



Forrai Judit – Krász Lilla (szerk.)

Élet – Tudomány – Történelem

Tanulmányok az MTA Élettudományok-története
Munkabizottság tevékenységéből, 2016–2023



LÉTRA Alapítvány
Budapest, 2023

Élet – Tudomány – Történelem

KALEIDOSCOPE KÖNYVEK 9.

Sorozatszerkesztő: Forrai Judit

Tanulmányok az MTA Élettudományok-története Munkabizottság tevékenységéből, 2016–2023

Szerkesztette: Forrai Judit, Krász Lilla

Címlapkép: az MTA Élettudományok-története Munkabizottság logója, amelyet Raymundus Lullus: *Arbor scientiae. Liber ad omnes scientias utilissimus*. Kiad. Josse Bade. Lyon: Huyon & Fradin, 1515. című kötet fametszet-illusztrációjának felhasználásával Romhányi Ágnes tervezett

© Létra Alapítvány

Borítóterv és tipográfia: Pók Andrea, Demeter Györgyi
Budapest, 2023

Létra Alapítvány
MTA Élettudományok-története Munkabizottság

1. Forrai Judit, Krász Lilla szerk.: Élet – Tudomány – Történelem. Tanulmányok az MTA Élettudományok-története Munkabizottság tevékenységéből, 2016–2023
ISBN 978-615-6275-07-3

2. Forrai Judit, Krász Lilla szerk.: Élet – Tudomány – Történelem. Tanulmányok az MTA Élettudományok-története Munkabizottság tevékenységéből, 2016–2023 [PDF]
ISBN 978-615-6275-08-0

Tartalom

Előszó	5
--------------	---

ÉLŐ RENDSZEREK ALKALMAZKODÁSA A KLIMATIKUS ÉS ÖKOLÓGIAI KÖRNYEZET VÁLTOZÁSAIHOZ

<i>Both Mária:</i> Az indikációról az éghajlat- és a vegetációkutatás tudománytörténeti összefüggésében	9
<i>Alföldy Gábor:</i> Egy elfelejtett nemzedék? Magyarországi értelmiségiek a közép-európai tudáshálózatokban a 19. század első harmadában: külföldi egyesületek és folyóiratok mint a tudományos diskurzus médiumai	17
<i>Törő Klára:</i> A klímaváltozás és a mortalitás közötti összefüggések megítélése, különös tekintettel az igazságügyi orvostani szempontokra.....	54
<i>Falus András:</i> Az IT szerepe a genomikában	65

BEHÁLÓZVA: AZ ÉLETTUDOMÁNYOK ÉS A HÁLÓZATELMÉLET KAPCSOLATÁRÓL

<i>Z. Karvalics László:</i> Affordancia, összegabalyodás és granularitás	74
<i>Király László, Lozsádi Károly:</i> A szív és az agy párbeszéde	92
<i>Krász Lilla:</i> Tudományos tudáshálózatok a modern kor küszöbén: orvosi írásmódok a 18. századi Magyar Királyságban	118
<i>Izsák Éva:</i> Városi terek hálózatának szerepe a települések átalakulásában	138
<i>Forrai Judit:</i> A prostitúció körüli hálózatok elméleti és gyakorlati valósága	146
<i>Lázár Imre:</i> A hálózatelvű orvoslás és a pszichoimmunológia	163
<i>Gaál Botond:</i> A szabadságra teremtett ember a szeretet hálójában	186

RÉGI-ÚJ TUDOMÁNYOK SZÜLETÉSE: ÉRTELMEZÉSEK, MÓDSZEREK, PARADIGMAVÁLTÁSOK

<i>Győry Hedvig</i> : Szentjánoskenyérfa az ókori Egyiptomban	199
<i>Molnár Dávid</i> : Danaé erszénye, Kirké kelyhe: a velencei kurtizánok aranykora? ...	223
<i>Magyar László András</i> : A reformáció hatása az egészségszemléletre	241
<i>Feith Helga</i> : Jog(os) kérdések. Első hatályos egészségügyi jogszabályok és azok komplex vizsgálata	248
<i>Rosivall László</i> : Élet – Tudomány – Történelem	262
<i>Szabó Péter</i> : Charles Darwin korszakalkotó növényteni munkássága	281
<i>Szalai Judit</i> : A kényszerbetegség történeti megközelítései	300
<i>Molnár F. Tamás</i> : Mechanizált sebészet: a varrógépek tudománya	305
<i>Kótai István</i> : A tegnapok egyik ködlovagja: Liebermann Leó	327
<i>Boján Eszter Gyöngyi, Rigó János</i> : A szimulációs eszközök szerepe és fejlődése a szülészet oktatásában a kezdetektől napjainkig	344
<i>Blázovics Anna</i> : Nincs új a nap alatt, vagy mégis? Kihívások, eredmények és lehetőségek a fitoterápiában	357

ALUMNI: A BIZOTTSÁG IFJÚSÁGI TAGOZATÁNAK TEVÉKENYSÉGÉRŐL

<i>Feith Helga Judit, Both Mária, Győry Hedvig, Gradvohl Edina, Kitzinger István, Falus András, Forrai Judit</i> : Tudománytörténeti mozaikok Simmelweis korából. Egy kísérleti oktatási program első tapasztalatai	368
<i>Feith Helga Judit, Falus Márton, Jónás Georgina, Stubnya János, Both Mária, Győry Hedvig, Forrai Judit</i> : Gamifikáció: járványtörténet középiskolások részére másképp	384

Előszó

Élet – Tudomány – Történelem, több szempontból nézve is szimbolikus címválasztás. Egyfelől utal jelen kötet szerzőire, akik a legkülönbözőbb diszciplínák képviselőiként (az orvostudományok legkülönbözőbb területei, földtudományok, botanika, klimatológia, táj- és kertépítészet, társadalomföldrajz, tudománytörténet, információ-történelem, irodalomtudományok, teológia), valamennyien a Magyar Tudományos Akadémia Művelődéstörténeti Osztályközi Állandó Bizottsága kebelében működő Élettudományok-történeti Munkabizottság tagjai. Másfelől utal a 2015-ben mind tagságában, mind célkitűzéseiben és küldetésében újjáalakult Munkabizottság érdemi működésének kezdetére, nevezetesen a 2016-ban az MTA Székházban ugyanezen címmel rendezett kétnapos tudománytörténeti konferenciára, amely az új összetételű Bizottság első nyilvános bemutatkozását jelentette.¹

A tudományok univerzumában keletkezett törésvonalak mentén a 18. század végétől a természettudományok és társadalomtudományok (beleértve a bölcsészet- és humántudományokat) szétválasztásában rögzült „kétkultúrás modell” az utóbbi évtizedekben az inter-, multi- és transzdiszciplináris kutatások felértékelődésével — különösen nemzetközi szinten — viták keresztüztüzebe került. Az élő organizmusok és ökológiai rendszerek kutatásaként értelmezhető élettudományok (*life sciences/sciences de la vie/ Lebenswissenschaften/ LebensWissen*, vagy a még tágabb értelmezési kereteket biztosító *Biowissenschaften*) és a különböző történeti diszciplínák, mint eszme- és tudománytörténet, kultúratudományok összekapcsolása jelzi ezen látszólag igen szerteágazó, módszertani megközelítéseiben egymástól eltérő diszciplínák egymásra épülését és egymásra utaltságát.

Éppen ezért a Munkabizottság tevékenységében az elsődleges célkitűzésként határozta meg az egyes tudományterületek közötti párbeszéd előmozdítását, a diszciplináris átjárhatóság kereteinek megteremtését, az azonosságok, a hasonlóságok és különbözőségek bemutatását és közel azonos szempontok alapján történő összevethetőség céljából az egyes képviselt tudományterületek tényeinek összegzését, azoknak a tudományos elméleteknek, felfedezéseknek, tévedéseknek episztemológiai szempontok szerinti kiemelését és azon kutatási csúcspontok bemutatását, amelyek paradigmaváltásra, változásokra, más gondolkodásra készítették az adott szakmát.

A fentiekben vázolt vállalásokat, egyszersmind a Munkabizottság elmúlt nyolc esztendőben végzett munkájának eredményeit és részeredményeit dokumentálja jelen kötetünk. A négy fejezetbe rendezett tanulmányok közül az első két fejezetben szereplő írások

1 *Élet-Tudomány-Történelem* címmel az MTA Élettudomány-történeti Munkabizottság által, az MTA Székházban 2016. június 1-én és 2016. szeptember 30-án rendezett kétnapos konferencia. A rendezvényen elhangzott előadások írott változata a *Kaleidoscope Művelődés- Tudomány- és Orvostörténeti Folyóiratban* két tematikus blokk formájában került kiadásra ld. <http://www.kaleidoscopehistory.hu/index.php?subpage=cikk&cikkid=316> <http://www.kaleidoscopehistory.hu/index.php?subpage=cikk&cikkid=317> (Utolsó letöltés: 2023. január 12.)

a Bizottság által 2018-ban² és 2019-ben³ az MTA Nádor utcai Irodaházában rendezett műhelybeszélgetés-sorozat keretében elhangzott előadások írott változatai.

Élő rendszerek alkalmazkodása a földrajzi és klimatológiai környezet változásaihoz című első tematikus fejezetben az élő rendszerekben létező sokféle, hierarchikusan tagolt struktúra-funkció kapcsolatok, valamint az élővilág önszabályozó rendszereinek sokszínű adaptációs folyamatai a környezetorvostan, a paleobotanika és a történeti ökológia szemszögéből kerültek bemutatásra. A *Behálózva: az élettudományok és a hálózatelmélet kapcsolatáról* szóló második fejezet az emberi tevékenység szinte minden területén jelenlévő, a 21. század tudományosságát igen élénken foglalkoztató, módszerként és specifikus virtuális „intézményként” egyaránt értelmezhető hálózatokban való gondolkodás legkülönbözőbb használatait bemutató tanulmányok gyűjteménye. A fejezetben az összekapcsoltság eszméjének kulturális-történeti beágyazottsága, a komplex hálózatok rendszere, mint statisztikus fizikán alapuló matematikai modell valós jelenségek leírására történő alkalmazhatósága, a skálafüggetlen hálózatok törvényszerűségei a medicina különböző részdiszciplínái, a társadalom- és információtörténet, a városi térhasználati mintázatok, a teológia perspektíváiból jelennek meg. A legterjedelmesebb harmadik fejezet tartalmazza mindazon írásokat, amelyek a *kik?, mit? hogyan?* tudtak kérdésfeltevések mentén az élettudományokba szerveződő különböző tudásrendszerek genetikai aspektusait, vagyis a tudásképzés és megismerés időben és térben változó folyamatát, az egyes tudásterületek önálló szaktudománnyá alakulásának színtereit, a tudásáramlás és recepció adott diszciplínára jellemző variációit rekonstruálják.

Végül az utolsó, negyedik fejezetben tárgyaljuk Bizottságunk ifjúsági tagozatának eddigi munkásságát. A tudománytörténet iránt fogékony, illetve azt művelő szakemberek utánpótlása céljából kezdtünk el foglalkozni az ifjúsággal. A Bizottság egyik pedagógiai célja annak igazolása, hogy a tudománytörténeti megközelítésű témafeldolgozások ma is érvényes tudást közvetítenek, ezért feltétlenül helye van a természettudományos műveltség megalapozásában. A munkabizottság másik célkitűzése az, hogy innovatív, többféle pedagógiai módszertan segítségével érzékenyítse a fiatalokat a tudománytörténet iránt. Ennek részeként különböző korcsoportok számára, különböző típusú rendezvényeken (workshopok, tematikus előadás-sorozatok, kvízzjátékok stb.) multidiszciplináris megközelítésben mutatjuk be a tudománytörténet-írás egy-egy kiemelkedően fontos képviselőit, egy-egy adott korszakra jellemző elméletek és gyakorlatok megjelenését és társadalmi “beágyazódásának” folyamatait.

-
- 2 Az Élettudományok-története Munkabizottság által, az MTA Nádor utcai Irodaházban 2018. május 31-én *Élő rendszerek alkalmazkodása a földrajzi és klimatológiai környezet változásaihoz* témában rendezett műhely-beszélgetés sorozat első alkalma.
 - 3 Az Élettudományok-története Munkabizottság által, az MTA Nádor utcai Irodaházban 2019. október 25-én *Behálózva – az élettudományok és a hálózatelmélet kapcsolatáról* címmel rendezett műhely-beszélgetés sorozat második alkalma.

A *perspectiva ars* kifejezés — etimológiailag a latin *perspicere*, *perspectum* igére visszavezethető — főnevesült első elemét képező *perspectiva* fogalomból kiindulva, illetve erre építve kötetünk reményeink és szándékaink szerint egy lehetséges „keresztülpillantást” kínál arra nézve, hogy a 21. század első évtizedeiben Közép-Kelet-Európában mit értünk, hogyan értelmezzük az élettudományokat és az ezekhez kapcsolódó történeti jelenségeket.

(Forrai Judit és Krász Lilla)

**ÉLŐ RENDSZEREK ALKALMAZKODÁSA
A KLIMATIKUS ÉS ÖKOLÓGIAI KÖRNYEZET
VÁLTOZÁSAIHOZ**

Az indikációról az éghajlat- és a vegetációkutatás tudománytörténeti összefüggésében

DOI: <https://doi.org/10.32558/elet.2023.1>

Dr. Both Mária PhD

főiskolai tanár

Apor Vilmos Katolikus Főiskola, Vác

E-mail: dr.maria.both@gmail.com

Az élet egységét kutató biológia nagy múltú tudomány, elnevezése mégis fiatal, 1802-ben Treviranus német és Lamarck francia kutatók írták le először, egymástól függetlenül. Széles körben ismertté Treviranus tette *Biológia avagy az élő természet filozófiája* című írásával. Ugyanebben az esztendőben Lamarck *Az élőlények szerveződésének kutatása* című művében foglalta össze biológia címszó alatt természetfilozófiai eszméit [BENEDEK 1975.].

Sokan úgy vélik az elmúlt két évtized ökológia felfedezései nyomán, hogy az élettudományok ma már nem az élet egységét keresik, hanem az élet diverzitását, stabilitását és komplexitását. Minden bizonnyal a kutatások célja sokat változott az ókortól, Lamarck korán át napjainkig, ám a biológia ma is – a természettudományok között egyedülálló kutatási léptékű – az élők szerveződésének tudománya [KAUFFMAN 1995. 191–206.].

Az alig száz éves ökológia A. Humboldt nyomán tette ismertté, hogy létezik az élővilág egyedszint feletti szerveződésének és működésének világa. Egészen új az a felismerés is, hogy a növényi életközösségek, a vegetáció működésének léptéke alapvetően különbözik a humán megismerés léptékétől. Fel kell adnunk a bennünk élő álromantikus, hamis természetképet! Mindennapos tapasztalatunk, hogy a minket körülölelő táj meghatározó alkotója a növénytakaró. Azzal a kimondatlan meggyőződéssel fekszünk le és ébredünk másnap, hogy környezetünkben a fákat, bokrokat, ugyanott találjuk majd. Egy idős fa kivágása, pusztulása mélyen megérint bennünket. Utazásaink során a szemünknek idegen növényzet jelzi, hogy más, idegen tájra érkezünk. A tájban való tájékozódásunk szerves része a növényzet, fizikai és lelki „otthonosság élményünkhöz”, biztonságérzetünkhöz hozzátartozik „megbízható” stabilitása, mozdulatlansága. Ez a mozdulatlanság azonban látszat, a humán percepció sajátosságának következménye. Felgyorsított filmfelvételeken a növényzet képe sebesen kavargó, folyton változó mintázatú képet mutat [BARTHA 2004. 12–26.].

Az a felismerés, hogy a vegetáció működésének és a humán megismerésnek léptéke különbözik egymástól, forradalmasította a vegetációkutatást. Az ökológusok ma úgy vélik, hogy dinamikus szemlélettel, hosszú időtartamú (évtizedeket, évszázadokat, évezredek) időkeretben érthető meg a vegetáció diverzitása, komplex viselkedése és a bioszférában betöltött szerepe. Ez a felismerés (vagy ráismerés), tudományfilozófiai következményekkel

is jár, kényszerít bennünket, hogy átértékeljük az élet- és természettudományok viszonyát a Természethez.

Az élővilág szerveződési szintjei

A modern ember számára az egyed feletti szerveződési szintek létezése a földi léptékű környezeti „katasztrófák” egyre gyakoribb és feltűnőbb jelzésein keresztül vált nyilvánvalóvá, érzékelhetővé [VIDA 2001.]. Elfogadottá vált a 20. század második felére, hogy a geoszférikus környezetváltozás egyik fontos jelzője és okozója a Föld éghajlati rendszerének átalakulása, amire a növényzet átrendeződéssel válaszol. Az éghajlatváltozás és vegetációkutatás tudományos kutatás tárgya akkor lett, amikor a felvilágosodás korabeli kutatók a környezet és a növényzet kölcsönhatását mint indikációs kapcsolatot értelmezték. Tudománytörténeti források gazdagon illusztrálják, hogy a botanikus gyakorta egy személyben meteorológus is volt, például Kitaibel Pál, Alexander von Humboldt. Nem polihistorok voltak e nagyszerű kutatók, hanem a felvilágosodás kutatóprogramja szerint a természettudományok kutatási keretébe emelték az élő és élettelen természet kapcsolatát, mérték, térképezték, elemezték és értelmezték jelenségeit, változásait [BOTH 2012. 149–159.].

Az ökológia történeti előzménye

E program szellemi örökösei a huszadik század ökológusai, akik három kifejezés kapcsolatában értelmezik az indikációt. Az egyedek, a populációk és más egyed feletti szerveződési egységek az indikátorok, az időjárás-éghajlat változás az indikandum, az indikátorok tér- és időbeli mintázatváltozásai oksági összefüggésben az indikációs jelenségek. [JUHÁSZ-NAGY 1986.] Az ökológiának egyik alapvető összefüggését, a minimum-elvet a 19. században a vegyész Liebig igazolta vízkultúrás laboratóriumi kísérleteivel. Tudománytörténeti szempontból ez a felismerés nem előzmény nélküli.

A 18–19. század fordulója az elméleti élet- és földtudományok, továbbá a gyakorlati szempontú agrárium területén is termékeny vitákat hozott. Fénykorukat élték a terepi botanikai, meteorológiai, zoológiai, ásvány- és kőzettani gyűjtések, időjárási jelenségek észlelései, egyezményes műszeres mérései. A természetleírás linnéi korszaka volt ez, amikor egyes polgári foglalkozást űzők (papok, gyógyszerészek, orvosok) és arisztokrata értelmiségiek kedvenc időtöltése a *scientia amabilis*, a szeretetre méltó fűvészet művelése volt. A korra oly jellemző tájrajzok, portrék és ikonográfiák szavaknál kifejezőbben elevenítik meg a ’fény századában’ élt ember apró különbségekre érzékeny, elemző és érzelemgazdag viszonyát a természethez. Amatőr természetbúvárok és egyetemi professzorok levelezéseiből, naplóból ismerjük e kort. Ebben a részletekből tanulni kész és egységet kereső korban a népi természetismeret és az intézményesülő természettudomány között élő, termékeny szel-

lemi kapcsolat volt. Az ökológiai indikációs elv felismerői és alkalmazói a földművelésből élő parasztok voltak, akiknek tapasztalatát írta le a magyar tudományos nyelv egyik megteremtője Pethe Ferenc református lelkész, könyvkiadó, tanár.

Pethe Ferenc felfogása a talajról és a növényekről beleillik a kor természetszemléletébe: „*Abból, hogy a plántáknak egyikik neme nem teremhet többé ott meg, a hol egy darabig bujálkodott, (...) egy másik nemű plánta pedig ugyanott jól él, nem következik, hogy tehát abból a földből ez vagy ama földnem elfogyott volna, mint ugyan azon pártosok vélekednek, (...) mert a földbeli rész tsakugyan egy igen kitsiny része a plántanevelő eledelnek. Hanem inkább azt lehet kihozni, s a pallérozott mezei gazda úgy is ítél, hogy a többi és hathatóssabb plántanevelő eledelnek fogytak meg annyira, (...) hogy az olyan nagy belü plántának eleget nem tehetnek; és hogy az az ott még megteremhető plánta jóval kevesebb és talán némely részben másformább, rend szerént durvább eledelkkel él mint amaz*” [PETHE 1914. 51–54.§].

A 19. század elején Európában javában zajlott a vita arról, hogy a növények számára a talaj pusztán a víz közvetítő közege vagy más fontos anyagok forrása is. Pethe Ferenc az utóbbi mellett érvelt és ennek gyakorlati következményeit is pontosan megfogalmazta. Felismerte, hogy a különböző igényű növényfajok korlátozott fejlődésének nem az az oka, hogy a fokozott művelés következtében a talajból elfogytak, kifogytak volna a növények számára szükséges anyagok, hiszen más igényű fajok továbbra is jól teremnek benne. Tehát a talajban még van a szükséges „*plántanevelő eledelből*”. Pethe tudománytörténeti jelentőségű felismerése az volt, hogy rávilágított arra, hogy a növények növekedésének az szab korlátot, hogy bizonyos „*hathatóssabb eledelnek*” mennyisége oly mértékben lecsökkent, hogy a növény e lecsökkent mennyiségű anyag miatt a többit sem képes felvenni, „*nagy belü plántának nem tehetnek eleget*”.

Terepfeltáró kutatások

Milyen eredménnyel jártak a Kárpát-medence honi és külföldi, amatőr és hivatásos gyűjtőinek, utazóinak feltáró útjai a vegetációról, időjárásról, ezek idő- és térbeli mintázatairól? A magyar botanikusok kiterjedt florisztikai gyűjtőútjain ismerték fel, hogy a Kárpát-medence Európa legnagyobb fajgazdagságú tájainak egyike. A fajdiverzitás legfőbb okát a hely földrajzi adottságaival és fekvésével hozták összefüggésbe. A Kárpát-medence különféle eredetű flóraelemek találkozási övezete. Abszolút földrajzi fekvéséből adódóan éghajlata átmeneti, medence jellegéből következően térszínei roppant változatosak. A különböző domborzati, geológiai, vízrajzi, talajtani és vegetációs sajátosságú tájak kapcsolódnak egymáshoz [GOMBOCZ 1941. 988–1007.].

A 19. század elején földi léptékű, kontinensekre kiterjedő utazások közül A. Humboldt és Bonpland közép- és dél-amerikai útja figyelemre méltó. Felismerték az éghajlat és a növényzeti övek globális térbeli kapcsolatát a domborzattal és az Egyenlítőtől való távolsággal, továbbá, hogy az egymástól területileg távol eső, de hasonló klímákban a ve-

getációtípusok is hasonlóak [KEAY 1991. 187–189.]. Megszülettek az első képi és térképi ábrázolások a klímaövekhez igazodó bioszféra makroszkópikus rendjéről. A linnéi rendszertani fajfogalomnak megfelelő biogeográfiai alapegység a növényközösségek megjelenésére az asszociáció lett. A kifejezést Humboldt vezette be 1805-ben, ami pár évtized alatt Európa-szerte elterjedt. Az életközösségek szerkezetét leíró törvényszerűségek keresése a 19. század egyik fő botanikai programja volt. Humboldt szemlélete a 19. század végéig meghatározó volt a földtudományok számos területén, így az éghajlatkutatásban is [BURKE 2012. 249.].

Vegetáció és klíma kölcsönhatása

A ma világszerte használt leíró éghajlat-osztályozási rendszerek (pl. Köppen) a növényzet éghajlatjelző tulajdonságából indulnak ki. Köppen a növényzet területi eloszlását vette alapul és az egyes klímák határait a vegetáció-határok alapján definiálta [TELEKI 1936. I. 126–155.]. Az ő nyomdokain de Candolle (1874) francia-svájci botanikus a vegetációtípusokat hőigényük és szárazságtűrésük alapján foglalta rendszerbe. Köppen de Candolle-féle térképeken szereplő vegetáció-típusok határvonalaihoz izoterma vonalakat rendelt. Újítása az volt, hogy a vegetáció-típusok elterjedését összefüggésbe hozta a hőmérséklet és a csapadék bizonyos határértékeivel, például a havi minimum középhőmérséklettel, vagy a csapadékösszeggel. A Köppen-féle klímazónák a Liebig-féle minimum elv bioszféra szintű alkalmazásának tekinthetők, a növényi életközösségek elterjedését a leginkább korlátozó környezeti tényezők határozzák meg.

Amikor a 20. század elején Köppen klímaterképét elkészítette, alig pár évtizedes és csak szűk földrajzi területekre vonatkozó meteorológiai adatsorok álltak rendelkezésére. A műszerek adatai egy rövid időszakra és egyetlen földrajzi helyre vonatkoztak. A vegetáció azonban mint „mérőeszköz” sok éves, évszázados vagy ezeréves hatásokat regisztrál és jelez.

Humboldt és Köppen leíró, statikus képet rajzoltak a növényzeti formációk által meghatározott biomok övezetességéről vagy egyes fajok elterjedési határaitól. Felismeréseik tudománytörténeti szempontból is időtállóak, mert az ökológiai kapcsolat jól illeszthető a klimatikus jelenségek skálájához.

A jelenben zajló földi léptékű éghajlatváltozás lehetséges hatásai

A jelenben zajló klímaváltozási folyamatok és mechanizmusok megismerése a földtudományok előtt álló egyik legkomolyabb kihívás [CZELNAI 1999. 156–178.]. Hasonló helyzetben vannak az egyed feletti szerveződési szinteket kutató ökológusok. Az élő és élettelen természet léptékfüggő változásainak megértése valószínűleg a legnehezebb kérdéskör. Mivel

az egyes szinten megjelenő hatások következményei nem feltétlenül korlátozódnak az adott szintre, alsóbb vagy felsőbb szinteken is változások sorozatát indíthatják el.

A klímaváltozás tükröződik a növényfajok populációinak válaszaiban, és nyomon követhető az életközösségekben, biomokban bekövetkező változásokban is. Például a növénypopulációk növekedése, elterjedési határuk megváltozása, a virágzás előbbre tolódása, a fahatár eltolódása, a társulásokban egyes életformák felszaporodása összefüggésben állhat az időjárási rendszerek megváltozásával. Az ökológiai folyamatok sebessége más ütemű, mint a klimatikus változásoké, a populációkban a természetes szelekción alapuló adaptált-ság kialakulására nincs elegendő idő.

A jelenleg tapasztalható éghajlatváltozás jellege, mértéke, sebessége miatt is egyedülálló a földtörténet során, tehát előzmények nélküli átalakulásokat is eredményezhet [BARTHOLY, MIKA 2005. 789–796.]. Valószínűsíthető, hogy leginkább azok a területek vannak kitéve veszélynek, amelyek a zonális biomok határvidékén helyezkednek el.

Feltehetően a most zajló változás különbözik majd a korábbiaktól, mert gyorsabb lefolyású lesz, és az élők közösségeinek a változó éghajlati hatásokon túl emberi eredetű környezetátalakító hatásokkal is meg kell birkóznuk. Az intenzív, ipari jellegű mezőgazdaság és a nagyfokú városodás miatt kialakult „élőhely-szigetek” elsősorban az élettelen környezeti tényezők szempontjából tágtűrésű fajok számára lesznek lakhatók és átjárhatók. Az ökológia szempontból értékes fajok többsége komoly veszélybe kerülhet, mivel a biológiai sokféleséget hordozó területek egymástól távol kerülhetnek, egymástól elszigetelődnek vagy parányi foltokká zsugorodnak. Számos populáció kihalása várható vagy adaptív válaszként elvándorlása jósolható. A menekülési útjaik azonban erősen korlátozva vannak, illetve az élők természetes vándorlási sebessége a jelen változások mértékéhez képest jóval kisebb [FEKETE, MOLNÁR 2005. 173–187.].

A prognózisok nehézségeinek további forrása az ökológiai rendszerek működésének mindaddig nem kellő mélységű ismerete. Az ökológiai válaszok sokszor nem lineárisak, a környezeti változások kiváltotta reakciók additívak, gyakran bizonyos küszöbérték elérésénél hirtelen fellépő nagy változásokban jelentkeznek.

A várható kárpát-medencei változások

Magyarország természetes vegetációját a populációk hőmérséklet- és vízigénye alapján és a klimatikus viszonyoknak megfelelően, a lombdők és az erdőssztyepp képezik. Az évezredek kultúrhatásai következtében már csak a művelésre alkalmatlan, terméketlen homoktalajokon létezik természetközeli vegetáció. A Kárpát-medence elmúlt 10–12 ezer éves klímátörténetéből különösen fontos tanulságok adódnak a jövőre nézve, például természetvédelem, az erdőgazdálkodás vagy az agrárium területén. A linnéi rendszer alapját képező fajfogalomról az utóbbi évek molekuláris taxonómiai és ökológiai vizsgálatai kiderítették, hogy amit hagyományosan egy fajnak véltünk, valójában több „*evolúciósan szignifikánsan*

különböző populációk egysége” lehet. Az egyes fajok különböző populációi, különböző jégkorszaki menedékterületekről, délről-délkeletről érkeztek vagy a medence kedvezőbb, maradványörző területeiről, különböző irányokból és időkben foglalhatták el jelenlegi élőhelyüket, alkalmazkodva az aktuális klíma, talaj, domborzati adottságokhoz [VARGA 2013.].

Az erdők fiziológiai károsodásának folyamata sajnos már elkezdődött Magyarországon, mint azt többek között a Síkfőkúti program is bizonyítja, mely 1973-ban indult komplex és interdiszciplináris, hosszú időléptékű bioszféra kutatásként. Fő célja, hogy egy hazai klímazonális cseres-tölgyes erdő szerkezetét és működését feltárja. A Bükk-hegység déli részén, Eger közelében „erdőökológiai laboratóriumot” alakítottak ki [JAKUCS 1985.].

Nem a kevés csapadékú években, hanem éppen a jobb nedvességellátású időszakban volt kimagaslóan nagy az állománypusztulás. A száraz évben a vízhiány miatt csak néhány fa száradt ki, viszont a szárazság miatt legyengült fákat könnyebben támadtak meg nedves években fakultatív parazita gombák.

A szárazság nemcsak vízhiányt, hanem esetenként nitrogénhiányt is okoz a fáknek, mert a száraz talajban lecsökken a szervesanyag mineralizációja és a szerves N felvétele akadályba ütközik. A sarjeredetű fák és állományok a szárazság-stresszel szemben sokkal kevésbé ellenállóak, mint a mageredetűek. Az erdőpusztulás okozta mikroklimaváltozást is elég pontosan rögzítette a kutatás, továbbá a cserjeszint burjánzását.

Várhatóan az erdők átalakulása nem lesz lineáris: a táplálékhálózati átalakulások valószínűleg különböző kártevők és kórokozók felszaporodásán keresztül az erdők zártságát, folytonosságát fenntartó visszacsatolások (mikroklíma, vízháztartás, talaj) meggyengüléséhez, és ezáltal egyre gyorsuló és egyre nagyobb területre kiterjedő átalakulásokhoz vezetnek. Ez a folyamat földrajzi léptékben a zárt lomboserdők és az erdősztyepp öv közötti egyfajta biomváltásként is felfogható.

A Kiskunságban kialakított mintaterületen végzett klímaszimulációs terep kísérletek eredményei alapján a különböző fajok és fajcsoportok eltérő mértékben reagálnak a különböző stresszhelyzetekre, amely magasabb szerveződési szintekre tovagyűrűzve több ökoszisztéma funkció és szolgáltatás (pl. a szén-, nitrogén- és foszfor-körforgalom, valamint a tűzterjedés szabályozása) megváltozását eredményezi. (Láng Edit, MTA Vácrátóti kutatóközpont vizsgálatai alapján)

A majdnem teljesen fátlan homoki területeken volt igazán jelentős gyeppusztulás, míg a ligetes tájban a facsoportok pufferolták az aszály hatását. A nagy kiterjedésű, zárt erdők nem átjárhatóak a nyílt élőhelyek állat- és növényfajai számára, így akadályozzák a fajok vándorlását.

Különösen károsak a nem őshonos fafajú zárt erdők (akác, fenyő), amelyek erősen átalakítják az élőhelyet, és nem engedik be az erdősztyepp zóna őshonos erdei fajait [KOVÁCSNÉ, KRÖEL-DULAY, RÉDEI 2005. 812–817.].

Az éghajlatváltozás által okozott fenológiai eltolódások látszólag csak a folyamatok ökológiai feltárásának eszközeként érdekesek a tudomány számára. Valójában azonban ezek a folyamatok magasabb szerveződési szintekre tovagyűrűző hatásokat is elindíthatnak.

A közösség széteséséhez is vezethet, ha egy életközösség egymástól függő fajai lényegesen eltérő fenológiai reakciót adnak a klímaváltozásra.

* * *

Az életközösségek alkalmazkodási képessége nemcsak véges, de alapvetően léptékfüggő. Nagyban függ az élőhely természeti állapotától, zavartságától és ökológiai változatoságától. Az élőhelyek természeti állapotát a (mikro- és makro) klimatikus és hidrológiai tényezők, továbbá a tágabb környezet ökológiai állapota is befolyásolja. A klímaváltozás időszakában a botanikában és a meteorológiában a tudománytörténeti kutatások különösen értékké válnak. A vegetációban bekövetkező több száz éves változások nyomon követését a felvilágosodás korában elkezdett feltáró florisztikai munkák teszik lehetővé.

Felhasznált irodalom

BARTHA S.: Paradigmaváltás és módszertani forradalom a vegetáció vizsgálatában. *Magyar Tudomány*, (2004) 1, pp. 12–26.

BARTHOLY J., MIKA J.: Időjárás és éghajlat – cseppben a tenger? *Magyar Tudomány*, (2005) 7, pp. 789–796.

BENEDEK I.: *Lamarck és kora*. Budapest: Gondolat Kiadó, 1975.

BOTH M.: Felvilágosult világljárók. In *Tudósok a megismerés színterein*. Szerk. Gurka D. Budapest: Gondolat Kiadó, 2012. pp. 149–159.

BURKE, P.: *A Social History of Knowledge II.: From the Encyclopédie to Wikipedia*. Cambridge: Polity Press, 2012.

CZELNAI R.: *A világóceán*. Budapest: Vince Kiadó, 1999.

FEKETE G., MOLNÁR E.: Természetes életközösségek, növénypopulációk válasza a klímaváltozásra. *Botanikai Közlemények*, 92 (2005) 1/2, pp. 173–187.

FEKETE G., BORHIDI A., MOLNÁR Zs., KUN A., KEVEY B., KIRÁLY G.: A hazai természetes növényzet várható változásai az elkövetkező 50 évben, tekintettel a klíma- és tájhasználat-változás okozta átalakulásokra. In *Magyarország tájainak növényzete és állatvilága*. Szerk. Fekete G., Varga Z. Budapest: MTA Társadalomkutató Központ, 2006. pp. 409–419.

GOMBOCZ E.: Kitaibel, a növénygeográfus, -ökológus és -szociológus. *Mathem. Termtud. Ért.* 60 (1941) pp. 988–1007.

JAKUCS P.: *Ecology of an oak forest in Hungary*. Budapest: Akadémiai Kiadó, 1985.

JUHÁSZ-NAGY P.: *Egy operatív ökológia hiánya, szükséglete és feladatai*. Budapest: Akadémiai Kiadó, 1986.

KAUFMAN, S.: *At home in the Universe*. Oxford: Oxford University Press, 1995.

KEAY, J. (ed.): *The Royal Geographical Society history of world exploration*. Toronto: MacLard Press, 1991.

KOVÁCSNÉ L., KRÖEL-DULAY Gy., RÉDEI T.: A klímaváltozás hatása a természetközeli erdőösszetépp ökoszisztémákra. *Magyar Tudomány*, (2005) 7, pp. 812–817.

PETHE F.: *Pallérozott mezei gazdaság*. I–III. 1805–1814.

TELEKI P.: *A gazdasági élet földrajzi alapjai*. I–II. Budapest: Centrum Kiadóvállalat részvénytársaság, 1936.

VIDA G.: *Helyünk a bioszférában*. Budapest: Typotex Kiadó, 2001.

VARGA Z.: Hét kérdés a klímaváltozásról. In *Klímaváltozás a Kárpát-medencében: múlt, jelen, jövő*. Szerk. Szanyi Sz. Debrecen: Márton Áron Szakkollégium, 2013. pp. 5–11.

Egy elfelejtett nemzedék?

Magyarországi értelmiségiek a Közép-európai tudáshálózatokban a 19. század első harmadában: külföldi egyesületek és folyóiratok mint a tudományos diskurzus médiumai¹

DOI: <https://doi.org/10.32558/elet.2023.2>

Dr. Alföldy Gábor PhD

tájépítész, kerttörténész

HUN-REN BTK Művészettörténeti Kutatóintézet tudományos munkatársa

E-mail: alfoldyg@gmail.com

Éppen százötven éve, hogy a Magyar Tudományos Akadémia I. osztályának javaslata alapján az „összes-ülés” (közgyűlés) arról döntött, hogy elkészíteti a hazai és külföldi folyóiratok magyar tudományos repertóriumát, s e hatalmas feladattal Szinnyi József bibliográfust bízta meg.² Intézményesült tudományos életünk különböző testületei egyaránt szükségesnek látták megszerezni mindazon ismereteket és tudományos eredményeket, amelyeket honfitársaink hazánk határain belül és kívül felhalmoztak.

Az MTA megalapítását megelőző évtizedekben azonban hazánk értelmisége számára nem állt rendelkezésre e célra szervezett hazai intézmény. Így amellet, hogy a csekély számú itthoni orgánumban publikálhatott, elsősorban különböző külföldi tudományos fórumok kínáltak lehetőséget a tudományos eredmények és gondolatok közzétételére. A nemzetközi tudáshálózatokhoz csatlakozást részben a kényszer szülte, részben természetesen szövődtek a határokon átnyúló kapcsolatok a korszakban, hiszen a peregrináció (külföldi tanulmányok, technológiai utazások), valamint a külföldi szakirodalmi tájékozódás is elősegítették azok kialakulását [pl. DEÁK 2001; KURUCZ 2020a, KURUCZ 2020b.]. E tudásközpontok

-
- 1 A szerző az HUN-REN BTK Művészettörténeti Intézet tudományos munkatársa. Jelen tanulmány megírását, a kutatás finanszírozását az NKFIH FK 139241 számú projektje tette lehetővé. A német nyelvű gazdasági és kertészeti lapok áttekintését Bécsben részben a Klebelsberg Kuno Ösztöndíj (2004) segítette, a rákövetkező években Budapesten folytattam ezt a munkát. E tanulmány előzménye az *Allgemeine deutsche Garten-Zeitung* magyar vonatkozású írásairól szóló tanulmányom: ALFÖLDY 2012. Ezúton mondok köszönetet Claudia Gröschelnek, Szentesi Editnek, Krász Lillának, Kurucz Györgynek, Szabó T. Attilának és Poczai Péternek a témával kapcsolatos gondolatébresztő és informatív eszmecseréikért, Deák Eszternek és Kulcsár Krisztinának a témával kapcsolatos konzultációért, valamint utóbbinak azért is, hogy az egykori MTA Történettudományi Intézete által gyűjtött bibliográfiai cédula anyagot megtekinthettem.
 - 2 Az I. osztály üléseinek jegyzőkönyvei. MTA Könyvtár és Információs Központ Kézirattára, RAL K 1487. A repertórium készítésének, Szinnyi József megbízásának és munkája teljesítésének körülményeit DÖRNYEI 2009. dolgozta fel.

lehetőséget biztosítottak tudósaink és a tudományok iránt fogékony literátus honfitársaink számára, hogy közzé tegyék és nyilvánosan megvitassák tudományos és gazdasági megfigyeléseiket, gondolataikat, valamint hogy leírásokat közöljenek hazánk tájairól, természeti és művészeti értékeiről, kulturális intézményeiről, történelmükről, nyelvünkről, avagy politikai eseményekről, egyes személyekről tudósítsanak. A *respublica litteraria* nemzetközi terepén társadalmi rangjától és nemzetiségétől függetlenül bárki érvényesülhetett, szót kaphatott, és fontossá válhatott.

