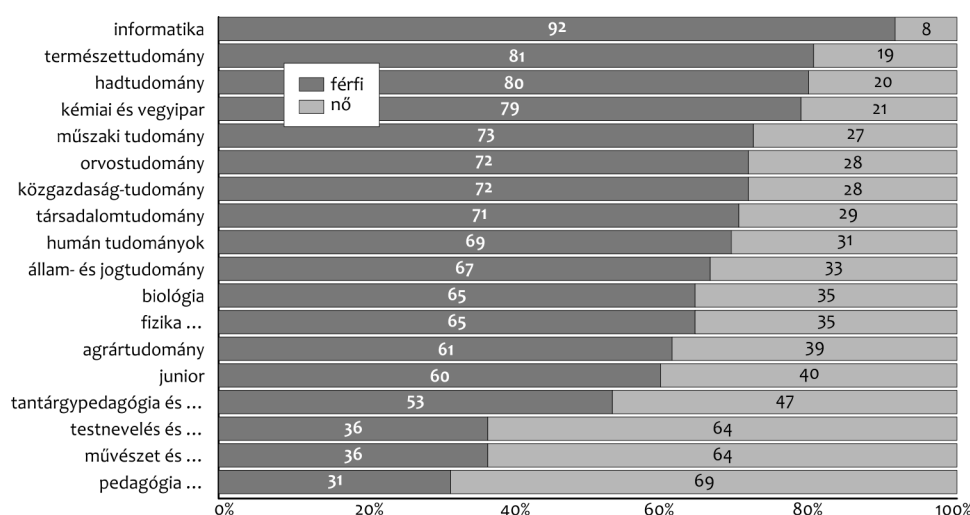
1. ábra • Pro Scientia Aranyérmesek szekciónként 1989–2013.
(Forrás: Bugyik et al., 2013 és saját szerkesztés.)

ipar (79%), a hadtudomány (80%), a természettudomány (81%) és az informatika (92%), míg a nők dominálta tudományterületek a pedagógia, pszichológia, közművelődés és könyvtártudomány (69%), a művészet és művészettudomány (64%), valamint a testnevelés és sporttudomány (64%). A tagok között az orvostudomány (81%), a természettudomány (81%), az informatika (82%), a hadtudomány (89%) szakterületén a legmagasabb a férfiak aránya; míg a művészet és művészettudomány (71%), a testnevelés és sporttudomány (67%), a pedagógia, pszichológia, közművelődés és könyvtártudomány (60%), valamint a fizika, földtudományok és matematika (54%) tudományágaiban a legmagasabb a nők aránya. Két év (2003 és 2011) kivételével az adott év aranyérmesei közül minden esetben dominálnak a PSAT-tagok között a férfiak. A kezdetektől fogva (1989: 93%, 1991: 88%) 2003-ig gyakorlatilag mindig kétharmad fölötti a férfiak aránya (2. ábra). Ugyanakkor, míg az összes aranyérmes között

68%, addig a PSAT-tagok között „mindössze” 65% a férfiak aránya, tehát a női aranyérmesek valamivel aktívabban lettek PSAT-tagok.

Az összes aranyérmet tekintve a női kitüntetettek átlagéletkora a kitüntetés évében 24,38 év, a férfiaké 24,52 év. Az elenyésző különbség még kisebb a PSAT-tagok esetében, ott a nők 24,22 év, a férfiak 24,36 év átlagéletkorral vették át a díjat.

Az 1989-es első átadás óta – a Junior és Pro Arte érmeikkel együtt – összesen 614 aranyérem került kiosztásra, a Pro Scientia Aranyérmesek Almanachjainak adatai alapján 419 férfi (68,24%) és 195 női (31,76%) aranyérmes van. A huszonöt év összesített adataitól eltérő kép bontakozik ki, ha a trendeket nézzük. Jól kirajzolódik, hogy a női és férfi aranyérmesek aránya nem állandó, hanem meglehetősen fluktuációt mutat. Elmondható azonban, hogy az 1989. évi alapítástól számítva, az időszak egészét tekintve fokozatosan közelít egymáshoz a férfi és a női díjazottak aránya. A 2001 előtti díjazottaknak csupán 24,6%-a



2. ábra • PSA-szekciók a nemek aránya alapján
(Forrás: Bugyik et al., 2013 és saját szerk.)

volt nő, a 2001–2013 közti időszakban ez az arány 39,6%-ra nőtt. Ha ez a trend a megfigyelhető periodikus változások mellett folytatódik, az aranyérem-birtokosok nemi megoszlása egyre inkább megközelíti a felsőoktatásban hallgatók egészét tekintve mért arányt.

Az 1989–2013 közötti időszak szakterületekre bontott áttekintését megnehezíti, hogy az egyes szekciók az aranyérem története során változtak. A Pro Arte és a PSA Junior érem alapítása mellett fontos változás volt, hogy a Természettudományi Szekció 2001-től a Biológia, valamint Fizika, Földtudományok és Matematika Szekcióra bomlott.

4. Aranyérmes életutak

A következőkben részben négy kimagasló életutat szeretnénk bemutatni.

Frei Zsolt fizikus, az Eötvös Loránd Tudományegyetem Fizikai Intézetének igazgatóhelyettese, valamint az Atomfizikai Tanszék tanszékvezető egyetemi tanára. Pécsi gimnáziumi éveit kimagasló eredményeket

ért el az Országos Középiskolai Tanulmányi Versenyen (OKTV) fizikából, és a *Középiskolai Matematikai és Fizikai Lapok* (KöMaL) fizika pontversenyén is. Egyetemi tanulmányait az Eötvös Loránd Tudományegyetem fizikus szakán végezte. Országos Tudományos Diákköri Konferenciákon (OTDK) is több, köztük első díjat nyert, és egyetemi éveit végzett tanulmányi és kutatómunkájáért 1989-ben az első között kapott Pro Scientia Aranyérmet. PhD-fokozatát a Princetoni Egyetemen szerezte. Később elismert külföldi (Németország, Japán, USA) intézmények vendégkutatója és vendégoktatója lett. 2010-től az ELTE egyetemi tanára, ebben az évben kapta meg az MTA doktora címet. Számos elismerésben részesült tudományos munkássága alapján, többek között Magyar Zoltán Posztdoktori Ösztöndíjat, valamint Széchenyi István Ösztöndíjat is kapott. 2012-ben nyerte el a Lendület pályázatát. Kutatási témája a gravitációs hullámok kimutatása, extragalaktikus asztrofizika és kozmológia.