E nemzedék *hungarus* értelmiségének jelentős hányada azonban mára nagyrészt feledésbe merült, illetve háttérbe szorult, életműve nagyrészt ismeretlenül lappang, és a külföldi tudáshálózatokkal való kapcsolatoknak is csak töredéke ismert. A vizsgált időszakban a külföldi tudós társaságok, akadémiák, egyesületek, egyetemek és más tudásközpontok által kiadott orgánumokban hazai szerzőktől megjelent írások száma a legóvatosabb becslések alapján is sok tízezerre tehető, nem számítva a kisebb-nagyobb személyi és egyéb hirdásokat.³ Szisztematikus összegyűjtésükre és feldolgozásukra mindmáig csak részleges és félbemaradt kísérletek történtek. Ennek pótlása nem pozitivista öncél volna: az adatgyűjtés révén nyerhető szakma- és helytörténeti, valamint személyi adatok sokaságán túl ahhoz is megkerülhetetlen, hogy hazánk akkori állapotáról és megítéltetéséről, értelmiségünk akkori szellemi életéről, érdeklődési spektrumáról, törekvéseiről, hazai és európai beágyazottságáról és hatásáról, vagyis a korszak számos aspektusáról hű képet alkothassunk. Végző soron történelem- és nemzetképünket is formálnánk ezzel. Azokról az évtizedekről van ugyanis szó, amikor a tudományok művelői határokon átnyúlva, patriótaként, de (főleg kezdetben) nemzetiségi preferenciáktól mentesen tudtak egymással kommunikálni, egymás munkája iránt érdeklődve közös témákról, közös célok, a „közhason” érdekében együttműködni, vitatkozni, egymást informálni [DEÁK 2001. 44.].

E bibliográfiai hiányosság sokak, sokunk számára ismert tény, és e korszak kutatójaként bármely tudományterület művelőiként szembesülhetünk vele. E probléma „köztudatosítása” azonban fontos és időszerű feladat, s a 21. században végre tervszerűen fel kellene számolni.

E tanulmány keretében elsődleges célom, hogy tudatosítsam mai ismereteink ezzel kapcsolatos hiányosságát és annak okait, ráirányítva a figyelmet a korszakban egyesületek vagy más tudásközpontok által kiadott külföldi (jellemzően közép- és nyugat-európai) folyóiratoknak páratlanul gazdag és mindmáig feldolgozatlan magyar vonatkozású forrásanyagára. Két külföldi tudáshálózatot és azok orgánumait mutatom be röviden magyar szemzőgből.⁴ Elsősorban a mezőgazdaság és azon belül különösen a kertészet és az ahhoz

3 Szinnyei József szerint egyedül Romy Károly György összesen közel százezer (!) cikket és értekezést írt, százhusz, nagyrészt osztrák, illetve német nyelvű csehországi lapba. A bécsi *Wanderer* című lap 1824–1835 közötti évfolyamaiban például 1470 cikke jelent meg [SZINNYEI XI. 1395.]. Romy publikációinak összegyűjtésére még nem került sor.

4 A jelen tanulmány a két vizsgált sajtóorgánum, az *Oekonomische Neuigkeiten und Verhandlungen* és az *Allgemeine deutsche Garten-Zeitung* általam 2004-ben megkezdett, de napjainkig lezáratlan hungarika-anyaggyűjtésen alapul, utóbbiról ALFÖLDY 2012. E publikáció célja az is, hogy a folytatást elősegítse.

kapcsolódó, igen széles spektrumot felölelő ismeretek terjedésének lehetőségeit és az ismeret-átadás médiumait létrehozó, éltető tudáshálózatok természetét és használatát vizsgálom a két kiválasztott folyóirat részleges áttanulmányozása alapján.

Bár a választott téma első hallásra önkényesen kiragadottnak, sőt jelentéktelennek tűnhet, a mezőgazdaság modernizálásának kérdéseit a napóleoni háborúk idején bekövetkezett konjunktúra, majd az azt követő visszaesés tapasztalata Európa-szerte a korszak központi témájává, sürgős teendőjévé avatta, s a nép-élelmezéstől a gyapjútermelésen át a gépesítendő textiliparig terjedő hatása miatt az anyagi boldogulás — talpon maradás és fejlődés — kulcsává vált ezekben az évtizedekben. Elméleti síkon pedig olyan kérdések boncolgatásához vezetett, mint a genetika. A kertészet, mint a mezőgazdaság és élelmiszer-termelés fontos részterülete, a kertművészet pedig mint a jólét és a kultúra, a felvilágosodás embert-jobbító eszméinek és természetszemléletének leképeződése és idealizált megvalósítása, a korabeli közérdeklődés fontos és releváns területévé vált. Kiváltképp, hogy számos tájkert és park, valamint szépített birtok a *szép és hasznos* elvének következetes érvényesítése révén fontos kísérleti és reprezentatív mintaterp szerepét is betöltötte, s amellet a lét alapgondolatainak: az ember és természet, valamint az ember és ember közti viszonyokkal kapcsolatos gondolatokat is kifejezett. Így tehát e témákon keresztül is bemutatható e korszak tudáshálózatainak és a hozzájuk kapcsolódó magyar értelmiségiek kölcsönös viszonya és annak jelentősége.

Nem céloom itt teljes képet adni — az e tanulmány keretein belül megközelítőleg is lehetetlen volna —, azonban kifejezett szándékom, hogy a téma felvetésével felhívjam a figyelmet e médiumok és a hozzájuk kapcsolódó és más hasonló források kutatásának és feldolgozásának szükségességére és időszerűségére. Nem „poros” témákról van szó: a természet átalakítása és erőforrásainak kiaknázása a termőföld fenntartható művelése, a népélelmezés, a genetika kérdései és a járványok megfékezése ma is korunk legégetőbb, sürgősen megoldandó problémái közé tartoznak.

A bibliográfia természetrajza és hatása a tudomány fejlődésére: vagyis ami benne van, az van, ami nincs, az nincs — vagy mégis van?

„*A bibliographia arra való, hogy belőle az irodalomtörténetbe való anyagot, és éppen csak ezt az anyagot kiválogassuk. Igaz ugyan, hogy könyvészet nélkül is lehetséges irodalomtörténetet írni, sőt az irodalomtörténetek legnagyobb része bibliographiai alap nélkül készült, de ki biztosít minket arról, hogy szerzőik éppen az irodalomtörténetbe tartozó anyagot választották ki? Ki biztosít minket arról, hogy a bennük említett műveken kívül nem akadnak mások, melyek valamely kor irodalmára sokkal jellemzőbbek, s így az általuk vázolt kép nem hamis-e? Íme a könyvészet szükségessége. A könyvészet tartalmazza a feldolgozandó anyagot, s míg az anyag nincs teljesen együtt, addig az épületet nem lehet teljesen elkészíteni. (...) Ily előmunkálatképen készítette el velünk a kir. m. Természettudományi Társulat a természettudományi és matematikai irodalom könyvészetét.*” [SZINNYEI, IFJ.SZINNYEI 1878. V.]

A 19. század első felének külföldi sajtójában, idegen nyelven (legnagyobb részét németül) megjelent magyar vonatkozású írásoknak és azok szerzőinek csak töredékét ismerjük. A köztudatba, ismereteinkbe főként azon írások tartalma épülhetett be, amelyekről bibliográfusaink tudomást szereztek, és munkáikba, főként a nagy 19. századi, nyomtatásban megjelent életrajz-gyűjteményekbe felvették, vagy később egyes kiragadott orgánumok feldolgozásának, illetve intézményes vagy egyéni, programszerű kutatásoknak köszönhetően regisztrálták őket. Mindezek azonban csak kis hányadát teszik ki a vizsgált korszakbeli külföldi (szak)sajtó hungarika-anyagának. Nem ismerjük például a 19. század első felében külföldön megjelent gazdasági folyóiratok magyar vonatkozású írásainak túlnyomó részét, valamint azon honfitársaink százait, akik pusztán lelkesedésből, sok esetben azonban nagyon alapos tudományos felkészültséggel tették közzé saját természettudományi, agrártudományi, ipari-technikai vagy éppen néprajzi tárgyú felfedezéseiket, megfigyeléseiket, topográfiai leírásaikat. Rajtuk kívül számunkra hasonlóan értékesek azok a külföldi szerzők is, akik nálunk járva hazánkról személyes tapasztalataikat írták meg, vagy éppenséggel a mi szerzőinkkel vitakoztak.

Annak, hogy Magyarországon nem kellően ismerjük a külföldi folyóiratok hazai vonatkozású írásait, viszonylag egyszerű oka van: még ma is többségében arra kell támaszkodnunk, amit Szinnyei József hatalmas biobibliográfiai vállalkozásaiban: *Repertóriumának* megjelent kötetében [SZINNYEI 1874; Uő. 1876; Uő. 1885; SZINNYEI, IFJ.SZINNYEI 1878.], majd a *Magyar írók élete és munkái* tizennégy kötetében [SZINNYEI 1891–1914.] közreadott. Ami Szinnyeinek a magyar kiadású könyvekből, szakirodalomból, más bibliográfiákból, könyvtári katalógusokból, illetve adatszolgáltatók révén a látóterébe került, azt belevette e műveibe, s így tett a hazánkban megjelent idegennyelvű kötetekkel, sajtótermékekkel és alkalmi kiadványokkal, aprónyomtatványokkal is.⁵

A fáradhatatlan szorgalma miatt a kortársak által „gözhangyának” [KÓSSA 1883.] nevezett Szinnyei múlhatatlan érdeme, hogy a „magyar írók” körét minden szempontból demokratikus szemlélettel, harag és elfogultság nélkül, a lehető legtágabban értelmezve, nemzetiségre és írásnyelvre, témára és műfajra, társadalmi státuszra, vallásra, tudományterületekre, foglalkozásra, politikai nézetekre, iskolákra, nemre és jelentőségre való tekintet nélkül belevette műveibe, s ezzel a lehető legnagyobb hasznot tette a tudománytörténet szolgálatán túl azért is, hogy a magyar társadalom magát mindezeket egyesíteni tudó kultúrnemzetként definiálhassa önmagát.

Mint Szinnyei *Repertóriumának* előszavából kiderül, a Magyar Tudományos Akadémia III. Osztálya a természettudomány és a matematika fogalmát is a lehető legtágabban értelmezte: „oda módosítá a fenn érintett tervezetet, hogy a *Repertórium* második kötetének tartalmát a természettudományi és matematikai (nevezetesen a természetan, légtünnetan, technika, vegytan, természetrajz, földtan, orvostudomány, gyógyszerészet, mezzei gazdaság, vadászat, halászat, mértan, csillagászat, építészet, bányászat, kohászat, gépé-

5 Szinnyei munkásságának és a róla szóló fontosabb irodalomnak friss áttekintése: VASNÉ TÓTH 2020.

szet, hadtudomány stb. körébe tartozó) cikkek képezzék, még pedig nemcsak a folyóiratok-, évkönyvek-, naptárak- és iskolai értesítőkből, hanem az illető szaklapokból is kivonva.” [SZINNYEI 1876. V.]

A Repertórium ezen témáknak szentelt s a Magyar Természettudományi Társulat számára kibővített tartalmú kötetének előszavában Szily Kálmán írja: „A K. M. Természettudományi Társulat, a nagyérdemű irodalomtörténet-író Toldy Ferencz emlékére, az 1876. január 19-én tartott közgyűlésen a következő pályakérdést tűzte ki: »Előkészítendő a magyar természettudományi és matematikai irodalom történetének megírását, kívántatik ezen irodalom lehetőleg teljes könyvszete 1875 végeig, a magyar nyelven, Magyarországon bármely nyelven s magyarországi tudósoktól bárhol kiadott munkák s magyarországiaktól külföldi folyóiratokban közzétett értekezések alapján.«” [SZINNYEI, IFJ.SZINNYEI 1878. I.] Szinnyei is megerősíti, hogy „a külföldi közlönyökben magyar íróktól megjelent vagy hazánkat illető tudományos cikkek” is e repertórium részét képezik [SZINNYEI, IFJ.SZINNYEI 1878. VI.]. A természettudományoknak szentelt repertórium-kötet a bibliográfus összesítése szerint 28 átnézett külföldi folyóiratban megjelent 2834 cikk bibliográfiai adatait tartalmazza. [SZINNYEI 1891. IV–V.]

Szinnyei és fia fenti monumentális munkáihoz a külföldön megjelent, magyar vonatkozású önálló köteteket — de még a rölapokat, plakátokat, broszúrákat és egyéb efemer kiadványokat is — a legnagyobb igyekezettel kézbe vette, azonban úgy tűnik, ugyanezt szándéka és az őket megbízó Társulat igénye ellenére végül nem tette meg az ottani folyóiratokkal; azokkal sem, amelyekre egyes általa ismertetett szerzők kapcsán több helyütt hivatkozott is, s amelyekhez az Egyetemi Könyvtár (majd később a Nemzeti Múzeum Könyvtárának) vezetőjeként, avagy az MTA gyűjteményében, illetve az általa átnézett többi bibliotékában könnyen hozzáférhetett. Talán nyolc kötetesre tervezett folyóirat-repertóriuma utolsó öt, el nem készült kötetének összeállítása kapcsán kívánt sort keríteni ezek szisztematikus átnézésére, csak nem maradt erre lehetősége? — Nem tudjuk. Gulyás Pál *A bibliográfia kézikönyve* [GULYÁS 1984.] című munkájában utal arra, hogy ő még találkozott az Akadémián a nagy mű tervezett folytatásaként összegyűjtött katalógus-cédulákkal, azonban ez jelenleg nem található [GAZDA 2014. 23.]. Mindenesetre az élete végéig írt *Magyar írók élete és munkái* [SZINNYEI 1891–1914.] szerzői névsora és bibliográfiai tételi nem támasztják alá azt a feltételezést, hogy a külföldi sajtót is — akár csak a szűken vett természettudományi szempontból — szisztematikusan átnézte volna.⁶ Feltehető, hogy a Habsburg Monarchia határain kívül megjelent egyes folyóiratokról — például a címe alapján egyáltalán nem „gyanús” *Allgemeine deutsche Garten-Zeitung*ról — Szinnyei nem is sejtette, hogy hemzsegnek a magyarországi vonatkozású írásoktól.

6 Ez még akkor is biztonsággal kijelenthető, ha Szinnyei a Magyar írók., előszavában így fogalmazott: „Miótan számolnom kellett a térrel és idővel, összes íróinkat, t.i. mindenkit, a ki valaha valamit kinyomatott, nem vehettem föl munkámba: igyekeztem, hogy csupán olyanokat hagyjak el, kik mint kezdők később említendőek vagy kik eddigelé még egészen jelentéktelenek; azonban a múlt századból még az ilyeneket sem mellőztem.” [SZINNYEI 1891. VII.]

A Szinnyei után maradt fehér foltokat napjainkig csak minimális részben sikerült eltüntetni.⁷ Munkájának méltó folytatója, Gulyás Pál jelentősen kiegészítette az elődje által összegyűjtött bio- és bibliográfiai adatokat, de ebben az irányban, úgy tűnik, nem tett lépéseket.⁸ Nem vállalkoztak e hiányok pótlására a két világháború közötti további bibliográfiaik,⁹ de az MTA Történettudományi Intézete által 1950-ben kiadott, a kiadásig megszabott idő szűke miatt főként a fenti előzményekre alapozott *Magyar Történeti Bibliográfia 1825–1867* sem.¹⁰ Utóbbi szerkesztője, I. Tóth Zoltán így fogalmazott: „*Csak a legnagyobb tisztelettel vehetjük tudomásul azt a hatalmas és sikeres bibliográfiai munkásságot, amellyel egy Szinnyei József, egy Gulyás Pál gazdagította tudományunkat. Eredményeik azonban nem közelítették meg azt a teljességet és gazdagságot, amelyet a kollektív munkamódszer, sok szakértő tervszerű, szervezett és intézményesített munkája érhet el.*” [I. TÓTH 1950. 3–4.]

Ez valóban így van, és tegyük hozzá, amit I. Tóth is kifejtett az idézett sorait követően: a közelmúltig az MTA égisze alatt működtetett Történettudományi Intézet gyűjtőmunkájának köszönhetően valóban megteremtődtek a feltételei egy, a korábbiaknál jóval teljesebb, szélesebb körű és mélyebb bibliográfiai gyűjtésnek és feldolgozásnak.¹¹ Ami az intézet kezdeti gyűjtőmunkáját illeti, I. Tóth metodikai szempontból helyesen látta a — valójában Szinnyei által is képviselt — ma is teljességgel helyeselhető gyűjtési módszer lényegét: „*Mindenekelőtt szakítani kellett a bibliographie raisonnée műfajával, nem lehetett megelégedni azzal, hogy értékelve adjuk a történeti irodalom legjavát. Sokkal helyesebbnek látszott a teljes anyaggyűjtésre törekedni. Igaz, hogy így természetszerűleg sok selejtes anyag is összegyűlik, viszont nagymennyiségű egyébként veszendőbe menő értékes forrásanyagot tárunk fel és mentünk meg a kutatás, főként a nem lekicsinyelhető részletkutatás számára. (...) Szükségét láttuk annak, hogy bizonyos mértékben túllépjük a szokványos történeti bibliográfiák műfaját[,] és megközelítsük a repertórium jellegét.*”¹²

-
- 7 A magyar bibliográfiai irodalom történetét és problematikáját foglalta össze KOSÁRY (szerk.) 2000. 25–36. „Hiszen mindmáig nem teljes a retrospektív sajtóbibliográfia”. [BÉNYEI 2015.]
- 8 Gulyás Pál [GULYÁS 1939–2003.] kiegészítette ugyan Szinnyei életrajzait és bibliográfiai tételeit, de a külföldi sajtógyűjtést nem (és a hiányosan feldolgozott hazai szaksajtót is alig) pótolta.
- 9 A Berlinben szerkesztett *Bibliographia Hungariae* [BIBLIOGRAPHIA 1926.] az 1861–1921 közötti időszakból éppen a külföldi megjelenésű, magyar vonatkozású írásokat vette számba, de vizsgált korszakunkkal ez sem foglalkozott, s teljességre ez sem törekedett. A magyar mezőgazdasági szakirodalom könyvésze (Bibliographia Litterarum Hungariae Oeconomicarum Ruralium) első kötete [DÓCZY, WELLMANN, BAKÁCS 1934.] a vizsgált korszak előzményeit és elejét érinti: s leginkább a második [DÓCZY, BAKÁCS, GERENDÁS 1938.] fedi le, majd a harmadik [S. SZABÓ 1956.] folytatja — ezek azonban szintén nem a teljesség igényével készültek.
- 10 A bibliográfia kiadását az 1848–49-es forradalom és szabadságharc centenáriumának apropója adta, az siettetete, mutató sem készült hozzá.
- 11 Mindenképp megemlíthető itt Kosáry Domokos, aki a történeti bibliográfiai adatgyűjtés egyik motorja volt munkásságának több szakaszában is [KOSÁRY 2000–2015.].
- 12 Uo. Kiemelések az eredetiből átemelve. A Magyar Tudományos Akadémia már az ötvenes években tervbe vette egy 1705-től 1919-ig terjedő sajtóbibliográfia kiadását. Az öt kötetre tervezett *Ephemerides Hungaricae* c. sorozat azonban az anyaggyűjtés szakaszában elakadt [BUSA 1986. I./1. XI.]. A magyar sajtótör-

A *Magyar Történeti Bibliográfia 1825–1867* „Rövidítési jegyzék”-ében [I. TÓTH 1950. 7–18.] felsorolt sajtóorgánumok száma és spektruma valóban impozáns, s immár külföldön kiadott német nyelvű folyóiratokat is találunk benne — például a Brünmben szerkesztett és Prágában kiadott *Oekonomische Neuigkeiten und Verhandlungen* és *Hesperus*, valamint egy sor bécsi folyóiratot. Ezek esetében azonban valójában nemcsak hogy repertóriumról, de még szelektív bibliográfiai áttekintésről sem beszélhetünk, még azon magyarországi vonatkozású, részben magyar szerzők által írt cikkek tekintetében sem, amelyekről Rummy Károly György és Thaisz András 1827-ig a *Tudományos Gyűjtemény*ben rendszeresen tudósított.¹³

Ami pedig a korszak hazai kiadású tudományos folyóirataiban közölt írások bibliográfiai feldolgozását illeti, egy részük a bibliográfiák révén közismertté vált, és akadálytalanul beépülhetett a tudományos köztudatba. Sokatmondó azonban az a tény, hogy a korszak legjelentősebb hazai tudományos folyóirata, az 1817-től 1841-ig megjelent *Tudományos Gyűjtemény* alapos név- és tárgymutatóval ellátott — a Szinnyei és I. Tóth által hivatkozott bibliográfiai tételeket számszerűleg és kereshetőség szempontjából is sokszorosan felülmúló — repertórium csak 1998-ban, Győrben, helyi kezdeményezésre készült és jelent meg, s máig a kevés kivétel közé számít [TUD. GYŰJT. 1998.]. A külföldi folyóiratokból és napilapokból pedig — bár ma is szép számban fellelhetők közkönyvtárainkban — a magyar vonatkozású írások, említések bibliográfiai gyűjteménye, repertórium egyáltalán nem áll rendelkezésre. Így tehát a Szily Kálmán által jogosan elvárt és Szinnyei által beígért „visszamenőleges” külföldi sajtógyűjtés elmaradt, s ezt azóta sem sikerült pótolni. Emiatt a vizsgált korszakban honfitársaink által külföldön felhalmozott publikációk tartalma, sőt léte a mai tudós nemzedékek műveltségének nem, illetve csak kis hányadában képezi részét.

téneti adatgyűjtéseket, bibliográfiákat, különös tekintettel Szinnyei munkásságára legutóbb Gazda István [GAZDA 2014.] tekintette át. A külföldi periodikák magyar vonatkozású repertóriumának kérdésével azonban nem foglalkoztak. A bibliográfiák újabb bibliográfiai is felismerték Szinnyei hiányosságait [KOSÁRY (szerk.) 2000. 32–37, 128–132.], de csak részben pótolták azokat – bár e feladat volumene egyébként is jóval túlmutatott volna a megjelent, alapvető forráskiadvány dimenzióin.

- 13 Például Rummy Károly György: Feljegyzése azon Értekezéseknek és Tudósításoknak, mellyek vagy Magyar Tudósoktól irattattak, vagy legalább Hazánkat illetik és André Urnak *Oeconomische Neuigkeiten und Verhandlungen* című Prágai Gazdaságbéli Ujságában 1818 esztendőben találkoznak [TUD. GYŰJT. 1820. V. 107–111.]. Hasonló magyar repertóriumokkal Rummy 1818 és 1822 között összesen 18 alkalommal, Thaisz András 1819 és 1827 között 9 alkalommal jelentkezett a *Tudományos Gyűjtemény*ben, és összesen több száz magyar szerzőktől vagy Magyarországot érintő témában külföldön megjelent cikkről számoltak így be, esetenként hosszabb részleteket is közölve (németül). Az ismertetett lapok megjelenési helyei: Halle, Brunn, Prága, Lipcse, Bécs, Párizs, Jena, München. A legtöbb alkalommal a Brünmben szerkesztett és Prágában nyomott *Oekonomische Neuigkeiten und Verhandlungen* és a *Hesperus* magyar vonatkozású írásait listázták.

Magyarországi értelmiségiek a külföldi tudáshálózatokban a 19. század első felében

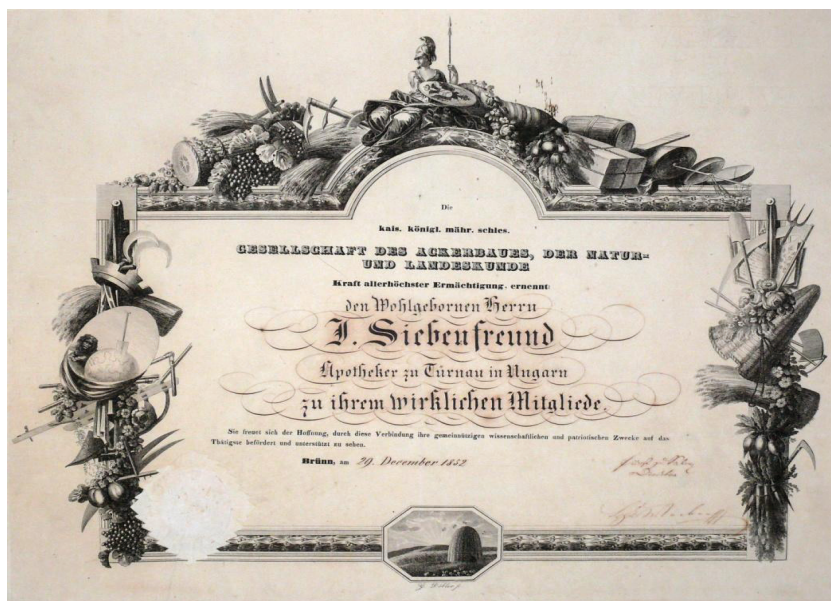
Részint a hazai szaksajtó hiánya vagy korlátozott volta, részint a külföldi tudásközpontokhoz való kötődés igénye és különösen a németül mint akkori közös kommunikációs nyelven való olvasás és/vagy publikálás lehetősége az osztrák, német, cseh-morva vagy sziléziai szaksajtóban literátus honfitársaink számára kiváló — a 19. század első évtizedeiben szinte kizárólagos, és később is természetes — lehetőséget biztosított. Számos külföldi szakfolyóirat valamilyen tudományos vagy szakmai társulat kiadványaként jelent meg, s ezek előfizetése a tagsággal járt együtt. Ilyen egyesületeknek számtalan magyarországi tagja volt, s közülük sokan egyszerre több társulathoz is kötődtek.

Egy tipikus — bár kései — példa erre a gyümölcsnemesítés terén jeleskedő nagyszombati patikus, Johann Nepomuk Siebenfreund (Siebenfreund János, 1808–1866), aki Szinnyi életrajza, valamint fennmaradt okleveleinek tanúsága szerint legkevesebb nyolctíz kertészeti és mezőgazdasági egyesületnek volt (részben tiszteletbeli, illetve választmányi) tagja a Monarchia területén belül és kívül – még Amerikában is (*l. kép*).¹⁴ Az ő nevéhez fűződik Párizsban az első német patika megnyitása, de 1858-ban a Magyar Kertészeti Társulat megalapítása is Lukácsy Sándorral, báró Prónay Gábor (a bécsi egyület alapító Prónay Zsigmond unokaöccse, az első magyar kerttörténeti összefoglalás szerzője) elnökségével, báró Eötvös József alelnökségével.

Honfitársaink számára a külföldi megjelenés nyilván presztízst adott, és a nemzetközi megmérettetés, elismerés, nyílt diskurzus lehetőségét is biztosította — voltaképpen nélkülözhetetlen volt a hazai értelmiségi lét lehetőségének megteremtődéséhez és megszilárdulásához.¹⁵ Saját hírnevük megalapozásán túl jelentősen hozzájárultak hazánk pozitív megítéléséhez is. A külföldi publikálás nem gátolta a hazai szaksajtó kialakulását, hanem inkább helyettesítette azt, amíg szükséges volt, sőt, a külföldi orgánumok kipróbált mintát nyújtottak a lassan kialakuló és megszilárduló hazai szaksajtó számára, a szaklapokat megjelentető egyesületek pedig — ahogy a fenti példa is mutatja — a hazai társulatok létrehozásához.

14 Tagsági és elismerő díszes oklevelei nagyjából a gyűjteményekben találhatóak. Életrajzai: *A Nép Kertésze*, (1866) 18. szám; *Pomologische Monatshefte*, (1875) pp. 257–259; SZINNYEI 1891–1914. XII. (1908) 971–972. hasáb. Szinnyi, bár megjegyzi, hogy „a hazai s külföldi gazdasági és kertészeti hírlapoknak [sic!] munkatársa volt”, repertóriumában csak magyar cikkeit sorolja fel (SZINNYEI 1878. 1341–1342. hasáb). Szilvafajtát is neveztek el róla, ezt említi: VFB, (1853) p. 387. A szászországi eredetű Siebenfreund/Siebenfreund család történetéről: https://hu.wikipedia.org/wiki/Siebenfreund_család (Utolsó letöltés: 2023. 06.19.).

15 Napjainkban, a fetiszizált tudománymetria korszakában sincs ez másként, pedig ma hazai kiadású (részben idegen nyelvű) szakfolyóiratok százai állnak az értelmiség rendelkezésére tudományos eredményeik közreadására. Nyelvi elszigeteltségünk és kissé még mindig szegregált pozíciónk miatt a nemzetközi tudományos megmérettetés lehetőségét és a valódi szakmai presztízst ma is főként a külföldi publikációk jelentik tudásaink számára.



1. kép. A brünni mezőgazdasági egyesület tagsági oklevele Johann Siebenfreund nagyszombati gyógyszerész részére, 1851. Alföldy Gábor gyűjteményéből

A tudományos tézisek egzakt megfogalmazásához szükséges és arra alkalmas magyar nyelvi szakzsargon a 19. század első évtizedeiben még éppen csak kezdett létrejönni és elterjedni (az MTA alapítását is — ne feledjük — éppen ennek kiművelésére kezdeményezte Széchenyi). Közismert tény, közhely, hogy szellemi kiválóságaink egy része a korszakban — így maga Széchenyi is — latinul, illetve németül tudta komfortosabban kifejezni magát. Igaz volt ez a soknemzetiségű Magyarország értelmiségének nagy részére társadalmi státuszától és anyanyelvétől (részben) függetlenül, hiszen még a magyar nyelvű, magyar identitású környezetben felnőtt és ott iskolázott ifjak is jórészt latin és/vagy német nyelven sajtátították el tudományos ismereteiket, és azon tanultak fogalmazni is. Német vagy osztrák szemszögből nézve a közigazgatásilag több részre tagolt Magyar királyság (Magyarország, Erdély, Horvátország, Szlavónia, a Bánát és a Határőrvidék), vagyis a Kárpát-medence egésze a Habsburg Birodalom részeként, az uralkodóház törekvéseitől függetlenül is a német *Kulturraum* részének számított a 19. század elején.¹⁶ A magyar nyelvű szakajtó első orgánumaiban való megjelenés új, az ébredő magyar nemzettudat által támogatott alternatívát

16 A német mint beszélt kommunikációs nyelv hazánkban a 18. század vége felé még nem volt ilyen általánosan elterjedt [KHAVANOVA 2016.], ez az arány azonban a 19. század elejére megváltozott, s részben az elnémetesedő közigazgatás is hozzájárult a nemzeti mozgalom szárba szökkenéséhez, a magyar hivatalos nyelvként való deklarálásához. A német nemzetiségű, illetve német nevelésű, iskolázottságú értelmiség a külföldi publikációk terén kétségtelenül előnyösebb helyzetben volt azokkal szemben, akik — akár származási, akár politikai meggyőződésből — nem beszélték, nem használták a német nyelvet.

és szűkebb olvasóközönséget jelentett csupán, bár egyre többen érezték ezt fontosnak, s egyre többen éltek ennek lehetőségével (is). Természetes volt ugyanakkor, hogy például a cseh-morva és sziléziai patrióták által működtetett egyesületek orgánumaiként szerkesztett folyóiratok német nyelven jelentek meg, s hazánkfiak is lelkesen publikáltak bennük, akár csak osztrák, német lapokban. A 19. század legelső évtizedeiben mindez természetes, legalábbis elkerülhetetlen volt, és jelentősen elősegítette például a cseh és magyar kulturális és tudományos kapcsolatok élénkülését és elmélyülését [DEÁK 2001.] és a Kárpát-medence értelmiségének közép-európai szintű érvényesülését.

A Magyar Tudós Társaság létrehozásának 1791. évi országgyűlésen való sikertelen kezdeményezése és a Magyar Tudományos Akadémia megalapítása közötti időszak a magyar tudományosság jellegzetes átmeneti, alapozó korszakának tekinthető. Ekként azonban rendkívül fontos, hiszen a felvilágosodás eszméire alapozott gyakorlati (tudományos, mezőgazdasági és ipari, valamint művészeti) fejlődés nem állt meg a gyanakvó és elnyomó politikai környezet, valamint az összehangolt munkához szükséges körülmények hiánya és a finanszírozási problémák miatt rendre megszakadó szakfolyóirat-kezdeményezések ellenére sem. Bár a francia forradalom és a jakobinus mozgalom hatására — különösen a Martinovics-pert követően — a bécsi udvar hosszú időre gátolta a hazai tudományos élet tudáshálózatának intézményesítését, illetve gyanakvással figyelte az örökös tartományokon kívül folyó tudományos közéletet és kezdeményezéseket, ez nem jelentette azt, hogy arra érdemes honfiaink ne találtak volna utat érdeklődésüknek megfelelő körökhöz, illetve ne tudták volna tudásukat, megfigyeléseiket kibontakoztatni, megosztani.

Az egyik legismertebb hazai tudáshálózatot a bécsi udvar által politikailag diszkriminált gróf Festetics György 1797-ben, az első lehetséges politikai pillanatban hozta létre a Georgikon keszthelyi birtokán, amelyet 1801-ben József nádor jelképes szántással avatott fel, s ezzel mintegy szentesítette annak működését. Az évtizedeken át messzeható sikerrel működtetett, Európa kiemelkedő mezőgazdasági tudásközpontjaival rendszeres kapcsolatot ápoló oktatási intézmény körül jelentős és többszintű tudáshálózat épült ki a gróf és könyvtára, a könyveket kölcsönző, a mintagazdaságot irányító professzorok és a később ország-szerte karriert befutó tehetséges hallgatók körén túl saját publikációikon és a végzett diákok elméleti-gyakorlati munkássága révén [KURUCZ 2013. 224–252]. A keszthelyi Georgikon munkáiról írt külföldi szaksajtóbeli reprezentatív és rendszeres híradásai és részletes ismeretesei révén például az intézmény professzora, Rummy Károly György — aki nem kevesebb, mint huszonöt külföldi tudományos egyesületnek és akadémiának volt tagja [MAÉ III. 103.]. — jelentősen hozzájárult a legelső agrárfelsőoktatási intézmény nemzetközi elismertségéhez, hírnevéhez [KURUCZ 2013. 238–243.].

A „*Gelehrte Gesellschaft*” kapcsolatait például Rummy különböző hazai és külföldi folyóiratokban közzétett bio-bibliográfiái tükrözik, amelyeket *Gelehrtes Ungarn*, *Gelehrten Lexikon*, illetve *Ungarische Schriftsteller* címmel gyűjteményes formában is meg kívánt

jelenteni.¹⁷ Festetics György a Georgikon alapításával a kontinensen elsőként tűzte célul az agrárértelmiség szisztematikus kiképzését, vagyis e széles szakterület képzett művelőinek tudatos beemelését „az írástudók köztársaságába”. A különféle társulati és magánkezdeményezések azonban a korszakban nem rendelkeztek elegendő anyagi erővel ahhoz, hogy szaklapokat tartsanak életben évtizedeken keresztül. Bár Festetics számos kulturális kezdeményezést és kiadványt támogatott nagyvonalúan, a Georgikonnak sem jelent meg saját folyóirata vagy évkönyve. Rummy több külföldi orgánumban megjelent beszámolóiban lényegében — részben — ezt a reprezentációs és tudásmegosztó célt pótolták. A további tudományos ismeretszerzés és -megosztás lehetőségét nagyjából külföldön kellett keresnie annak, akit ilyen ambíciók fűtöttek. Honfitársaink előfizették a külföldi szaklapokat, amelyek közül a német nyelvűek voltak a legnépszerűbbek. Hazai szakembereink külföldi szakkörök, tudáshálózatok tagjaiként munkálkodhattak, s írásaik azok folyóirataiban megjelenhettek.

Ami a hazai szaksajtót illeti, Pethe Ferenc már 1796-ban, Bécsben megjelent *Magyar Ujságjával* elindította a mezőgazdasági folyóirataink sorát,¹⁸ s nem sokkal később a keszthelyi intézet első vezetője lett. 1814 és 1818 között Bécsben és Pesten újabb lappal jelentkezett, ez volt a *Nemzeti Gazda*. Később a Georgikon tanára és vezetője lett Angyalffy Mátyás András is, aki szintén több lap kiadásával kísérletezett (*Mezei Gazdák Barátja*, *Mezei Gazda*). Egy sor további mezőgazdasági folyóirat létezett még a 19. század első felében Magyarországon (magyar és német nyelven): számuk 1850-ig összesen elérte a 30-at. Ezek azonban rövid életűek voltak, kertészeti szaklapok pedig akkor még egyáltalán nem léteztek hazánkban.¹⁹

A reformkorban az egyetlen biztos anyagi alapon nyugvó, egyesületi háttérrel is rendelkező és hosszabb életű mezőgazdasági szaklap a 40-es évek folyamán a Magyar Gazdasági Egyesület (később OMGE) felügyelete alatt Pesten megjelent *Magyar Gazda* volt, amely a hazai szaksajtó hiányát részben, bár mintaszerűen próbálta pótolni. A József, majd István nádor védnöksége alatt állt Magyar Gazdasági Egyesület sok szempontból a brünni *Ackerbaugesellschaftot* tekintette mintájának, tagjai közül sokan oda is kötődtek.

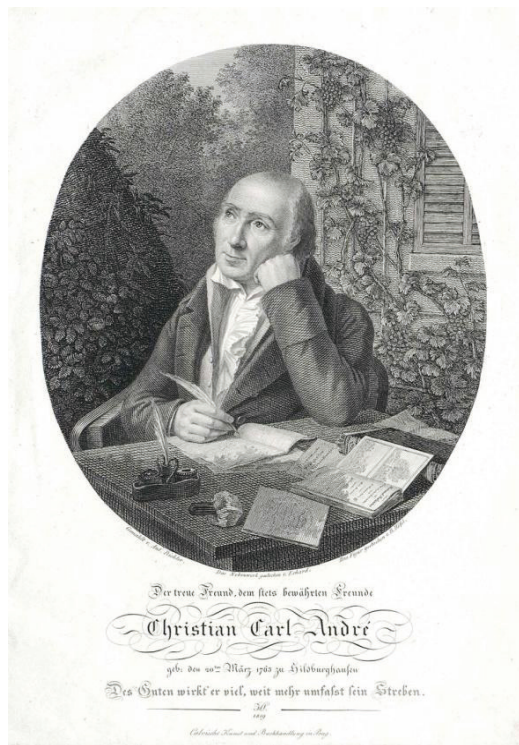
17 Rummy kéziratok bio-bibliográfiáit sajátos módon a brünni Franzesmuseum levéltára őrizte meg. Georg Karl Rummy: *Gelehrtes Ungarn*. Moravsky Zemský Archiv Brno, G11 no. 762/1–5; Uő.: *Gelehrten Lexikon*. [Kézirat.] Uo. no. 777; Uő.: *Alphabet der ungarischen Schriftsteller die im XIX. Jahrhundert leben oder gestorben sind*. Uo. no. 783. E fontos kéziratok egy részét már Deák Eszter is említette [DEÁK 2001. 41.).

18 Híradásokból, korabeli sajtóemlétekből tudunk korábbi folyóirat-kezdeményezésekről is e témában, de azok nem valósultak meg, vagy példányaik nem maradtak fenn. TURÁNYI 1958. 3.

19 TURÁNYI 1958. 3–4; KÓKAY 1979. A Magyarországon kiadott mezőgazdasági és más folyóiratok (pl. *Zeitschrift von und für Ungern*, *Hazai és Külföldi Tudósítások*, *Tudományos Gyűjtemény*, *Hasznos Mulatságok*, *Honművész stb.*) is közöltek néhány — köztük nem egy jelentős — kertészeti, kertművészeti tárgyú cikket. Kifejezetten kertészeti tematikájú folyóirat hazánkban csak 1857-től jelent meg (1858-tól az akkor megalakult Magyar Kertészeti Társulat kiadásában), de az igazi áttörést e szakterületen csak jóval később, az 1885-ben alapított, budapesti központú Országos Magyar Kertészeti Egyesület és annak folyóirata, a *Kertészeti Lapok* hozta meg. A magyarországi kertészeti folyóiratokról ld. azok kertművészeti témájú írásainak szakrepertóriumát: ALFÖLDY, ZOLNAY 1997.

Egyesületek és folyóirataik mint a tudásátadás és a tudományos diskurzus médiumai Közép-Európában a 19. század első felében — Brünn és Frauendorf példáján

A céhes kötelékektől független és a társadalmi rangon alapuló hierarchiától mentes, nyitott szaktársulatok, szakmai egyesületek többségét Európa-szerte a felvilágosodás hívta életre, de a napóleoni háborúk okozta, a kontinens egészét érintő nehézségek és lehetőségek is elősegítették a gazdaságfejlesztési kérdések megvitatását, a kutatások összehangolását s az információk naprakész, hatékony átadását. Az esetek többségében bárki e társulatok tagja lehetett a megfelelő tagdíj befizetése ellenében, legfeljebb ajánlókra volt szükség. A kezdeményezők, szervezők és tagok aktivitása, nyitottsága révén e társulatok hamarosan olyan tudásközpontokká váltak, amelyekben a helyi, adott országbeli haladó szellemű értelmiséghez rendkívül gyorsan tudtak csatlakozni az adott szakterületen tevékenykedő vagy az iránt érdeklődő külföldi, de németül író–beszélő értelmiségiek is. Az egyesületi rendezvények, gyűlések mellett és azoknál jóval lényegesebben az egyesületi kiadványok: értesítők, évkönyvek és főként a folyóiratok voltak azok a médiumok, amelyek teret adtak egy-egy téma nyílt megvitatásához, új felfedezések, újítások, kísérletek bemutatásához.



2. kép. Christian Carl André
Erhard metszete Anton Richter festménye után, 1819
Forrás: Wikipedia



3. kép. Johann Evangelist Fürst
Metszet, 19. század eleje.
Forrás: Wikipedia

Ehelyütt két német nyelven működő egyesületet és azok sajtóorgánumait vizsgálom röviden. Mindkettő élén egy-egy kimagasló, valódi tudáshálózatok kialakítására és aktív működtetésére alkatilag kiválóan alkalmas személyiség állt: a brünni társaság szellemi vezetője Christian Carl André (1763–1831, 2. kép),²⁰ a bajorországi frauendorfi kertészeti egyesületé Johann Evangelist Fürst (1784–1846, 3. kép) volt.²¹ Mindketten tapasztalt és elhivatott pedagógusok, a felvilágosodás, Rousseau eszméinek következetes képviselői voltak, de Kant szkepticizmusa nélkül: mindkettejük enciklopédikus szellemű kezdeményezéseiből az átadható és befogadható, hasznosítható ismeretek határtalanságába vetett hit olvasható ki, a *Totalwissenschaft* ethosának megfelelő holisztikus megközelítéssel. Lapjaikból és saját írásaikból a korszakra jellemzően erőteljes filantróp attitűd árad, amellyel a társadalom jobblétét a közhasznú ismeretátadás és a tudományos eszmecsere révén kívánták elérni.

Rendkívül hatékony, nehézségeket áthidaló kitartással véghezvitt munkásságukat meglehetősen különböző családi háttérrel és életpályát befutva fejtették ki, miközben mindkettejük munkáját különböző akadályok nehezítették. Kettejük közül a bajor parasztcsaládba született és eredetileg katolikus pap-tanárnak készült Fürst a naivabb és teljesen praktikus szemléletű szervező, a zsidó származású protestáns André a rendszerezőbb, a kutatások iránt elkötelezett tudós karakterét képviselte, aki kísérleti iskolák szervezése után, aktív pedagógusként tért át egyre inkább a tudományszervezés területére. Mindketten a saját lehetőségeik és korlátaik, műveltségük és ambícióik mentén hozták létre saját, kiemelkedően jelentős, országhatárokon átívelő tudáshálózatukat, amelyeknek központjában „ismeret- és kapcsolatszövő pókként” annak szálait hatékonyan mozgatták, amelyek közül számos erős szál vezetett Magyarországra.

Fürst a néhány házból álló szülőfalucskájában, Frauendorfbán, egy személyben hozta létre, és családjával működtette a maga egyesületét [GRÖSCHEL 2012. 18.]. André Brünnben egy régebben etablirozott, tehetős morvaországi értelmiségi körbe kerülve, annak szellemi vezetőjévé, motorjává válva fejtette ki hálózatépítő működését.

Mindkettejük munkáját erőteljesen befolyásolta politikai és gazdasági helyzetük: míg Fürstnek megadatott a korlátlanul szabad publikáció, és saját nyomdájában nyomott lapjai megjelenésének „csak” anyagi ereje szabott (és valóban szabott) határt, addig André lapjainak és tehetős mecénásokkal rendelkező egyesületének munkáját a császári cenzúra és az uralkodó gyanakvó figyelme nehezítette. Mindketten több, társadalmi és tudományos jellegű lapot is megjelentettek, s mindennapi intenzív munkájuk mellett szerkesztették lapjaikat: Fürst saját gyümölcs-fajtagyűjteményt és faiskolát működtetett, André pedig előbb tanításból élt, majd Salm gróf jószágkormányzója lett, s a mezőgazdasági újítások és az öröklődéstani kutatások aktív előmozdítója lett elméleti és gyakorlati téren is.

20 Andréról: KROUPA 2006; DEÁK 2001; NOVOTNÝ 2002; POCZAI 2019; REISZ 2020.

21 Fürst életéről és működéséről: MAIER 2005; GRÖSCHEL 2012.

André 1821-ben, bő két évtizedes működés után elhagyni kényszerült Morvaországot és a Habsburg Monarchiát, de lapjának császári parancsra való megjelentetését a később hazánkban letelepedett fia, Emil folytatta. Az egyesület (a már említett Ackerbaugesellschaft) is tovább működött, vezetője később többek közt Gregor Mendel lett. Fürst időközben anyagi okokból egyesített folyóirata szintén túlélte az 1845-ben elhunyt alapítót: fia még évtizedekig folytatta kiadását.

A birkáktól a posztóiparon át a genetikáig: a brünni Morva-Sziléziai Mezőgazdasági Társulat

Brünnben már régebb óta sokoldalú tudományos munka folyt; az ottani tudós társaságot Jan (Johann) Nepomuk Mittrovský (1757–1799), szabadkőműves kantiánus gróf, vulkán- és ásványkutató tudós alapította 1780-ban, *Mährische Gesellschaft der Natur- und Vaterlandskunde* (Morva Természet- és Honismereti Társulat) néven, és ő volt annak első elnöke is. E jól szervezeten működő elit társulat nevében és karakterében is emlékeztetett az erdélyi születésű Ignaz Born által alapított prágai Cseh Természettudományi és Honismereti Társulatra.

A tüüingiai születésű Christian Carl André a jeni egyetemen tanult, majd Eisenachban, aztán sógora, Christian Gotthilf Salzmann (1744–1811) híres gothai schnepfenthal-i evangélikus iskolájában tanított, és maga is alapított kísérleti iskolákat. Egy 27-kötetes természettudományi enciklopédiát is közreadott. Gazdasági téren is kitűnően képzett volt, és geológusként is jelentős hírnévre tett szert. Brünnbe való meghívásával kapcsolatban eltérő adatokat találunk; egyesek szerint a geológiáért lelkesedő Ján (Johann) Nepomuk Mittrovsky gróf hívta meg [PRAŽÁK, DEÁK, ERDÉLYI 2003. 222.], más források szerint a brünni felvilágosult protestáns iskola szervezője, Victor Heinrich Riecke hívta a morva fővárosba októnak [POCZAI 2019. 46–47.]. Annyi bizonyos, hogy André Brünnben Riecke intézetében kapott — személyére szabott — állást, 1798-ban ugyanakkor a brünni társaság is azonnal befogadta a közismert tudóst, aki hamarosan az egész morvaországi értelmiség egyik legprominensebb alakjává, az ottani gazdasági és tudományos élet legfőbb szervezőjévé vált. André Rieckével és Hugo Franz von Salm-Reifferscheidt gróffal (1776–1836)²² közösen hamarosan újabb társulatot (*Humanitätsgesellschaft*) szervezett, jellemzően egykori illuminátus szabadkőműves, tehetős és a köz érdekében tenni kész, az új gondolatok és tudományos eredmények iránt nyitott filantróp mecénásokkal [KROUPA 1986; DEÁK 2001; POCZAI 2019.]. A Társulat tagsága zömében földbirtokosokból és tehetős polgárokból állt, de csatlakoztak hozzá egyetemi professzorok és más értelmiségiek is.

22 Salm személyéről és a brünni társulatról: KROUPA 1986; SEDLÁŘOVÁ 2016; POCZAI et al. 2021., magyarul: POCZAI 2019. 48–51.

A két brünni társulat később egyesült, és részben politikai okokból átalakult, 1811-től hosszú ideig *Mährischschlesische Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues* (vagyis Morva-sziléziai Mezőgazdaság-Fejlesztő Társaság) néven működött. A brünni értelmiségi kör komplex módon fejtette ki ismeretszerző és tudásmegosztó stratégiáját: az egyesület saját ülésein, közgyűlésein túl együttműködtek az értelmiség kinevelését szolgáló iskolaszervezés területén, amellet 1816-ban múzeumot alapítottak, vásárokat, kiállításokat szerveztek, és különböző jellegű és célú folyóiratokat adtak ki.

André az általa szerkesztett lapokkal célul tűzte ki a gazdasági élet modernizálását [KROUPA 1986. 144, 184–185, 196–203.], de rendkívül nyitott volt minden olyan téma iránt, amely kötődött lapjának tágan értelmezett tematikájához. Így a gazdaság ügyei mellett az egyesület eredeti profiljának („*Natur- und Vaterlandskunde*”) megfelelően a Habsburg Birodalom, így hazánk mezőgazdasága, társadalmi viszonyai és topográfiai leírásai is helyet kaptak lapjaiban.

Először a *Patriotisches Tageblatt* (Hazafias Napilap) című napilap (1800–1805), azután a morvaországi liberalizmus lejelentősebb kiadványa, a *Hesperus* (1809–1832), majd az *Ökonomische Neuigkeiten und Verhandlungen* (Gazdasági Újdonságok és Közlemények, 1811–1850),²³ végül a *Mitteilungen der k. k. mährischschlesischer Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues* (A Cs. Kir. Morva-sziléziai Mezőgazdasági Egyesület Közleményei, 1821–1902) Európa egyik legfontosabb gazdasági és tudományos folyóirata jelent meg André (majd fia, Emil, később mások, köztük Gregor Mendel) szerkesztésében.

Az *Oekonomische Neuigkeiten und Verhandlungen*, bár címe néhány ismertté vált írásnak köszönhetően nem ismeretlen a hazai történetbúvárok körében, jórészt még feltárandó kincsesbányát jelent a magyar történettudomány számára. A cseh történettudomány sokkal jobban ismeri, főként a cseh olvasók számára a fontosabb írásokat tematikusan szerkesztett bibliográfiák keretében már fél évszázada kereshetővé tették [HAELKOVÁ 1973; BEDNAŘIK, HAVELKOVÁ 1974; BEDNAŘIK, HAVELKOVÁ 1981.].

André célja Fürstével szemben nem egy egyközpontú (monocentrális) hálózat létrehozása volt, hanem szorgalmazta önálló, de hasonló szellemiségű és egymással együttműködő, önálló folyóiratokat megjelentető egyesületek alapítását is [POCZAI 2019. 68–69.]. 1812-től az egyesület vezetője Hugo von Salm gróf lett, aki André tirtokainak gazdasági tanácsosává is kinevezte. A Mezőgazdasági Társulat keretében megalapították a *Schafzüchtereiverein* (Juhtenyésztési Egyesületet), amely kiemelten a birkatenyésztés elméleti és gyakorlati kérdéseivel foglalkozott. A brünni társulat a 19. század első évtizedeiben a patriotizmus, az önálló nemzetté szerveződés és a Habsburg-uralomtól való függetlenedés igénye révén kimondatlanul is stratégiai partnert látott és keresett a hasonló célokért küzdő magyar hazafiakban [DEÁK 2001. 35 skk.]. André személy szerint kifejezetten érdeklődött hazánk természeti adottságai, népei és gazdasága iránt, valamint az örökléstan kérdései is izgatták.

23 Teljes címe: *Oekonomische Neuigkeiten und Verhandlungen. Zeitschrift für alle Zweige der Land- und Hauswirthschaft, des Forst- und Jagdwesens im Oesterreichischen Kaiserthum* (Gazdasági Újdonságok és Közlemények: a mező- és házigazdaság, az erdőszet és a vadászat valamennyi ágának folyóirata az Osztrák Birodalomban).

Mindkét téma nagymértékben kihatott a Társulat összetételére és lapjainak tematikájára. Nem véletlen, hogy fiai később hazánkban telepedtek le és állattenyésztéssel foglalkoztak [REISZ 2020; ANDRÉ 1845.].

Az *Oekonomische Neuigkeiten* hasábjain a legelső számoktól kezdve rendszeresen találkozunk magyarországi vonatkozású adatokkal, leírásokkal, ráadásul időnként meglepő módon más témának szentelt cikkekben is. Már a legelső évfolyam első néhány számát átnézve is feltűnik ez. A poroszországi mezőgazdaság helyzetét taglaló írásból (*Ueber der Zustand der Landwirthschaft in den Preußischen Staaten und ihre Reformen*) tudjuk meg, hogy a morvaországi „Patschlowiz környékéről például sok férfi megy tavasszal Magyarországra kőművesnek és ácsnak dolgozni, és mint ilyeneket, nagyon szívesen látják őket. Tél felé visszatérnek, és szövöként vagy cipészként tartják el magukat” [ONV, 1 (1811) p. 68.]. Néhány számmal odébb a magyarországi fekete- és barnaköszénről olvashatunk [ONV, 1 (1811) pp. 87–88], majd a rákövetkező számban máris egy hazai kertészettörténeti adatba botlunk: az 1795-ben alapított jolsvai gyümölcsészeti egyesületről (*Pomologische Gesellschaft zu Eltsch [azaz Jolsva] in Ungarn*) szóló rövid híradásból kiderül, hogy jelentős élő gyümölcs-fajtagyűjteménnyel rendelkezett, s az elnöke Samuel Ladislaus Glos volt ([ONV, 1 (1811) p. 95.]). Néhány számmal később az „Anonymus”-ként rejtőzködő szerző Magyarország szőlőiről és borairól szóló cikkét olvashatjuk, aki ráadásul a régi magyar fajtákat is felsorolja [ONV, 1 (1811) pp. 129–133.].

André hazánk iránti érdeklődésének köszönhetően számos magyarországi tagja volt a brünni Mezőgazdasági Társulatnak. Közülük eddig egyedül Széchényi Ferenc (1754–1820) csehországi kapcsolatait sikerült levelezése alapján feltárni [PRAŽÁK, DEÁK, ERDELYI 2003.]. Hasonlóképp kötődött André köréhez Széchényi sógora, a keszthelyi Festetics György gróf is, akinek a brünni társasággal való személyes kapcsolata még feltárára vár,²⁴ de tudjuk, hogy André mintaként tekintett a Georgikonra és annak alapítójára, s a keszthelyi intézet professzorai: Pethe Ferenc és Rummy Károly György szoros kapcsolatban álltak a brünni Mezőgazdasági Társulattal. Rummy — aki Szinnyei szerint nem kevesebb, mint huszonöt külföldi egyesületnek és tudományos társaságnak volt tagja — a *Hesperusban* és az *Oekonomische Neuigkeitenben* közzétett georgikoni beszámolóit azok közé tartoznak, amelyeket Szinnyei nem vett lajstromba, de a *Magyar Történeti Bibliográfiában* egy részük már helyet kapott.

24 Kurucz György már feldolgozta a gróf nem kevésbé fontos göttingeni és jénai kapcsolatait [KURUCZ 2013. 238–242.].



4. kép. Festetics Imre
Olaj, vászon. Savaria Múzeum, Szombathely
(Forrás: Wikipedia)



5. kép. Bartosságh József
Olaj, vászon. Mezőgazdasági Múzeum,
Budapest, ltsz. KM 67.1

A brünni „Juhos társaság” összejöveteleinek egyik vezéregyénisége azonban nem a keszthelyi gróf, hanem öccse, Imre (1764–1847) a kőszegpatyi földbirtokos volt (4. kép). Bátyjával együtt már 1793-tól szoros kapcsolatba került a brünni társulattal és annak morvaországi szabadkőműves arisztokratákból álló magjával [PRAŽÁK, DEÁK, ERDÉLYI 2003.]. André 1814-ben tett felhívásának megfelelően 1815-ben létrehozta a Vasi Juhtenyésztő Társaságot, amely 1820-ig működött [POCZAI 2019. 69.].²⁵ Festetics Imre rendkívül fontos cikkeket közölt az *Oekonomische Neuigkeiten und Verhandlungen*ben, amelyekben saját merinó-birkáinak beltenyésztése kapcsán tett megfigyelései alapján leszűrt öröklődési törvényszerűségekről értekezett. Az egyesület ülésein sikeresen védte meg saját, alapjaiban máig helytállóan bizonyult alapelveit, amelyek az örökléstan tudománytörténetének mér-földköveként végül Gregor Mendel genetikai következtetéseihez vezettek [POCZAI 2019. 83–114.]. E fontos cikkekről Szinnyei nem tudott annak ellenére, hogy Romy tudósított róluk a Tudományos Gyűjteményben. Így Festetics Imre személye mint szerző is elkerülte a bibliográfus figyelmét. Csak az utóbbi évtizedekben, cseh és angol kutatók hatására figyelt fel rájuk a magyar tudománytörténet [SZABÓ T., POZSIK 1989.], és az utóbbi évtizedben sikerült az ő személyét a genetikatörténet folyamatába pontosan beilleszteni [OREL 1996; POCZAI, BELL, HYVÖNEN 2014; POCZAI 2019; POCZAI et al. 2021.].

Azt tudjuk, hogy a két Festetics-gróf unokatestvére, a művelt Somogy megyei birtokos köznemes, a toponári Festetics János (1781–1809) irodalmi kérdésekről levelezett

25 Festetics Imre tudományos tevékenységéről és a brünni társulattal való kapcsolatáról: PRAŽÁK, DEÁK, ERDÉLYI 2003. 109. jegyzet; POCZAI 2019. 52–54.

Salm gróffal, André pedig kiadta a magyarországi parasztság állapotáról szóló írását a *Hesperusban* [FESTETICS 1810.],²⁶ de Tessedik Sámuel (1742–1820), Berzeviczy Gergely (1763–1822), Schedius Lajos (1768–1847) vagy Schwartner Márton (1759–1823) munkásságát is ismertette. Írásaik révén, munkásságukat ismertető beszámolók szereplőjeként vagy hozzászólóként a hazai értelmiség és mintaszerűen gazdálkodó földbirtokosok rendre felvonulnak, köztük a színes topográfiai leírások szerzője, Csaplovics János (1780–1847), vagy az ercsi mintauradalom birtokosa, báró Eötvös Ignác (1786–1851, Eötvös József apja, Loránd nagyapja), a számos magyarországi helyszínt leíró Gyurikovits György (1780–1848), illetve a Vág-folyó festői leírásának szerzőjeként ismert báró Mednyánszky Alajos (1786–1851), vagy a magyaróvári uradalom és mezőgazdasági iskola európai híru igazgatója, Wittmann Antal (1770–1842), hogy csak néhányat említsünk [DEÁK 2001. 40–41.]. A korszak legtöbb ismert magyar tudósa mellett ismeretlen nevek sokasága is felsorolható lenne itt, akiknek tevékenységéről, meglepő jelentőségéről éppen Andrének köszönhetően szerezhetünk tudomást.

A morvaországi születésű, de Magyarországra költözött, számos tudományterületen, köztük a magyar szőlő- és borkultúra fejlődésén és elismertté tételén sikeresen munkálkodó, de egyéb tudományterületeken is elmélyedt Schams Ferenc (Franz Schams) is André lapjainak visszatérő szerzője volt. Az ő munkásságának is csak a hazánkban kifejtett mozzanatai és itteni publikációi ismertek [SZINNYEI XII. 320–323.], külföldi — nem kevésbé jelentős — szereplését máig homály fedi [ANDRÉ 1839; BARTOSSÁGH 1839; BARTOSSÁGH 1840.], akárcsak a fent felsorolt többi szerzőét.

Évtizedeken át rendszeresen publikált André lapjaiban a pfalzi származású, hazánkban az 1790-es években jeles tájkerteket alkotó, az 1810-es évektől főként birkatenyésztőként publikáló sokoldalú Bernhard Petri (1767–1853). Az *Oekonomische Neuigkeitenben* 1812-ben jelent meg például egy részletes beszámolója dunántúli gazdasági tanulmányútjáról (a szerző nevének feltüntetése nélkül), amelyben számos magyar település, táj, nagybirtok és kert elgondolkodtató ismertetését olvashatjuk.²⁷ A közelmúltig feledésbe merült, színes leírásban — Petri széles érdeklődési spektrumának megfelelően — helyet kaptak a meglátogatott uradalmak birkatenyésztési módszerei, a birtokok gazdálkodási eredményei, de például részletes és elismerő leírást adott a gátai (Lajtakáta) Esterházy-kastélyról és kertjéről, ahol a grófné a folyón is megcsónakáztatta. Petri meghökkentő módon az általa egyébként mélyen tisztelt Széchényi Ferenc cenki kertjét nem átallotta „minden kritikán aluli”-nak minősíteni, majd ellenkezőleg, a „legcsodálatosabb”-ként áradozva dicsérni Festetics Antal dégi kastélyát és épülő környezetét, rendkívül fontos adatokat közölve egyik legelső klasszicista nagyrezidenciánk építéstörténetéhez [ALFÖLDY 2018; Uő. 2019.]. A Festetics

26 Festetics Jánost sokhelyütt grófnak titulálják, ő azonban a köznemes Festetics Lajos fia, a dégi birtokos Festetics Antal öccse volt Toponárról. Levele Hugo Franz Salmhoz: Moravský Zemský Archiv Brno, G150 K.79. Említi: DEÁK 2001. 36.

27 Petri leírását ismertettem és részben újraközöltem [ALFÖLDY 2018.]. A leírás szerzőjeként később azonosítottam Petrit [ALFÖLDY 2019.].

mezőföldi birtokára szerződtetett aratók munkáját teljes részletességgel (a kettőzés sajátos mozdulatait is leírva) ismertette [PETRI 1812. 506.]. 1815-ben, birkatenyésztésről szóló könyvének megjelenése évében lett a brünni társulat levelező tagja [ONV 5 (1815) pp. 137]. 1816-ban egyike volt azon „Bécsben tartózkodó három legtekintélyesebb tagnak”, akik Salm gróf megbízásából Bécsben átadták Széchényi Ferencnek, majd János főhercegnek a Társulat tiszteletbeli tagságáról szóló oklevelet [PRAŽÁK, DEÁK, ERDÉLYI 2003. 52, 194.].

A brünni *Ackerbaugesellschaft* tagja volt bécsi egyetemen képzett, sokoldalú mezőgazdasági szakember és jószágkormányzó Bartosságh József [MAÉ 1987. I. 131–133; BARTOSSÁGH 2014. – 5. kép] is, aki 1840-ben olyan sikeres előadást tartott a bálványfa előnyös tulajdonságairól, hogy nemcsak az egyesület tiszteletbeli tagságát nyerte el, de előadása német nyelvű kiadását is előmozdították, s a cári orosz kormány, valamint Voroncov gróf óriási mennyiségű facsemete-megrendeléssel látta el és a moszkvai Gazdasági Egyesület tiszteletbeli tagjává választotta [MAÉ 1987. I. 132.]. Önálló könyvein túl az *Oekonomische Neuigkeiten* hasábjain és más német nyelvű folyóiratokban, napilapokban is számtalan írása jelent meg hazai uradalmak leírásától az általa kedvelt vitairatokig. Gyakran reflektált ugyanis más szerzők cikkeire: e rá jellemző, velős latin szentenciákkal tűzdelt csípős hangú glosszában számos korabeli szerzőt tett helyre — például az imént említett Bernhard Petrit, majd annak fiát [ALFÖLDY 2019. 7–14.].²⁸ Bár Szinnyei említi, hogy Bartosságh „sokat dolgozott az André: *Oekonomische Neuigkeiten* cz. folyóiratába” [SZINNYEI 1891. 653–654.], nagyszámú írása közül egyet sem nevez meg, és repertóriumába sem vette fel azokat.

A keszthelyi Georgikonban tartott nyilvános vizsgák megszervezése Rummy György professzor feladata volt, akinek munkáját Festetics György maga ellenőrizte [KURUCZ 2013. 242–243.] Sokatmondó, hogy a meghívott tiszteletbeli vizsgálónök 1815-ben Bartosságh József, 1817-ben (immár Rummy távozása után) pedig éppen Christian Carl André volt. Nem véletlen, hogy Festetics Imre 1821-ben, amikor a liberális nézetei miatt *persona non grata* nyilvánított Andrének el kellett hagynia a monarchiát, a vasi gróf Salmnak írott kesergő levelében a brünni társaságot „a mezőgazdaság Olimpuszának” nevezte [POCZAI 2019. 97].

28 Ez utóbbi glosszájában céloz Bartosságh Petri szerzői szerepére a dégi kastélyparkkal kapcsolatban. Eköré épül: ALFÖLDY 2019.

A parasztkertektől a „kertországig”: a frauendorfi gyakorlati kertészeti egyesület és lapjai

Johann Evangelist Fürst eszes parasztyermekként a passzai jezsuita líceum tanulójaként papi pályára készült.²⁹ Későbbi feleségével folytatott szerelmi viszonya miatt elcsapták, de az intézmény megértő és felvilágosult igazgatója, Michael Lechner megengedte, hogy vendéghallgatóként folytathassa tanulmányait, és így sokoldalú képzésben részesült. Megélhetését biztosítandó Lechner még segédkönyvtárosi állást is szerzett neki a müncheni *Hofbibliothek*ban, ahol kapcsolatba került a bajor felvilágosult értelmiség vezető személyiségeivel. 1805-től a könyvtár kényszerű bezárását követően egy ideig tanításból élt, majd anyagi nehézségekkel küzdő öccse földjét vette művelésbe.

Földműveseknek szánt, széles körben sikeres, egy okos parasztról szóló moralizáló tanregénye bevételeiből összevásárolta a szomszédos házakat és földeket — az egész kis Frauendorft —, és fiaival összefogva, több évtized munkájával egy mintagazdaságot hozott létre, amelynek nyereségéből tudáshálózatának orgánumait finanszírozta. Felvilágosult, néptanítói elkötelezettsége először 1819-ben a földműveseknek szánt *Bauern-Zeitung* (Földműves-Újság) kiadására indította, amelynek olvasóközönsége — mint később keseregve írta — inkább papokból és tanítókból került ki, mint az írástudatlan parasztokéból, akiknek kiművelését és felemelkedését tűzte ki célul [GRÖSCHEL 2012. 16.]. 1831-től éppen ezért *Allgemeine Bürger- und Bauernzeitung* címen adta ki, a középosztálynak is szóló témákkal bővítve.

Fürst 1823-ban bocsátotta útjára az *Allgemeine deutsche Garten-Zeitung*ot (Általános Német Kert-Újság – 6. kép), a kertészet főként gyakorlati művelésére, kézműves jellegére téve a hangsúlyt — kritizálta is a kor más kertészeti folyóiratait, amelyek szerinte túlzottan is az elméletre koncentráltak [GRÖSCHEL 2012. 19.]. E folyóirat megjelentetésének finanszírozására és tudáshálózatának működtetésére sajátos közösségi kommunikációs stratégiát talált ki: új lapja hivatalosan az általa alapított frauendorfi *Praktische Gartenbaugesellschaft* (Frauendorfi Gyakorlati Kertészeti Társulat) kiadványa volt. Ez az egyesület csak virtuálisan, a lap révén létezett, Fürst nem szervezetttaggyűléseket és más rendezvényeket [GRÖSCHEL 2012. 18.]: lényegében egy sajátos laptulajdonosi és -előfizetési forma volt, amelynek keretében a tagok a viszonylag alacsony tagdíj befizetése által az egyesület lapjának előfizetőivé váltak, és jogot nyertek, hogy abban publikálhassanak [GRÖSCHEL 2012. 19.]. A tagok megkapták a frauendorfi faiskola és gyümölcsfagyűjtemény katalógusait is. Az egyesület lapja, annak nyitottsága, valamint gazdag, aktuális tudást átadó ismeretterjesztő kvalitásai révén hamarosan nagy népszerűsége telt szert.

29 Fürst életútját és munkásságát először Raimund Maier kutatta [MAIER 2005.]. Újabb összefoglalása, különös tekintettel egyesületi és lapkiadói tevékenységére: GRÖSCHEL 2012. — az itt közölt életrajzi adatokat az ő tanulmánya alapján foglalom itt össze. Itt mondok köszönetet Claudia Gröschelnek a frauendorfi egyesületre vonatkozó kutatásom segítéséért és első közlésének lehetőségéért [ALFÖLDY 2012.].



6. kép. Az Allgemeine deutsche Garten-Zeitung címlapja, 1832. Alföldy Gábor gyűjteményéből

Azon túl, hogy ez igen sikeres nemzetközi előfizető-gyűjtő politikának bizonyult, sajtósági tudáshálózatot hozott létre, amelynek tagjai a folyóiraton keresztül kommunikálhattak, diskurálhattak egymással. Az egyesület 1830-ban 1491, 1841-ben már 2200, 1844-ben 2230 tagot számlált. Nem kétséges, hogy a tagok magas számához a lap szakmai minőségén és nyitottságán túl a cenzúranélküliség is hozzájárult: Fürst bármit megjelentethetett attól való félelem nélkül, hogy az valakinek nem tetszik, akár szakmai, akár politikai alapon. Szerencséje volt, mert céljai összhangban álltak a Bajor Királyság felvilágosult törekvéseivel és rendeleteivel, amelyek például államilag írták elő gyümölcsfák ültetését a közutak mentén, és a parasztság művelését is célul tűzték ki. Nem véletlen, hogy például Friedrich Schiller apja, a bajor királyi udvari kertész is hasonló célokat képviselhetett gyümölcsészeti (pomológiai) szakkönyvével [BUTINA 2012. 165–166.].

Fürst 1828-ban, általános kertészeti újságjának melléklapjaként indította útjára a *Der Obstbaum-Freund* (Gyümölcsfa-barát), amellyel a gyümölcsstermesztés ügyét kívánta szolgálni, szintén népjóléti célokkal. Lapjait 1844-től anyagi okokból egyesítette *Vereinigte Frauendorfer Blätter* (Egyesült Frauendorfi Lapok) néven. A mezőgazdasági termelést a társadalmi jólét alapjának tekintő fiziokrata elvek mellett a felvilágosodás más áramlatai, így Sulzer természet-esztétikája is erősen hatott Fürstre, írásaiban vissza-visszatér a szép és a hasznos ötvözésének igénye, morálfilozófiai tartalommal: a szűkebb és tágabb környezet, egész tájak, országok szépítése (*Landes Verschönerung*) kihat a társadalom valamennyi rétegére, az emberek, a társadalom erkölcsére és boldogságára; a kertművészetet is a tájszépítés eszközének tekintette. [ADGZ, I (1823) p. V; OF, 15 (1842) p. III; BUTINA 2012.

162–169.] A lap karakteréhez hozzájárult, hogy Fürst rajongásában időnként saját és más tagok verseit is közzétette.

Az 1822-ben alapított frauendorfi kertészeti társulat a Peter Joseph Lenné porosz királyi kertigazgató által egyidejűleg alapított — főként szakembereket tömörítő — berlini kertészeti egyesülethez hasonlóan az első nemzetközi tagösszetételű kertészeti egyesületek közé tartozott a kontinensen. A frauendorfi társulat hamarosan a földrész egyik legnépesebb és legjelentősebb kertészeti egyesületévé nőtte ki magát. E kezdeményezés a német nyelvterületen, illetve azon belül is elsősorban a délnémet, illetve az osztrák befolyás alá tartozó területeken fejtette ki hatását, amihez éppen az a tényező járult hozzá, hogy az Osztrák Császárság fennhatóságán kívül működött, és rendkívül nyitott szervezet volt. Az alacsony tagdíj vonzotta a társadalom kevésbé vagyonos tagjait is: valamennyi Duna-menti országból sokan csatlakoztak hozzá. Ahogy Fürst 1841-ben visszatekintve fogalmazott: „*A szinte valamennyi európai országból érkező tagok nagy száma elegendő bizonyíték arra, hogy az egész világ fogékony egy olyan egyesület céljai iránt, amely csak az isteni Teremtő szándékait igyekszik megvalósítani, amikor az általa nekünk adott életteret, a Földanyát igyekszik megszépíteni és annak termékeit finomítani.*” [GGF 1841. III. 189.]

A társadalom szinte minden rétegét magába gyűjtő, nyitott és sokszínű, ugyanakkor szakmailag színvonalas frauendorfi szervezet szaklapjaival komoly vonzerőt jelentett a Habsburg Birodalom helyi szintű tisztségviselői és polgári értelmisége számára is. A Fürst által szerkesztett lapok a kertészet népszerű orgánumai lettek a közép-európai régióban. Nagy hatást gyakoroltak a Kárpát-medence kertkultúrájára is, és viszont: lehetőséget teremtettek hazánk kertművészetének és kertkultúrájának nemzetközi megismertetésére.

A porosz kertészeti egyesület (*Verein zur Förderung des Gartenbaues in den Preussischen Staaten*) és az 1804-ben alakult, ma is működő londoni Királyi Kertészeti Társulat (*Royal Horticultural Society*) is felvett néhány magyarországi szakembert tagjai sorába, illetve tiszteletbeli tagjai közé.³⁰ Az 1827-ben, a császári család protektorátusával, a brit szakegyesület mintájára megalakult bécsi *k. k. Gartenbau-Gesellschaft*nak is számos magyar tagja volt, azonban szinte kivétel nélkül arisztokraták (köztük a megalakulása kapcsán is kiemelkedő szerepet játszó báró Prónay Zsigmond, aki az egyesület alelnöke lett) és udvari kertészek. A bécsi egyesület éves közleményeiben magyar főurak és kertészek egyaránt publikáltak, igen jelentős növénynevelési és honosítási eredményeikről is számot adva [VERZEICHNIß 1839–1846; DGG WIEN 1864].³¹

Fürst egyesületének tagsága a korabeli társadalom széles körét fogta át [GGF 1841. III. Bd.]. Fő-tiszteletbeli tagjai között voltak a bajor királyi család tagjai. A tagok között számos arisztokratát találunk, Magyarországról is (például gr. Brunszvik Teréz, valamint a

30 Pl. a Georgikon egykori növendékei, majd tanárai: Bene Gergely, József/Joseph Lehrmann, János/Johann Leibitzer, valamint Franz/Ferenc Schams stb. A porosz és magyar kertészeti kapcsolatokról általában: ALFÖLDY 2007.

31 A bécsi egyesület magyar vonatkozásairól egy másik közleményben szándékozom írni.

gr. Esterházy, gr. Forgách, br. Inkey, gr. Niczky, br. Orczy, br. Podmaniczky, br. Prónay, br. Vay családok tagjai stb.), valamint számos földbirtokos köznemest (például a tengelici mintabirtokos Csapó Dánielt) és polgári (értelmiségi, katonai, egyházi) személyt.³² A polgári és köznemesi rétegből akadtak jó néhányan, akik publikáltak is. Mivel az egyesület lapjai, az *Allgemeine deutsche Garten-Zeitung*, valamint a *Der Obstbaumfreund* hetente megjelentek, így élénk eszmecsere nyílt lehetőség. Figyelemre méltó, hogy a csekély tagdíj ellenére nem túl nagy számban jelentkeztek professzionális kertészek a Kárpát-medencéből, pedig igen sok németajkú vagy németül jól beszélő szakember működött hazai uradalmakban, vagy alapított városi magánkertészetet.³³ Inkább a kertekért lelkesedő munkaadók neve jelent meg a lap az első oldalán az új tagok között, valamint az 1830-ban³⁴ és 1841-ben közzétett tagnévsorokban [GGF 1841. III. 39–188.]. Az egyesület dísztagjai között találjuk Franz Antoine bécsi császári- királyi udvari kertészt, August Sckell bajor királyi kertigazgatót (a híres tájkertész Friedrich Ludwig von Sckell unokaöccsét és hivatali utódát), valamint Joseph Födischt, a műgyűjtő Esterházy II. Miklós herceg kismartoni főkertészét.

A soknemzetiségű Magyar Királyság területéről a magyarok mellett főként horvát és német, valamint néhány szerb és szlovák tagja volt az egyesületnek. Erdélyből a hagyományos magyar arisztokrácia Kolozsváron rezideáló tagjai (Bethlen, Bornemisza, Haller, Jósika, Kendeffy, Rhédey) mellett főként az ottani szász városok értelmiségi polgárait (orvosokat, patikusokat, tanárokat, lelkészeket) találjuk a tagok névsorában. Kiemelendő Johann Gottlieb von Baumgarten (1765–1843) szászországi születésű kolozsvári orvos-botanikus, a *Flora Transylvanica* szerzője [SZINNYEI I. 1891. 716–717.].