Dinnyés András állatorvos, a gimnáziumot Budapesten végezte, majd 1989-ben szerezte meg diplomáját a budapesti Állatorvostudományi Egyetemen, ugyanebben az évben kapta meg a Pro Scientia Aranyérmet. 2002-ben lett az MTA doktora, 2007-től a Szent István Egyetem, 2008-tól az Utrechti Egyetem egyetemi tanára is. A Biotalentum Kft. ügyvezető igazgatója. 1990-től több ösztöndíjprogram nyertese, többek között: 1991–1992 Fulbright-ösztöndíj (USA), 1995 OECD-ösztöndíj (Cornell Egyetem, USA), 1993–1994 PHARE-ACCORD Ösztöndíj (Belgium). 2013-ban a Gábor Dénes-díjat vehette át a testi sejtek genetikai újraprogramozásában elért tudományos munkásságáért, a sejtmagátültetéses klónozás hazai módszerének meghonosításáért, a betegspecifikus őssejtek, szívizomsejtek és idegsejtek előállítási technológiájának kidolgozásában nyújtott alkotó közreműködéséért. Az indoklás szerint a testület Magyarország egyetlen sejtmagátültetéses klónozó csoportjának megszervezését és a tudományos utánpótlás nevelésében elért sikereit is díjazta.

Török Gábor politológus, a szombathelyi Nagy Lajos Gimnázium diákja volt, majd a szombathelyi Berzsenyi Dániel Főiskola történelem szakán 1993-ban diplomázott, és ugyanebben az évben kapta meg a Pro Scientia Aranyérmet. Ezt követően az Eötvös Loránd Tudományegyetem politikaelmélet-történelem szakára nyert felvétel, ahol 1997-ben történelemből és 1998-ban politológiából diplomázott. 2005-ben az ELTE Állam- és Jogtudományi Karán politológia tudomány területén PhD-fokozatot szerzett. Kutatási területe a rendszerváltás utáni magyar politikai rendszer vizsgálata, valamint a politikai és stratégiai elemzés műfaja. 2004 óta a Budapesti Corvinus Egyetem (BCE) Politika-

tudományi Intézetének egyetemi adjunktusa, 2012 júniusától egyetemi docense. Hat könyv szerzője, társszerzője vagy szerkesztője, ebből kettő az országban széles körben használt egyetemi tankönyv. 2011-ben az Akadémián a felsőoktatásban folyó diáktudományos tevékenységet támogató, színvonalas és eredményes munkájáért *Mestertanár Aranyérem* kitüntetésben részesült. 2002-től, a Vision Politics Budapest politikai elemző és tanácsadó cég igazgatója.

Radics Kornélia a középiskola (Nagykanizsa) elvégzése után az ELTE meteorológus szakán folytatta tanulmányait. 1997-ben meteorológus diplomát szerzett, és ugyanebben az évben megkapta a Pro Scientia Aranyérmet. 1999-ben csillagász diplomát, 2004-ben PhD-fokozatot szerzett. 1996-ban Hillel Alfréd-díjjal, 2005-ben Róna Zsigmond Ifjúsági Díjjal, 2013-ban *Pro Meteorológia Emlékplakett*al tüntették ki. A 2005 és 2011 közötti időszakra elnyerte az MTA Bolyai János Kutatási Ösztöndíját. 2013. november 1-től az Országos Meteorológiai Szolgálat vezetője. A legfontosabb kutatási témái a széllégkör, klímaváltozás, szélenergia, megújuló energiaforrások, levegőkörnyezeti elemzések.

Az itt említett nevek mellett még számos, kiemelkedő eredményeket elért tudós-kutató került ki a Pro Scientia Aranyérmesek köréből, ezt jól mutatják a korábban bemutatott számok is.

5. A PSAT tudományos előnyei

A kvantitatív kutatás eredményei (Bugyik et al., 2013) alapján a válaszolók 32%-a tapasztalta, hogy az aranyérem hasznos lehet álláskeresésnél, tudományos karrier során. 6% (13 fő) teljesen bizonyos abban, hogy az aranyérem konkrét előnyt jelentett számára a tudományos karrierje során. Általánosságban megjé-

gyezhető, hogy az aranyérmet a legtöbb válszad a tudományos-szakmai karrier kezdésén történő pozitív megerősítésként élte meg.

A Pro Scientia Aranyérmesek Társasága kapcsán a kvalitatív kutatás interjúalanyai a kapcsolati tőkét és a két évente megrendezésre kerülő konferenciát említették. Habár egyes tagok szerint a konferenciák és a társaság multidiszciplináris jellege nem jelent előnyt, mások kifejezetten kiemelték, hogy az eltérő tudományterületen dolgozó aranyérmesek találkozása, az eltérő szemléletmód elősegítette egyes projektek haladását, kidolgozását. A PSAT nyújtotta hálózatépítési lehetőségek azonban nem merülnek ki ennyiben, hiszen a tagság egy része más tudományos-szakmai szervezetekben is aktív. Így a PSAT-os kapcsolati hálót használva az aranyérmesek számára személyes kapcsolatok révén érhetőek el ezek a szervezetek. Az idő előrehaladtával a PSAT

lehetővé teszi, hogy az idősebb aranyérmesek tapasztalataikkal segítsék a fiatalokat, és egyre több olyan mester-tanítvány kapcsolatot találjuk, amikor mindkét személy aranyérmes.

Összefoglalva elmondható, hogy az 1988-ban megfogalmazott, aranyérmesekkel szemben támasztott követelmények biztosítják, hogy a tudományos diákkörökben dolgozó hallgatók közül a legkiválóbbak kapják meg az aranyérmet, akik a későbbiekben is a magyar és a nemzetközi tudomány meghatározó kutatói lesznek.