Külön ki kell emelni a horvátországi tagok különösen nagy számát és aktivitását mind az ottani arisztokrácia és nemesség (például a gr. Draskovich, a Jellachich és a Skerlec család több tagja), mind a papság (Alexander von Alagovich zágrábi püspök és számos plébános) és az értelmiség köreiből (Stephan von Mikuletecz, gr. Keglevich zágrábi jószág-

32 A 19. századi magyarországi polgári réteg kertészeti tevékenységéről, kertkultúrájáról: CSOMA 2017.

33 Magyarországi kertészek a tagok névsorában: „Bischoff, W., Hofgärtner zu Apáti [Gencsapáti] in Ungarn”, „Dullinger, Paul, hochgräfl. Huniadischer Gärtner zu Kethely [Kéthely] im Somogyer Comitate Ungarns”, „Feßler, Franz Xaver, [erzbischöfl.] Hofgärtner zu Pressburg in Ungarn”, „Fleck, Joseph, Kunstgärtner zu Szlavetich in Croatien”, „Födisch, Joseph, Hofgärtner zu Eisenstadt in Ungarn”, „Glocker, Karl Joseph, geprüfter Botaniker und Gärtner zu Szalabér [Zalabér] in Ungarn”, „Jedlizka, Joseph, gräfl. Gärtner zu Groß-Surány [Nagysurány] in Ungarn”, „Káplár, A. von, Gärtner bei Herrn M. von Szent-Ivanyi zu Tolmáts in Ungarn”, „Lipp, Peter, Kunstgärtner zu Ober-Szemerud [Felső-Szemeréd, Horné Semerovec, SK] im Honther Comitate Ungarns”, Scholz, Jos., Kunstgärtner zu Bosjakovina in Croatien”, „Szeder, Fabian, Bibliothekar, Archivar, Naturalien- und Antiquitäten-Custos etc. im Benediktiner-Erzstifte zu Martinsberg [Pannonhalma] in Ungarn”, „Johann Marx, Gärtner bey P. T. Herrn Sigmund Grafen von Batthyány zu Csákány [Csákánydoroszló] bei Körmend in Eisenburger Comitate Ungarns”, „Frey, Franz, herzoglich Sachsen Coburg-Gothaischen Schloßer- und Garten-Inspektor zu Badlogh [Felső-Balog, Vyšný Blh, SK]”. GGF 1841. Bd. III; Fortsetzung neue Mitglieder: VFB, (1844) 1 skk.

34 ‘Namen-Verzeichniß sämmtlicher Mitglieder der praktischen Gartenbau-Gesellschaft in Bayern’: ADGZ, VIII (1830) pp. 421–454.

felügyelője, az építész Georg Barth, Felbinger és Carl Schäck, valamint több mérnök). Csak Zágrábból (németül: Agram) 36 tagot sikerült Fürstnek toboroznia.

Számos Magyarországon működő kertészt ismerhetünk meg a lapokban megjelent publikációik alapján: képet kaphatunk személyiségükről, munkásságukról, szaktudásukról, jelentőségükről. Kiemelendő például Leopold Klingspögl, Batthyány Fülöp herceg nagykanizsai főerdésze, aki munkaadója magyarországi és horvátországi uradalmaiban több parkot is tervezett,³⁵ de publikált itt a herceg enyingi főkertésze: Franz Hefner is.³⁶ Megtudhatjuk, hogy gr. Batthyány Antal rohonci (Rechnitz, ma Ausztria) angolkertjét „*der herrschaftliche sehr geschikte Ingenieur, Herr Andreas Wieser*” („a nagyon ügyes uradalmi mérnök, Andaras Wieser úr”) tervezte.³⁷ Több kertészeti szakcikket publikált Beszedits János, Károlyi Lajos gróf nagymágocsi jószágfelügyelője is [ADGZ, VI (1828) pp. 169–175; VII (1829) p. 55.]. A zágrábi (Agram/ma Zagreb, Horvátország) „Kunstgärtnerek” („műkertészek”) közül Nikolaus Nikolics nagykereskedő kertészét: Joseph Mischkét, Alagovich püspök műkertészét: Joseph Flecket és a Zágráb melletti Bosjakovinában Draskovich gróf szolgálatában álló Joseph Scholzot emelhetjük ki, akiknek néhány alkotását is megismerhetjük.³⁸

Az *Allgemeine deutsche Garten-Zeitung*ban publikáló, Magyarországon működő kertészek közül feltétlenül említésre méltó a Németországból Bécsbe települt jelentős tájkertész: Carl Ritter (1797–1844 után), aki abban az időben gróf Széchenyi Lajos „kertészeti igazgatójaként” működött Pozsonyban.³⁹ Ritter, aki — amint írta — éppen a pozsonyi Liget-parkot tervezte, több fontos — a magyar és európai kerttörténeti irodalom számára ismeretlen — tanulmányát is e lapban tette közzé.⁴⁰ Mellette megemlítendő Batthyány Fülöp

35 Klingspögl munkásságát röviden ismerteti: SCITAROCI 2004. 67; Uő. 2008. 200., az ADGZ alapján.

36 Franz Hefner (hochfürstlicher Hofgärtner), ‘Kundmachung im Namen Sr. hochfürstlichen Durchlaucht, Philipp Fürst v. Battyáni’: ADGZ, VI (1828) pp. 385–390; Franz Hefner, ‘Vorschlag, die baumleeren Gegenden Ungarns in angenehme und nützliche Gefilde zu verwandeln’: ADGZ, IX (1831) pp. 41–45.

37 Michael von Kunitsch, ‘Der Schloßgarten zu Rechnitz [Rohonc] in der Eisenburger Gespanschaft Ungarns’: ADGZ, X (1832) pp. 106–107.

38 Mischkéről: Kunitsch, M. von, ‘Neu angelegter Ziergarten zu Agram in Croatien, des Herrn, Großhädler in Landes-Produkten’: ADGZ, VIII (1830) pp. 65–69. Fleckről: ADGZ, IX (1831) p. 94. Scholzról: ADGZ, VIII (1830) p. 308.

39 Ritterről: ALFÖLDY 2015. 31. (a rá vonatkozó korábbi irodalommal).

40 Carl Ritter, ‘Schilderung der Rosenbaumischen Gartenanlage in Wien’: ADGZ, IV (1826) pp. 65–70; Carl Ritter: Prospektus eines neuen ästhetischen Gartenwerkes: ADGZ, XI (1833) pp. 41–44, 57–59. (*Garten-Panorama* című tervezett könyvének beharangozása); Carl Ritter, ‘Rizophora Mangle und über die amerikanischen Seesumpfwaldungen: ADGZ, XI (1833) pp. 52–53; ‘Kritische Bemerkungen über die alte und neue Gartenkunst, und Entwicklung eines Lehr-Systems der modernen Landschafts-Gartenkunst’: ADGZ, XI (1833) pp. 73–80; ‘Schlüssel zur praktischen Gartenkunst, oder gemeinsatzliche Lehre von der Anlegung und Umgestaltung kleiner Hausgärten nach bestehenden Originalen’ (Hirdetés a könyvről és a szerkesztőség dicsérető kommentárja.) ADGZ, XIV (1836) p. 8. Ritternek ezen írásait a róla szóló kerttörténeti irodalom nem említi.

herceg enyingi főkertészének, Franz Hefnernek az ottani uradalmi kertről és gyümölcsöséről szóló ismertetése.⁴¹

Az *Allgemeine deutsche Garten-Zeitung* hasábjain többségükben igen részletes leírások jelentek meg a Magyar királyság kertjeiről, magyarországi szerzőktől származó egyéb szócikkek mellett. A lippai orvos, Dr. Baldy Károly, valamint Agnelly Ferenc szolnoki gyógyszerész szintén fontos cikkeket tettek közzé (köztük kertleírásokat is), más országokbeli kommentárokat, vitákat is gerjesztve.⁴² Kisebb-nagyobb kastélyparkok mellett találkozzunk városi polgári magánkertek (Kismarton [Eisenstadt, A], Zágráb [Zagreb, KR]) és gimnáziumi botanikus kert (Brassó [Brasov, RO]) ismertetésével is.⁴³ E kerttípusokra vonatkozóan alig volt ismert vagy figyelemre méltatott korabeli írott forrásunk.

A szerzők közül mindenekelőtt kiemelendő a horvát nemzetiségű, de élete során túlnyomórészt németül, Michael von Kunitsch néven publikáló polihisztor, Kunits Mihály (ma horvátul: Mihovil Kunić), aki 1828-tól kezdve sok tucat kertleírást és néhány elméleti írást, esszét közölt Fürst lapjaiban, de még prózában megírt ódák is megjelentek tőle. Cikkei végén pedánsan felsorolt címeiből megtudhatjuk, hogy igen élénk szakmai közéleti tevékenységet folytatott: „*k. k. pens. Prof., Groß-Ehren-Mitglied der prakt. Gartenbau-Gesellschaft in Bayern zu Frauendorf, correspondirendes Mitglied des Gartenbau-Vereins zu Berlin, und Ehrenmitglied der Musikvereins zu Graz und Varasdin*” volt, vagyis kiemelt tiszteletbeli tagja volt Fürst társulatának, levelezőtagja Lenné poroszországi kertészeti egyesületének, valamint tiszteletbeli tagja a gráci és a varasdi zeneegyletnek.

Kunits a részletes kertleírásaival hasonló szerepet töltött be a 19. század második negyedében, mint az „úrhatnám” pozsonyi patikus, Johann von Rotenstein a 18. század második felében.⁴⁴ Mindkettejük leírásaiból hű képet alkothatunk a korszak legjelentősebb magyarországi kertjeiről, de Kunits leírásaiban több szubjektív, esztétizáló és moralizáló elem jelenik meg.

A Felső-magyarországi Bánban (ma Bánovce nad Bebravou, SK) 1765-ben született Kunits szerteágazó írói munkássága jól ismert – Szinnyi is közölte életrajzát [SZINNYEI 1891–1914. VII. (1900) 487–488; TILCSIK 2011–2013; Uő. 2015.]. A hazai kerttörténeti, művészettörténeti és helytörténeti szakirodalomban jól ismert 1824-ben megjelent többkötetesre tervezett helyrajzi leírás-gyűjteménye, a *Topographische Beschreibungen des Kö-*

41 Franz Hefner: Kundmachung im Namen Sr. hochfürstlichen Durchlaucht, Philipp Fürst v. Battyáni. ADGZ, VI (1828), 385–390. Franz Hefner: Vorschlag, die baumleeren Gegenden Ungarns in angenehme und nützliche Gefile zu verwandeln. ADGZ, IX (1831) pp. 41–45.

42 BALDY: ADGZ, III. (1825), 305–311., 313–317.; Agnelly, Franz Kolloman: ADGZ, IX (1831) p. 13; IX (1831) pp. 118–119; X (1832) p. 8; X (1832) pp. 406–407, 410–411; XI (1833) pp. 169–172.

43 Kismarton: ADGZ, VI (1828) pp. 141–247, 249–255; Brassó: ADGZ, IV (1826) pp. 209–214.

44 Személyét H. Balázs Éva szellemes, logikus és meggyőző, de hibás azonosítási kísérlete óta Szentesi Edit teljes bizonyossággal azonosította az „úrhatnám” pozsonyi patikus Johann von Rotensteinnel [SZENTESI 2013. 177–179.]. Rotenstein leírásait először Rapaics Raymund közölte magyar fordításban RAPAICS 1940. Legbővebb magyar nyelvű közlésük: GYÖRFFY 1991. Megjegyzendő, hogy Szinnyi nem vette fel Rotenstein a *Magyar Írók* biobibliográfiai korpuszába.

nigreiches Ungarn első kötete, amelyben Kunits számos rendkívül fontos kertleírást közölt [KUNITS 1824.]. E leírások némelyikét később — kisebb változtatásokkal — újból megjelentette az *Allgemeine deutsche Garten-Zeitung* hasábjain is,⁴⁵ azonban sokkal többet még ezeken túl. A Fürst lapjaiban megjelent kertleírásai azonban mindeddig csak Horvátországban voltak ismertek, a mai Magyarországon nem — azokról ugyanis Szinnyei nem tudott.⁴⁶

Kunits karrierjét II. József hivatalnokaként kezdte, majd különböző felső-magyarországi és stájerországi iskolák vezetésére kapott megbízást. Nyugdíjba vonulása után előbb Magyarországon telepedett le (Pesten, Székesfehérvárott, Kaposváron és másutt).⁴⁷ 1828 után Horvátországba költözött, ahol Károlyvárosban (Karlovac) és Zágrábban (Zagreb/Agram) lakott, de rendszeresen vándorolt Horvátország-szerte és Nyugat-Magyarországon [AdGZ, VI (1828) pp. 345–346.]. Kunitschot a lap többször is köszöntötte: 1832-ben verssel, a rákövetkező évben prózai laudációval, majd 1835-ben bekövetkezett halála után verssel búcsúztatta [AdGZ, X (1832) p. 157; XI (1833) p. 377; XIV (1836) p. 72.].

Kunits 1828–34 között publikált soktucatnyi kertleírásának legtöbbje horvátországi parkokról szól, de a Horvátországgal szomszédos Zala és Vas vármegye számos kertművészeti alkotását is megörökítette, sőt az alsó-ausztriai (bár a magyar határ melletti) Pottendorf Charles Moreau által Esterházy II. Miklós hercegnek tervezett angolkertjéről is tőle maradt fenn részletes leírás [AdGZ, X (1832) pp. 82–83.]. Az *Allgemeine deutsche Garten-Zeitung*ban megjelent legelső cikkében a magyarországi Vas megyei Velemben álló sok évszázados szelídgesztenyefáról írt, amelyet Batthyány Tivadar metszeten is megörökített.⁴⁸

Kunits leírásainak elemzése és gyűjteményes újraközlése egy eddig másutt fel nem vázolt hiteles összképet adna az 1830 körüli évek magyar- és horvát kertkultúrájáról. Különösen a Magyarország mai területére vonatkozó, eddig teljesen ismeretlen kertleírások tartogatnak újdonságokat a kerttörténészeknek: olyan részletek (kerti emlékművek, grották, növénylisták stb.) sokasága tárul fel, amelyeknek létezését sem sejtettük korábban. Kunits

45 E topográfiai leírás-gyűjteményét Kunits több kötetesre tervezte, de — talán anyagi okokból, talán a szerző Horvátországba költözése miatt — csak az első kötet jelent meg. Az *ADGZ*-ben megjelent kertleírásai részben az e művében megjelent leírások folytatásának tekinthetők. Az ebben található hat Vas megyei vonatkozású leírás Tilcsik György fordításában a közelmúltban magyarul is megjelent Tilcsik György fordításában: TILCSIK 2011–2013; Uő. 2015. Néhány éve ő is szembesült az *ADGZ*-ben megjelent Kunits-írásokkal [MERKLIN 2020.].

46 Kunits magyarországi kertleírásainak feldolgozatlanságáról: GALAVICS 1999. 121. (114. jegyzet). A horvátországi kertleírásokat Galavics is említi, uo. Kunits horvát vonatkozású leírásait sokhelyütt említi és idézi: SCITAROCI 1992; Scitaroci 2000; Scitaroci 2003; Scitaroci 2004. Az *Allgemeine deutsche Garten-Zeitung*ban megjelent, magyarországi vonatkozású, nagyrészt Kunits által írt, magyarul nem hozzáférhető kertleírások.

47 1821 és 1822 tavasza között Kunits Széchényi Lajos gróftól Kaposváron bérelt egy földszintes, kétszoba-konyhás nádfedeles házrészét. Magyar Nemzeti Levéltár Országos Levéltár P 623 A X. 12. cs., 1. sz.

48 Kunitsch, Michael von: ‘Der merkwürdigste Kastanienbaum’ *ADGZ*, VI (1828) 31, 30. Juli, pp. 245–250.

részletes, szakszerű és objektíven láttató leírásai révén hű képet kaphatunk az általa ismerttetett helyszínekről.⁴⁹

Kunits kertleírásainak nagy száma és rendszeressége az *Allgemeine Deutsche Garten-Zeitung* hasábjain 1832-re már olyan feltűnő mértéket öltött, hogy maga Kunitsch indokoltan látta megmagyarázni: „Mert Magyarországon a koronájához csatolt tartományokkal, mint szeretett Földanyám fia, mint hazafi, utazásaim tárgyául, topográfiai-gazdasági-statisztikai munkáim tárgyául kizárólagosan Magyarországot választottam. (...)”⁵⁰ Fürst méltatásából pedig információt kapunk arról is, hogy Kunitsch útleírásai milyen körülmények között készültek: „Talán elég nagy áldozat az ő részéről, hogy ahelyett, hogy öregkorában nyugodt pihenéssel élvezné kis, jól megérdemelt nyugdíját, erre a munkára költi azt.”⁵¹

Kunits és a soknemzetiségű Kárpát-medencéből jelentkezett tagok többsége számára a frauendorfi egyesület jellemző nemzetközisége vonzó szempont lehetett. A horvát Kunits különösen szívén viselte a korabeli Magyar Királyságban, Horvátországban is akkoriban különös aktualitással bíró nyelvkérdést [KUNITSCH 1833.]. Az *Allgemeine deutsche Garten-Zeitung* hasábjain megjelent, a Vas megyei Bozsok (németül Poschendorf) angolkertjét leíró soraiból a paraszti réteget is jellemző többnyelvűség csodálatát olvashatjuk ki: „Bozsok és Szerdahely fekvése a gyönyörű rohongi [Rechnitz] szőlőhegyek mentén nagyon kellemes, és a szorgalmas földművelés kultúrája az egész területen nyilvánvaló. E falvak lakói németül, magyarul és horvátul beszélnek. Hol van olyan tartomány külföldön, ahol valódi parasztok több nyelven beszélnek?”⁵²

Kunits leírásai nem szorítkoztak maguknak a kertművészeti alkotásoknak az ismertetésére. Az ifjú gróf Batthyány Lajos — a későbbi miniszterelnök — anyja, Skerlecz Borbála által birtokolt ikervári kastély és kert leírása például Fürst különböző lapjaiban jelent meg. A park részletei mellett pontos képet ad az épület („*Sommerschloß*”) valamennyi helyiségéről is, még az Ybl–Pollack-féle átépítés előtti időből. Mindez más forrásból egyáltalán nem ismert.⁵³ Teljesen ismeretlen kép rajzolódik ki a Szombathely melletti Bogát angol-

49 A Kunits által Fürst különböző lapjaiban leírt magyar vonatkozású kertek: Bozsok/Poschendorf, Előszállás, Gencsapáti/Gyöngyösapáti, Gyepűfüzes (Kohfidisch, A), Ikervár, Kismarton-Sérc (Schützen am Gebirge bei Eisenstadt, A), Körmend, Rohonc (Rechnitz, A), Sárosd, Szombathely–Bogát, Szombathely–Torony. Rajta kívül Tóalmás, Vác, Enying, Újszász és Kerlés leírásait is megtaláljuk más szerzők tollából, számos más magyar vonatkozású vagy magyar szerző tollából származó írás mellett. A Kunits által leírt horvátországi kertek száma közelíti a nyolcvanat.

50 Kunitsch, Michael von, ‘Einige Worte über die in der allgemeinen deutschen Gartenzeitung vorkommenden Beschreibungen von Gärten und ähnlichen Anlagen.’ ADGZ, X (1832) pp. 118–123.

51 Fürst szerkesztői megjegyzése uo.

52 Kunitsch, Michael von: Der Schloßgarten zu Poschendorf in der Eisenburger Gespansschaft Ungarns. ADGZ, X (1832) p. 89.

53 HARIS 2019. 220–221. Az ikervári kastély és park leírása – amely Kunits könyvének megjelenése után, 1826-ban keletkezett – több folyóiratban és több részletben jelent meg: Michael v. Kunitsch: Ikervár’s Garten in der Eisenburger Gespansschaft Ungarns, Ihrer Hochgeboren, der Frau Gräfin Barbara Bat-

kertjének akkori állapotáról is [ADGZ, VII (1829) pp. 41–45, 49–52.]. Kunits a tulajdonos Skerlecz bárónét (született gr. Csáky Jusztina) mint a kertművészet mesterét („*Meisterin der Gartenkunst*”) és képzett, ügyes költőnőt („*gebildete, treffliche Dichterin*”) dicséri [ADGZ, VII (1829) pp. 42–43.]. Mindkét helyszínen kertleírása igen értékes részleteket tartalmaz a képzőművészeti alkotásokról, így például a bogáti kerti plasztikákról, illetve Joseph Klieber ikervári Génusz-szobráról.

Kunits számos horvátországi kertleírása sem érdektelen magyar szemszögből: az ot-tani kertek egy részét magyar arisztokraták (Batthyány, Erdődy, Edelsheim-Gyulai) létesít-tették birtokaikon. Kunits például az Erdődyek által létesített, háromszög alaprajzú („*py-ramidenförmig*”) varasdi (Varaždin, HR) barokk kert 19. századi továbbéléséről számol be, amelyben mitológiai alakokkal kifestett pavilon (*Lusthaus*) állt.⁵⁴ A Kunits által ismertetett magyarországi kertek tulajdonosainak egy része is horvát tulajdonosokhoz (pl. Skerlecz, Jankovich, Alagovich család) kötődik. Figyelemre méltók Kunits szintén értékes, de eddig nem ismert elméleti írásai is.⁵⁵ A *Der Obstbaumfreund*, valamint *Bürger- und Bauern-Zeitung* hasábjain is jelentek meg magyarországi és horvát vonatkozású szakcikkek, részben Kunits tollából. Az ő halálával (1835) meg is szakadt a magyar-horvát kertleírások hosszú sora.

Egy kései kivétel Fürst egyesített lapjaiból, a *Vereinigte Frauendorfer Blätter*-ből az erdélyi arisztokrata, Bethlen Lajos (1782–1867 – 7. kép) kerlési kertjének leírása. A gróf a nagyfejedelemség legszebb angolkertjének nemcsak birtokosa, hanem (a leírás által elhall-gatott Bodor Péter ezermester segítségével [BIRÓ 1943. 81, 91–92, 113.] — aktív alkotója is volt, s ezen felül pedig — mint e cikkéből kiderül — egy kertépítészeti traktátust is írt: „Így a gróf, saját bevallása szerint, inkább olvasással, mint látással [azaz a valós helyszínek láto-gatásával] képezte magát, hogy saját maga építőmesterévé, szerelőjévé, vízépítő mérnökévé és kertészévé váljon (...). Mindezek mellett a gróf író, és szerzője egy még nyomtatásban sem megjelent magyar nyelvű munkának, amely azoknak a kertbarátoknak szól, akik kis költséggel kisebb-nagyobb kertrészleteket akarnak kialakítani, az Erdélyben honos vagy az ottani, gyakran zord télnek ellenálló növények és fajok katalógusával együtt, a növények magassági beosztásával és az ültetésük módjának előírásával” [BETHLEN 1844.]. Bethlen Lajos e művét nem ismeri a magyar kerttörténet-kutatás. Fürst az akkor szintén frissen a

thyány, gebornen Skerlecz von Lomnicza, Sternkreuz-Ordens-Dame. ADGZ, X (1832) p. 45–50, 53–58. Promenade bei dem Schlosse Ikervár in der Eisenburger Gesspannschaft Ungarns. OF, V (1832) p. 67; Das im Rosendufte schwimmende Schloß Ikervár in der Eisenburger Gesspannschaft Ungarns. ADBBZ, II (1832) p. 233–234.

54 „gerne vermisset man unter diesem altväterische Kostüm die schweifende Mode der neu-englisirten Gehölz-Parthieen!” ADGZ, VII (1829) pp. 17–21.

55 Kunitsch, Michael von: In großen Gärten anzubringende große Ideen. ADGZ, XI (1833) p. 45–46; Uő.: Ueber die vegetabilische Harmonie in der Naturgemälden ADGZ, XI (1833) pp. 49–52; Uő.: Ursprung der englischen Garten; und Uebergang derselben auf den europäischen Kontinent. ADGZ, (1833) pp. 164–167 (a miniatűr angolkertek kritikájával). [Uő.:] Nachrichten aus Frauendorf ADGZ, XI (1833) pp. 177–183 (a régi német barokk kertek szépségéről).

tagok sorába lépett grófot az egyesület legjelentősebb tagjai közé sorolta [VFB, (1844) p. 363.]. Egy nem sokkal későbbi lapszámból arról értesülünk, hogy a gróf erdélyi szász előfizetőket is gyűjtött a *Vereinigte Frauendorfer Blätter* számára [VFB, (1844) p. 389.].

Fürst lapjai tehát a magyarországi kerttörténet forrásainak gazdag tárházát kínálják; a hasábjaikon megjelent, jórészt ismeretlen, de fontos leírásokból rendkívül színes kép tárul fel előttünk a Kárpát-medence gazdag és fejlett 19. századi kertkultúrájáról és annak művelőiről.



7. kép. Bethlen Lajos gróf idős korában
Fénykép, Biró 1943 után.

* * *

A tudományos intézményrendszerünk kialakulását megelőző és akörüli évtizedek nemzedékéből jó néhány kimagasló tudósunk, szakemberünk, patrónusunk nevét ma egyetemek, iskolák, könyvtárak és díjak őrzik, emlékműveiket nagy ünnepléssel koszorúzzuk. E „nagyjaink” munkásságának is jószerivel csak a „hazai pályán” zajlott részéről van tudomásunk, és számos hasonlóan érdemdús honfitársunkról teljesen megfeledkezett tudománytörténetünk és kultúrhistóriánk. Hazánk kulturális és tudományos élete a közismert összképnél sokkal gazdagabb és sokszínűbb volt a 19. század első felében. Bár a kedvezőtlen politikai viszonyok miatt ez az élet részben a határainkon kívül zajlott, mégis jelentősen hozzájárult nemzeti kibontakozásunk idején társadalmi, gazdasági és kulturális törekvéseink eredményeihez. Nem beszélhetnénk a föld termékenységének tervszerű növeléséről, a hazai termények nemesítéséről, ipari termékek finomodásáról, külföldi piacképessé válásáról és

az ezekből befolyt nemzeti jövedelemről, ha hazai értelmiségünk nem állt volna szoros és kölcsönösen gyümölcsöző kapcsolatban az európai tudományos élet tudáshálózataival. Ez a kapcsolatrendszer és az annak eredményeként létrejött több tízezernyi publikáció még jószerivel feltárára vár.

A Világháló segítségével ma már számos, korábban hozzáférhetetlen adathoz, publikációhoz könnyedén hozzájuthatunk; olyan könyvekhez és sajtótermékekhez is, amelyek nagy bibliográfusaink számára csak nehezen vagy egyáltalán nem voltak elérhetők, vagy amelyek feldolgozására valamiért nem kerítették sort. Ezek körébe tartoznak a 19. század első felében megjelent külföldi folyóiratok, amelyek közül jó néhány rendszeresen közölt magyar vonatkozású írásokat, adatokat.

Bár a gépi szövegfelismerő programok, keresőrobotok egyre intelligensebbé válnak, és a mesterséges intelligencia térhódítása új távlatokat nyit meg a kutatás számára, hiába próbálnánk az Internet segítségével a sok esetben ismeretlen és sokszor álnevek mögé rejtőző magyar szerzők írásait vagy külföldi vitapartnereiket teljességre törekvő adathalázzal összegyűjteni, géppel azonosítani.⁵⁶ Mindezek miatt az alap-adatok (név, helynév és tárgy) összegyűjtéséhez és az összefüggések, kapcsolódások feltárához még ma sem takarítható meg a gondos végignézés (autopszia) alapján készített, esetleg annotált vagy legalábbis értelmezett, mutatózott repertórium készítése legalább a leggazdagabb hungarika-anyagot tartalmazó orgánumból, ahogy azt Szinnyei, majd a *Magyar történeti bibliográfia* készítői célul tűzték ki, de munkájuk sajnos e téren sosem valósult meg.⁵⁷

Szükséges, és messzemenő eredményekre vezethet tehát a fent említett folyóiratok alapos feldolgozása, másrészt a külföldi egyesületek munkájának, vagyis az egykori tudáshálózatok működésének és magyar vonatkozásainak vizsgálata, az egyéb ide vonatkozó forráscsoportok (levelezések, évkönyvek, önálló kiadványok, a tagok egyéb munkássága) feltárával, a viták alapos elemzésével, a gazdag anyag minél többféle szempontú feldolgozásával, s az abból kibontakozó személyiségek életművének megírásával. Ehhez különböző

56 Hogy is tudná egy robot eldönteni, hogy mi tekinthető magyar vonatkozásúnak, ha nincs a szövegben magyar személynév, helységnév vagy egyéb magyar kifejezés? (Vagy van, csak éppen más helyesírással írva, esetleg sajtóhibával avagy éppen visszafelé írva, esetleg az egyetlen betűvel jelölt szerző kilétére csak egy több cikkben kibontakozó vita kontextusából derül fény?) Csak egy példa: Bernhard Petri több cikket is publikált „Yastelleck”-ről, amely nem más, mint Nagyoroszi–Jásztelepuszta, amelyen a német szerző a birkanyáját nevelte, és az ottani vetésforgó tervét készítette, s ahol a kontinens első birkamosója épült fel, tehát európai jelentőségű mintagazdaság létezett a mára eltűnt település helyén. Ugyanezt a helységnévet az „Irtep” néven is publikáló Petri többhelyütt „Kelleitsai” néven említi – ezt már biztosan nem tudná egy robot azonosítani [ONV, I (1811) pp. 153–161.]. Hozzájárulnak a keresési nehézségekhez technikai szempontból a sajtóhibák, elváltások, a magyar nevek, településnevek, kifejezések sajátos betűzése (Fürst lapjaiban a helyesírás eleve eltér a mai német ortográfiai szabályoktól) és a nyomdafesték — sokszor az ólom szedőbetűk kopottságából fakadó — elmosódott volta is.

57 A Szinnyei halálának centenáriuma alkalmából megjelent tanulmánykötet recenziójában erről ír Bényei István is: „Hiszen mindmáig nem teljes a retrospektív sajtóbibliográfia (...) alighanem még sokáig csak álmodozunk a Szinnyei-féle repertóriumokhoz hasonló segédletek összeállításáról (...)” [BÉNYEI 2015. 49.]

műveltség-mintázatú kutatók összehangolt együttműködése és eredményeik hathatós terjesztése szükséges a mai hazai és nemzetközi tudáshálózatok rendszerében. Így nyerhetné el egy elveszett nemzedék helyét tudománytörténetünkben és kollektív tudatunkban, másfél évszázaddal Szinnyi megbízása után. Ehhez azonban ma is olyan idealista és megszállott, közhasznú tudáshálózat-szövő „pókokra” van szükség (zavartalan működésük biztosításával), mint amilyenek két évszázaddal ezelőtt Christian Carl André és Johann Evangelist Fürst, s olyan kitartó és élesszemű „gőzhangyákra”, amilyen Szinnyi József és Gulyás Pál voltak.

Felhasznált irodalom

A. SZÁLA E., PERJÁMOSI S., GAZDA I.: *A tudósok biobibliográfiája: Id. Szinnyi József (1830–1913) könyvtártudós akadémikus életműve*. A kutatást vezette: A. Szála E., az anyaggyűjtést végezte: Perjámosi S., sajtó alá rendezte: Gazda I. Sopron–Piliscsaba–Budapest–Révkomárom: Nyugat-magyarországi Egyetem – Magyar Tudománytörténeti Intézet – Országos Széchényi Könyvtár – Magyar Kultúra és Duna Mente Múzeuma, 2006. (Akadémia-történeti kutatások. Magyar Tudománytörténeti Szemle Könyvtára 56.)

ADBBZ: *Allgemeine deutsche Bürger- und Bauern-Zeitung*. Passau: Friedrich Pustet, 1831–1843.

ADGZ: *Allgemeine deutsche Garten-Zeitung*. Passau: Friedrich Pustet, 1823–1843.

ALFÖLDY, G.: Ein ungarischer Gärtner in Potsdam – Ármin Pecz sen. und die Beziehungen zwischen preußischer und ungarischer Gartenkunst im 19. und 20. Jahrhundert. In *Preussische Gärten in Europa: 300 Jahre Gartengeschichte*. Hg. M. Rohde. Leipzig: Stiftung Preußische Schlösser und Gärten Berlin-Brandenburg – Edition Leipzig, 2007. pp. 232–237.

ALFÖLDY, G.: Frauendorf und die Gartenkultur des Karpatenbeckens. In *Frauendorfer Gartenschätze: Das Werk Johann Evangelist Fürsts im Spiegel seiner Zeit*. Hgg. C. Gröschel, H. Scheuer. Passau: Dietmar Klinger Verlag, 2012. pp. 78–92.

ALFÖLDY G.: *A somogyári Széchényi-kastély és parkja*. Budapest: Mágus Kiadó, 2015.

ALFÖLDY G.: Újabb adatok a dégi Festetics-kastélyegyüttes építéstörténetéhez I.: Egy ismeretlen útleírás Dégről, 1812-ből. *Ars Hungarica*, 44 (2018) pp. 101–107.

ALFÖLDY G.: Újabb adatok a dégi Festetics-kastélyegyüttes építéstörténetéhez II.: Bernhard Petri és a dégi park. *Ars Hungarica*, 45 (2019) pp. 5–56.

ANDRÉ, E.: Todesanzeige des Herrn Franz Schams. *ONV*, 29 (1839) pp. 607–608.

ANDRÉ, E.: Verhältnisse der Güterbesitzer und der Bauern in Ungarn. *ONV*, XXXV (1845) pp. 337–342.

BARTOSSÁGH, J. von: Verdiente Oekonomen. Herr Schams. *ONV*, 29 (1839) pp. 911–912.

BARTOSSÁGH, J. von: Sendschreiben an die Freunde und Verehrer Franz Schams. *ONV*, 30 (1840) pp. 663–664.

BARTOSSÁGH, J. von: „A’ *Gasdasági kormány – írta egy aradi – 1830.*” *Bartosságh József (1782–1843) kézírata a Magyar Mezőgazdasági Múzeumban.* Szerk. és jegyzetekkel ellátta: Takáts R. Budapest: Magyar Mezőgazdasági Múzeum, 2014. (Mezőgazdaságtörténeti tanulmányok 12.)

BEDNAŘÍK, K., HAVELKOVÁ, V.: *Oekonomische Neuigkeiten und Verhandlungen: Bibliografie. II. (1833–1850).* Praha 1974. (Prameny a studie 13.)

BEDNAŘÍK, K., HAVELKOVÁ, V. (ed.): Časopisy a kalendáře vydávané Moravskoslezskou společností pro zvelebení orby, přírodoznalectví a vlastivědy v Brně. Bibliografie 1. 1800–1868. Praha 1981. (Prameny a studie 23.)

BÉNYEI I.: Szinnyei József és öröksége. *Könyv, Könyvtár, Könyvtáros*, 24 (2015) 3, pp. 46–49.

BETHLEN: N. n. []: ‘Beschreibung der schönen Gartenanlagen des Herrn Grafen von Bethlen zu Kerlés auf Cserhalom in Siebenbürgen’ *Vereinigte Frauendorfer Blätter*, (1844) 46, (19. November), pp. 361–363.

BIBLIOGRAPHIA: *Bibliographia Hungariae 2. II. Geographica. Politico-oeconomica Verzeichnis der 1861–1921 erschienen, Ungarn betreffenden Schriften in nichtungarischer Sprache.* Berlin–Leipzig: Ungarisches Institut an der Universität Berlin – Walter Gruyter & Co, 1926.

BIRÓ J.: *Erdélyi kastélyok.* Budapest: Új Idők Irodalmi Intézete (Singer és Wolfner), 1943.

BUSA M.: *Magyar sajtóbibliográfia, 1705–1849.* 1–2. Budapest: Országos Széchényi Könyvtár, 1986.

CSOMA, Zs.: Protestantische Pastoren und Lehrmeister als Weinbauer, Gärtner und Landwirte im Ungarn der Frühen Neuzeit. In *Protestantism, Knowledge and the World of Science.* Ed. Kurucz, Gy. Budapest: L’Harmattan, 2017.

DEÁK E.: A tudományos élet és magyarországi kapcsolatai Cseh-Morvaországban a felvilágosodás korában. *Aetas*, (2001) 3–4, pp. 29–45.

DGG WIEN: *Darstellung des Entstehens und Wirkens der kais. kön. Gartenbau-Gesellschaft in Wien.* Wien: K. K. Gartenbau-Gesellschaft, 1864.

DÓCZI J., WELLMANN I., BAKÁCS I. (összeáll.): *A magyar gazdasági irodalom első századainak könyvészete (1505–1805). I.* Budapest: Magyar Királyi Egyetemi Nyomda, 1934.

DÓCZY J., BAKÁTS I., GERENDÁS E.: *Bibliographia Litterarum Hungariae Oeconomicarum Ruralium – A magyar mezőgazdasági szakirodalom könyvészete. II.* Budapest: Magyar Királyi Egyetemi Nyomda, 1938.

DÖRNYEI S.: Szinnyi József Repertórium a és tiszteletdíja. *Magyar könyvszemle*, 125 (2009) 2, pp. 245–250.

FATSAR K.: Carl Ritter programja a pozsonyi Bruckenu-kert átalakításához (Carl Ritters Konzept zur Umgestaltung des Stadtpark Bruckenu in Pressburg). In *Ez világ, mint egy kert: Tanulmányok Galavics Géza tiszteletére*. Szerk. Bubryák O. Budapest: MTA Művészettörténeti Kutatóintézet – Gondolat Kiadó, 2010. pp. 279–292.

FESTETICS, J. von: Verhältniss der Bauer in Ungarn zu ihren Gutsherren. *Hesperus*, (1810) p. 326.

GALAVICS G.: *Magyarországi angolkertek*. Budapest: Balassi Kiadó, 1999.

GAZDA I.: Feladataink id. Szinnyi József tudományos életműve további feltárása érdekében. In *Szinnyi és követői. Id. Szinnyi József halálának 100. évfordulójáról megemlékező centenáriumi emlékkönyv*. Szerk. Szónyi É. Budapest: Országos Széchényi Könyvtár – Gondolat Kiadó, 2014. pp. 15–30. (Nemzeti Téka)

GGF: Fürst, J. E.: *Gründungs-Geschichte Frauendorfs mit allen seinen Institutionen und Zweken. I–III*. Regensburg: Friedrich Pustet, 1841.

GRÖSCHEL, C.: Johann Evangelist Fürst (1784–1846) Volksaufklärer, Gesellschaftsgründer, Publizist und Unternehmer. In *Frauendorfer Gartenschätze: Das Werk Johann Evangelist Fürsts im Spiegel seiner Zeit*. Hgg. C. Gröschel, H. Scheuer. Passau: Dietmar Klingner Verlag, 2012. pp. 5–29.

GULYÁS P.: *Magyar írók élete és munkái – új sorozat. A–D*. Budapest 1939–1944. E–O. Budapest 1990–2003. P–ZS (digitalizált cédulák): <http://gulyaspal.mtak.hu/> (Utolsó letöltés: 2023.06.19.)

GULYÁS P.: *A bibliográfia kézikönyve*. Budapest: Könyvértékesítő Vállalat, 1984.

GYÖRFFY K.: *Kultúra és életforma a 18. századi Magyarországon: idegen utazók megfigyelései*. Budapest: MTA Művészettörténeti Kutatóintézet, 1991. (Művészettörténeti füzetek 20.)

HARIS A.: Az Építészeti Intézet ikervári tervrajzai. *Ars Hungarica*, 45 (2019) 2, pp. 219–225.

HAVELKOVÁ, V.: *Oekonomische Neuigkeiten und Verhandlungen. Bibliografie. I. (1811–1832)*. Praha: Zemědělské muzeum, 1973. (Prameny a studie 12.)

I. TÓTH Z.: *Magyar történeti bibliográfia 1825–1867. I–III*. Budapest: Akadémiai Kiadó, 1950.

KÓKAY Gy. (szerk.): *A magyar sajtó története I. 1705–1848*. Budapest: Akadémiai Kiadó, 1979.

KOSÁRY D. (szerk.): *Bevezetés Magyarország történelmének forrásaiba és irodalmába I–IV*. Közreműködött: Kulcsár Krisztina, Reisz T. Csaba, Szakály Orsolya. Budapest: MTA Történettudományi Intézet – Osiris Kiadó, 2000–2015.

KÓSSA [Kóssa Albert]: A „göz-hangya”. (Egy nevezetes komáromi ember.) Írja az otthon élő komáromiaknak egy elszármazott földijük. *Komáromi Lapok*, (1883) 1, pp. 1–2.

KROUPA, J.: *Alchymie štěstí. Pozdní osvícenství a moravská společnost 1770–1810*. Brno: Muzeum Kroměřížska, 1986.

KUNISCH, M. von: *Topographische Beschreibungen des Königreiches Ungarn und seiner einverleibten Provinzen. I.* [unicus]. Pest: Landerer, 1824.

KUNITSCH, M. von: *Reflexionen über die Begründung der Magyarischen Sprache in Ungarn, als Staats- Dikasterial- und Gerichts- wie auch als allgemeine Volkssprache*. Agram [Zagreb]: gedruckt bei Franz Suppan, 1833.

KURUCZ Gy.: *Keszthely grófja, Festetics György*. Budapest: Corvina Kiadó, 2013.

KURUCZ Gy.: *Technológiai utazás a modern kor hajnalán: Válogatás Gericcs Pál és Lehmann József georgikoni professzorok nyugat-európai jelentéseiből és naplóiból (1820–1825)*. Budapest: Károli Gáspár Református Egyetem – L'Harmattan Kiadó, 2020a.

KURUCZ Gy.: „Kedves Hazámfiak, mozdulni kell...”: *Georgikoni peregrinatio oeconomica a 19. század elején*. Budapest: Corvina Kiadó – Ráday Gyűjtemény, 2020b.

MAÉ: Für L., Pintér J.: *Magyar Agrártörténeti Életrajzok I–III*. Budapest: Magyar Mezőgazdasági Múzeum, 1987.

MAIER, R.: Johann Evangelist Fürst aus Frauendorf – Vom Bauernbuben zum Bestsellerautor und Unternehmer von Weltruf. *Vilshofener Jahrbuch*, 13 (2005) pp. 33–56.

MERKLIN T.: Tilcsik György német újságban talált magyar szerzőt, aki a gotthárdi selyemhernyó-tenyésztésről és a körmendi hegyi rizstermesztésről is írt. *VAOL Vas Vármegyei Hírportál*, 2020. 01. 25. <https://www.vaol.hu/helyi-kozelet/2020/01/tilcsik-gyorgy-nemet-ujsgagban-talalt-magyar-szerzot-aki-a-kormendi-hegyi-rizs-termesztesrol-is-irt>. (Utolsó leltöltés: 2023.06.19.)

MOKRE, J.: Karl Ritter – ein sächsischer Gärtner in Wien. Anmerkungen zur Karriere eines „zudringlichen Ausländers” in der Wiener kaiserlichen Hofgärten zu Beginn des 19. Jahrhunderts. *Die Gartenkunst*, 10 (1998) pp. 229–242

OF: *Der Obstbaum-Freund*. Hg. Johann Evangelist Fürst. Passau: Pustet, 1828–1843.

ONV: *Oekonomische Neuigkeiten und Verhandlungen*. Prag 1811–1851.

OREL, V.: *Gregor Mendel—the First Geneticist*. Oxford–New York: Oxford University Press, 1996.

PETRI, B.: N. n. Auszüge aus Briefen eines Reisenden an den Herausgeber durch das Oedenburger und Wesprimer Komitat, im May 1812. *Oekonomische Neuigkeiten und Verhandlungen*, 2 (1812) 62, pp. 487–492; 63, pp. 501–502; 64, pp. 504–506.

POCZAI, P., BELL, N., HYVÖNEN, J.: Imre Festetics and the Sheep Breeders' Society of Moravia: Mendel's Forgotten 'Research Network'. *PLOS Biology*, 12 (2014) 1.
<https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1001772> (Utolsó letöltés: 2023.06.19.)

POCZAI P.: *A Festetics-rejtély. A genetika története és Festetics Imre hagyatéka*. Kőszeg: Felsőbbfokú Tanulmányok Intézete, 2019. (Beszélő városok sorozat)

POCZAI, P., SANTIAGO-BLAY, J. A., SEKERÁK, J., SZABÓ T. A.: How Political Repression Stifled the Nascent Foundations of Heredity Research before Mendel in Central European Sheep Breeding Societies. *Philosophies*, (2021) 6(2), 41.
<https://doi.org/10.3390/philosophies6020241> (Utolsó letöltés: 2023.06.19.)

PRAŽÁK, R., DEÁK E., ERDÉLYI L.: *Széchényi Ferenc és Csehország. Levelestár*. Vál., bev.: R. PRAŽÁK, s. a. r. és jegyzetekkel ellátta: DEÁK E., ERDÉLYI L. Budapest: Országos Széchényi Könyvtár – Gondolat Kiadó, 2003.

RAPAICS R.: *Magyar kertek. A kertművészet Magyarországon*. Budapest: Budapesti Könyvtárak – Királyi Magyar Egyetemi Nyomda, é. n. [1940]

REISZ T. Cs.: Az André család. *Catastrum*, 7 (2020) 2, pp. 25–32.

S. SZABÓ F. (szerk.): *Bibliographia Litterarum Hungariae Oeconomiarum Ruralium – A magyar mezőgazdasági szakirodalom könyvészete. III*. Budapest. Magyar Mezőgazdasági Múzeum, 1956.

SÁRKÁNY O.: Magyar kulturális hatások Csehországban 1790–1848. *A Bécsi Magyar Történelmi Intézet évkönyve*, 7 (1938).

SCITAROCI, M.: *Hrvatska parkovna bastina zastita i obnova*. Zagreb: Školska knjiga, 1992.

SCITAROCI, M., SCITAROCI B.: *Slawoniens Schlösser*. Graz–Stuttgart: Stocker Verlag, 2000.

SCITAROCI, M., SCITAROCI, B.: *Vrbanićev perivoj u Karlovcu*. Zagreb 2003.

SCITAROCI, B., SCITAROCI, M.: *Gradski Perivoji Hrvatske u 19. Stoljeću*. Zagreb 2004.

SCITAROCI, B., SCITAROCI, M.: *Dvorac Golubovec u Donjoj Stubici*. Zagreb 2008.

SEDLÁŘOVÁ, J.: *Hugo Franz Salm, pioneer of the Industrial Revolution: iron mogul – patron – collector – philanthropist: 1776–1836*. Kroměříž: NPÚ, ÚPS, 2016.

SZABÓ T. A., POZSIK L.: A magyar genetika első tudományos emléke. I. Festetics Imre (1819) a beltenyésztésről (A természet genetikai törvényei). *Tudomány* 12 (1989), pp. 45–47.

SZABÓ T. A.: Valók Gráditsonkénti lépegetése (1818) és a Természet genetikai törvényei (1819). *Kaleidoscope*, I (2010) 1, pp. 237–271. <http://real-j.mtak.hu/6307/1/kaleidoscope-2010-1.pdf> (Utolsó letöltés: 2023.06.19.)

SZENTESI E.: Eszterháza 18. századi leírásai. In *Kő kövön. Tanulmányok Dávid Ferenc 73. születésnapjára*. Szerk. Szentesi E., Mentényi K., Simon A. Budapest: Vince Kiadó, 2013, II. pp. 165–229.

SZINNYEI J.: *Hazai és külföldi folyóiratok magyar tudományos repertórium. Történelem és annak segédtudományai. I. Hazai folyóiratok, évkönyvek, naptárak és iskolai értesítvények repertórium*. Budapest: Athenaeum Nyomda, 1778–1873.

SZINNYEI J.: *Hazai és külföldi folyóiratok magyar tudományos repertórium. Természettudomány és matematika. II. osztály. Hazai szaklapok, folyóiratok, évkönyvek, naptárak és iskolai értesítvények repertórium. 1778–1874*. Budapest: Magyar Tudományos Akadémia, 1876.

SZINNYEI J., Dr. [ifj.] SZINNYEI J. 1878: *Bibliotheca Hungarica Historiae Naturalis et Mathematicae. Magyarország természettudományi és matematikai könyvészete 1472–1875*. Budapest: Kir. Magyar Természettudományi Társulat, 1878.

SZINNYEI J.: *Hazai és külföldi folyóiratok magyar tudományos repertórium. I.-ső Osztály. Történelem és annak Segédtudományai, 2/1. (Hírlapok, 1731–1880.)* Budapest: Athenaeum Társulat Könyvnyomdája, 1885.

SZINNYEI J.: *Magyar írók élete és munkái. I–XIV*. Budapest: Hornyánszky Viktor Könyvkiadóhivatala, 1891–1914.

SZŐNYI É. (szerk.): *Szinnyei és követői. Id. Szinnyei József halálának 100. évfordulójáról megemlékező centenáriumi emlékkönyv*. Budapest: Országos Széchényi Könyvtár – Gondolat Kiadó, 2014. (Nemzeti Téka sorozat)

TILCSIK Gy.: Kunits Mihály 1820-ban készült leírása hat Vas vármegyei uradalomról. *Vasi Honismereti és Helytörténeti Közlemények*, 38 (2011) 2, pp. 15–24; 39 (2012) 1, pp. 37–44; 39 (2012) 2, pp. 42–50; 40 (2013) 1, pp. 27–40; 40 (2013) 2, pp. 5–17; 41 (2014) 1.

TILCSIK Gy.: Egy „ismeretlen” topográfiai leírás Magyarországról az 1820-as évek elejéről. Michael Kunits műve és Vas vármegyei adatai. In *Előadások Vas megye történetéről*, 6 (2015) pp. 29–54.

TUD. GYŰJT.: *Tudományos Gyűjtemény (1817–1841) repertórium*. Összeállította: Csécs Teréz. Győr: Xántus János Múzeum – Győr-Sopron Megyei Levéltár Győri Levéltára, 1998.

TUTÁNYI K.: *Mezőgazdasági szakfolyóirataink bibliográfiája. I. 1796–1899*. Budapest: Mezőgazdasági Kiadó, 1958. (Az Agrártudományi Egyetem Központi Könyvtárának kiadványai IV. sorozat. A kutatás és tájékoztatás segédkönyvei 3.)

VASNÉ TÓTH K.: 2020: A „tudományos bűvár”, gyűjtő id. Szinnyei József emlékére. *Könyv, Könyvtár, Könyvtáros*, 29 (2020) 7–8, pp. 68–73.

VERZEICHNIß: *Verzeichniß der Mitglieder der k. k. Gartenbau-Gesellschaft*. Wien, 1839–1846.

VFB: *Vereinigte Frauendorfer Blätter*. Passau: Friedrich Pustet, 1844–1893.

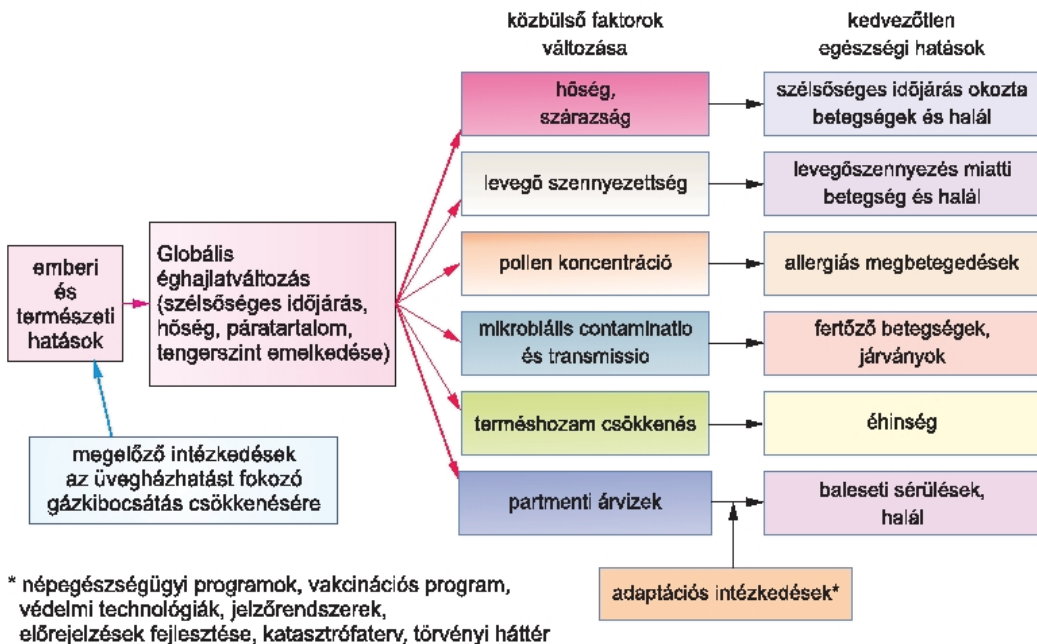
A klímaváltozás és a mortalitás közötti összefüggések megítélése, különös tekintettel az igazságügyi orvostani szempontokra

DOI: <https://doi.org/10.32558/elet.2023.3>

Prof. Dr. Törő Klára DSc

igazságügyi orvosszakértő, egyetemi tanár
Semmelweis Egyetem, Igazságügyi és Biztosítási Orvostani Intézet
E.mail: toro.klara@med.semmelweis-univ.hu

A környezet-meteorológiai tényezők, mint potenciális rizikófaktorok a klímaváltozás kapcsán különös jelentőséggel bírnak, a morbiditási és mortalitási tendenciákat érdemben befolyásolhatják. Az időjárási tényezők és a kardiovaszkuláris mortalitás közötti kapcsolat általánosan elfogadott [De BLOIS et al. 2015; OUDIN ÅSTRÖM et al. 2015; CHAU et al. 2014; LUBCZYŃSKA et al. 2015; SHAPOSHNIKOV et al. 2014.]. Tekintettel az éghajlatváltozás hatásainak jelentőségére, a jövő orvosmeteorológiai kutatásának fontos célkitűzése a klíma-adaptáció, melynek összefüggéseit az 1. ábra mutatja.



1. ábra. A klímaváltozás hatásainak elemzése

Az éghajlatváltozás igen fontos, az emberiség jövőjét alapvetően meghatározó tényezője. Az elmúlt években a globális felmelegedés legfőbb okának az emberi tevékenység okozta növekvő üvegházgáz kibocsátást tekintették, melynek során az ember környezetét folyamatosan túlterhelte, és megváltoztatta a geo-biológiai rendszereket.

A klímaváltozás számos mezőgazdasági, ipari, gazdasági, szociális és társadalmi következményét intenzíven vizsgálják. Az éghajlati tényezők egészségügyi hatásai már évszázadok óta ismertek, a tudomány mind ez ideig adós maradt az éghajlatváltozás átfogó orvosi-biológiai egészségügyi szempontjainak feltárásával. Több nemzetközi [CONFALONIERI et al. 2015; McMICHAEL 2015; CHENG et al. 2014; D'AMATO et al. 2015; HANNA et al. 2015.] és kiváló hazai [BECKER, MERKELY 2012; MOLNÁR et al. 2010; TAKÁCS-SÁNTA 2005; GULÁCSI et al. 2007; JÓZAN, 2012.] publikáció mutatja, hogy megkezdődött az egészségügyi hatások vizsgálata, és a közeljövőben a kutatás egyre intenzívebbé és komplexebbé válik.

A post mortem morfológiai vizsgálatok eredményei meghatározhatják nemcsak az igazságügyi orvostan szakterületéhez kötődő laboratóriumi elemzések irányát és céljait, hanem hozzájárulhatnak a klinikai diagnosztika és terápia fejlődéséhez is.

Az igazságügyi orvostan feladatai

Az igazságügyi orvostan egyik legfontosabb küldetése, hogy közrehasson az emberi élet védelmében, az egészség megőrzésében, a társadalom tagjainak testi épségének és jólétének biztosításában, feltárja az emberi élet elleni erőszakos cselekmények okozta sérüléseket és károsodásokat, valamint, hogy hathatós segítséget nyújtson ezek megelőzésében. A post mortem morfológiai vizsgálatok eredményei meghatározzák nemcsak az igazságügyi orvostan szakterületéhez kötődő laboratóriumi elemzések irányát és céljait, hanem hozzájárulnak a klinikai diagnosztika és terápia fejlődéséhez is. Az igazságügyi orvostan alkalmazott tudomány, mely az orvosi és biológiai bizonyítékok feltárásával segíti az igazságszolgáltatást, és sajátos jellegzetessége, hogy kiterjedt kapcsolati rendszerrel, hatékony kommunikációs módszerekkel rendelkezik, aminek következtében számos társadalomtudományi és természettudományi szakterülettel szoros együttműködést alakít ki.

Haláleset bekövetkezte után a helyszínen elsődleges kérdés lehet a halál okának (*cause-of-death*), és különösen a halál módjának (*manner-of-death*) a meghatározása. A halál módok között négy kategóriát különböztethetünk meg: természetes okú halál, emberlét, baleset és öngyilkosság. A post mortem vizsgálat során észlelt elváltozások utalnak arra, hogy mi történt, hogyan történt, mikor történt a halál bekövetkezte, és mi volt a halál oka és módja.

A klímaváltozás miatt a környezeti faktorok halálozásra gyakorolt hatása egyre nagyobb közérdeklődésre tart számot. A szélsőséges időjárás, a világméretű járványok egészségügyi következményei függenek a természetes környezet és a lokális populáció sérülékenységétől és regeneráló képességétől [GREENOUGH et al. 2001; DOMINICI et al. 2005.] (*WHO database*). A klímaváltozás hatásai és a szélsőséges időjárási körülmények új kihí-

vást jelentenek az igazságügyi orvosszakértők számára is a halál okának és módjának megállapításakor. A klasszikus négy halál mód kategória mellett figyelembe kell venni, hogy számos egyéb faktor is befolyásolja a természetes és erőszakos halálesetek bekövetkeztét. Tekintettel a klímaváltozásra, a légszennyezésre, a környezeti katasztrófák előfordulására, számos dolgozat foglalkozik környezet-meteorológiai kutatásokkal [NIKOLIC et al. 2010; CAGLE, HUBBARD 2005; GOKLANY 2007; MYUNG, JANG 2011; SCHAFFER et al. 2012; BARNETT et al. 2012.].

A környezeti tényezők nemcsak direkt módon határozhatják meg a halálos kimenetel bekövetkeztét, mint amilyen a tompa erő okozta sérülés, járványok kialakulása, hypothermia, villámcsapás; hanem a kardiovaszkuláris rendszeren kifejtett rövid vagy hosszútávú hatás révén is. A meteorológiai tényezők a közlekedési balesetekben elszenvedett sérülések bekövetkeztét is befolyásolhatják. Tekintettel arra, hogy a klímaváltozás a XXI. század egyik legnagyobb kihívása, a környezet-meteorológiai tényezők emberi egészségre és halálózásra kifejtett szerepének megítélése új szemléletet igényel. A klinikai igazságügyi orvostan (*clinical forensic medicine*) az orvostudományok olyan ága, amelyben olyan speciális esetekkel foglalkoznak, amikor a gyógykezelés kapcsán az orvosi és jogi aspektusok egyaránt jelen vannak. A sérülések azonosítása, dokumentálása alapvető feladata az eljáró igazságügyi orvosszakértőnek. A sérülések keletkezési módjának (baleset, önkézűség, idegenkezűség) megítélése általában az elsődlegesen ellátó orvos feladata, aki azonban segítséget kérhet, igazságügyi orvosszakértőtől.

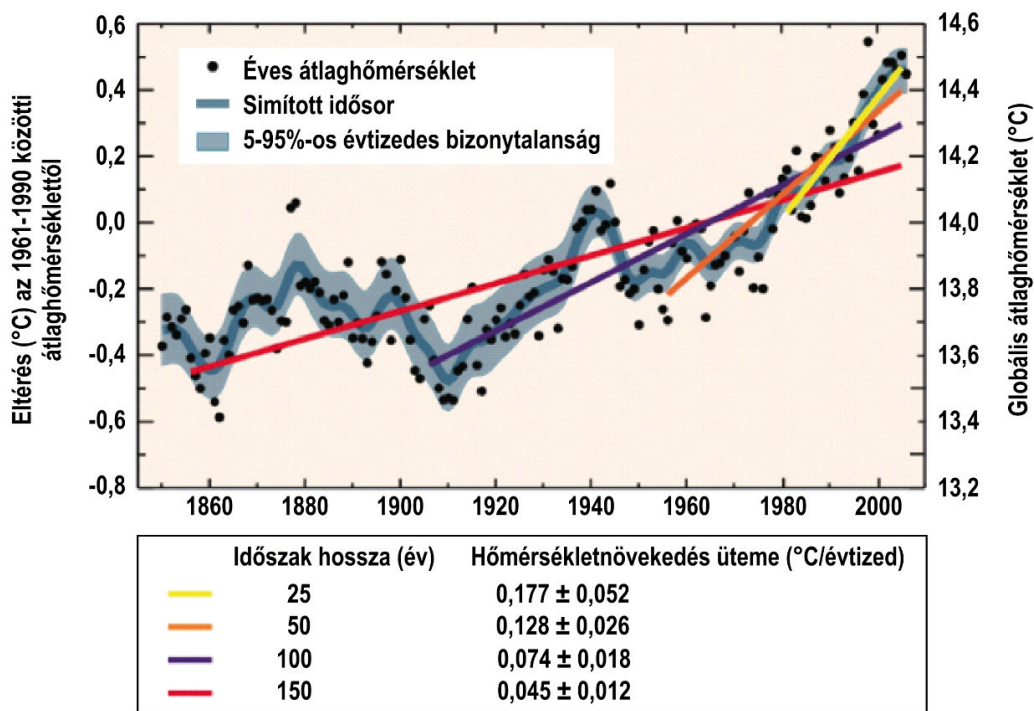
Nem zárható ki, hogy a jövőben az igazságügyi orvostan megváltozott szerepet kap a természeti jelenségek, járványok és tömegszerencsétlenségek után kialakuló katasztrófa helyzetekben, mivel feladata nemcsak az áldozatok személyazonosítása, a halál okának megállapítása, hanem a balesetet szenvedettek gyógykezelése során a kiváltó tényezők elemzése, a baleseteket követően esetlegesen a foglalkozás körében elkövetett veszélyeztetés megítélése vagy a maradandó fogyatékoság mérlegelése is.

Környezet-meteorológia

Az éghajlatváltozás minden régiót, minden ökoszisztémát és az emberi tevékenység számos aspektusát érinti. A klímaváltozás az emberi egészségre közvetlen módon is hat, nemcsak a gazdasági és társadalmi tényezőkön keresztül: A éghajlat változásának az emberi civilizáció kialakulásának meghatározó szerepe volt a múltban, és a folyamatos változás a jövőben is globális mértékű hatással bír a társadalomra, az emberi egészségére. A meteorológia — az ég és föld között lejátszódó időjárási jelenségek tudománya. Ezek a döntően légköri jelenségek a Föld légkörében (troposzférában) található változóktól függenek, mint a hőmérséklet, a légnyomás, a páratartalom, továbbá ezek kölcsönhatásai [BARTHOLY et al. 2009.].

Pongrácz és munkatársai [2010.] vizsgálták a földfelszíni átlaghőmérsékletet. A 2. ábrán az 1850–2005 közötti 155 éves időszakra vonatkozóan látható a földfelszíni meteorológiai mérések alapján a globális átlaghőmérsékletek értékeit (fekete pontokkal jelölve). A jobb

oldali tengelyen °C-ban a felszínközeli hőmérsékleti értékek, míg a bal oldali tengelyen az anomália értékek szerepelnek az 1961–1990 közötti referencia időszakhoz viszonyítva. Az utolsó negyed évszázadban már 0,18 °C/évtized volt a melegedés sebessége, mely közel négyszerese a teljes másfél évszázadra vonatkozó melegedési sebességnek.



2. ábra. A földfelszíni globális átlaghőmérséklet (Forrás: IPCC 2007)

Természeti katasztrófák

Az éghajlati katasztrófákat, szélsőségeket úgy jellemezhetjük, mint egy meteorológiai paraméter, vagy paraméter-csoport extrém megnyilvánulása: viharok, árvizek, aszályok, a hosszantartó esőzések következtében kialakuló földcsuszamlás, vulkánkitörések, földrengések, szökőárok és más geológiai folyamatok. A természeti katasztrófák veszteségeket okozhatnak, életeket követelhetnek, anyagi kárt, gazdasági kárt okoznak. A globális felmelegedés miatt a nyári időszakban a külső hőmérséklet igen magas lehet, különösen a nagyvárosokban, ahol úgynevezett hőszigetek alakulhatnak ki. Az emberi szervezet állandó belső hőmérsékletének fenntartását a hőtermelés és hőleadás egyensúlya biztosítja. A meleg ártalmakkal szembeni érzékenységet növelik az elhízás, a generalizált bőrbetegségek, vízhajtók szedése, alacsony vérnyomás. Hőpangásnak nevezzük, amikor a szervezet nem képes a felesleges hőt leadni. A hőleadást gátolhatja a nagyon meleg és párás idő, illetve erőteljes izommunka mellett a védőfelszerelés, vagy munkaruha viselése. A hideg külső hőmérséklet

okozta ártalmak között pedig elkülönítjük az egy területre korlátozódó lokális fagyást és a szisztémás lehülést. A hidegártalmakkal összefüggésben bekövetkező halálesetek baleseti halálnak tekintendők, ide tartoznak a fagyás és a kihűlés. Kihűlés jön létre, mikor az emberi szervezet több hőt veszít, mint amennyit fokozott anyagcserével, vagy külső forrásból származó melegítéssel pótolni tud.

Az időjárás emberre gyakorolt hatása régóta foglalkoztatja az embereket. A meteorológiai jelenségek és az emberi szervezet azokra adott fizikai és pszichikai reakciói foglalkoztatják az orvosokat és a meteorológusokat. A klímaváltozás következményei nemcsak gazdasági szinten válnak meghatározó tényezőjévé, hanem az emberi életre, egészségre, betegségek kialakulására is nagy hatással vannak [MESSNER et al. 2003; MESSNER 2004; KVERTON 1999.]. A meteorológiai paraméterek változása jelentős többletterhet ró az emberi szervezetre, és szükségessé válik a megváltozott feltételekhez való alkalmazkodás. Az időjárás elemek csaknem mindegyike jelentős biológiai hatást fejt ki az élő szervezetekre. A legfontosabb tényezők a test hőleadásából eredő körülmények, ilyen például a levegő hőmérséklete, a páratartalom, a szélesebbesség és a sugárzás, bizonyos időjárás helyzetek hatásai, mint például az anticiklonális légköri viszonyok, a frontokhoz kapcsolódó időjárásváltozás, a levegő minősége, a levegő szennyezettsége. Az időjárás hatásai az emberi szervezetre komplex patomechanizmusok révén érvényesülnek. Az ember, és az élőlények számára létfontosságú, hogy belső integritásukat megtartsák. Az élőlény és a környezete közötti kapcsolat bonyolult negatív és pozitív visszacsatolásokon keresztül valósul meg, és a cél a szervezet optimális működési feltételeinek fenntartása. Szélsőséges hatások kapcsán nem ritka a halálos kimenetel bekövetkezése is.

A környezet-meteorológiai tényezők hatásai vizsgálhatóak a betegségek, és a halálos szövődmények kialakulására, melyet a morbiditási és mortalitási adatok mutatnak. Magyarországon a szív- és érrendszeri halálozás az egyik vezető halálok. A rizikó faktorok között több genetikai, életmódbeli és környezetbiológiai ok ismert. A hirtelen szívhalált különböző tényezők válthatják ki: veleszületett szívbetegségek, szívbillentyűk betegségei, ischaemiás szívbetegségek, a szívizom nem ischaemiás betegségei, a szív ingerületképző és vezető rendszerének betegségei, a szívizomgyulladások és az aorta és vénák betegségei. Ugyanakkor erőszakos halál kapcsán az időjárás tényezők közvetlenül és közvetve is hatnak. Közvetlen okozati összefüggés állapítható meg pl. nagy erejű tompa erőbehatás során keletkező, étellel összeegyeztethetetlen sérülés kapcsán (szélvihar, villámcsapás, árvíz). Az ok-okozati összefüggés lehet közvetett is, amikor a haláleset bekövetkeztében a meteorológiai paraméter csak rész-oki szereppel bír a kialakuló szövődményben:

A környezetmeteorológiai tényezők hatásai és a kardiovaszkuláris halálozás összefüggéseinek vizsgálata különböző módszerekkel történhet, patomorfológiai epidemiológiai vizsgálatokkal. Az időjárás tényezők és a kardiovaszkuláris mortalitás közötti kapcsolat általánosan elfogadott [CHENG et al., 2014; GALLERANI et al. 2007.].

Orvosmeteorológia

Az időjárás és az éghajlat emberi szervezetre gyakorolt negatív hatásaival az orvosmeteorológia foglalkozik. Az időjárási paraméterek és események közül a panaszok és tünetek jelentős részéért az alacsony légnyomás, a hideg időjárás, a hidegfront, a hőség, a meleg, párás idő, a viharok, és a hirtelen időjárás változás felelős. Az időjárás érzékenység háttérében a genetikai adottságok mellett a rossz fizikai erőnlét és a túlérzékeny pszichés beállítottság szerepe is felmerül. Az időjárási érzékenység az életkor előrehaladtával egyre többeknél jelenik meg, a nőknél általában gyakoribb. A légkörből érkező ingerekre minden szervezet reagál, és közérzet- vagy hangulatingadozás, alvászavar, aluszékonyosság, levertség, feszültség alakulhat ki, csökkenhet a fizikai állóképesség, a koncentráció. Az időjárási tényezők hatására különböző betegcsoportok halálozási arányának növekedése is kimutatható. A tartós hideg idő, a téli hónapokban asztmarohamot idézhet elő, és rontja a légzőszervi betegek légzésfunkcióit, a szívbetegéknél pedig a szervezet többletterhelését okozza, csökken a munkaképesség. Az időjárás egyes elemei, mint a napsugárzás, napfény, ugyanakkor kifejezetten kedvező hatásúak az emberi szervezetre. Elősegítik a szervezet D-vitamin termelését, valamint irányítják a szervezet biológiai ciklusát.

Kardiovaszkuláris mortalitás

Hazánkban a természetes kórokú szív- és érrendszeri halálozás a középkorú lakosság körében az egyik vezető halálok. A mortalitási adatok azt mutatják, hogy a fiatalabb korosztályok egyre nagyobb mértékben érintettek a hirtelen szívhalál, koszorúérhalál bekövetkeztében. A rizikó faktorok között számos genetikai, életmódbeli és környezetbiológiai ok szerepel. A haláleset bekövetkezhet valamely természetes kórok miatt, amilyen például az igazságügyi orvostan klasszikus fogalmköre, a hirtelen szívhalál entitása. Az igazságügyi orvostan tradicionális szakmai logikája markáns különbséget tesz természetes okú és erőszakos okú halálozás közé, azonban a környezetváltozás miatti halálozások felvetik annak szükségességét, hogy a környezeti halál fogalma elfogadásra kerüljön, hangsúlyozva annak szükségességét, hogy ez irányban további tapasztalati megfigyelések és az „evidence based” kutatási eredmények gyűjtése elengedhetetlen.

A WHO (*World Health Organization*) definíciója szerint hirtelen halálról beszélünk abban az esetben, amely látszólag egészséges egyén, fennálló alapbetegség és kimutatható külső ok nélkül, az első tünetek jelentkezését követően néhány órán belül (<24 óra) meghal. A hirtelen halál fogalmát már a XVII. században említik. Az első rendszeres igazságügyi orvostani könyv 1601-ben, Palermóban jelent meg. Codronchi, a „*Fortunatus fidelis de relationibus medicorum*” c. könyvében a művi vetéléssel, erőszakos halálnemekkel, mérgezések gyomorbeli elváltozásaival és a hirtelen halállal foglalkozott. A hirtelen halál meghatározásához a tényezők együttes jelenléte szükséges. Az esetek döntő többségében a hirtelen halálesetek háttérében szívbetegség, többnyire ISZB (iszkémiás szívbetegség) áll.

A többi esetben a hirtelen halál valamilyen extrakardiális ok: légzőszervi, központi idegrendszeri vagy hasüregi-kismedencei szervi megbetegedés miatt áll be. A hirtelen szívhalál a szív működésének akut megállása okozza, melyet különböző tényezők válthatnak ki, mint veleszületett szívbetegségek, szívbillentyűk betegségei, iszkémiás szívbetegségek, a szívizom nem ischaemiás betegségei, a szív ingerületképző és vezető rendszerének betegségei, a szívizomgyulladások és az aorta és vénák betegségei. Az ISZB okozta halálozás a környezeti tényezők és a szociális-gazdasági helyzet általánosan elfogadott indikátora. Az ISZB számos klasszikus és újonnan felfedezett rizikófaktora van. Az ISZB eredetű mortalitás alakulásának legkisebb mértékű megváltozása is érzékenyen tükrözi a környezet, ill. a szociális-gazdasági körülményeket, illetve azok változásait.

Az ISZB rizikófaktorai lehetnek az elfogyasztott táplálék minősége és mennyisége, a munka- és életkörülmények, a rendszeres testmozgás hiánya, a szabadidő eltöltésének módja, a környezeti és meteorológiai tényezők. A kardiovaszkuláris mortalitás és a hideg vagy hűvös időjárás közötti összefüggés régóta ismert, azokban a földrajzi régiókban is, ahol a tél enyhe. Az alacsony hőmérséklet egyik rizikófaktora lehet az életet fenyegető kardiológiai eseményeknek. A hirtelen szívhalál bekövetkeztében a hideg külső hőmérsékleten kívül egyéb meteorológiai tényezők is szerepet játszhatnak, mint pl. a relatív páratartalom, a légnyomás, a szélere, és az időjárási frontok.

Tekintettel a világszerte megfigyelt klímaváltozás gyorsuló tendenciáira, és az extrém éghajlati események gyakoriságának növekedésére, nem zárható ki, hogy a humán alkalmazkodási reakciók olyan patofiziológiai változásokat eredményeznek, amelyek a már meglévő esetlegesen akár enyhe mérvű morfológiai elváltozások alapján súlyos vagy halálos kimenetelű szövődményt eredményeznek. A meteorológiai tényezők közül a hőmérséklet, légnyomás, napsütéses órák száma bizonyítottan befolyásolják a pszichés és fizikai állapotot, a vérnyomás alakulását, és a fizikai terhelésre vagy a stressz helyzetekre adott válaszreakciókat. A mortalitás emelkedik a komfort zóna hőmérsékleti értékek határain kívül. Az általában magas hőmérsékletű területeken és városokban a lakosságot a hideg időjárás, míg a hűvösebb helyeken a hőség vagy melegebb időjárás viseli meg. Egészséges emberek könnyen alkalmazkodnak hosszú távon is különböző környezeti viszonyokhoz, azonban betegeknél az erős vagy hosszas stressz helyzetek komplex biológiai választ eredményeznek.

Általános összefoglaló

A környezet-meteorológiai tényezők, mint potenciális rizikófaktorok a napjainkban tapasztalható klímaváltozás kapcsán különös jelentőséggel bírnak, a morbiditási és mortalitási tendenciákat érdemben befolyásolhatják. A környezeti tényezők hatásai és a kardiovaszkuláris halálozás összefüggéseinek vizsgálata különböző módszerekkel történhet. Az éghajlati környezet megváltozása befolyásolja a szív- és érrendszeri eredetű megbetegedés előfordulását és az általa kiváltott mortalitás alakulását. A 60 évnél idősebb korosztály a hideg napokon fokozottabban van veszélyben a hirtelen halállal szemben, mint a fiatalab-

bak. Európában, az USA-ban, Kínában és Japánban végzett vizsgálatok egybehangzóan azt mutatták, hogy az alacsony hőmérséklet esetén a kardiovaszkuláris mortalitás emelkedik. Számos hipotézis látott napvilágot a hideg indukálta szívhalál kóreltani hátterének magyarázatra. Az alacsony környezeti hőmérséklet, illetve a száraz hideg levegő belégzése indukálja a szimpatikus idegrendszert, valamint a renin-angiotenzin-aldoszteron rendszert is. A véráramba kerülő katekolaminok, angiotenzin II és kortikoszteroid hormonok jól ismert hatása a vérnyomás emelkedés. A miokardiális hipoxia a megnövekedett utóterheléssel párosítva jelentősen megnöveli a halálos kimenetelű aritmiák, mint a kamrai aritmia előfordulási valószínűségét. Több mechanizmust feltételezhető, mely növelheti a hideg környezeti hőmérséklet hatására bekövetkező szívinfarktusok, illetve szív és érrendszeri eredetű halálozás valószínűségét, amikor a hideg kiváltotta stressz a szimpatikus idegrendszer aktivációjához és vérnyomás emelkedéshez vezet, ezen kívül hideg indukálta szívnagyobbodás, megnövekedett vér viszkozitás, illetve emelkedett trombocita szám is kialakulhat.

A klímaváltozás hatásai és a szélsőséges időjárási körülmények új kihívást jelentenek az igazságügyi orvosszakértők számára a halál okának és módjának pontos megállapításakor. Világszerte az árvizek a leggyakrabban előforduló természeti katasztrófák, melyek az okozott károkon kívül az emberek testi épségét, egészségét, sőt életét is veszélyeztetik. A vízbefulladás veszélyén kívül megnövekszik a gyomor-bélrendszeri fertőzések, hasmenéssel, hányással járó állapotok gyakorisága, különösen, ha a szennyvíz- és ivóvízhálózat is sérül. A földrengés kiválthat földcsuszamlásokat, vagy hegyomlásokat is, bizonyos talajtípusok elveszíthetik szilárdságukat, úgynevezett talajfolyódás következhet be. A városokban a gázvezetékek sérülése miatt tűzvész alakulhat ki. A kihűlés gyakran érinti a hajléktalanokat, létrejöhet vízbe merülés közben, illetve akár bántalmazás vagy elhanyagolás következtében akár gyerekeknél, akár idős korban is, mely esetek különösen jelentőssé teszi a kihűlést a törvényszéki szakorvosok számára. Hipotermia gyakran fordul elő alkohol és kábítószer használatával összefüggésben, mivel az etanol, illetve egyéb toxikus anyagok okozta mérgezés megakadályozza a hideg hőmérsékletre létrejövő alkalmazkodási válaszok megjelenését.