*Bugyik Edina, Gér András László,
Király Péter, Tóbi István*

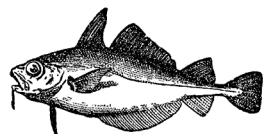
Pro-Scientia Aranyérmesek

Kulcsszavak: *Országos Tudományos Diákköri Konferencia, Pro Scientia Aranyérem, tehetség-gondozás*

IRODALOM

Bugyik Edina – Gér András László – Király Péter – Tóbi István (2013): *Értes életutak*. Kézirat
Csiksz Erzsébet szerk. (1993): *Pro Scientia Érmesek*. '93

Almanach. (Tudományos Diákköri Füzetek) Országos Tudományos Diákköri Tanács, Budapest
URL: <http://www.youtube.com/watch?v=onLCtZmyt6Y>



HÁROM MAGYAR A VILÁG LEGIDÉZETTEBB KUTATÓI KÖZÖTT

Három itthon dolgozó magyar kutató szerepel azon a 3215 fős listán, amelyen a Thomson Reuters Corporation tudományos adatszolgáltatató cég nyilvánosságra hozta a világ legtöbbet idézett tudósainak nevét. A *highlycited.com*-ra összesen huszonegy természet- és társadalomtudományi területéről azok kerültek fel, akik idézettség szempontjából az illető területen a legfelső egy százalékban vannak.

Csabai István az ELTE Komplex Rendszerek Fizikája Tanszékének professzora, Ferdinandy Péter, a Semmelweis Egyetem Farmakológiai és Farmakoterápiás Intézetének igazgatója, valamint Simon István, az MTA Természettudományi Kutatóközpont Enzimológiai Intézetének kutatója szerepel a highlycited.com oldalon.

ÍGÉRETES ÚJ SZER A PIKKELYSÖMÖR ELLEN

A krónikus gyulladásos bőrbetegség, a psoriasis kezelésében amerikai orvosok két klinikai vizsgálat során is igen hatékonynak találták a secukinumab nevű új szert.

Az egyik tesztben 738 páciens vett részt, akiknek kétharmada injekció formájában öt héten át hetente, majd havonta egyszer kapott 300 mg, illetve 150 mg secukinumabot. A

betegek maradék egyharmada hatóanyag nélküli placebót kapott.

A nagyobb dózisú kezelésben részesültek 75 százalékánál három hónapon belül javultak a pikkelysömör tünetei. Ebben a csoportban a betegek több mint 28 százaléka a tünetek teljes megszűnéséről, míg 59 százalék kb. 90 százalékos javulásról számolt be. Ugyanakkor a placebocsoport tagjainál csak 5 százalékban következett be javulás.

A másik klinikai vizsgálatban 1306 beteg vett részt, akiknek a fele kapott secukinumabot ugyancsak a már említett kétféle dózisban. A páciensek negyede a mostanáig egyik leghatékonyabbnak tartott etanercept kezelésben részesült, míg a maradék 25 százalék placebót kapott. A nagyobb dózisú (300 mg) új hatóanyag a betegek 77 százalékánál 12 héten belül javulást eredményezett, míg a régebbi gyógyszerrel ez az arány 44 százalék volt, a placebocsoport tagjainál pedig 5. Ebben a vizsgálatban az új szerrel történő kezelés a betegek 54 százalékánál eredményezte a tünetek kb. 90 százalékos javulását, míg a már forgalomban lévő etanercept esetén ilyen mértékű javulás csak 20 százalékban következett be. A secukinumab hatására a páciensek negyede, etanercept hatására 20 százalékuk szabadult meg teljesen a tünetektől.

A secukinumab egy immunrendszerre ható szer, egy monoklonális ellenanyag, amely a gyulladásos folyamatok létrehozásában szerepet játszó egyik fehérje, az ún. interleukin-17A hatását gátolja. Korábbi kutatások mu-

tatták ki, hogy az interleukin-17A bűnös a pikkelysömör kialakulásában, az új hatóanyag tehát tudatos gyógyszertervezési és fejlesztési kutatások eredményeként született.

Az egyetlen mellékhatás, amelyet a most közölt klinikai vizsgálatok során tapasztaltak, a szer immunrendszert befolyásoló hatásmechanizmusával van összefüggésben: a kezelt betegek a placebocsoport tagjainál erősebb fogékonyságot mutattak a fertőzésekre. Ez hasonló szintű volt, mint amit a régi gyógyszer alkalmazása során megfigyeltek.

A klinikai vizsgálatok eredményei szerint a secukinumab minden ma rendelkezésre álló szernél hatékonyabb a pikkelysömör kezelésére, és az amerikai gyógyszerhatóság hamarosan dönt arról, hogy engedélyezi-e a szer törzskönyvezését.

Langley, R. G. – Elewski, B. E. – Lebwohl, M. et al.: Secukinumab in Plaque Psoriasis—Results of Two Phase 3 Trials. *The New England Journal of Medicine*. 9 July 2014. DOI: 10.1056/NEJMoA1314258 • <http://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMoA1314258>

A PARKINSON-BETEGEK KREATÍVABBAK

Izraeli kutatók kreativitástesztekkel bizonyították egy korábbi megfigyelésüket, miszerint a Parkinson-kórban szenvedő emberek kreatívabbak, mint az egészségesek.

A Parkinson-kór az idegrendszer betegsége. Lényege, hogy az agy egy ősi területén, a *substantia nigra*-ban pusztulnak a dopamin nevű idegingerület-átvivő anyagot termelő sejtek, és ez mozgászavarokat idéz elő. A betegség jelenleg gyógyíthatatlan, kezelése a dopamin pótlásán keresztül a tünetek enyhí-

tására irányul. A terápiában többféle gyógyszer család áll rendelkezésre. Az egyik a dopamin agonisták csoportja, ezek képesek az agyban a dopamin fogadóhelyeihez, receptoraihoz kötődni, és ezzel dopaminszerű hatást kiváltani. Vannak szerek a termelődött dopamin lebomlásának megakadályozására, de talán a legfontosabb gyógyszer az ún. *levodopa*, amelyből a szervezet dopamint készít.

A vizsgálatok során a kutatók huszonhét gyógyszeresen kezelt Parkinson-beteget, és huszonhét, korban és iskolai végzettségben hozzájuk hasonló egészséges kontrollszemélyt kértek különböző kreativitási tesztek elvégzésére. Voltak például olyan távoli asszociációs feladatok, amelyek során három szóhoz egy konkrét kontextuson belül egy negyediket kellett illeszteni, vagy kérdésekre szokatlan dolgokat lehetett mondani. (Például mire tudna használni egy szandált.) A kutatók szerint a betegek eredetibb válaszokat és gondolatgazdagabb interpretációkat adtak, mint az egészségesek. A kutatásokat vezető Rivka Inzelberg professzor szerint az eredmények nem meglepőek. „A művészi alkotókészség és a dopamin közötti kapcsolat régóta ismert. Tudjuk például, hogy Van Goghnak pszichotikus rohamai voltak, amelyek során az agyban sok dopamin szabadul fel. És ezeknek a suboknak az idején mesterműveket alkotott.”

A Parkinson-betegek gyakran elszigetelődnek, a professzor szerint azonban a művészi munka segítheti őket az önkifejezésben, a velük kapcsolatos előítéletek leküzdésében.

Faust-Socher, Achinoam – Kenett, Yoed N. – Cohen, Oren S. et al.: Enhanced Creative Thinking under Dopaminergic Therapy in Parkinson Disease. *Annals of Neurology*. June 2014. 75, 6, 935–942. DOI: 10.1002/ana.24181

Gimes Júlia

Könyvszemle

Szavak, képek, jelentés

Nem volt egyszerű számomra a most következő ismertetés összeállítása, nálam nehezebb dolga csak Bodor Péternek, a kötet szerkesztőjének lehetett. Neki ugyanis a rendkívül bőséges szakirodalomból nem egyszerűen össze kellett válogatnia az arra érdemes tanulmányokat, de olyanokat és úgy kellett kötetbe rendeznie, hogy átjöjjön egy komplex üzenet a kvalitatív megközelítések új formáiról, a rutinszerűen végzett kutatások során elhanyagolt/nem kellően kontrollált szempontok fontosságáról. Nos, a szerkesztő kiválóan oldotta meg e nehéz feladatot, és külön kiemelendőnek tartom, hogy sikerült remek fordítókat találnia. A fordítások színvonalát csak tovább emelhetné, hogy maga Bodor Péter vállalta a szakmai/nyelvi lektorálást is.

A kötet alcímében az „olvasókönyv” megnevezést viseli, ami sokkal kedvesebb, mint ha a kicsit elrettentő, az unalmasság és strukturálatlanság képzetét keltő *szöveggyűjtemény* szerepelne a kötet címlapján.

És az olvasó nem is csalódik: igaz, hogy a terepmunka, interjú, fókuszcsoporthoz tartozó kutatások, szöveg- és diskurzuselemzés első látásra pusztán a lehetséges „módszerek” ismertetését jelenthetné, ám a bevezetőben maga a szerkesztő igyekszik eligazítani az olvasót az egyes tanulmányok részben közös üzeneteiről.

Egyfelől, szinte mindegyik tanulmány beszél a kutatói tevékenység reflexiójának fontosságáról, akár az adatszerzés, akár az

adatelemzés, akár a közlés fázisairól legyen szó. Másfelől, a cikkek megkérdőjelezzik a nyelv- (és esetleg a kép-)használat egyértelműségét, és hangsúlyozzák a korábban természetesnek vett feltételezések megkérdőjelezhetőségét, sőt a fókuszcsoporthoz tartozó módszerről írott fejezetben egyenesen a *bevett normák* ingatagsága is szóba kerül. „*A normák egyszerre lehetnek lényegileg esetlegesek és támadhatóak, ugyanakkor – normális körülmények között – gyakorlatilag állandóak és korlátozóak. Harmadszorban, a tanulmányok majd mindegyike érinti a kutatás tárgyáról, pontosabban alanyáról alkotott elképzelést. A tanulmányírók a kutatás alanyára, az emberre, nem olyan kauzálisan kontrollálható lényként tekintenek, aki nem más, mint a kérdésekre adott válaszok passzív tartálya, és igyekeznek a cselekvők saját értelmezéseit figyelembe venni. Nem akarnak kulturális idiotát faragni az „adatközlőből”.*”

Van olyan társadalomkutató, aki ezekkel az elvekkel, célokkal nem ért egyet? Azt hiszem, nincs. Akkor miért egy kvalitatív megközelítésekkel foglalkozó kötetben olvashatunk ezekről, és miért nem egy olyan episztemológiai alapvetéseket tartalmazó szabálygyűjteményben, amelynek értelmében a fenti követelmények be nem tartása diszkvalifikálással jár? A válasz valami olyasmi, mint amit a „Miért nem harangoznak?” kérdésre adtak az anekdota szerint, nevezetesen: sok oka van annak, először is nincs harang.

A mérésekkel szemben támasztott hármas követelmény, a megbízhatóság, érvényesség,

általánosíthatóság kritériumainak való megfelelés minden kutató álma. De mint az álmok általában, ezek sem teljesülnek maradéktalanul. A kvantitatív és kvalitatív megközelítések éppen ott válnak ketté, ahol a kutató eldönti, hogy melyik mérési kritérium teljesítése a legfontosabb a számára.

Ugyanakkor ebből az olvasókönyvből a legelszántabb, kvantitatív módszereket preferáló kutató is (mint például én) sokat tanulhat. Számomra a legfontosabb tanulság a szavak jelentésének egyértelműségébe vetett hit folyamatos megkérdőjelezése.

Végezetül két megjegyzés: az elsőben szeretném elragadtatásomat kifejezni a *Grounded theory* briliáns „lehorgonyzott elmélet” fordításáért, már csak a *theory*-t kellene megközelítésnek nevezni, hiszen metódusról van szó. A másik megjegyzés ugyancsak *A lehorgony-*

zott elmélet címet viselő fejezetben olvasottakhoz fűződik, nevezetesen a szerző vitatkozik azzal a felfogással, miszerint „a kvalitatív elemzés akkor gondolatgazdag, ha szerzői kivételes képességű kutatók”.