A közép-európai lakosságnak egészen a közelmúltig nem kellett tömeges halálesteket okozó szélsőséges időjárási eseményekkel szembesülnie. Az elmúlt két évtizedben az egyik jelentős éghajlati változás, hogy a mérsékelt szélességi fokokon, például Közép-Európában, a tél enyhébbé vált, ami megnövelheti a kockázatát az észak-atlanti viharok mélyebbre való betörésének a nyugat- és közép-európai régiókba. A Közép-Európában tapasztalható kedvező és kellemes klíma nem zárja ki a halálos kimenetelű meteorológiai és környezeti tényezők okozta balesetek lehetőségét.

A pontos haláloki diagnózis meghatározása esetén a mortalitási adatbázis megbízható alapot ad arra, hogy a meteorológiai paraméterek összevetésével olyan statisztikai klímamodell készüljön, mely akár a jövő évtizedek mortalitási trendjét is előre jelezheti. A haláloki idősorok elemzésekor az időjárási tényezők szerepének vizsgálatában elengedhetetlen tudományos igényű meteorológiai elemzések elvégzése. A környezet-meteorológiai tényezők, mint potenciális rizikófaktorok a napjainkban tapasztalható klímaváltozás kapcsán különös

jelentőséggel bírnak, a morbiditási és mortalitási tendenciákat érdemben befolyásolhatják. A környezeti tényezők hatásai és a kardiovaszkuláris halálozás összefüggéseinek vizsgálata különböző módszerekkel történhet. A környezet-meteorológiai tényezők jelentőségének felismerése a mortalitási tendenciák elemzésével vezet a hatékony prevenciók stratégiák kidolgozásához.

Felhasznált irodalom

BARNETT, A. G., HAJAT, S., GASPARRINI, A., ROCKLÖV, J.: Cold and heat waves in the United States. *Environ Res.*, (2012) 112, pp. 218–224. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2011.12.010>

BARTHOLY, J., PONGRACZ, R., GELYBO, Gy. : Climate signals of the North Atlantic Oscillation detected in the Carpathian basin. *Applied Ecology and Environmental Research*, (2009) 7, pp. 229–240.

BECKER D., MERKELY B.: Akut koronária szindróma. *Orvosi Hetilap*, (2012) 153, pp. 2009–2015. <https://doi.org/10.1556/650.2021.31949>

CAGLE, A., HUBBARD, R.: Cold-related cardiac mortality in King County, Washington, USA 1980–2001. *Ann. Human Biol.*, (2005) 32, pp. 525–537
<https://doi.org/10.1080/03014460500153758>

CHAU, P. H., WONG, M., WOO, J.: Ischemic heart disease hospitalization among older people in a subtropical city – Hong Kong: does winter have a greater impact than summer? *J. Environ Res. Public Health*, (2014) 11(4), pp. 3845–3858.
<https://doi.org/10.3390/ijerph110403845>

CHENG, J., ZHU, R., XU, Z., XU, X., WANG, X., LI, K., SU, H.: Temperature variation between neighboring days and mortality: a distributed lag non-linear analysis. *J. Public Health*, (2014) 59(6), pp. 923–931. <https://doi.org/10.1007/s00038-014-0611-5>

CONFALONIERI, U. E., MENEZES, J. A., MARGONARI, de Souza C.: Climate change and adaptation of the health sector: the case of infectious diseases. *Virulence*, (2015) 6(6), pp. 554–557. <https://doi.org/10.1080/21505594.2015.1023985>

D’AMATO, G., HOLGATE, S. T., PAWANKAR, R., LEDFORD, D. K., CECCHI, L., AL-AHMAD, M.: Meteorological conditions, climate change, new emerging factors, and asthma and related allergic disorders. A statement of the World Allergy Organization. *World Allergy Organ J.*, (2015) 8(1), p. 25 <https://doi.org/10.1186/s40413-015-0073-0>

De BLOIS, J., KJELLSTROM, T., AGEWALL, S., EZEKOWITZ, J. A., ARMSTRONG, P. W., ATAR, D.: The effects of climate change on cardiac health. *Cardiolog*, (2015) 131(4), pp. 209–217.
<https://doi.org/10.1159/000398787>

DOMINICI, F., LEVY, J. I., LOUIS, T. A.: Methodological challenges and contributions in disaster epidemiology. *Epidemiol Rev.*, (2005) 27, pp. 9–12.

GALLERANI, M., BOARI, B., SMOLENSKY, M. H., SALMI, R., FABBRI, D., CONTATO, E., MANFREDINI, R.: Seasonal variation in occurrence of pulmonary embolism: analysis of the database of the Emilia-Romagna region, Italy. *Chronobiol Int.*, (2007) 24, pp. 143–160.

<https://doi.org/10.1093/epirev/mxi009>

GOKLANY, I. M.: *Death and death rates due to extreme weather events. Civil Society Reports on Climate Change.* London, UK: International Policy Press, 2007.

GREENOUGH, G., MCGEEHIN, M., BERNARD, S. M., TRTANJ, J., RIAD, J., ENGELBERG, D.: The potential impacts of climate variability and change on health impacts of extreme weather events in the United States. *Environ Health Perspect*, (2001) 109, pp. 191–198.

<https://doi.org/10.1289/ehp.109-1240666>

GULÁCSI L., MÁJER I., BONCZ I., BRODSZKY V., MERKELY B., MAUROVICH H. P., KÁRPÁTI K.: Az akut myocardialis infarctus betegségterhe Magyarországon, 2003–2005. *Orvosi Hetilap*, (2007) 148, pp. 1259–1266. <https://doi.org/10.1556/OH.2007.28109>

HANNA, E. G., TAIT, P. W.: Limitations to Thermoregulation and Acclimatization Challenge Human Adaptation to Global Warming. *Int. J. Environ Res Public Health*, (2015) 12(7), pp. 8034–8074. <https://doi.org/10.3390/ijerph120708034>

JÓZAN P.: Rendszerváltozás és epidemiológiai korszakváltás Magyarországon. *Orvosi Hetilap*, (2012) 153, pp. 662–677. <https://doi.org/10.1556/OH.2012.29344>

KVETON, V.: Weather fronts and acute myocardial infarction. *Int. J. Biometeorol*, (1999) 35, pp. 10–17. <https://doi.org/10.1007/BF01040957>

LUBCZYŃSKA, M. J., CHRISTOPHI, C. A., LELIEVELD, J.: Heat-related cardiovascular mortality risk in Cyprus: a case-crossover study using a distributed lag non-linear model. *Environ Health*, (2015) 14, p. 39. <https://doi.org/10.1186/s12940-015-0025-8>

MCMICHAEL, A. J.: Extreme weather events and infectious disease outbreaks. *Virulence*, (2015) 13, pp. 1–5.

MESSNER, T., LUNDBERG, V., WIKSTRÖM, B.: The Arctic oscillation and incidence of acute myocardial infarction. *J. Internal Med*, (2003) 253, pp. 666–670.

<https://doi.org/10.1046/j.1365-2796.2003.01153.x>

MESSNER, T.: Weather change – a cause of myocardial infarction. Barometric pressure over the Arctic region affects the number of sudden cardiac death cases. *Kakartidningen*, (2004) 101, pp. 2888–2890.

MOLNAR, E., LAZARY, J., BENKO, A., GONDA, X., PAP, D., MEKLI, K., JUHASZ, G., KOVACS, G., KURIMAY, T., RIHMER, Z., BAGDY, G.: Seasonality and winter-type seasonal depression are associated with the rs731779 polymorphism of the serotonin-2A receptor gene. *Eur. Neuropsychopharmacol.*, (2010) 20(9), pp. 655–662.

<https://doi.org/10.1016/j.euroneuro.2010.04.009>

MYUNG, H. N., JANG, J. Y.: Causes of death and demographic characteristics of victims of meteorological disasters in Korea from 1990 to 2008. *Environ Health*, (2011) 10, pp. 82.

<https://doi.org/10.1186/1476-069X-10-82>

NIKOLIĆ, S., ZIVKOVIĆ, M., ZIVKOVIĆ, V., JUKOVIĆ, F.: Hypothermia as the cause of death in forensic pathology: autopsy study. *Srp. Arh. Celok Lek.*, (2010) 138, pp. 467–72.

<https://doi.org/10.2298/sarh1008467n>

LOUDIN ÅSTRÖM, D., SCHIFANO, P., ASTA, F., LALLO, A., MICHELOZZI, P., ROCKLÖV, J., FORSBERG, B.: The effect of heat waves on mortality in susceptible groups: a cohort study of a mediterranean and a northern European City. *Environ Health*, (2015) 14, pp. 30–33.

<https://doi.org/10.1186/s12940-015-0012-0>

SCHAFFER, A., MUSCATELLO, D., BROOME, R., CORBETT, S., SMITH, W.: Emergency department visits, ambulance calls, and mortality associated with an exceptional heat wave in Sydney, Australia, 2011: a time-series analysis. *Environ Health*, (2012) 11, p. 3.

<https://doi.org/10.1186/1476-069X-11-3>

SHAPOSHNIKOV, D., REVICH, B., GURFINKEL, Y., NAUMOVA E.: The influence of meteorological and geomagnetic factors on acute myocardial infarction and brain stroke in Moscow, Russia. *Int. J. Biometeorol.*, (2014) 58(5), pp. 799–808.

<https://doi.org/10.1007/s00484-013-0660-0>

TAKÁCS-SÁNTA A.: Éghajlatváltozás a világban és Magyarországon. Budapest: Alinea Kiadó, 2005.

Az IT szerepe a genomikában

DOI: <https://doi.org/10.32558/elet.2023.4>

Prof. emer. Dr. Falus András DSc

akadémikus

Semmelweis Egyetem

E-mail: falus.andras@med.semmelweis-univ.hu

A genetika és genomika tudománya

Az emberi intellektus egyik legnagyobb közös teljesítménye a humán és nagyszámú más élőlény örökítő anyagának molekuláris szintű megismerése. A páratlan nemzetközi összefogással megvalósult humán genom programról (HUGO) túlzás nélkül azt is állíthatjuk, hogy elkezdődött a biológia „írásbelisége”.

Az emberi szervezetben mintegy száz billió (10^{14}) sejt található. Minden egyes sejtünk sejtmagjában 2×23 darabra vágott kromoszóma (ivarsejtekben a fele), 2×3.2 milliárd (10^9) négyféle nukleotidbázis (ezek: adenin-A, guanin-G, citozin-C és timin-T) található, ez a dupla helikális szerkezetben kb. 2×2 (4) méter DNS-t jelent. Az RNS timin helyett uracilt tartalmaz. A nukleotidbázisok lineáris sorrendje képezi a szüleinktől örökölt *biológiai hardvert*. Az élet során különböző hatásokra természetesen megváltozhatnak a nukleotidok (csere, kiesés, beékelődés, átrendeződés), ezeket a változásokat *mutációknak* nevezzük.

Az egyes génekkel a *genetika*, az összessel (beleértve azok kölcsönhatásával is) pedig a *genomika* foglalkozik. A genetika legfontosabb felfedezéseinek (a DNS mint örökítőanyag azonosítása, az öröklődés törvényeinek felismerése, a DNS szerkezetének leírása) sorába illik óriási továbblépésként a teljes human örökítőanyag (*genom*) szekvenciájának megállapítása.

A szekvenálás legközvetlenebb eredménye az összes fehérjét kódoló mintegy 23–25 ezer gén azonosítása. Az emberi gének viszonylag csekély száma (mely nagyságrendileg hasonló a fonalféregben találtakhoz!) rávilágított arra, hogy a biológiai fenotípus (tehát valószínűleg megjelenés) komplexitását nem a génkészlet nagysága, hanem magukban a gének variánsaiban rejlő egyedi sokféleség (*diverzitás*), a kapcsolati gén- és géntermék hálózatok szövevénye valamint a gének megszólalására ható epigenetikai hatások sokasága határozza meg. Ezalatt nemcsak a fehérjekódoló gének működését szabályozó mechanizmusok összetettségét és a gének exonjainak keveredését (*exon shuffling*) kell érteni, hanem a szabályozó rendszerek (pl. kis RNS-ek, metilációk) hálózatát is. A gének katalogizálásán túlmenően a genomszekvencia megadja a gének pontos helyét és sorrendjét is a kromoszómákon. Ez az egyszerű információ óriási jelentőségű a genetikában, mert lehetővé teszi azt, hogy egy

kromoszóma szakaszhoz kapcsolt („térképezett”) tulajdonsághoz vagy betegséghez gének módosulásait, variációit rendelhessünk hozzá.

A genomot tekintve csillagászati méretekről van szó, hiszen ha az összes emberi sejttel számolunk, az emberi szervezet DNS-hossza mintegy 140-szerese a Föld–Nap távolságnak. Az emberiség DNS szinten is nagyon egységes, a rasszizmus minden álságos biológiai alátámasztása nemcsak morálisan elfogadhatatlan, hanem biológiailag, tudományosan is hamis. Az egyes etnikumok között néhány tized százalékos eltérés van a genom szintjén.

A genomikai korszak fő „inputjai”

A nyolcvanas évektől kezdődő szinte példa nélküli tudományos robbanás főként három forrásból táplálkozott:

1. Hatalmas mértékben felgyorsult a nanobiotechnológián alapuló, nagy áteresztő képességű, ún. *high-throughput* metodikák fejlesztése (nukleotid szekvencia-meghatározás, microarray technológia, teljes genom vizsgálatok – GWAS – *genome-wide-association-study*); egyre nagyobb kutatási teljesítményt egyre olcsóbban lehetett elérni. A közelmúltból külön kiemelendők az új generációs, szinte teljesen automatizált szekvenálási és a valódi, precíz génterápiára reményt nyújtó génszerkesztési eljárások hatása.

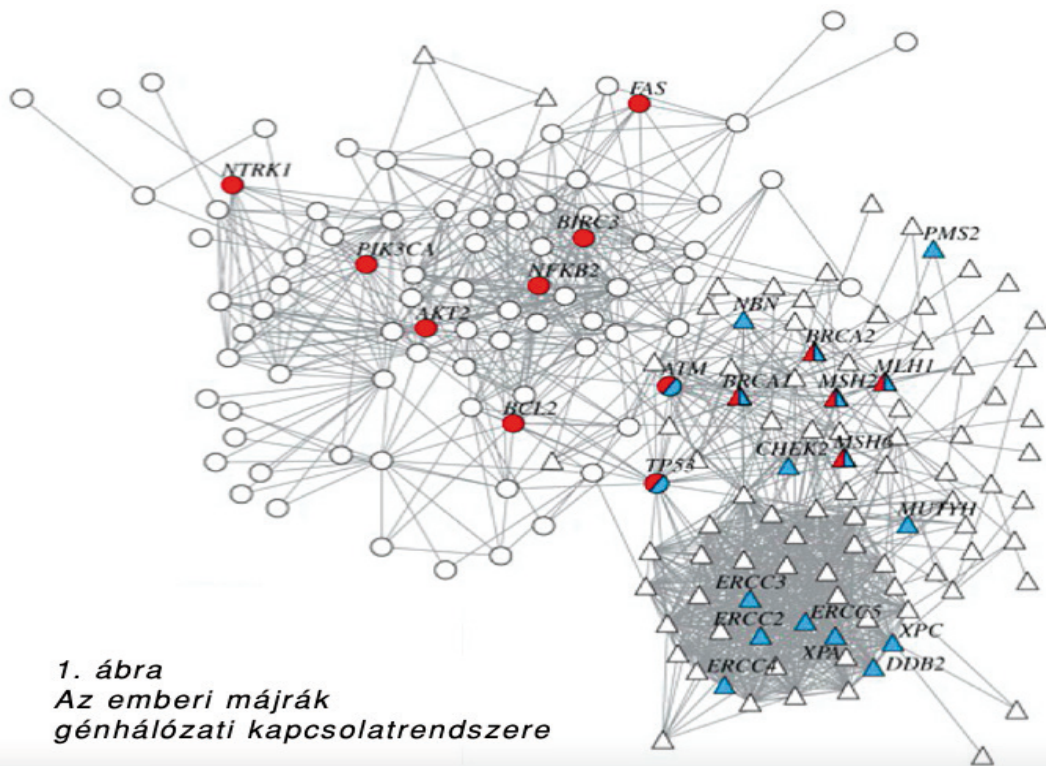
2. Egyre több és egyre teljesebb szabadon elérhető adatbázis vált hozzáférhetővé a kutatók számára. Létrejött a térbeli és időbeli korlátokat virtuálissá tevő *in silico* (komputer előtti) kutatás lehetősége. Ez egyben a tudomány rendkívül széleskörű demokratizálódásával járt, hiszen bárki a világon könnyen és legtöbb esetben ingyen felkeresheti ezeket az adatbázisokat interneten. Ezt követően saját kutatólaboratórium (“nedves labor”) nélkül is a meglévő adatok új megközelítésével, csoportosításával, csupán a számítógép mellett önálló és eredeti tudományos felfedezéseket tehet.

3. Szükségszerűen kiteljesednek a bioinformatikai elemzések a nagy elemszámú biológiai rendszerek adattengerének elemzésére is. Napjainkban útvonal- és génhálózat analízisek és az ennek megfelelő szoftverek sokasága jelent és jelenik meg.

Az *I. ábrán* az emberi májrák egy génhálózati kapcsolatrendszerét mutatjuk be. részletezés nélkül (csak a hálózati komplexitást szeretnénk demonstrálni). Az egyes szimbólumok a tumor működésére ható géneket szimbolizálják. A háromszög alakú jelek a genom stabilitását biztosító géneket, a kör alakú szimbólumok a programozott sejtthálójában funkcióban résztvevő géneket jelzik.

A hagyományosabb, ún. „frekvencia” analízisek mellé beléptek a nagy halmazokat kezelő matematikai-statisztikai eljárások. Ezek, pl. a BN–BMLA (*Bayesian multilevel analysis*) random változók közötti kapcsolatok valószínűségének eloszlását mutatja.

Nem véletlen, hogy ma már a molekuláris- és genomszintű vizsgálatok anyagi feltételei közül a szuperszámítógépek, a folyamatosan megújított szoftverek és az azokat fejlesztő jól felkészített informatikusok (bioinformatikusok) tudása minősíthető az egyik legkeresettebb (és jól fizetett) hivatásnak.



A genomika és az informatika kapcsolata

A modern genetika tehát ma már elválaszthatatlanul kapcsolódik az informatika tudományához. A humán genom program (1989–2003) lehetővé tette ennek a gigantikus információ „elolvasását”. Ebben a 13–14 évben, rendkívüli nemzetközi együttműködéssel leírták a genomot alkotó mintegy 3,2 milliárd építőelem (nukleotidbázisok: A, C, G és T) lineáris sorrendjét. A két nagy konkurens, az államilag támogatott HUGO (*Human Genome Organization*) illetve a Celera privát cégből kinőtt magánvállalkozás természetesen csak kevés egyedi genomot tudott „elolvasni”, ennek megfelelően messze nem volt világos, hogy mely genetikai „szavak és betűk” találhatóak meg minden emberben és amelyek valóban egyediek.

Egy emberből átlagosan 20 fehérjekódoló gén teljesen hiányzik, azaz ebből a szempontból „génkiütöttek” azaz KO-nak tekinthető. Ezek általában olyan gének, melyek hiánya nem okoz evolúciós hátrányt a ma élő embernek. Ilyenek pl. egyes szagreceptorok hiányai. Vannak olyan génhányok viszont, amelyek kisebb hátrányt, vagy előnyt jelenthetnek hordozójuknak.

A humán genom 45%-a ismétlődő szekvenciákból áll. Ezek közül sok a transzpozon, azaz ugráló gén, amelyek viszont akár 40 millió év óta is inaktívak. A leggyakoribb ismétlődő szekvenciát Alu-nak hívják, mely a teljes genomunk 10,6%-át foglalja el. Több száz

génünk származik baktériumokból horizontális gén-transzferből. A pericentromerikus és a subtelomerikus régiókban nagy szakaszok ismétlődnek. Jelenleg az imprintált gének számát 150 körülre becsülik (Genetikai imprinting: az eltérő apai és az anyai gének kifejeződése), amelyek közül vagy csak az anyai (56%), vagy csak az apai (44%) aktív, de a pontos számok vitatottak. Ha valami oknál fogva ebben a rendszerben hiba következik be, tehát pl. ha mindkét gén aktív, súlyos betegségekhez vezet (pl. Beckwith-Wiedemann és Angelman szindrómák).

A CpG szigetek olyan 200 bp hosszabb szekvenciák ahol a CG dinukleotid arány magasabb a vártnál. Ezekből 27.000–29.000 db található az ismétlődésmentes részeken; sokszor egybeesnek a gének 5' végével (40%). A citozinon metilálódhatnak, amivel befolyásolhatják a gének expresszióját, szerepet játszanak a gén inaktivációjában és az imprintingben. Általában a promóter régió metilációja a transzkripció aktivitás csökkenését, a kódoló régió metilációja a növelését okozza. A metilációs mintázat erősen sejtspecifikus. Az őssejteken a metiláció 25% nem CG-n történik, hanem CA-n (szemben a normál sejtekkel, ahol ez az arány csak 1%).

A legújabb definíció szerint a *paralógok* ugyanabban a fajban található közös ősi gének, míg az *ortológok* közös ősi, különböző fajban levő gének. A paralóg gének génduplikáció eredményei, működnek. Van intronos (*unprocessed*) vagy intronnélküli (*processed*) változat, funkciója lehet ugyanaz, vagy hasonló, de más is, mint az eredeti gének. Az ún. „processzált” paralóg úgy keletkezik, hogy a génből átíródott mRNS-ből splicing útján kivágódnak az intronok, majd reverz transzkripció után visszamásolódik a genomba. Mivel a szelekciós nyomás a duplikálódott génen kisebb, vagy hiányozhat, szabadon mutálódhat, így nyerve új funkciókat.

Eddig kb. 15.000 *pszeudogént* találtak. Ezek, szemben a paralógokkal inaktív gének: lehetnek nem expresszáldó másolatok: *processed* (intron nélküli), *unprocessed duplicated* (intronos) változata az eredeti gének; de átíródhatnak RNS-sé is. Korábban semmilyen szerepet nem tulajdonítottak nekik, azonban újabb kutatások alapján, az átíródó pszeudogének befolyásolhatják a velük rokon gének működését, pl. úgy, hogy kompetícióba kerülhetnek a gén expresszió szabályozásban fontos szerepet betöltő miRNS-ekkel, vagy expressziójukkal csökkenthetik a funkcionális gén stabilitását. Becslések alapján a pszeudogének 9%-a íródik át.

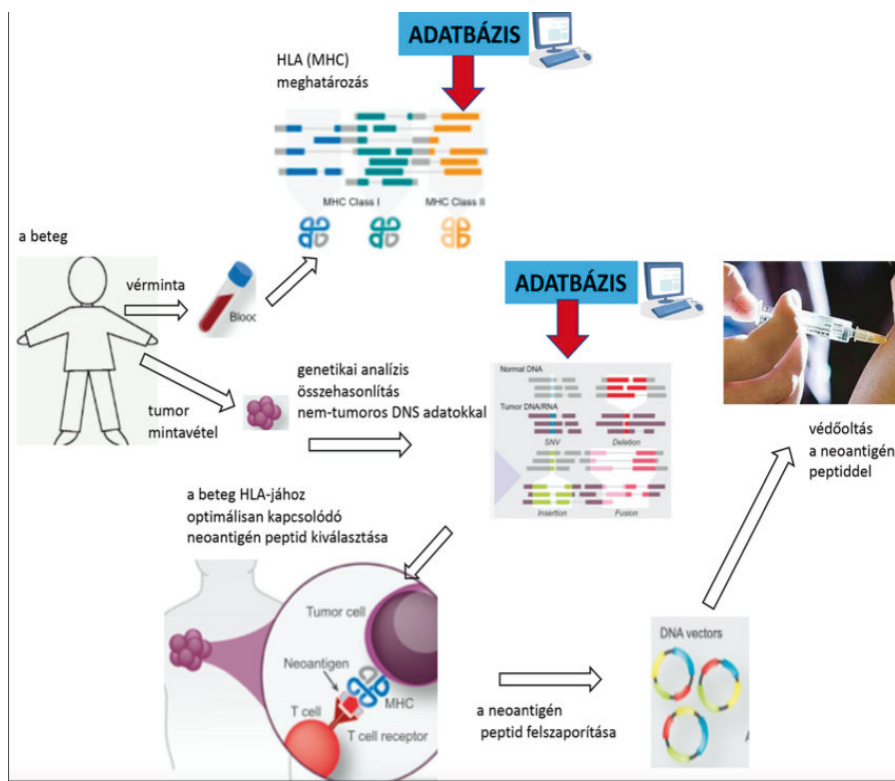
A human genom szekvencia sikeres leírása, első „munkapéldánya”

Ez a „draft” pontatlanságai ellenére is vitathatatlan mérföldkő volt a genetikában hiszen a genomszekvencia a genetika olyan alapidokumentummá vált, ami nélkül a genetikai tudományok további fejlődése elképzelhetetlen volt. Olyan ez, mint egy könyv szövege, betű- és szóhalmaza, ami szükséges (de nem elégséges) feltétel a „szöveg” megértéséhez. Önmagában ezzel az „írásjeltömeeggel” még nem tudunk mit kezdeni, a nyelv, a biológiai „nyelvtan” ismerete nélkül csak értelmetlen ákom-bákomnak látjuk.

Ma már az ún. „posztgenomikus” korban élünk, a lexikális megismerésen túl a működés, szabályozás, és a gének funkcióinak feltárása, az „annotáció” zajlik. Megtudtuk, hogy az örökítő anyag óriási elemszámú hálózatokban működik. A teljes rendszer áttekintését célzó megközelítésre szolgál a rendszerbiológia vagy rendszer-szemléletű biológia (*systems biology*) elnevezés, amely egy teljesen új „csapat-függő” világot nyitott meg a kutatók, orvosok, biotechnológusok, matematikusok számára.

Nyilvánvaló, hogy tudásunk validálásához még sokkal több ember genom szekvenációjának megismerésére lesz szükség. 2012-ben fejeződött be az ún. „1000 genom projekt” ennek alapján jött létre az ENCODE, ami egy genetikai enciklopédiának felel meg. Kínai genetikusok közeli célul tűzték ki több millió ember teljes genomjának elolvasását. A viharosan fejlődő módszerek, például az új generációs szekvenálási eljárások, és a rohamosan csökkenő költségek folytán valószínű, hogy ez a cél pár éven belül meg fog valósulni.

A továbbiakban meg kell tudnunk mondani minden egyes variánsról, hogy hozzájárul-e a betegséghez, vagy például egy adott gyógyszer lebontásának kinetikájához, s ha igen, milyen mértékben. Ennek megállapítása igen nehéz feladatnak ígérkezik, tekintve, hogy a betegségeket okozó variánsok száma valószínűleg igen nagy és a legtöbb etnikumban sőt egyes emberekben is különböző.



2. ábra
A tumorvakcina
bioinformatikai
előállítására
szolgáló
munkafolyamat
főbb elemzési
lépései

Mindazonáltal ennek a genetikai információnak a birtokában prediktív módon megbecsülhető lesz majd a betegségek kialakulásának genetikai kockázata még azok bekövet-

kezte előtt. Az informatikai analízisek egyre inkább a mesterséges intelligenciák alapvető felhasználása felé mutatnak. Az informatikai analízis sémáját a rákkutatás egy példáján keresztül mutatjuk be. A tumorokra jellemző neoantigének kimutatása és aminosav sorrendjének meghatározása az egyik első kulcseleme a rákkutatásnak. Ma már ez a vizsgálat bioinformatikai jellemzések sorozatán keresztül valósul meg. A neoantigén jellemzésére és a tumorvakcina bioinformatikai előállítására szolgáló átfogó munkafolyamat főbb elemzési lépéseit egyszerűsített formában a 2. ábrán mutatjuk be.

Először betegek örökölt immungenetikai sajátosságait, a fő hisztokompatibilitási fehérjéit MHC (emberben humán leukocita antigén: HLA) típusokat határozzák meg, felhasználva a nagy adatbázisokban talált információkat. Ezután a tumor genetikai analízise következik, szomatikus variánsokat keresnek a betegből izolált (biopszia, műtéti minta) tumorszövetben (pl. egy nukleotid cseréket, deléciókat, inszerciókat és fúziókat). Ezt követően az MHC fehérjékhez kapcsolódó neoantigén-peptidek közül informatikai (*in silico*) predikciót hajtanak végre az interneten hozzáférhető adatbázisok felhasználásával, azaz a beteg HLA molekuláira „illesztve” tervezik meg a legjobban kapcsolódó neoantigén eredetű peptideket. A kiválasztott peptideket ezután megfelelő hordozókkal (pl. vírusok) felszaporítják és vakcinákat állítanak elő. A vakcinák stimulálják a beteg immunrendszerét és immunológiai védelmet nyújtanak a daganat ellen. A kutatások nyomán egyre hatékonyabb tumorelleses védőoltások előállításával reménytelien fel lehet venni a harcot a molekulárisan jellemzett daganatok ellen.

A „geneticizmus” veszélye

A genetikai/genomikai/epigenetikai *hype* (csinadratta), a genetika kizárólagos jelentőségének túlhangsúlyozása („geneticizmus”) nagy veszélyt is jelenthet, mert a megismerés, a tudásunk és a gyakorlati hasznosíthatóság jelen fázisa kezdetinek tekinthető. A nagy hírveréssel nyilvánosságra hozott ENCODE eredményei pár éve elmaradtak a várakozástól. Megjelent egy elég szkeptikus kifejezés, a hiányzó örökletesség (*missing heritability*). Ez persze nem az eredményeket, hanem a túlzóan (de talán érthetően) nagy elvárásokat minősíti. A genetika/genomika értelmezése markánsan eltávolodik a „sors” fogalmától, ma már e tudományok legfontosabb szavainak egyike a hajlam, amiben a valószínűség fogalmát is bele kell értenünk. A hálózati gondolkodás mellett a külső és belső környezet által létrejövő, reverzibilis epigenetikai hatások figyelembe vételével sokkal jobban helyére kerülnek a genetika és a genomika tudományának óriási és egyben valós eredményei és társadalmi hasznossága.

Felhasznált irodalom

http://www.ornl.gov/sci/techresources/Human_Genome/home.shtml 2009 (Utolsó letöltés: 2023.06.19.)

International Human Genome Sequencing Consortium: Initial sequencing and analysis of the human genome. *Nature*, (2001) 409, pp. 860–921. <https://doi.org/10.1038/35057062>

VENTER, J. C. et al.: The sequence of the Human Genome. *Science*, (2001) 291, pp. 1304–1351. <https://doi.org/10.1073/pnas.0307971100>

International Human Genome Sequencing Consortium: Finishing the euchromatic sequence of the human genome. *Nature*, (2004) 431, (21 October 2004), pp. 931–945. <https://doi.org/10.1038/nature03001>

RUSK, N., KIERMER, V.: Primer: Sequencing — the next generation. *Nature Methods*, (2008) 5, p. 15. <https://doi.org/10.1038/nmeth1155>

PENNISI, E.: 1000 Genomes Project Gives New Map Of Genetic Diversity. *Science*, (2010) 330, pp. 574–575. : <https://doi.org/10.1126/science.330.6004.574>

REDON, R. et al.: Global variation in copy number in the human genome. *Nature*, (2006) 444, pp. 444–454. <https://doi.org/10.1038/nature05329>

ARMOUR, J. A.: Copy number variation and antigenic repertoire. *Nat. Genet.*, (2009) 41(12), pp. 1263–1264. <https://doi.org/10.1038/ng1209-1263>

BRUDER, C. E. et al.: Phenotypically concordant and discordant monozygotic twins display different DNA copy-number-variation profiles. *Am. J. Hum. Genet.*, (2008) 82, pp. 763–771.

NG, P. C. et al.: Genetic variation in an individual human exome. *PLoS Genet.*, (2008) 4(8), e1000160.

REICH, D. et al.: Genetic history of an archaic hominin group from Denisova Cave in Siberia. *Nature*, (2010) 468(7327), pp. 1053–1060. <https://doi.org/10.1038/nature09710>

GREEN, R. E. et al.: A draft sequence of the Neandertal genome. *Science*, (2010) 328(5979), pp. 710–722. <https://doi.org/10.1038/s41586-023-05896-x>

REICH, D. et al.: Denisova admixture and the first modern human dispersals into southeast Asia and oceania. *Am. J. Hum. Genet.*, (2011) 89(4), pp. 516–528.

BURBANO, H. A. et al.: Targeted investigation of the Neandertal genome by array-based sequence capture. *Science*, (2010) 328(5979), pp. 723–725. <https://doi.org/10.1126/science.1188046>

GIBBS, W. W.: „The unseen genome: gems among the junk”, *Scientific American*, (2003) 289(5), pp. 46–53.

The ENCODE Project Consortium, Identification and analysis of functional elements in 1% of the human genome by the ENCODE pilot project. *Nature*, (2007) 447, pp. 799–816. <https://doi.org/10.1038/nature05874>

PARKER, S. C., HANSEN, L., ABAAN, H. O., TULLIUS, T. D., MARGULIES, E. H.: Local DNA Topography Correlates with Functional Noncoding Regions of the Human Genome. *Science*, (2009) 324, pp. 389–392. <https://doi.org/10.1126/science.1169050>

FIRE, A., XU, S., MONTGOMERY, M., KOSTAS, S., DRIVER, S., MELLO, C.: Potent and specific genetic interference by double-stranded RNA in *Caenorhabditis elegans*. *Nature*, (1998) 391(6669), 806–811. <https://doi.org/10.1038/35888>

SWAMI, M.: RNA world: A new class of small RNAs. *Nature Reviews Genetics*, (2009) 10(7), p. 425. <https://doi.org/10.1038/nrg2613>

WATERSTON, R. H. et al.: Initial sequencing and comparative analysis of the mouse genome. *Nature*, (2002) 420(6915), pp. 520–562. <https://doi.org/10.1038/nature012>

**BEHÁLÓZVA: AZ ÉLETTUDOMÁNYOK
ÉS A HÁLÓZATELMÉLET KAPCSOLATÁRÓL**

Affordancia, összegabalyodás és granularitás Segédfogalmak a hálózatkutatói módszertan továbbfejlesztéséhez a társadalomtudományokban

DOI: <https://doi.org/10.32558/elet.2023.5>

Dr. habil. Z. Karvalics László PhD

FTI-IASK, Kőszeg

E-mail: zkl@hung.u-szeged.hu

A 18. század végi matematikai és hadászati-logisztikai kezdetek után a „hálózat” fogalma sokáig aludta Csipkerózsika-álmát, hogy aztán a huszadik század közepétől a közösségek rejtett kapcsolatrendszerén és a jel-átviteli topológiák meg a gráfelmélet burjánzó világán keresztül ébredjen fel újra az érdeklődés iránta, és kerüljön be a kutatói szótárakba. A kilencvenes évek közepétől az Internetnek a Webbel és a grafikus böngészőkkel induló forradalmától feltüzelve gyorsan megszületett a hálózatok általános tudománya (*science of networks*), amely aztán szabályos fogalmi és modellezési robbanáshoz vezetett számos tudományterületen.

A hálózati gondolkodásmód és a hálózatkutatói módszertan nagy megoldó erejét négy dolognak köszönhetette:

- gépi eszközökkel kezelhetővé sikerült tenni korábban nem uralható elemi sokaságokat
- a csomópont-kapcsolat (*node/link*) alapséma mentén bármely összetartozó sokaság leírhatóvá, elrendezhetővé és ábrázolhatóvá vált
- nagy rendszerek bizonyos sajátosságairól azok sok kicsiny elemének kezelhetővé és láthatóvá tett kapcsolati viszonyainak feltárásával heurisztikus felismerésekhez lehetett jutni
- az egyes tudományágaknak a hálózati szemlélet és érzékenység kialakulása előtt kiformált fogalmi-modellezési keretrendszerei könnyen át-orientálódtak erre az új, multidiszciplináris terminológiai térre, ahol az egyidejűleg számtalan, eltérő természetű tudományos kisvilágra használhatónak bizonyuló formanyelven a saját problémáik is megjeleníthetőkké váltak

Bizonyos területeken (például a sejtbiológiában, a gyógyszerkutatásban vagy a járványmodellezésben) mindez forradalmi változásokat hozott. Másutt (például a társadalomkutatásban) a „hozzáadott érték” csak részleges maradt. Új adatsokaságok újfajta módon

váltak ugyan hozzáférhetővé, születtek új felismerések, de a hálózatelméleti apparátus mai napig is korlátozott eredményeket ígérve használható csak.

Ennek több oka van. A hálózatleírás alapvetően strukturális és szerkezeti viszonyokat ragad meg, és miután egyetlen változóval jellemzi a *kapcsolatiságot* (a kapcsolat létét, mibenlétét és természetét két elem között), képes azt mennyiségi szempontokból kalibrálni (látja, kifejezni, illetve ábrázolni is tudja az elemek közti áramlások erejét, sebességét, az áramló entitás „tömegét”). Nem képes viszont jól kezelni az

- átfedő és egyidejű sokaságokat (azt, hogy egyetlen hálózati csomópont sok más hálózatnak is csomópontja lehet egyidejűleg, és az élethelyzettől és a megfigyelői helyzettől függően a lehetséges/potenciális hálózatiságoknak mindig csak egy adott része aktualizálódik)
- az áramlás minőségi jellemzőit (az áramlásesemény „jelentését”, értelmét, amelylyel befolyásolja az összekapcsolt rendszer más elemeit, különösen akkor, amikor ennek a befolyásolásnak számtalan, különböző intenzitású összetevője van). Tipikus példa: mobilkommunikációs aktusok beszélőinek azonosítása, beszélgetéshosszúság rögzítése, a beszélők helyének geolokációs azonosítása – anélkül, hogy a beszélgetés tartalmáról a legcsekélyebb fogalmunk lenne. Elsősorban a cserélt tartalom által a beszélők fejében előidézett jelentésváltozásról. A jelentésváltozás cselekvés- és viselkedésbefolyásoló hatásáról)
- a hálózati események okait, magyarázatát és történetiségének meghatározottságait
- azt a kockázatot, hogy ha csak egyetlen releváns csomópontot nem sikerül azonosítani a vizsgált sokaságon belül, akkor szükségszerűen csak torzított és hiányos állapotterben vizsgálhatóak az összefüggések.

A hálózati apparátus és formanyelv nagyon hasznos tehát néhány, korábban javarészt rejtett rendszerösszefüggés feltárásával, a megformált adatnyersanyagon számos termékeny, másodlagos vizsgálat is végezhető, de magyarázó ereje szükségszerűen korlátozott marad. Szögezzük le: ez nem hibája vagy hiányossága a hálózatkutatásnak, hanem csak jellemzője. Rendszereket vizsgál bizonyos sajátosságok alapján, és ehhez nem kell, hogy a funkcióra és az értelemre kérdezzen rá.