Azt gondolom, az ebben a kötetben megfogalmazott ismeretelméleti követelmények minden társadalomkutató számára elvárható célt jelentenek, és a célok megközelítése – ha nem is feltétlenül kivételes kvalitást, de – kemény munkát és állandó reflexivitást követel. Ez az üzenet az, ami miatt a kötet válogatását, a tanulmányok egymásra épülését oly nagyra tartom. (*Bodor Péter szerkesztő: Szavak, képek, jelentés. Kvalitatív kutatási olvasókönyv. Pszichológia és Társadalom sorozat. Budapest: L'Harmattan Kiadó, 2013*)

Székelyi Mária

szociológus, ELTE Társadalomtudományi Kar

Tudományos újságírás

Napjainkban a médiatechnológia fejlődésével ugrásszerűen megnőtt a kommunikáció társadalmi szerepe, így a modern tudománymenedzsmentet is alapvetően határozza meg a nyilvánosság és kutatók közti kétirányú, proaktív és korszerű információátadás. Ennek ellenére az újságírás módszertanáról magyar szerző tollából *Havasi János, Bernáth László és Tóth-Szabolcs Tőhötöm* munkái óta nem jelent meg komoly összefoglalás, tudományos kommunikációról pedig nemhogy tankönyv, de tanulmánykötet sem látott eddig napvilágot. Úttörő és hiánypótló vállalkozásnak gyűrűkötnek tehát neki e kötet szerzői, akik a média különböző területén szerzett évtizedes tapasztalataikat összegzik az Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Kar *Tudománykommunikáció a természettudományban* MSc-képzés hallgatói számára. A

könyv páratlan ismeretanyaga, közérthető nyelve, hasznos tanácsai és nemzetközi szempontrendszere azonban messze túlmutat az egyetem falain: a XXI. századi átlagembernek is segítséget nyújt a legújabb tudományos-technikai ismeretek befogadásához.

Bár az elmúlt húsz évben a *publikus tudományfelfogás* egyre kiterjedtebb szakirodalma tökéletesen integrálta a tudománykommunikációt a társadalomtudomány és szociológia teljes jogú kutatási területei közé, a tudományos újságírásnak Magyarországon mégsem született igazán alapos empirikus háttere. E tankönyv készítésekor a szerzők két, a tudománykommunikáció speciális területeinek kutatásában és oktatásában nagy hagyományokkal rendelkező német egyetem munkatársainak segítségével, s amerikai tapasztalatokra is támaszkodtak, hogy a fenti két diszciplína közös határán mutassák be a *tudást* mint speciális kommunikációs termé-

ket, s tipologizálhassák a tudományos újságírást. Az eltérő forrásanyag, az esetenként különböző megközelítési módok, a némileg mozaikos szerkezet azonban előnyére válik a kiadványnak, mely a legújabb médiapiaci trendek fényében mutatja be a technológiai szempontból dinamikusan változó, ám értékrendjében időtálló munkakör kihívásait.

A tudományos újságírói tevékenység az általános újságírói ismeretekhez képest jelentős többlettudást és sajátos képességeket kíván, ami erős kritikai érzékkel párosulva komoly hatást gyakorolhat a társadalom fejlődésére is. A *Tudományos Újságírók Klubjának* gondozásában megjelent kötet szerzői szándéka is hasonló: az anyaggyűjtési jártasságok bemutatása mellett komoly hangsúlyt fektetnek a kutatói interjúk kérdésére, a tudományos újságírás tartalmi és formai jellemzőire, a hibaforrásokra, valamint a szkeptikus hozzáállás és médiaetika kapcsolatára. A szerkesztés során mintegy húsz szakember hozzáértését összefoglaló kötet tankönyvszerűen veszi végig a terület műveléséhez szükséges ismereteket és készségeket, kiemelt hangsúlyt fektetve a közérthető, de mégis szórakoztató nyelvezet és a kiegyensúlyozott tájékoztatás kérdéseire. Az uniós összehasonlításban is korszerű ismeretanyagának számító mű egyedülálló módon összegzi a tudománykommunikáció ágait Magyarországon, s rendszerezi a tudomány intézményrendszerét és a fontosabb tudományos újságíró szervezeteket a világban.

A szerzők alapos forrás- és műfajismerete, szakmai felkészültsége, nyelvi igényessége, oktatói készségei és a könyv hasábjain megjelenő részletgazdagság egyaránt hozzájárulnak ahhoz, hogy az olvasókban egységes kép alakuljon ki arról, milyen eszköztárral dolgozik a közvéleményt tájékoztató szakember. A tanulmányok külön-külön is megállják a

helyüket, miközben gyakran kitekintve szűken vett területükről, nemcsak a kommunikációs ágak heterogenitását szemléltetik, de betekintést engednek a tudományos újságírás gazdag kapcsolatrendszerébe a videómegosztókkal kezdve a *public relations*-ön át a felhasználók generálta tartalmakig jutva. A szerkesztők szándéka világos: a technika témakörével foglalkozó, a fejlesztés világáról, az új eredményekről, a kutatói munka érdekességeiről írók szerepét hangsúlyozni a tudománymenedzsmenten belül, s felhívni a figyelmet arra a felelősségre is, ahogy az egyetemes tudás beszedmódját, a róla alkotott társadalmi képet, sőt magát a *tudás* fogalmát is aktívan alakítják.

Hogy mennyit köszönhet a világ *pro* és *kontra* a tudománynak, éppúgy felmérhetetlen, mint a média befolyása mindennapi rutinunkra, vásárlási szokásainkra vagy identitásképzésünkre. A *Tudományos újságírás* című kötet példái kikerülhetetlenül ráirányítják a figyelmünket egy olyan szakma nehézségeire, mely minden korábbinál jobban ki van téve a megújulás kényszere nyomán fellépő káoszoknak, miközben társadalmi hatása ijesztően magas: hétköznapi megoldásokat, konkrét javaslatokat kínál a szelektív hulladékgyűjtéssel kezdve az egészségügyi kérdéseken át a pénzügyi tranzakciókig jutva életünk minden területére. A szerzők érzik vállukon e felelősség súlyát, s magas szintű tudatossággal, precizitással, kritikai érzékkel és alázattal mutatják be a szakma legapróbb fortélyait, nem csak a jövő tollforgatói számára! (*Palugyai István – Wormer, Holger – Lehmkuhl, Markus – Bán László – Neumann Viktor: Tudományos újságírás. Budapest: Tudományos Újságírók Klubja, 2011, 297 p.*)