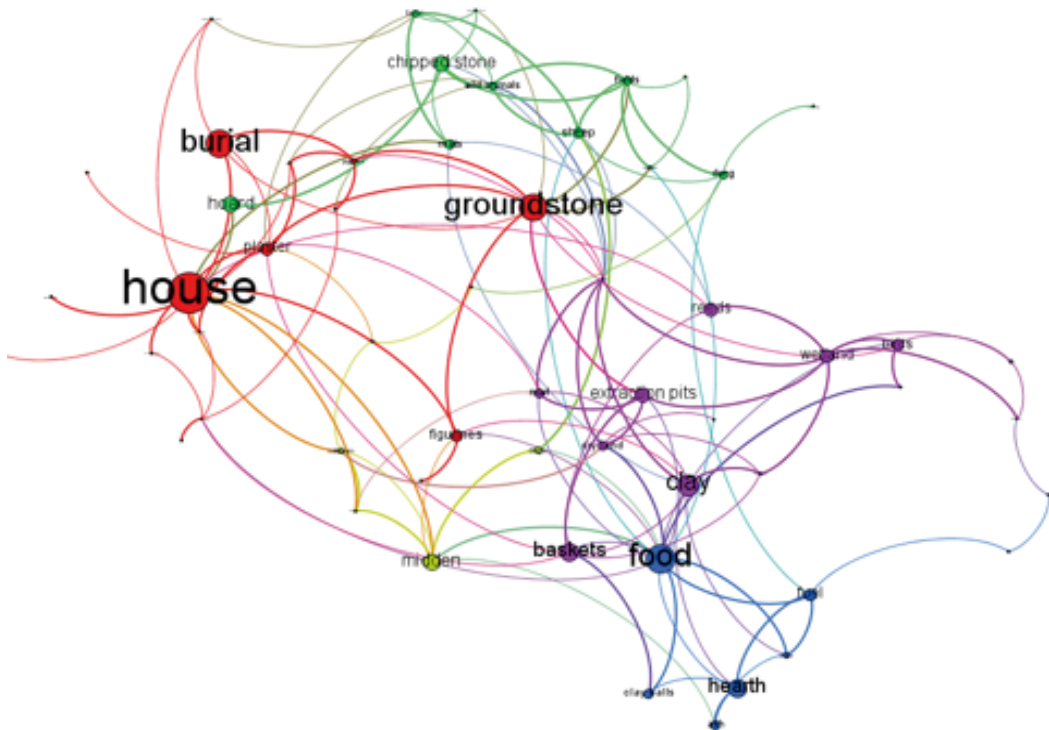
A dolgok, amelyek olykor hálózati topológia-alkotóvá válnak, sokkal bonyolultabb entitások, mint amilyennek tűnnek. Egyetlen dolognak (individuumnak, tárgynak, ideának) is számtalan olyan mozzanata, alkotórésze, sajátossága, tulajdonsága van, amely kapcsolatot képezhet más dolgokkal: a funkcionális rendszer nem is szükségszerűen magát a dolgot, hanem annak csak *valamelyik aspektusát* igényli. A lehetséges (potenciális) és az adott funkcionális rendszerekbe lépéssel aktualizálódó „képeket” nevezték el az ökológiai pszichológusok, majd később a tárgy-antropológusok *affordanciának* (affordance).

Az affordanciater olyan bonyolult, sokszorosán rétegzett világ, ahol a tiszta analitika, a megszokott szigorú rendezési műveletek nem működnek. Az emberek, a természeti és a mesterséges környezet elemei és az információs univerzum egyedileg azonosítandó, releváns darabkái teremtik meg a granularitás követelményét – eljutni a legkisebb, a folyama-

tokra még hatást gyakorló eleme azonosításáig. S mivel ezek az elemek sem önmagukban állnak, hanem sokszoros kapcsolódások szinte áttekinthetetlen, kibogozhatatlan szövevényének részeként, kellőképp összegabalyodottak ahhoz, hogy ne csak a hálózati módszertan, hanem a megismerés korlátaira és végességére figyelmeztessenek minket. Az összegabalyodás (a releváns hatáskapcsolatok áttekinthetetlen bonyolultsága) új ismeretelméleti küzdőterre hívja a társadalomtudományt, és azon belül a történettudományt is.

Affordancia, granularitás, összegabalyodás: egymásba futó utak

Tim Ingold [INGOLD 2007.] arra figyelte fel, hogy a környezettel való kapcsolat alapvetően szekvenciális: „vonalakba” rendezhetőek, láncolatokra fűzhetőek fel a tárgy-és fogalmi kapcsolataink, ahogyan lineáris (és analitikus) a gondolkodás és a cselekvés is. Ian Hodder még bonyultabb rajzolatot fejt ki „összegabalyodás-elméletében” (*entanglement theory*). A kiváló brit régész merész könyve [HODDER 2012.] szerint a nem-materiális szféra elkövető gazdagságban, relációk pókfonataival kapaszkodik össze minden természetes és mesterséges dologgal is, ami körülvesz minket, az étellel, használati eszközeinkkel, valamennyi tárggyal, amellyel érintkezésbe kerülünk, bármely állattal, amelynek viselkedése „kiemelkedik a háttérből” és felkelti a figyelmünket (1. ábra). A kapcsolatok,



1. ábra. Egy egyszerűbb tanglegram [HODDER 1992. Fig. 9.2.]

Forrás: GRAHAM 2013.

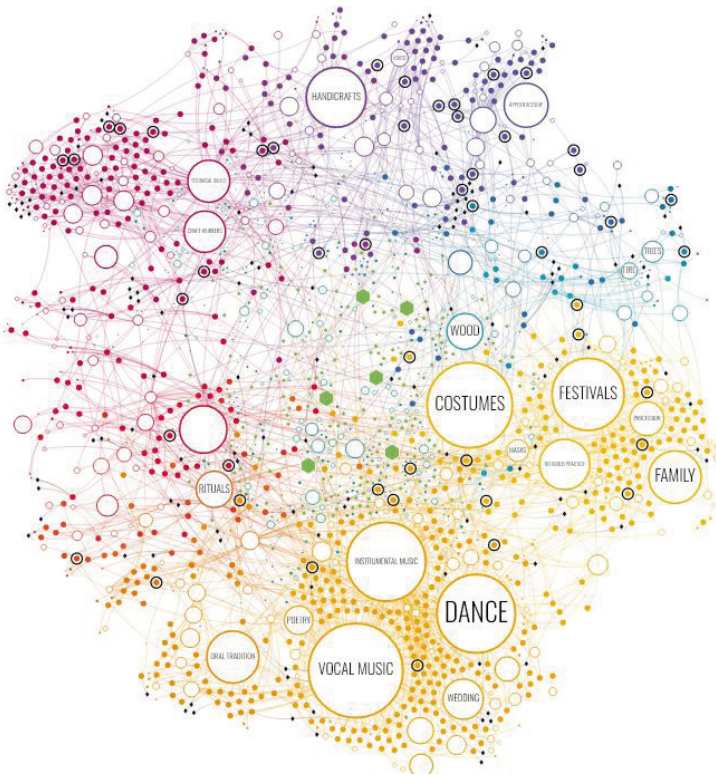
(„linkek”) szakadatlan képzésével, kölcsönös függő viszonyokra épülve csoportosulássá, hálózattá „gabalyodó” összeköttetések az emberi élettevékenység sodrában jönnek létre – sőt olykor meg is rajzolhatóak, ún. „tanglegram” formájában [HODDER 2012.]. A kapcsolatok létesítése nem a tárgyak (kommunikációs úton és konvencionális módon kialakult) funkcióinak, hanem ún. affordanciáinak révén történik, az affordanciapotenciál aktualizálásával. Egy tanglegram természetesen felfogható hálózatként, hiszen a régész mindig csak az általa feltárt és megismerhető elemekből komponálhat összegabalyodást.

A természeti erőforrások affordanciahálózata már bonyolultabb rajzolatot mutat (2. ábra), de jól kidomborodik az, hogy egy elem sokféleképpen kapcsolódhat össze sok más elemmel, és az erőforrások felhasználásának története újabb és újabb affordanciák „kiszabadítása” a potenciális tartományból.



2. ábra. A természeti erőforrások együttállás-világa
 Forrás: <https://ich.unesco.org/en/dive&display=biome#tabs>

Nagyon hasonló ehhez, ha a szellemi kulturális örökség egyedi objektumaiból építünk affordancia-teret (3. ábra). Az alábbi ábra mindössze 500 elem bonyolult kapcsolatrendszerét érzékelteti. Képzeljük el, hogy ez a szám sok millió, majd gondoljunk arra, hogy ennek a sokaságnak a kizárólag performatív elemei (fesztiválok, előadások, bábjáték stb.) milliárdnyi résztvevőt mobilizál. Így juthatunk el ismét a granularitás fontosságának felismeréséhez.



3. ábra: A szellemi kulturális örökség világa
 Forrás: <https://ich.unesco.org/en/dive>

Mielőtt a granularitás fogalmával részletesebben is megismerkednénk, gondoljuk végig még a következőket.

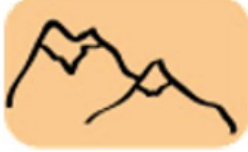


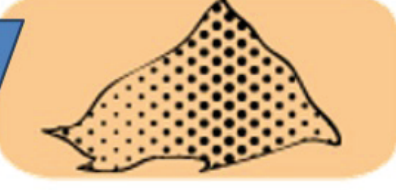
Újabb és újabb egyedi objektumok azonosítása az egyik felhajtóereje a csillagászatnak (épp az okozott gondot korábban, hogy a mind nagyobb tudású teleszkópok eredményeinek pusztán katalogizálásához (elnevezéséhez-osztályozásához) is hatalmas életidő-igényre volt szükség, amit a Galaxy Zoo projekt önkénteseivel tudtak megoldani.) De ugyanígy gyarapszik az emberi múlttól való kutatásunk is, mintha minden feltárt történeti adalék egyetlen nagy tudáskészlet egyedi eleme volna (amelyekből aztán megkonstruálhatóak a magas szintű ráépülő rekonstrukciós kompozíciók). Az ásvány-kompendiumok. A gyógyszer-regiszterek. Mindenütt a sokaság teljességének megteremtésére törekszünk.

Az épülő „úrkerítés” alapja egy hatalmas adatbázis, amelybe *a Földre potenciális veszélyt jelentő minden egyes űrobjektum* bekerül, az észlelésben-leírásban az egyre kisebb veszélyt jelentő egyre kisebb méretek felé haladva). A készülő budapesti Fatár fokozatosan le kívánja fedni Budapest egymillióra becsült darabszámú közterületi faállományát.

A granularitás egyik eltökélt népszerűsítője [BILASH 2009.] a hegy, szikla, kő, kavics, homok útvonallal igyekszik illusztrálni, hogyan is jutunk el a „szem(e)cs(k)éhez”

(grain), a megragadás és leírás legkisebb, még érvényes szintjéhez. Szerinte akkor vagyunk „egyre granulárissabbak”, ha olyan közel kerülünk a leírásainkkal a szemcsék szintjéhez, amilyen közelre csak tudunk. A granuláris szemléletmód értelmét és célját az a „világosság” (*clarity*) adja, amit így elérhetünk.

A magam részéről nem nevezném öncélnak a granularitást (törekedjünk szakadatlanul egyre kisebb részek megragadására), mert emögött jól felismerhetőek könnyen tévutakra vezető pozitívista és analitikus szíréhangok. *A granularitásra úgy és olyan mértékben van szükség, ahogyan a valóság adott jelenségeinek megértéséhez egyre kisebb létezők birodalmába kell leereszkednünk.* Rendszertudományi formanyelven: egy adott rendszerműködés megértéséhez és leírásához a rendszer elkülöníthető, rendszerszerű elemei (alrendszerei, kompartmentjei) vagy komponensei közül azokat mindenképp be kell vonni az elemzésbe, amelyek nélkül a leírás hiányos maradna. Nemcsak a valóság komplexitását kell az elméletnek és a fogalmi leírásnak követnie, hanem a valóság szemcsézettségét is. És kontextustól és kérdéseinktől függően *mindig másképp lesz granuláris egy problémátér (4. ábra).*

A granularitás négy szintű modellje		Mire válunk képessé az adott szint révén?
Kevésbé granuláris		Elméleti-fogalmi megértés átfogó szintjének elérésére
		Egy elmélet/fogalom részleteket is tartalmazó leírására
Egyre granulárissabb		Elméletek/fogalmak leíráson túlmenő, részletekbe menő magyarázatára
		Az elmélet/fogalom teljes részletességű leírására és kifejtésére (kibontására)

4. ábra. A granularitás négy szintű modellje, [BILASH 2009.]

Bilash ábrája azért is alkalmatlan a granularitás mint szemléletmód jobb megértésére, mert a létezők hierarchikus elrendeződését tükrözi. Pedig minden „állapotípus” létezik önmagában, a többi nélkül is, és különböző (kettes-hármas) hibridekkel is, nemcsak a bennfoglalások szigorú rendjében. Másrészt nem elég egyetlen ontológiai dimenzió (mi foglal magába mit). Ha mondjuk a granulárisan szükséges szint a „szikla” (mert egy hatalmas kődarab tengerbe zuhanása által kiváltott szökőár lehetősége a tét), akkor a szükséges granularitási szint a szikla anyaga, formája, színe, stabilitása a statikailag kritikus pontokon. S nem elég a „kő” mivolttal beazonosítani a még granulárisabb állapotot (mondjuk a neolitikus eszközök esetében), mert a megmunkálhatóság és a funkció függvényében a kő anyaga lesz meghatározó (sőt, alkalomadtán a különbség is lényeges két ugyanolyan anyagú, de eltérő bányából származó, s emiatt eltérő adottságokkal rendelkező kő-nyersanyag között). S nem mindegy, hogy mondjuk egy tanglegram egyedi kő-komponensének épp melyik affordanciája fontos annak a funkcionális rendszernek a szempontjából, amelynek vizsgálatakor eljutunk hozzá: a súlya, a teherbíró képessége, a színe vagy a csiszolhatósága.

Az egyik leghasználhatóbb nézőpontot épp a nyelvtudománynak köszönhetjük: akkor vagyunk granulárisak, ha egy nyelvi közlés legkisebb egysége esetében azonosítjuk, hogy miből származik a jelentésmegkülönböztetés. S nem az individuum felel meg a homokszemnek, hanem a konkrét individuum: a fenotípus.

Képi illusztrációként inkább vegyük szemügyre ezt a néhány hektáros területet (mikroteret), az országút két szélén (1. kép).



1. kép. Forrás: https://farm3.staticflickr.com/2635/4042434056_eb97cf7013_b.jpg

A széliránytól függően az egyik oldal sokkal több üzemanyag-égésterméket vesz fel, és ugyanaz a növény az út két oldalán másképp fejlődik. Az eltérő színű, eltérő vastagságú és geometriájú csíkok által jelképezett eltérő időben érő sokféle növényi kultúrához tartozó eltérő művelési módok miatt eltérő rovarkolóniák és kártevő-populációk (gombák, rovarok) oszlanak el a térben, akikre különböző természetes ellenségeik (madarak, kisméltók) előfordulásuk valószínűsége alapján más-más helyen leselkednek, tápanyagban gazdag ürülékük eloszlását is befolyásolva. Nem érzékeljük ugyanakkor közvetlenül a minimális szintkülönbségeket, amelyek a vízelvezető vagy vízmegejtő képesség szempontjából eltérő adottságúvá tesznek egyes részeket, s természetesen egy kép alapján nem lehetünk érzékenyek az agrárrégészeti különbségekre sem (milyen sokkal korábbi művelések vagy parlagon hagyások miatt hol és milyen anyagok fordulnak elő nagyobb koncentrációban).

Ha ezen a kis területen száznál nagyobb az egyedszáma a fizikailag jól körülhatárolható térszeleteknek, ennél nagyobb nagyságrendet tesznek ki a különböző térszeletek közti kapcsolati sávok/átjárások és a különböző tulajdonságjegyek szerinti csoportosítások, majd e csoportok közti dinamikus kapcsolatok. S ha különböző egyedi hatásokat kezdenénk „rácerezteni” a teljes területre, minden egyes hatás más csíkokat érintene másként. (Például: egy jégeső, attól függően, mikor és honnan éri el a térséget, eltérő súlyosságú károkat okoz. Ha váratlan öntözési igény jelentkezik, a választott vízvezetési megoldás topológiája felértékel bizonyos területeket. Egy távoli kerítést átszakító vaddisznócsorda csak a számára kedves ágyásokat dülja fel és pusztítja el, de ahhoz is át kell jutnia másokon, stb). És egészen eddig még csak nem is utaltunk arra, hogy a terület a birtokviszony és a művelés szempontjából is „klaszterezhető”, ám az így kialakuló tulajdoni-és művelési határok könnyűszerrel változhatnak, s épp aktuális piaci, agrártechnológiai és meteorológiai „együttállások” döntenek el, hogy a humán aktorok közül mikor, hol, ki és miért „fordul elő” valamelyik parcellán. Egyetlen kis ökoszisztéma — és be is látjuk rögvést azt is, hogy egy precíziós gazdálkodást folytató farmgazdaság tagjai számára a művelt föld a benne lévő növényi kultúrákkal együtt granulárisan létezik: a gazda egyesével ismeri a töveket, tudja, melyik és miért van jobban kitéve kártevőknek, melyik igényel több vizet, s melyik, miért és hogyan érik korábban (s hogy ennek például mi a jelentősége, ha fennáll a lopásveszély, mi a jelentősége, ha az érési időszakban változnak a felvásárlási árak, stb.)

Mostanra egyre több tudományterület ismeri fel, hogy időszerű alapkérdéseinek megválaszolásához már *csakis granuláris megközelítéssel* tud közelebb kerülni. Ilyen például a humán-genetika, a genomika és különösképp a fenomika, amely komplex mintákban igyekszik felfedezni akár a legkisebb, sejtszintű eltérést is. Mivel „*a fenomot meghatározó tulajdonságok összessége sokkal komplexebb a genomnál*”, kétségkívül a biológiai kutatók egyik legnagyobb kihívása az (ember)egyedet „*legpontosabban jellemző fenotípusos jegyek összességének meghatározása*” a megfigyelhető tulajdonságok alapján – *az egész szervezet és az egyes sejtek szintjén is* – abban a reményben, hogy jobban megérthetjük, „*miért és hogyan idéz elő elváltozásokat a genetikai és a környezeti tényezők egymásra hatása*”. Az emberi szövetek egyedi sejtjeinek külső jegyek alapján történő szétválogatásának a végső tétje az, hogy a mégoly aprócska sejtszintű változásokból is előre lehessen jelezni

kórfolyamatokat, s akár már a tünetek megjelenése előtt (!) beavatkozni. És nincs megállás a granularitásban: a kutatók az előrelépést „*a már ismert fenotípusos jegyek minél részletesebb elemzésétől, valamint az új fenotípusos jellemzők felderítésétől*” remélik. A kihívás nagyságrendje szédítő: ha minden egyes sejthez akár több ezer egyedi jellemző tartozhat, s ezen egyedi jellemzők az életfolyamatok során más sejtek más jellemzőivel összekapcsolva írják le a magasabb szintek változásaiban tetten érhető működési mozzanatokot, akkor az ennek feltérképezéséhez szükséges számítási és feldolgozási kapacitást a mesterséges intelligenciával támogatott képelemzéstől lehet remélni. Eközben azonban nem távolodunk a legégetőbb kérdésekre keresett válaszoktól, csak épp az eddigi eszközeink által lehetővé tett lokalitások működési jellemzői alapján megkonstruált „diszkrét” tudásmetszetek helyett az életfolyamatok egyben láttatható komplex leírása irányába nyílt meg út.

Az élettudományokból indult „omikák” (a már említettek mellett a metabolomika, proteomika, lipidomika, transzkriptomika és mások) ihlették azokat a második generációs omikákat (bibliomika, researchomika, expozomika, speechomika, interaktomika), amelyek már nem is a sokasággal, hanem a sokaság egyedileg azonosított elemei közti kapcsolatok sokaságával, illetve ezek megragadásának szándékával jellemezhetőek.

Hasonló irányba mozdult el például az agykutatás is. Az információképződés, tárolás és előhívás élettani mechanizmusainak megértésében az út az egyre kisebb felbontások és kapcsolatformák világa felé vezet. Hogy egy viszonylag friss kutatás [TEE, TAYLOR 2018.] konklúzióját idézzem: ne azt a kérdést tegyük fel, hogy az agy az információkat diszkrét, elkülönült vagy összefüggő, folyamatos módon reprezentálja-e. Sokkal inkább az a kérdés, hogy *meddig finomítható az elkülönültség* (how fine-grained the discreteness is), a *bit-szintű precízió* valamely szintjén. Merthogy az agy különböző részein folyó különböző szintű műveletvégzések során különböző mennyiségű jelátalakítás és jelfeldolgozás történik

Ami a neuronhálózat és az idegsejtek összegabalyodott kapcsolódásmintázata az agy fizikai világában, az az információk logikai világa a jelentések univerzumában. Információs világunknál aligha találunk granulárisabbat, hiszen az elemi információs egységek csillagászati nagyságrendű variációval kapcsolódnak össze alakzatokba, ám az egyre növekvő komplexitás ellenére *a jelentésképzésben akár egyetlen információs különbségnek* is óriási jelentősége van, hiszen eltérő reprezentáció, eltérő döntés és eltérő viselkedés fakad belőle. A jelentésképződés maga is olyan, mint egy szemantikai/ismeretelméleti kontroll-kohó, amelyben az egyidejűleg aktív információs hatások eredőjeként születik meg a kimenet. És ez a granularitás nemcsak individuális, hanem információközösségi szinten is alapvető elemzési kiindulópont: számtalan szituációban van jelentősége annak, hogy egy információ aktuálisan hány „fejben” van jelen egyidejűleg (s a terjedéssel hogyan növeli meg közösségi reprezentáltságát), s milyen más, szintén kollektíven birtokolt információkkal alkot közös készletet. Logikusnak látszik, hogy a digitális bölcsészeten belül is elsősorban a hagyományos és számítógépes motívumelemzés kutatói használják a granularitás-fogalmat [LENDVAI, 2010].

A történettudomány tárgyainak egy részére is igaz, hogy a komplex leíráshoz granularitásra van szüksége. Ahol ez lehetséges, természetes azonnal ebbe az irányba fordult a

hálózat kutatás is, amelynek az elit kutatásokhoz és a kapcsolati hálók megrajzolásához minden egyes hálózatakkotó személy azonosítására és „kódolására” van szüksége, hogy a makrostruktúra sajátosságait feltárhassa. Kvázi-hálózatnak tekinthetjük például egy nagyhatású könyv (például Kopernikusz *De revolutionibus*-ának) valamennyi possessorát is, akiknek az egyenkénti számbavételével a heliocentrikus gondolkodás terjedésének finomabb képe rajzolható meg. Granulárisak a magánkönyvtári állomány-elemzések, mert minden egyes tétel, sőt azon belül akár minden egyes glossza, kiemelés, aláhúzás információértékű lehet. Érzékelhető, miként lép szép lassan a tankönyvekből ránk köszönő genotipikus történet-szemlélet objektumai („a városok”, „az” állam, „a” tisztviselőréteg”, „a” rabszolgakereskedelem stb.) mellé (s olykor helyére) a fenotipikus történeti tárgyakkal való küzdelem. Ehhez természetesen társul ma már a sokkal nagyobb „felbontás” igénye. Mivel azonban a visszamenőleges rekonstrukció folyamán óhatatlanul irtózatossá válnak a hiányokkal szembesülünk, amelyekkel nagyon nehéz kipótolni a rendelkezésünkre álló diszkrét tudásmetszetek közti űrt, a granuláris vizsgálódásoknak leginkább értelmet adó tárgyak azok lehetnek, amelyek a legátfogóbbak, a legmagasabb rendszerszintekre vonatkoznak. A társadalmi makroevolúciós szcénák például, ahol olyan magasról indulunk „lefelé”, hogy az elemzéshez szükséges magyarázó változóként felfogott granuláris mozzanatok azonosítására még olyan szinteken nyílik esélyünk, ahová a történeti megismerés fénye eljuthat (vagy már korábban eljutott). Az így azonosított (és hatáskapcsolataikkal jellemzett) mozzanatok már elégségesek a magasabb rendszerszinten kibontakozó folyamatokban játszott szerepük leírásához (és ezt nem érinti az, hogy ha a kutatói figyelem immár épp magát e részmozzanatot szeretné megérteni a hozzá vezető apró okok és magyarázatok szövevényében, akkor könnyen szembesülhet a rekonstrukció minden létező nehézségével).

A granularitás együtt jár azzal is, hogy nem egyszerűen valamelyik jól ismert hálózati elrendezésben (csillagpontosan vagy gráfosan) tudjuk egymás mellé illeszteni a hatáskapcsolatokkal összeköthető elemeket, hanem csak egy rendkívüli bonyolultságot tükröző, szinte áttekinthetetlen, gombolyag- vagy dzsungel-szerű rajzolatot kapunk. Az összegabalyodás (*entanglement*), amelynek használatát nem tudtuk már eddig sem elkerülni, Erwin Schrödinger fogalmi leleménye volt a múlt század harmincas éveinek végén, a kvantumfizika hajnalán, Einstein felismerésére reagálva – hogy t.i. a szeparált részecskék mégis tudnak úgy viselkedni, mintha valami belsőleges kapcsolat fűzné össze őket más részecskékkel, akár nagy távolságból is [GILDER, 2009]. A társadalomtudományba azonban sok évtizeddel később érkezett meg, elsősorban annak köszönhetően, hogy az Internet és az okos eszközök forradalma a korábbi kommunikációs, tranzakciós, intézményi, technológiai és üzleti formákat szinte áttekinthetetlen új kombinációkban keverte össze. Ezzel csakis úgy tudott lépést tartani a technológia társadalmi konstrukciójával (különösen annak nonhumán vonatkozásaival) kapcsolatos irodalom, ha az összegabalyodást teszi meg kiindulópontnak [TOSONI és PINCH, 2016], akár filozófiai szintézisig is jutva [SARTWELL 2017]. GINTIS [2016] pedig mintha egyenesen a kvantumnyelvet akarná az alapvető emberi és közösségi viszonyokra alkalmazni, amikor játézmák (social games) konstruálásával és lejátszásával felépülő társadalmat láttat, amelyet játékszabályok megerősítése és cseréje hajt előre. Mert

miközben a lejátzás mindig individuális, a szabályokat nagyon magas szintű (macrosocial) erőhatások közvetítik. Mégis, a szabályok cseréjét nem a makroszintről érkező irányítási nyomással lehet elérni, hanem az individuumok összekapcsolódásával és összehangolódásával. Elménk „társas összegabalyodásának” olyan viselkedéseket köszönhetünk, amelyek *az aktuális összegabalyodások* (ad hoc közösségi terek) számára racionálisak, miközben sokszor ellentmondhatnak az individuális racionalitásnak. A szabályok és normák cseréje, átlépése maga így soha nem a részletekkel számolható racionális döntésből fakad, hanem morális tett. Minden egyes lejátzásnak nagy tétje van, hiszen ki tudja, hogy a magasabb rendszerszintű stabilitást biztosító szabály betartása és követése (még ha az inadekvát is tűnik egy adott eseménytérben) nem fontosabb-e, mint a szabály cseréje révén elért aktuális hatékonyság.

Nem véletlen, hogy az összegabalyodásban a történettudomány képviselői az összetalálkozásnál (encounter) vagy a keveredésnél (blending) nagyobb magyarázó erejű fogalomra ismertek. Mert az inkulturáció vagy az akkulturáció fogalmával még le lehetett ugyan írni például egy gyarmatosító és egy őslakos nép közti ’találkozás’ néhány folyamatát és kitüntetett irányát, de ha a kapcsolat pusztá tényéhez képest azt elkezdjük csatornákra bontani (nyelv, kultúra, keresztházasság, érintkezés, mikrobiális ökoszisztéma, vallás, művészetek stb.), s nem csak kettő, hanem több különböző szereplő van az eseménytérben, rögtön összegabalyodást, és nem pusztá kételeműségeket látunk. Így a különböző korszakok kolonializmusainak kutatói emelték be elsőként a szótárunkba. DIETLER [2010] a francia-mediterrán ősnépek etruszk, görög és római gyarmatosítókkal való találkozásainak hat évszázadában bogozgatja az összegabalyodás-típusokat, elsősorban a fogyasztásban és a gazdasági egymásrautaltságban lelve fel a fő hajtóerőt. BALLANTYNE [2014] az első új-zélandi protestáns misszió és a helyi maori népesség ’találkozását’ teszi nagyító alá, ahol az összegabalyodások gravitációs pontja az emberi test (a higiéné, az öltözködés, a tetoválás és szexuális erkölcs), valamint a közös helyszínek (osztályterem, kápolna, konyha, farm), de legfőképp a különböző helyszíneken különböző előhangoltsággal találkozó különböző arányban jelenlévő szereplők jelentéscseréi, amelyek az egymásról, saját magukról és a világról alkotott kép szakadatlan módosítását, alakítását eredményezik. DENNISON [2012] ugyanezt Észak-Amerika őslakosainál mutatja be, akiknek az esetében Európa különböző népeinek (részben küldetés-szerű) inváziója, letelepedése és berendezkedése alakította mai napig az önképet (selfhood) és nemzetképet (nationhood). NADING [2014] egy speciális összehangolási nehézség mögötti összegabalyodást (pontosabban: az összegabalyodás politikáját) tárja fel, amikor arra kíváncsi, hogyan lehetne a szűnyogok által terjesztett kórokkal szemben a fertőzés endemikus területein fellépve a helyi gyakorlatokat (játékszabályokat) megváltoztatni. Mivel azonban a lokalitások saját stratégiákkal élnek együtt hosszú ideje a fenyegetéssel, valamiféle működő egyensúlyig jutva, nehéz a másutt, védtelenebb közösségeknél, vagy akár a közlekedéssel összekapcsolt globális populációnál jelentkező nagyobb veszélyt hangsúlyozva érvelni a viselkedésváltozás mellett. Előbb alaposan meg kell érteni a helyi környezettörténelmet, a háztartások dinamikáját, a közös ügyekkel kapcsolatos döntések hagyományát. Nincs királyi út, csak konok és következetes expedíciók vezetése

az összegabalyodások rengetegében. S ugyanez igaz a különböző birodalmi integrációk világára is: oly sok tényező egybefonódásával világítható csak meg jól egy-egy sarkalatos fejlemény, hogy itt is mind népszerűbb az összegabalyodások vizsgálatát választani. Ezt teszik az oszmán birodalom történetét feldolgozó [FIRGES, 2014] és a globális hidegháború nagyhatalmi technopolitikáit [HECHT, 2011] áttekintő tanulmányok szerzői.

Az összegabalyodás kortárs teoretikusait annak a felismerésnek az izgalma ragadtatja el, hogy napjaink valósága (és azon belül is különösképp a digitális kultúra saját világa) el- képesztő mennyiségű érdekes példát kínál ennek tudatosítására. HILLIS [2010] először még csak a „*digitális összegabalyodás koráról*” (The Age of Digital Entanglement) beszél, de aztán 2016-ban már a jelző nélküli „*összegabalyodás korát*” hirdeti meg Neri Oxmannal együtt, az MIT Media Lab és az MIT Press új, innovatív orgánumának, a The Journal of Design and Science (JoDS) hasábjain. HILLIS (2016) fő tézise, hogy „*a felvilágosodás halott, éljen az összegabalyodás*”: s emögött azt érti, hogy a felvilágosodás két alappillérenek életciklusa lejárt. Egyrészt valutájából, a bizonyosságra vezető tudásból és ennek nagy- teljesítményű szolgáltatójából, a logikai-determinisztikus kontrollt létével kifejező és ígérő számítógépből az egyes elmék határain túlmutató, megjósolhatatlan viselkedésű vagy ma- nipulálható, áttekinthetetlen szövevény nőtt, másrészt a modernitás-szülte alapintézmények (a Kormányok, a Vállalatok, a Tudomány vagy a civil szféra szervezetei) óriási méretű és kapacitású entitásokká fejlődtek. S ezekkel szemben nemcsak az individuális átlátás és megértés álldogál tanácstalanul, hanem erősödik az érzés is, hogy már nem az egyének be- folyásolják a világ színpadán zajló cselekményt. Eközben mind nehezebb a természeti, tár- sadalmi, technológiai tértől elkülöníteni magunkat: mi magunk is összegabalyodtunk vele és egymással is. Az élőlények osztályozása helyett teremtjük és átalakítjuk, új világok fel- fedezése helyett létrehozuk őket. OXMAN [2016] pedig azért nevezi korunkat antidiszcipli- nárisknak, mert a tudományközi határok egykori felépülése után napjainkban épp a tudomá- nyok közti tér gyorsuló kitöltését tapasztaljuk, s nemcsak a diszciplínák olvadnak össze egy óriási „intellektuális Pangeává”, hanem ezen az egységes, összegabalyodott öskontinensen már nem is a tudomány a tudás egyedüli termelője és hordozója, hanem a technológia, a design és a művészetek is. Paola Antonelli „*knotty object*” fogalma (amelyben a knot-csomó szóra ismerünk rá — ha kellőképp nagy és bonyolult a bog, nem értjük, hogyan készült a csomó) egyenesen arra utal, hogy az objektumokat egykor létrehozó ismeretek és technoló- giák szétszalázása (disentanglement) már nem lehetséges, megértésük saját részeik összes- ségeként lehetetlen. Szemlélésük csakis sok egyidejű perspektívával, multivalencia-érzéke- nyen képzelhető el, a világra vonatkozó képünk állandó kiterjesztésével és alakítgatásával. S miközben ez a frappáns fogalmi innováció kétségkívül kifejez egy kortárs alapélményt, nem feledkezhetünk meg róla, hogy *történeti tárgyaink nagy része is „knotty”*: függetlenül attól, hogy az érintett korszakok embereinek mindig királyi útjai nyíltak a leegyszerűsítően keresztüli megértéshez. Nem véletlen, hogy a kifejezést megteremtő szakmai műhelytalál- kozón a telefon és a blokklánc-technológia jelképezte modernitás objektumai mellett a téglá és a steak „knotty” voltát is tárgyalták.

Ha a granularitás érvényes beszédmódnak bizonyul a történettudományban, izgalmas kutatói feladat lehet megtalálni azokat a gondolati előzményeket, amelyek a kifejezés használata nélkül, más fogalmi, de azonos logikai szerkezetben jutnak el ugyanezekhez a megfontolásokhoz. A granularitás megírásra váró historiográfiájából egyetlen személyt emelek ki példaképp: Jaroslav Krejčí (1916–2014), aki a 'konfiguráció-elv' köré épített érdekes tipológiát. A történelmi folyamat számára két alapvető konfiguráció-típushoz (leegyszerűsítve: a civilizációs-kulturális és gazdasági-politikai) tartozó számtalan forma sokdimenziós érintkezésének, összekapcsolódásának, kereszteződésének vagy épp ütközésének az eredménye [KREJČÍ, 1990]. S noha egyik munkája sem hibátlan, sok elavult forrást használ, olykor közel sodródik az ezotériához és modelljéhez mechanikusan ragaszkodik, fejtegetései nagyon izgalmasak, és mindenképpen granuláris történet szemléletet sugallnak. A vallástörténet például nála 5 alapelv különböző hibridizációiból vezethető le [KREJČÍ, és KREJČOVA, 1993], a történelmi sodrást a civilizáció gyűjtőfogalma alá rendelt sok-sok elem (világképek, életstílusok, környezeti kihívásokra adott válaszok, gazdasági rendszer, etnicitás stb.) harca, keveredése, részleges vagy teljes összeolvadása magyarázza [KREJČÍ, 2004]. Róla, illetve a társadalmi-politikai forradalmak tipológiájáról írtakról részletesebben ld. SUBRT [2017].

Szögezzük le: a granuláris szemléletmód és az összegabalyodás megértésére való törekvés nem egyszerű megfigyelői és elemzési technika: maga a valóság ilyen, a valóság elemei rendeződnek el ezen a módon, amelyre az elméletnek reflektálnia kell, ha a korábbi absztrakcióknál és egyszerűsítéseknél pontosabb képet szeretne alkotni a valóságról. Ne feledjük: a valóság akkor is összegabalyodások együtteseként létezik, amikor (a legtöbb esetben) nem tudjuk a hatáskapcsolati szálakat megnyugtató módon kibogozni. Ahogy Losonczy Ágnes írja: „Egy tényező megváltoztatása, még ha a legjelentősebbnek tűnő mozgatóerő és indíték is, siker esetén mély fordulatot hoz létre olyan bonyolult összefüggésekkel teli feltételrendszerben, mint amilyen a társadalmi-emberi lét, s jelenlegi ismereti szintünkön kiszámíthatatlan, milyen új helyzetet teremt az ember társadalmi életében összekapcsolódó tényezők halmazában” [LOSONCZI, 1977:739].

Természetesen jogos a félelem attól, hogy az összegabalyodások már-már áttekinthetlenné tesznek problématereteket, és (ahogy a kifejezés egyik úttörő alkalmazója, a számítógéptudós Danny Hillis megfogalmazta) egyre szűkebb körbe szorítják be a szakértői kompetenciát. Ám mi van akkor, ha a pontok sűrűsödésével kirajzolódó formákban és az összegabalyodás kusza mintázataiban mégis már jól ismert tárgyra és fogalmakra ismerünk? Megnyithatóak-e új dimenziók mondjuk a Római Birodalommal kapcsolatos tudásunkban? Ha 'hagyományos' technikatörténeti irállyal egyre mélyebben ismerjük meg például a római kori vízmérnökséget, és a vízhez kapcsolódó gyakorlatokat, abból mi és hogyan lesz heurisztikus a korábbi gazdaság- vagy társadalomtörténeti interpretációkhoz képest? Azon az állításon, hogy a víz „*nagyobb szerepet játszott a korabeli viszonyok formálásában, mint gondoltuk*”, hogyan lehet operatívan túllépni? Milyen kontextusokon vagy affordanciahálókon keresztül tárhat fel új hatáskapcsolatokat, kauzalitás-logikákat a víznek,

ennek a nonhumán objektumnak a másképp történő beemelése történeti levezetésekbe? Hogyan lehet *alkalmazni* az új formanyelvet, a megértéshez kínált alternatív utat, mire lesz jó?