Pintér Dániel Gergő

MA, MTA Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézet

A valószínűség titkai

Közismertek Szent Ágoston *Vallomásai*-nak az idő talányos voltára vonatkozó sorai. Ha szeretnénk találni még egy olyan fogalmat, mely az idő fogalmához hasonlóan mindenki által ismert, amelyet a mindennapi életben evidensként használunk, de amely a mélyebb vizsgálódás során az időhöz hasonló rejtélyességgel jelenik meg, akkor legesélyesebb jelöltként talán a valószínűség fogalma jöhetne számításba. Szabó Gábor kiváló könyve a valószínűség fogalmának ezt a talányosságát járja körül a filozófia – és a valószínűséggel kapcsolatos elméletek fizikai alkalmazhatóságára gondolva – a fizika dimenziójában, a matematika egzakt eszközeit és az analitikus filozófia szigorú módszertanát felhasználva.

Szemben az idővel kapcsolatos teóriákkal, a valószínűség tekintetében jól kidolgozott, s hatékonyan működő matematikai elmélet áll rendelkezésünkre, amelynek nyomán a matematikus hajlamos lehet arra, hogy azt jól definiált, világos fogalomnak tekintse, melynek kapcsán ezért semmiféle kétely sem vetődhet föl. Csakhogy – mint amiképpen ezt Szabó helyesen látja – a valószínűség problematikája ténylegesen éppen itt, a matematikai elméletnél kezdődik. Nem az a kérdés ugyanis, hogy ez az elmélet mennyiben egzakt, mennyiben hibátlan vagy mennyiben teljesülnek a segítségével kiszámított előrejelzések, hanem az, hogy milyen viszonyban van a fizikai-empirikus valósággal, miképpen hozható kapcsolatba az empirikus világ jelenségeivel, mivel magyarázható empirikus alkalmazhatósága. Ennek megfelelően Szabó „interpretáció” alatt nem egyszerűen a formális rendszer szűkebb értelemben vett „szemantikai” értelmezését érti, hanem a valószínűség fizikai mibenlétének analízisét: a valószínűség

fizikai elméletének vizsgálatát, továbbá a köznyelvi fogalomhoz és a matematikai valószínűségelmélethez való viszonyának elemzését. Mindez – hangsúlyozza – prioritással bír a szemantikai értelmezéssel szemben, és ezért meg kell előznie azt. A szerző ennek jegyében elmélyült, gondolatgazdag és informatív elemzést nyújt a valószínűség öt meghatározó interpretációs irányzatról, azaz a valószínűség *klasszikus*, *ismeretelméleti-szubjektivista*, *logikai*, *frekventista* valamint *propensity* (hajlam) értelmezéséről. Ugyanakkor világossá teszi, hogy célja nem egyszerűen a történetileg kialakult interpretációk katalogizálása vagy összefoglalása: mindez csak út, eszköz számára a valószínűség mibenlétére vonatkozó voltaképpen kérdés megválaszolásához.

Külön kiemelendő, hogy bár a mű egyértelműen a valószínűség empirista elmélete mellett kötelezi el magát, és ennek megfelelően Ludwig von Mises frekventista értelmezését részesíti előnyben, az analitikus filozófiai irányzat jegyében és módszereivel kibontott kritikai elemzések a problémás vonatkozások mellett ugyanúgy bemutatják a rivális interpretációk racionális magját és előnyeit, mint amiképpen a Mises-féle értelmezés fogvatékosságait sem hallgatják el. Ennek megfelelően a könyv a személyes preferenciák hangsúlyozásának ellenére más interpretációk elkötelezettjeinek is hasznos lehet, mivel elfogulatlan képet nyújt a vitákról, s nem erőltet egyfajta hamis, a problémakörre látszólag megnyugtató választ adó megoldást, hanem – a filozofálás szókratészi attitűdjével összhangban – annak mindmáig nyitott, megoldatlan voltát hangsúlyozza.

Befejezésképpen ugyanakkor a recenzensnek jeleznie kell, hogy a téma tárgyalása során a szerző bizonyos filozófiai perspektívákat kizár – ami persze nem egyszerűen az ő hi-

bája, hanem a mai interpretációs viták egyik sajátossága. Konkrétan: a különböző valószínűségértelmezések kizárólagosságigénnyel lépnek fel, aminek következtében diszjunktává válnak, s Szabó elfogadja ezt a megközelítést. Persze, ha a kizárólagosságra vonatkozó formulát az interpretációhoz csatoljuk, ez a kizárólagosság tautologikusan elkerülhetetlené válik. De kritikánk éppen erre a formulára vonatkozik. Ha úgy fogalmazunk, hogy „a hatos kockadobás valószínűsége semmi más nem jelent, mint hogy a hatos dobás relatív gyakorisága a kockadobások egy elegendően hosszú sorozatában közel egyhatod lesz” (7.), akkor a „semmi más” miatt ez az értelmezés kizárólagossá, más értelmezésekkel összeegyeztethetlenné válik. De miért ne jelenthetné még ezen túl a valószínűség a szubjektív várakozás racionális mértékét? Vajon nem volna racionális $1/6$ mértékkel „remélni” vagy „hinni” a hatos dobásban, ha a frekventista értelmezést követve elfogadjuk, hogy a várható gyakoriság $1/6$? Hasonlóan, a Popper-féle hajlamvalószínűség egyáltalán nem zárja ki azt, hogy a kockadobás szituációjában adódó $1/6$ valószínűség az $1/6$ -nyi „hajlamon” túl egyúttal a hosszú távon fellépő gyakoriságban megfigyelhető tendenciát is jelentse. (Sőt egyenesen következik belőle.) Persze, a neopozitivist tudományfilozófia normái szerint e hajlamfogalom empirikus ellenőrizhetetlensége miatt elfogadhatatlan. Ám Karl Popper falszifikációs kritériumának megfelel, hiszen a belőle következő gyakoriságoktól következően eltérő sorozatok a hajlamvalószínűséggel kapcsolatos hipotézist is kérdésessé tennék.

A fentiekkel összefüggésben meg kell még jegyeznünk, hogy Gottfried Leibnizzel kifejezetten igazságtalanok a ma uralkodó valószínűségfilozófiák. Az elégséges alap elvéből ugyanis – ha azt nemcsak szubjektív megfon-

tolásainkra alkalmazzuk, hanem a fizikai világban érvényes ontológiai elvnek tekintjük – levezethető az az összhang, amely a matematikai valószínűség elmélete alapján adódó előrejelzések és a tapasztalat között figyelhető meg. Továbbá, ebből az elvből még akkor is következik a valószínűség frekventista interpretációja, ha teljesen determinált makrovilágot feltételezünk, s ennek megfelelően az egyedi esetekben elvetjük a fizikai (objektív) valószínűséget. Ezt figyelembe véve pedig az elégséges alap elvével a von Mises által követelt közvetlenül empirista valószínűséginterpretáció helyett a valószínűség kifinomultabb empirista elméletéhez juthatunk. Nevezetesen, nem szükséges az (ontológiailag értett) elégséges alap elvét *a priori* vagy metafizikai elvként kezelni: azt tekinthetjük olyan kváziempirikus elvnek is, amely az emberiség sok évezredes gyakorlatának gyümölcse; és amelyet éppen az legalizál, hogy ezzel a gyakorlattal mindeddig összhangban volt. Könnyű belátni, hogy az így értelmezett „elégséges alap” empirikus eredetű, ezért ha a valószínűséget az így fölfogott elégséges alaphoz vezetjük le, az közvetve empirikus megalapozást nyer.

Fenti megjegyzések nem Szabó Gábor könyvét bírálják, hanem olyan eltérő filozófiai szempontot fogalmaznak meg, amelyre épp e könyv színvonala, tartalmi gazdagsága és elmélyültsége adott lehetőséget. Csak azért nem ajánlom a művet mindenkinek, mert megértése bizonyos, az elemi matematikán túlmutató matematikai műveltséget és filozófiai fogékonyságot feltételez. Azoknak viszont, akik ezzel rendelkeznek, és érdeklődnek a téma iránt, mindenképpen érdemes azt a kezükbe venniük. (Szabó Gábor: *A valószínűség interpretációi*. Budapest: Typotex, 2013.)

Székel László

MTA Bölcsészettud. Kutatókp. Filozófiai Intézet

CONTENTS

*Economics and Business Administration. Theory, Methodology and Practice**Guest Editor: Károly Balaton*

Károly Balaton: Introduction	898
Károly Balaton: Economics and Business Administration— Theory, Methodology and Practice. A Keynote Lecture	899
Erő Zalai: Economics and Business Administration	902
Ádám Török: Will the Student Overgrow the Master? (On Changing Relationship between Economics and Business Studies).....	906
Iván Bélyácz: Priority of Prediction and Fundamental Uncertainty	909
Attila Chikán: Bridges between Economics and Business Administration: Theories of the Firm	914
József Vörös: Some Categories Forming the Mutual Basis of Economics and Business Administration	918
Erzsébet Czákó: Business Administration—Is It Practice or Science?	923
Andrea Gelei – Károly Balaton: Closing Remarks	927

*Hungarian Medical Days. Extracts from the Results of the Hungarian Medicine**Guest Editor: Gyula Poór*

Gyula Poór: Introductory Thoughts on a Multidisciplinary Medical Conference	930
Gábor Róbert Kiss – Béla Merkely – Dávid Becker: Modern Treatment of Acute Coronary Syndromes	933
László Csiba – Dániel Bereczki: Successes and Failures of Stroke Management in Hungary	939
Gábor Winkler – István Karádi: Basic Principles of Treatment and Prevention of Diabetes Mellitus.....	945
Miklós Kásler: Need for Establishing Centre-based Oncology Management in Hungary	953
Gyula Poór: Breakthrough in the Treatment of Different Types of Arthritis	958

Study

Tibor Kovács: The “New” Way of Urban Development from Central European Perspective	966
László Z. Karvalics: On the Way to Big History	974
Andrea Zentai – Mrs Frecska Katalin Csáki – Mrs Szeitz Mária Szabó – József Farkas – Judit Beczner: Use of Nanomaterials in the Food Chain	983
Zsófia Benedek: Environmental Effects of Short Food Supply Chains	993

Interview

<i>I Can Pay Attention to Other People...</i> • Júlia Gimes' interview with László Lovász ...	1000
<i>In Dialogue</i> • Júlia Sipos' interview with Sándor Gánóczy	1007

The Scientists of the Future

Introduction (Rita Kiss).....	1010
Pro Scientia Medalist Life Paths (Edina Bugyik, András László Gér, Péter Király, István Tóbi)	1010

<i>Outlook (Júlia Gimes)</i>	1017
------------------------------------	------

<i>Book Review (Júlia Sipos)</i>	1019
--	------

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. Közlünk témaösszefoglaló, magas szintű ismeretterjesztő, illetve egy-egy tudományterület újabb eredményeit bemutató tanulmányokat; a társadalmi élet tudományokkal kapcsolatos eseményeiről szóló beszámolókat, tudománypolitikai elemzéseket és szakmai szempontú könyvismertetéseket, de lapunk nem szakfolyóirat, ezért a szerzőktől közérthető, egy-egy tudományterület szaknyelvét mellőző cikkeket várunk.

2. A kézirat terjedelme általában ne haladja meg a 30 000 leütést (ez szóközökkel együtt kb. 8 oldalnak felel meg a *Magyar Tudomány* füzeteiben); ha a tanulmány ábrákat, táblázatokat is tartalmaz, kérjük, arányosan csökkentsék a szöveg mennyiségét. Beszámoló, recenzió terjedelme ne haladja meg a 7–8000 leütést. A teljes kéziratot MS Word .doc vagy .rtf formátumban interneten vagy CD-n kérjük a szerkesztőségbe beküldeni.

3. Másodközlésre csak indokolt esetben, előzetes egyeztetés után fogadjunk el dolgozatokat.

4. Legfeljebb tíz magyar kulcsszó és a közlemények címének angol fordítását külön oldalon kérjük. A cím után a szerző nevét, tudományos fokozatát, munkahelye pontos nevét, s ha közölni kívánja, e-mail címét kell írni. Külön lapon kérjük azt a levelezési és e-mail címet, telefonszámot is, ahol a szerkesztők a szerzőt általában elérhetik.

5. Szövegközi kiemelésként dőlt (*italic*), (esetleg félkövér – **semibold**) formázás alkalmazható; r i t k í t á s, VERZÁL, KISKAPITÁLIS (SMALL CAPITALS, KAPITÁLCHEN) és aláhúzás nem. A jegyzeteket lábjegyzetként kérjük megadni.

6. Az ábrák érkezhetnek papíron, lemezen vagy e-mail útján. Kérjük a szerzőket: tartsák szem előtt, hogy a folyóirat fekete-fehér; formátuma B5 – tehát ne használjanak színeket, és vegyék figyelembe a fizikai méreteket. Általában: az ábrák

és magyarázataik legyenek egyszerűek, áttekinthetők. A képeket lehetőleg .tif vagy .jpg formátumban kérjük; fekete-fehérben, min. 150 dpi felbontással, és nagyságuk ne haladja meg a végleges (vagy annak szánt) méreteket. A szövegben tüntessék fel az ábrák kívánatos helyét.

7. A hivatkozásokat mindig a közlemény végén, ábécé-sorrendben adjuk meg, a lábjegyzetekben legfeljebb utalások lehetnek az irodalomjegyzékre. Irodalmi hivatkozások a szövegben: (szerző, megjelenés éve – Balogh, 1957; Feuer et al., 2002). 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. Különösen ügyeljenek a bibliográfiai adatoknak a szövegben és az irodalomjegyzékben való egyeztetésére! Kérjük: csak olyan és annyi hivatkozást írjanak, amilyen és amennyi elősegíti a megértést. Számuk ne haladja meg a 10–15-öt.

8. Az irodalomjegyzéket ábécé-sorrendben kérjük. A tételek formája a következő legyen:

- Folyóiratcikkek esetében: Feuer, Michael J. – Towne, L. – Shavelson, R. J. et al. (2002): Scientific Culture and Educational Research. The Educational Researcher. 31, 8, 4–14.

- Könyvek esetében: Rokkan, Stein – Urwin, D. W. – Smith, J. (eds.) (1982): The Politics of Territorial Identity: Studies in European Regionalism. Sage, London

- Tanulmánygyűjtemények esetében: Halász Gábor – Kovács Katalin (2002): Az OECD tevékenysége az oktatás területén. In: Bábosik István – Kárpáthi Andrea (szerk.): Összehasonlító pedagógia – A nevelés és oktatás nemzetközi perspektívái. Books in Print, Budapest

9. Havi folyóirat lévén a *Magyar Tudomány* kefelevonatokat nem küld, de elfogadás előtt minden szerzőnek elküldi egyeztetésre közleménye szerkesztett példányát. A tördelés során szükséges apró változtatásokat a szerző időpontegyeztetés után a szerkesztőségben ellenőrizheti.

tatja munkálkodását, 's több királyok' decretumaival készen van. Kérdést tevéen egyszersmind a' jelentő tag az iránt, van-e remény az érdekelt ügynek hova hamarébbi teljesezésbe menetele iránt: a' titoknak kijelentette, miszerint a' pénztár' állapota még most sem biztató, 's hogy épen azért a' corpus-jurisi bizottmány' egyéb tagjai, mióta Werbőczy Hármaskönyve megjelent, e' munka' folytatásához nem láthattak. Annál nagyobb méltánnyal fogadtatott Bertha Sándor' munkás buzgósa, 's kijelenté az osztály hogy, ha a' fordító a' végzeményekkel elkészülne, munkás lenne benne, hogy a' kiadhatásnak bármiképen módját ejthetné.

RENDKIVÜLI KIS GYÜLÉS MART. 20. 1848.

Fáy András igazg. és tt. helyettes elnökölete alatt

Jelen: Császár és Kubinyi tiszt. tt. --- Balogh Pál, Czech, Czeczor, Dübrentei, Fest, Gebhardt, Horváth Mihály, Jerney, Kállay, Kiss K., Szemere, Sztrokay, Vállas, Vörösmarty, Zsoldos rr. tt. --- Bloch, Csatsko, Gaal, Garay, Hanák, Henzelmann, Karácson, Kis F., Korponay, Mátray, Nagy J., Peregriny, Széchy, Tasner, Török János, Trefort, Waltherr lt. tt. --- Toldy F. tit., Lukács M. hely. segédjegyző. Számos vendégek.

— A' titoknak bevezetőleg rövid örömbeszéddel üdvözlővén a' sajtó' folszabadíttatása 's általában hazánk' politikai viszonyainak gyors és szerencsés átalakulása' szép időszakát; azt indítványozá, hogy az academia e nagy eredmények iránti részvételének közjeleit adandó, hálaíratokat intézzen a' felséghez, mint ezen átalakulás' kegyes elfogadójához; a' nádorhoz, mint ki ez életkérdés' eldöntésében hazafiúságának és erélyének felejtethetetlen tanuságát adta; az országgyűléshez, melly politikai bölcseségével úgy, mint nemes elszántságával a' hazát örök hálára kötelezte: melly fölíratban a' martius' harmadikai országos fölírat' indítványozója 's a' bécsi küldöttség különösen lenne kiemelendő; végre egy üdvözlő fölíratot a' minister-elnökhöz, mellyben az academiának a' nemes gróf iránti hálája és bizodalma lenne kifejezve. Egy szívvél lélekkel elfogadtatván ez indítványok, e' fölíratok' szerkezetei: azonnal fölolvastattak, helybenhagyattak, 's azon kérséssel rendeltettek a' nm. gróf másod elnökhöz küldetni, kinek mint a' bécsi küldöttség' erélyes tagjának szinte dicsó része volt a' nagy ügy' végkivívásában, hogy azokat nevével megerősítvén, az illető helyekre juttatni méltóztatnék. — Továbbá szinte a' titoknak' indítványára, egy örömlobogó' kitüzése rendeltetett el, mellyre az academiának rég választott, de valósággá csak most vált e' jelszava határozottatott fölíratni: „Borúra derű!” — Végre Garay János lt. indítványára egy fal-