Egyre inkább úgy tűnik, hogy a granularitásra és összegabalyodásra épülő elméletek segítenek újrarendezni a gondolkodási műveletek sorrendjét és kiindulópontjait, a megismerés tárgyául választott rendszerekhez újfajta érzékenységet és ismeret-rendezési elveket kínálva. Egyelőre azonban hiányzik még belőlük az aktualizálás varázslata, a hatáskapcsolatok minőségének, lényegének, értelmének, szerepének, természetének megragadása, hogy ezeket megnyilvánulásaikban is lehessen konkrét változások megragadásához kötni. Mindennek legfőbb okát abban látom, amire a bevezetésben már utaltam: az elmélet ereje (majdnem) kimerül a hálózatosodottság tényében és a hálózati elemek közti közvetítettség feltárásában, és abban az igyekezetben, hogy különböző dolgokat közös nevezőre hozzon, hogy korábban elemzésbe nem vont részleteket és viszonyokat is a tárgylemezre emeljen. Csak látszatra kínál megoldást Latour cselekvőhálózat-elmélete (actor-network theory). Noha sokat tett azért, hogy belátható legyen, az emberek mellett számtalan más komponens is lehet „aktor”, eseménylefutás-meghatározó, önmagában nem univerzális keretmodell.

Abból például, hogy a cselekvőhálózatoknak mindig vannak dologi elemei is, nem szükségszerűen következik, hogy adott együttállások során azonos súllyal vannak jelen akkor, amikor események okait és mechanizmusait akarjuk megérteni. De legfőképp: mindevel óhatatlanul hátrébb szorul az egyéni cselekvő, a képlet egyetlen autonóm és intencionálitással bíró eleme.

A cselekvőhálózatban és az összegabalyodásokban az egyén csak komponens, pedig 'cselekvőhálózatiságából' mindössze annyi következik, hogy annak elemei jelölik ki a lehetséges akcióinak azokat a kereteit, amelyeken belül majd valamilyen viselkedés formájában megnyilvánul. Így pontosabb volna a komponens-szerepet és az autonómiát együtt megjelenítő módon illeszteni funkcionális hálózatokba *az egymás viselkedését befolyásolni képes aktorok térben és időben összeérő kölcsönhatásainak részeként értelmezhető egyéni cselekvések hordozóiként* — vagyis kontrollszerkezetek elemzésével. Immár nem elégséges pusztán annyit állítani normaként a társadalomkutatók és a történészek elé, hogy *néhány változó helyett helyezzük a sok változó interdependenciájára a hangsúlyt* [GADDIS, 2002:53–54].

A cselekvőhálózati megközelítés másik nagy hiányossága az, hogy a (helyesen) a cselekvőhálózatok részének tekintett szellemi tartalmak (mentális objektumok, kultúra-komponensek, információk) csakis tárgyiasult formájukban dologiak (és nem-emberiek). Nem-dologi formájukban viszont az információk kizárólag eleven emberi elmék tartalmaiként léteznek: szétválaszthatatlanok hordozóiktól, nincs önálló létük. (Hasonlóképpen egyébként az eszközökhöz, az artefaktuális objektumokhoz). Cselekvőhálózatoknak lényegileg csak az emberi kéz által működésbe hozva tagjai, pusztá objektumokként csak bizonyos esetekben van jelentőségük vagy gyakorolnak hatást cselekvéskimenetekre. Pedig első ránézésre (és sok teoretikusnál) a szellemi tartalmak, de különösen a nyelv, úgy viselkednek, mint a kollektívumokat befolyásoló, keretek közé szorító, szituációsan előformáló

nem-emberi világ dologi elemei. Még azt is mondhatjuk, Sperberrel szólva, hogy a (nyelvi) jelentések *rákényszerítik magukat* a beszélőre [NÉMEDI, 2009], noha jóval inkább úgy kéne öltenünk a szót, hogy *a beszélők magukhoz szólítják a korábban belsővé tett jelentéseket*, hogy azok általuk teremtett aktualizálásával vagy egyedi kombinációkba rendezésével támogassák minél hatékonyabb cselekvéseiket.

Jól látható, hogy a kulturális kód, amely egy adott cselekvés értelmezésekor elmetartalomként alakítja az akciós kimenetre vonatkozó döntést, egykorvult cselekvések tárgyiasult visszfényeként, nem olyan eleme a befolyásoló hatások összességének, mint az *in situ* társas dimenzió(k)ban megnyilvánuló Másik(ak) percipiált akciója, vagy a cselekvést befolyásoló nem-emberi objektumok, amelyekhez a mindenkori akciókat hozzá kell igazítani. Ha ezeket a különbségtételeket nem tennénk meg, akkor kibernetikai zsákutcába szaladnánk: elveszne a cselekvő egyén autonómiája, mert viselkedését maradéktalanul algoritmizálná a cselekvőhálózati beágyazottságából fakadó elemek konfigurációja. Közkeletűbben: a szabad akarat eltűnne a képből.

Eközben az egyedi szabad akaratok forrásaként szolgáló belvilágokból származik a cselekvőhálózatok legfontosabb változója, „*a megismerés valós környezetbe és valós idő-be ágyazott folyamata*”, amelyben „*a cselekvés, észlelés, érzelmi feldolgozás és fogalmi gondolkodás dimenziói lényegileg összefonódtak és adaptívan környezetre hangoltak*”. [SZOKOLSZKY, 2011:1], s amelyből a jelentéstermelés, megosztás (kommunikáció), és alkalmazás mindenféle akció-típusa ered. És nemcsak ezek: bármilyen cselekvés indításánál ezeket a magyarázó elveket találjuk (a nonhumán objektumok reprezentálható része pedig beépül a cselekvés mikéntjét befolyásoló döntésekbe, nem reprezentálható, de a kimenetekre hatással bíró részük pedig a cselekvéslefutásokba). Ahogy az instrumentális ész Hobbes-át interpretáló Endreffy és Lányi (1994) épp csak az affordancia-fogalmat nem használva mondja: „*a megismerés többé nem azt jelenti, hogy felszínre hozzuk azt, hogy micsoda a valóság önmagában és önmagától: a megismerés mostantól fogva annyi, mint válaszolni arra a kérdésre, hogy milyen lehetséges funkciókat tölthetnek be a dolgok a mi cselekvésünk keretein belül.*”

Komplex és makroszintű történeti (emiatt szükségszerűen globális) tárgy esetében másodlagos problémák sorával is szembe kell néznünk, már csak az elvárás-horizont rendkívüli mértékű kitágulása miatt is.

Az egyes cselekvők megismerő kapacitása és hangoltsága szükségszerűen korlátozott „felfelé” (*knotty*), s cselekvéseik túlnyomórészt saját kisvilágaikat reflektálják, annak ellenére, hogy létezik a befoglaló (rendszerek) megismerésére és megértésére irányuló szakadatlan törekvés is ott, ahol a magasabb rendszerszint jelentésteli (vagyis hatáskapcsolatban testet öltő) mivolta meg tud nyilvánulni a cselekvők számára. Eközben az irányítási helyzetben lévő, makroszintű aktoroknak a hozzájuk tartozó mikrovilágok életébe korlátozott a betekintésük: naiv modelljeik esetleges absztrakciók, amelyekkel képtelenség lefedni a párhuzamosan létező egyedi sokaságokat és összegabalyodásokat.

És ugyanez köszön vissza akkor, amikor nem „bentlétőként”, hanem megfigyelőként vagy utólagos értelmezőként alakítunk ki viszonyt makrostruktúrákhoz és makrofolyamatok-

hoz. A rendszer-egészre vonatkozó megismerő tevékenység során az Egésznek a képe kizárólag egy olyan elemsokaságból konstruálható meg, amely nélkül a strukturális és funkcionális leírás és a teljességet átfogni igyekvő beszéd mód féloldalas marad. És nemcsak adalékokról, puzzle-darabkákról, a granularitás építőköveiről beszélünk: az önmagukban is rendszer-természetű rész-rendszerekre és azok dinamikájára is érzékenynek kell lennünk — hiszen, mint korábban láttuk, ugyanazok a folyamatok a rendszer különböző pontjain egészen más arcukat mutatják, olykor egészen eltérő módon fejtenek ki hatásokat, másképp és más rendszer-kapcsolatokon keresztül érvényesülnek.

* * *

Ebben a tanulmányban csak illusztrálni kívántam, milyen beszéd mód ígér továbblépést a hálózatiság világából. Ez a beszéd mód és szempontrendszer azonban nem a hálózattudomány antitézise: sokkal inkább arról van szó, hogy ennek a fogalmiságnak a beépíthetősége a hálózat kutatás apparátusába közelebb sodorhatja a társadalomtudományt ahhoz, hogy művelése bizonyos vonatkozásban a természettudományéra kezdjen emlékeztetni.

Felhasznált irodalom

BALLANTYNE, T.: *Entanglements of Empire: Missionaries, Maori, and the Question of the Body*. Durham, NC: Duke University Press Books, 2014.

BILASH, O.: Granularity, 2009.

<https://sites.educ.ualberta.ca/staff/olenka.bilash/Best%20of%20Bilash/granularity.html>
(Utolsó letöltés: 2023.06.19)

DENNISON, J.: *Colonial Entanglement: Constituting a Twenty-First-Century Osage Nation*. Chapel Hill: The University of North Carolina Press, 2012.

DIETLER, M.: *Archæologies of Colonialism: Consumption, Entanglement, and Violence in Ancient Mediterranean France*. Berkeley: University of California Press, 2010.

ENDREFFY Z., LÁNYI A.: Gondolatok az ökoetikáról. Antropocentrikus etika vagy a természet reszakralizálása? *Liget*, 7 (1994) 3, pp. 65–79.

FIRGES, P. W. et al. (eds.): *Well-Connected Domains, Towards an Entangled Ottoman History*. Leiden: Brill, 2014.

GADDIS, J. L.: *The Landscape of History: How Historians Map the Past*. Oxford: Oxford University Press, 2002.

GILDER, L.: *The Age of Entanglement. When Quantum Physics Was Reborn*. New York: Vintage, 2009.

GINTIS, H.: *Individuality and Entanglement: The Moral and Material Bases of Social Life*. Princeton–Oxford: Princeton University Press, 2016.

GRAHAM, S.: Hodder's 'Tanglegram' as Network Electric Archaeology March, 19. 2013. <https://electricarchaeology.ca/2013/03/19/hodders-tanglegram-as-network/> (Utolsó letöltés: 2023.06.19.)

HECHT, G. (ed.): *Entangled geographies: empire and technopolitics in the global Cold War*. Cambridge: MAMIT Press, 2011.

HILLIS, D.: The Age of Digital Entanglement. *Scientific American.*, (2010) (303)3, p. 93

HILLIS, D.: The Enlightenment is Dead, Long Live the Entanglement. *The Journal of Design and Science*, (2016) 1. Feb. 23., <https://jods.mitpress.mit.edu/pub/enlightenment-to-entanglement> (Utolsó letöltés: 2023.06.20.)

HODDER, I.: *Entangled: An Archaeology of the Relationships between Humans and Things*. Chichester: Wiley-Blackwell, 2012.

INGOLD, T.: *Lines. A Brief History*. London–New York: Routledge, 2007.

KREJČÍ, J.: *Before the European Challenge: The Great Civilizations of Asia and the Middle East*. New York: New York University Press, 1990. Új kiadása: KREJČÍ, J., KREJČOVA, A.: *The Civilizations of Asia and the Middle East: Before the European Challenge*. New York: Palgrave Macmillan, 2014.

KREJČÍ, J., KREJČOVA, A.: *The Human Predicament: Its Changing Image: A Study in Comparative Religion and History*. New York: Palgrave Macmillan, 1993.

KREJČÍ, J.: *The Paths of Civilization: Understanding the Currents of History*. New York: Palgrave Macmillan, 2004.

LENDVAI P.: Granularity Perspectives in Modeling Humanities Concepts In *Proceedings of the First International AMICUS Workshop on Automated Motif Discovery in Cultural Heritage and Scientific Communication Texts*. Eds. Darányi S., Lendvai P. Szeged: University of Szeged, Dept. of Library and Human Information Science, 2010. pp. 89–94.

LOSONCZI Á.: *Az életmód az időben, a tárgyakban és az értékekben*. Budapest: Gondolat, 1977.

NÉMEDI D.: A szállodakulcs, avagy a szavak és a dolgok – no és az emberek. *BUKSZ*, 21 (2009) 1, pp. 63–72.

OXMAN, N.: The Age of Entanglement. *The Journal of Design and Science*, (2016) 1. Jan.16. <https://jods.mitpress.mit.edu/pub/ageofentanglement> Utolsó letöltés: 2023.06.20.)

SARTWELL, C.: *Entanglements: A System of Philosophy*. New York: State Univ. of New York, 2017.

SUBRT, J.: *The Perspective of Historical Sociology: The Individual as Homo-Sociologicus Through Society and History*. Emerald Publishing, 2017.

SZOKOLSZKY Á.: Nyelvi megértés az “embodiment” nézőpontja szempontjából (előadás-átirat), 2011. <http://docplayer.hu/1795003-Nyelvi-megertes-az-embodiment-nezopontja-szempontjabol.html> (Utolsó letöltés: 2023.06.20.)

TEE, J., TAYLOR, D. P.: Is Information in the Brain Represented in Continuous or Discrete Form? Arxiv.org (2018) May 4. <https://arxiv.org/abs/1805.01631> (Utolsó letöltés: 2023.06.20.)

TOSONI, S., PINCH, T.: *Entanglements: Conversations on the Human Traces of Science, Technology, and Sound*. Cambridge, Ma–London: MIT Press, 2016.

A szív és az agy párbeszéde

DOI: <https://doi.org/10.32558/elet.2023.6>

Dr. Király László PhD

Semmelweis Egyetem, Népegészségtani Tanszék, Budapest
Paediatric Cardiac Surgery, Department of Cardiac Thoracic and Vascular Surgery, National University Hospital Singapore, Singapore
E-mail: laszlokir@gmail.com

Prof. Dr. Lozsádi Károly DSc †

gyermekkardiológus
Semmelweis Egyetem, Kardiológiai Tanszék

Szólt a Holdhoz a Nap: „*Ha majd belőled magányos ősz banya lett,
belőlem pedig mély erdőn aranyvértű halott király,
reménytelen vágyunkból csak az jusson eszedbe,
hogy míg az Idő be nem végeztetett,
nem lesz a szív tüze és az ész tüze egy.*”
Edith Sitwell (1887–1964): *Szív és ész*. 1944

Az arisztotelianusok és galénisták között évszázadokon át dúlt a vita, hogy a szív és agy közül melyikük az uralkodó? *Arisztotelész* (Kr.e. 384–322) ugyanis azt állította, hogy a szív az intelligencia és az érző lélek központja. *Galénosz* (Kr.u. 129–200) és orvos követői viszont úgy tartották, hogy a szív éltető ereje (*spiritus vitalis* vagy *pneuma vitalis*) az agyba kerülve ott alakul át szellemi erővé (*spiritus animalis* vagy *pneuma animalis*). Az agy az idegek útján fejt ki hatását az egész szervezetben – állították. *Leonardo da Vinci* (Kr.u. 1452–1519) – rá jellemző módon – egy kísérlettel, a szívhez menő idegek átvágásával gondolta tisztázni a kérdést: „(...) vizsgálj meg, hogy vajon az idegek hozzák-e mozgásba a szívet, avagy a szív magától mozog? Amennyiben a szív mozgása az agyból kiinduló visszaforduló idegektől származik (*n. vagus* és *n. laryngeus recurrens*), úgy tisztázhatod, hogy a szellemi lélek (*spiritus animalis*) székhelye az agy kamrája, és az éltető erő (*spiritus vitalis*) forrása pedig a szív bal kamrája. És ha a mozgás magából a szívből keletkezik, akkor elmondhatod, hogy mind a szellemi lélek, mind az éltető erő forrása maga a szív...” [CLARK 1911. 2r.].

Az autonóm idegrendszer első leírói egy alapvetően irányító jellegű működést képzeltek el, amelyben a szervek, köztük a szív is, némán teszik a dolgukat és az agy utasításokat ad aszerint, hogy az élőlénynek milyen kihívásokkal kell szembenéznie. A legutóbbi évtizedek kutatásai bebizonyították, hogy a szervezetben folyamatos párbeszéd folyik. A szív több módon: neurális kapcsolatokon keresztül, endokrin szervként, valamint feltehe-

tően energetikai szinten is részt vesz a párbeszédben az aggyal. Ebben a minőségben a szív saját idegrendszere az ún. „szív-agy” folyamatosan jelentést küld az agynak, amely aztán az egész szervezetet érintő döntést hoz. Az agy, és benne a központi autonóm hálózat alapállapotban kevésbé befolyásolja a szív működését. Az idegrendszert érintő számos kóros folyamat azonban alapvetően érinti a szív funkcióját, ami ritmuszavarokba, szisztolés/diasztolés diszfunkcióba, hirtelen szívhalálba torkollhat.

Dolgozatunk célkitűzése, hogy az autonóm idegrendszerről jelenleg ismert, és a szív külső beidegzésének fejlődéséből, valamint újabban felismert neuroendokrin funkciójából leszűrhető adatok alapján bemutassuk a szív és agy párbeszédének módozatait.

Mi a szív?

A szív — felnőttben — közel 300 gramm súlyú, zárt ököl nagyságú speciális rekeszes izomszerv, mely vért pumpál és így tartja fenn a keringést, ezáltal az életet. A szív talán a legelső szerv, amely a fejlődő embrióban működni kezd. Arisztotelész a tojásban fejlődő csirkét figyelve a nyolcadik napon egy ugráló vörös pontot (latinul: *punctum saliens*) vett észre, amit az élet kezdeteként azonosított. [Arisztotelész] Az ugráló pont valószínűleg az embrió sinus csomója lehetett. Az élet kezdete más- és -más lehet kultúrától és jogi definíciótól függetlenül. Példaként említjük, hogy az iszlámban az élet kezdete és vége azért kifürkészhetetlen, mert ezek nem rögzített pontok a téridőben, hanem egy folyamat részei. A Korán szinte tudományosan írja le az embrió fejlődését: „*Ezután a spermaceppet vérrögge formáztuk, a vérrögöt pedig húsdarabbá, a húsdarabot pedig csontokká formáztuk. A csontokat pedig fölruháztuk hússal. Ezután egy másik teremtményként hoztuk őt életre*” [KORÁN 23:14.]. Vagyis, az embriogenezis tehát már korábban előrehaladt, de az embrió csak akkor kezd el élni, amikor az isteni akaratnak alávetve (szubordináció) a lélek a testbe költözik (ekkor válik önálló, másik teremtménnyé). Ekkor kezdődik a szív működés is. Mohamed próféta úgy vélekedett, hogy mindez a negyedik gesztációs hónap körül történik meg [KORÁN 56:58–59.] [AL TABRIZI 1340.].

Ritmusos aktivitásra és összehúzóásra minden szívizomsejt képes. Az egyedfejlődés korai stádiumában (a megtermékenyülés utáni 8. nap körül) már észlelhető a cardiomyocyták (szívizomsejtek) spontán elektromos aktivitása, amely a primitív szívcsőben perisztaltikus mozgássá rendeződik [MÄNNER, 2010]. A lényegi változás akkor következik be, amikor az összes sejt egyként és egyszerre kezd működni. Ez az első valódi szívdobbanás.

Az első szívverés nem az agy parancsára történik. A szívnek nincs külső beidegzése a 5–6. magzati hétig [NAM 2013.]. Amennyiben az első szívdobbanást tekintjük az élet kezdetének (*ld. fentebb*), akkor az a szív saját akaratából következik be.

Mi az agy?

„Az emberi agy — a maga 100 milliárd idegsejtjével, amelyek mindegyike tízezer másik idegsejttel kapcsolódik — a legbonyolultabb általunk ismert szerkezet az egész világegyetemben” — állítja az ünnepelt elméleti fizikus, Michio Kaku [KAKU 2014.]. Az agy a gerincvelővel alkotja az idegrendszer központi részét, amelyhez az idegek hálózata, valamint az autonóm idegrendszer kapcsolódik.

Vizsgálatunk tárgya a szív és az autonóm idegrendszer együttműködése, ezért célszerű, hogy röviden áttekintsük ez utóbbi rendszer anatómiáját és működését.

Az autonóm idegrendszer

Az idegrendszer ezen részét nevezik vegetatívnak és/vagy zsigerinek is, arra utalva, hogy a rendszer a szervek autonóm (nem-akaratlagos) működésével foglalkozik. Centrális része az agy és a gerincvelő egy része, amelyet újabban központi autonóm hálózatnak (CAN = *central autonomic network*) neveznek. A központhoz kapcsolódnak az érzékelő (afferens) és irányító (efferens) pályák. Az utóbbiak hatásukat tekintve serkentőek (szimpatikus), vagy energia konzerválók (paraszimpatikus) lehetnek. Az idegek szimpatikus jelzője Galénosztól (Kr.u. 130–200) származik, aki úgy gondolta, hogy a zsigerek együttműködésében van szerepük [PORTER 1997.]. A „para” későbbi adalék és az érintett idegeknek a háti gerincvelői szakasról kiinduló szimpatikus rendszerhez viszonyított széli mivoltát jelöli.

Afferens rendszer: jelentés a központba

Az, hogy mit kommunikálnak a zsigerek a központ felé, valójában ma is kevésbé ismert [GIBBINS 2004.]. *John Newport Langley* (1852–1925), az autonóm idegrendszer névadója, nem talált érző idegsejteket a zsigeri idegdúcokban, s ezért az egész autonóm idegrendszert alapvetően irányító jellegűnek írta le [LANGLEY 1903.]. Azóta számos szervben, a szívben is találtak az autonóm idegrendszerhez tartozó, helyi érző neuronokat [FURNESS 2006a.]. Legelőször a „bél-agy” fogalma került be a tudományos köztudatba [FURNESS 2006b.]. A szív saját autonóm idegi hálózata (*ld. alább*) másodikként kvalifikál a „perifériás agy”, szív–agy” címre [JÄNIG 2006.].

A szívből származó összesített információ a bolygóideg (*n. vagus*) rendszerén át jut el az agytörzs felé, valamint a szelvényi hátsószarv melletti dúcokból a gerincvelő irányába. A tüdőből, az aortaívából és carotisokból jelentő receptorok hasonló pályákat használnak.

A központi autonóm hálózat (CAN)

Kísérletes és klinikai vizsgálatok sora azonosította, hogy kiterjedt agykérgi és kéregalatti (közti-agy-középagy-agytörzs) területek vesznek részt a keringésszabályozásban: a szív teljesítményének és az érrendszer ellenállásának folyamatos összehangolásában [SILVANI 2016.]. Ez teszi lehetővé azt, hogy pl. ne ájuljunk el, amikor fekvésből talpra szökkenünk, noha majdnem egy liter vér próbál azonnal átrendeződni felső testfelünkéből. A központi autonóm hálózatnak nevezett rendszer főbb résztvevőit és feladatköreit az 1. táblázatban tüntetjük fel.

A komplex, többszörösen és több szinten összekapcsolódó rendszer jelzi, hogy a központ az autonóm-szervi-vegetatív funkciókat integratívan szabályozza. A rendszer folyamatos és meglehetősen részletes képet alkot a szervezet egészéről és benne a keringési rendszer jóllétéről, valamint plasztikus válaszokat fogalmaz meg részben azonnali neurális efferens kontroll formájában, részben a hypothalamus-hypophysis-mellékvese tengely mentén [van der WALL 2013.].

Az agy-szív tengely legfelsőbb szabályozóközpontja az *insula*, amelynek hátsó része felé a thalamus közvetíti a szív- és keringés információt [WÖLK 1987.]. Ezt az *insula* egyesíti az egyéb agykérgi bejövő adatokkal. Az *insulába* érkező baroreceptor és érzelmi(!) információk jobb oldaldominanciáját mutatták ki, bár ennek megléte, sőt jelentősége nem egyértelmű [MEYER 2004.]. Az ún. oldaliság-hipotézis szerint a jobb *insula* ingerlése szimpatikus-, a bal paraszimpatikus kardiovaszkuláris válaszjelenségek túlsúlyát eredményezi [OPPENHEIMER 1991.]. Az *insula* ingerlése a szívfrekvencia változásához, változó fokú AV-blokkhoz, sőt teljes szíveálláshoz vezet. Hasonló klinikai tünetegyüttest írtak le az *insulát* érintő agyérkatasztrófa kapcsán (*ld. alább*).

Központ, terület	Feladat
Mediális prefrontális agykéreg (MPFC) Anterior cingularis cortex Prelimbikus, infralimbikus területek	Kognitív-, visceromotoros feladatok; pszichoszomatikus reakciók
<i>Insula</i> Emberben: jobb (non-domináns agyfélteke) anterior/posterior insularis cortex	Viscerosensoros, visceromotoros funkció. Szív-érrendszeri kontroll élettani és patológiás körülmények között A szervezet jóllétéről tájékoztató, az érzelmi állapotot megalapozó mentális kép megalkotója
Amygdala	Negatív érzelmek társítása
(Bed) nucleus striae terminalis (BNST)	Stressz-visszatartó reakció, fóbiák, nemi identitás, hypothalamus-hypophysis-adrenalis tengely segítése

Cortico-striatum-pallidalis hálózat: érzelmi tartalom társítása automóm válaszreakciókhoz

Központ, terület	Feladat
Hypothalamus lateralis területe	Az autonóm idegrendszer efferens kontrolljának központja
Nucleus paraventricularis hypothalami (PVN)	
Nucleus dorsomedialis hypothalami (DMH)	A fentivel együtt a neuroendokrin-, homeosztázis-, és stresszválaszok központja
Periaquaeductalis szürkeállomány (PAG) (középagy)	Fizikai és pszichológiai stressz-ingerekre adott autonóm válaszreakciók
Pons lateralis területe, nucleii parabrachiales (Kölliker-Fuse) és parabrachialis nucleus	Afferens információk továbbítása más CAN résztvevők felé; alapvető életfunkciók (pl. légzésszabályozás: Kölliker-Fuse nucleus) felügyelete
Medulla oblongata (átfedésben a légzőközponttal): nucleus tractus solitarii (NTS), nucleus ambiguus (NAmb), nucleus dorsalis nervi vagi (DMNX), rostralis ventromedialis, ventrolateralis medulla területek (RVMM, RVLM)	

1. táblázat. Az agyi központi autonóm hálózat (central autonomic network)

Az információfeldolgozás szintje és az agykérgi folyamatokkal való összehangoltsága felveti a „tudatos” és „tudattalan” fogalmak átgondolásának szükségességét. A keringési rendszert érintő számos élettani és kórfolyamat során tapasztaljuk az agykérgi folyamatok változását: kognitív beszűkülést és/vagy diszszonanciát [ARNOLD 2009.] [BEKKOUCHE 2013.]. Nem véletlenül nevezték elődeink a lélek fojtogatásának (*angor animi*) a koszorúér meszesedése miatt oxigénhiányos szívizom tüneteként fellépő *angina pectoris*, mellkasi fájdalmat.

Ugyanígy közismert az agykérgi behatás szerepe a pszichoszomatikus tünetképzésben [ANAND 2007.]. A szívet érintő példaként említjük az érzelmi behatások nyomán fellépő ritmuszavarokat [TAGGART 2011.], *takotsubo* cardiomyopathiát (*ld. később részletesen*), és az agykérgi (insularis) izgalom kapcsán előforduló hirtelen halál kérdéskörét [OPPENHEIMER 1991.]. Közismerten az agyi érkatasztrófához és vele kapcsolatos agykárosodáshoz gyakran társul súlyos szívkárosodás: ischaemiára jellemző szívenzim-szint emelkedés, ritmuszavarok [MANEA 2015.], a szívizomfunkció romlása [RIPOLL, 2018], és szívinfarktus [COLIVICCHI 2004.].

Az efferens rendszer

Az autonóm irányító rendszer szimpatikus része a hypothalamus-híd-nyúltvelő területéről ered és a gerincvelőben száll le. A paraszimpatikus rész szintén a hypothalamus-nyúltvelő

központjaiból indul ki. Mindezek a felsőbb autonóm hálózat véleményét tolmácsolják. A szívre vonatkozó szimpatikus és paraszimpatikus perifériás utak hatásukban és anatómiailag is elkülönülnek: az előbbieket a háti szakasz első néhány szelvényéből, az utóbbiakat a bolygóidegeken keresztül érkeznek. Az autonóm idegrendszer sajátossága, hogy a központi preganglionális neuronok ganglion-sejteken kapcsolódnak át a célbaérés előtt: a szimpatikus rendszer a paraspinális ganglionokban, a paraszimpatikus a szívhez közeli ganglionhálózatokhoz.

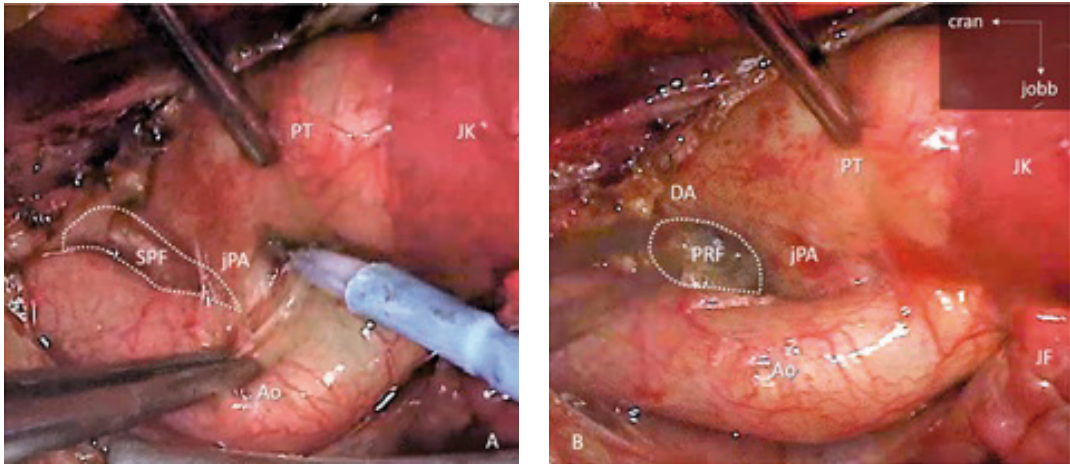
Korábban úgy gondolták, hogy a két rendszer egymás antagonistájaként fejt ki hatását a szíven, de egyik sem aktiválódik maximálisan [ACKERKNECHT: 1974.]. Sokkal inkább területileg differenciált és dinamikus reakció-mintázatok mentén működnek [BLESSING 1997.]. A szimpatikus és paraszimpatikus hatást a szívre az 2. táblázatban foglaltuk össze.

Jellemző/hatás	Szimpatikus	Paraszimpatikus
Transzmitter anyag (receptor)	Noradrenalin (béta-1)	Acetilcolin (muszkarin-2)
Hatáskésés	1.7s (!)	nincs
SA-csomó frekvencia	↑	↓
AV-átvezetés tartama	+/-	↑
Kamrai kontraktilitás	↑	↓
Kamrai relaxációs hányad	↓	↑
Repolarizáció heterogenitás	↑	↓

2. táblázat. Szimpatikus és paraszimpatikus hatás a szíven

A „szív-agy”, a szív autonóm hálózata

A klasszikus anatómiai leírásokból ismert a több százezer idegsejtből álló ún. *plexus cardiacus* (1. ábra).



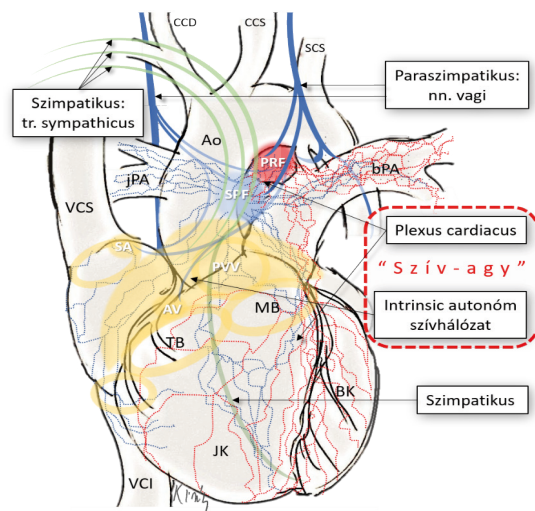
1. ábra. Plexus cardiacus superficialis és profundus

Az ábrán egy újszülött szívűtete során készült képeket mutatunk be. A: A felszínes plexus (SPF: superficialis az aortív homorú felszíne alatti a jobb pulmonális artéria (jPA) irányában fekszik a pericardium áthajlásának takarásában. B: az aorta (Ao) és a pulmonális törzs (PT) szétválasztásával a jobb pulmonális artéria (jPA) és a ductus arteriosus (DA) által határolt térben feltűnik a mély ganglioncsoport (PRF: profundus) és hálózata. Az anatómiai tájék mélyén a trachea bifurcatio alatti subcarinalis ganglionok és nyirokszövet húzódik. Rövidítések: cran: cranialis irány, JF: jobb fülcse, JK: jobb kamra. (A szerzők anyagából)

A plexus cardiacus a bolygóidegekből paraszimpatikus, a gerincszelvényi utakon szimpatikus efferens beidegzést kap. Információt kap a mellkasi szervekből, elsősorban a tüdőből. A szívplexus kétirányú (afferens-efferens), folyamatos kapcsolatban áll egy további hálózattal: az autonóm szívhálózattal (*intrinsic cardiac plexus*). Ez a vena cavak beömlése körül, a pitvarok falában és az AV-átmenet epicardiuma alatti idegdúcokban alkot mintegy 40 ezer neuront számláló rendszert. A plexus cardiacus és az autonóm szívhálózat közösen integrálja az összes beérkező információt, és modulálja a szív saját ingerképző és vezetőrendszerét. Együttműködésük alapján ezt a közös rendszert lehet „szív-agy”-ként azonosítani (2. ábra).

A szív-agy hálózat neuronjainak fele interneuronként működik, kb. húsz százaléka a szív felől érkező afferens információt dolgozza fel, a maradék a felsőbb központokból érkező utasításokat értelmezi [BEAUMONT 2013.].

Korábban azt feltételezték, hogy az agy dobbanásonként értesül a szív működéséről. Maguk a mechanoreceptoros idegsejtek valóban ezredmásodperces távban követik a szívciklust. Azonban az érző-



2. ábra. A szív autonóm idegrendszere

neuronok csak kis hányada reagál minden szívverésre; többségük tendenciákat követ, és a határértékek alatti/feletti falfeszülésre és frekvenciákra „tüzel”. A mozgásreceptorok adatait az intrinsic szívhálózat 20–30 másodperces ciklusokban dolgozza fel, majd továbbítja a plexus cardiacushoz, amely 60-120 másodperces folyamatokat értékel. Más szóval egy adott szakaszra vonatkozó információ áthúzódóan bennmarad a rendszerben [ARMOUR 1991.]. A szív-agy rövidtávú és középtávú memóriával rendelkezik [ARMOUR 2008.]. A memória teszi lehetővé a szív működésének finomhangolását: az állandóság fenntartását, és a gyors reagálást. Minthogy a rendszer szoros kapcsolatban van a mellkason belüli szervekkel (elsősorban a tüdővel) az onnan érkező információ feldolgozásának eredményeként a szív-agy sokszor eltér a központi autonóm idegrendszer választától; saját memóriáját követi és önállósággal bír [LACEY 1974.].

A szív-agy afferens információinak zömét a n. vaguson keresztül küldi az agy felé [GAHERY, 1974.]. Az eddigi kutatásokból úgy tetszik, hogy a szív-agy a n. vaguson át több információt közöl közvetlenül az agy felé, mint bármely más zsigeri szerv. Az ún. „bél-agy” a gerincvelő felé jelent [LOEWY 1990.]. Sőt a szív és agy párbeszédében is az előbbi beszél többet: a szív-agy értékel és a közli az eredményt az aggyal, amely aztán a teljes szervezetre kiterjeszti választ [SCHANDRY 1996.]. A régi kínai orvoslásban úgy képzeltek a két szerv viszonyát, hogy az agy a császár és a szív a belső minisztere, aki figyel és jelent [TOKAJI 2010.]. Az efferens információ postganglionális szimpatikus idegeken, valamint a bolygóidegek rostjain érkezik a szív-agyhoz.

Az autonóm idegrendszer bemutatását azzal zárjuk, hogy a szív alapállapotban külső paraszimpatikus hatás alatt van. Arisztotelész azt mondta: „*Az agy szerepe az, hogy a szív túlhevülését megelőzze*” [CLARKE 1963.]. A szív-agy moduláló szerepének köszönhetően a szimpatikus-hatás kissé késlekedik. Úgy tűnik, hogy ekkor a szív-agy hűti a felhevült agyat. A szív saját ingerképző és vezető rendszerének köszönhetően meglehetősen önállóan működik. A továbbiakban bemutatjuk e rendszer fejlődését és a külső beidegzés kialakulását.

A szív idegi rendszerének fejlődése

A szív ingerképző és ingerületvezető rendszerének kialakulása

Mint említettük, az első szívverés nem külső parancsra történik. A szív saját ingerképző és ingerületvezető rendszere a szívfejlődéssel párhuzamosan alakul ki [VIRÁGH 1983.]. [CHRISTOFFELS 2010.].¹ A fejlődő szív összes szívizomsejtje rendelkezik spontán depolarizációs aktivitással, ami az izomfibrillumok révén periodikus összehúzódásban nyilvánul meg. A későbbi sinus csomó (SA) és a pitvar-kamrai átmenet területén jelenlévő katekolamin-ter-

1 Az itt következő részben Virágh Szabolcs (1930–2001) professzor munkásságára és a további idézett munkára, valamint a bennük foglalt hivatkozásokra támaszkodunk, de — azok nagy száma miatt — nem jelöljük meg részletesen az egyes megállapítások forrását. Virágh Szabolcs a szívfejlődés és azon belül az ingerületvezető rendszer fejlődésének úttörő kutatója és nemzetközi híró kútfője volt; mai tudásunk nagyrészt az ő munkásságán alapul.

melő (ICA = *Intrinsic Cardiac Adrenerg*) sejtek buzdítják az első kontrakciókat, sőt elősegítik azok szinkronizációját is. Ezek a rejtélyes eredetű sejtek maguk is hozzájárulnak az ingerképző rendszer felépítéséhez.

A szívcső kezdetben perisztaltikus mozgása a sokszorozódó és a térben egyre rendezettebbé váló izomsejtegységek, valamint a köztük lévő alacsony ellenállású membránkapcsolataik (*gap-junction*-ök) hatására dobbanásokká alakul. A ritmus ütemét mindig a szívcső (vénás) beáramlási részén lévő sejtcsoportok adják. Ez azért érdekes, mert újabb és újabb sejtcsoportok érkeznek és átveszik az irányítást. Így a végleges sinus csomó (SA) csatlakozik legkésőbb a szívhez.

A négyüregű szív működésének talán legfontosabb tulajdonsága az, hogy a kamrák a pitvarok után húzódnak össze. A szívcső pitvari és kamrai beáramlási része közötti szakasz (a későbbi pitvar-kamrai – AV=atrioventricularis – átmenet) izomsejtjei lassú-vezetésűek maradnak, miközben előttük és utánuk lévő szakaszok gyorsabban vezetik az ingerületet. Itt alakul ki a késleltetést végző AV-csomó. A pitvarok és kamrák (kezdetben folytonos) izomzata elkülönül és elektromosan elszigetelődik, egy kapcsolatot kivéve: a His-köteget.

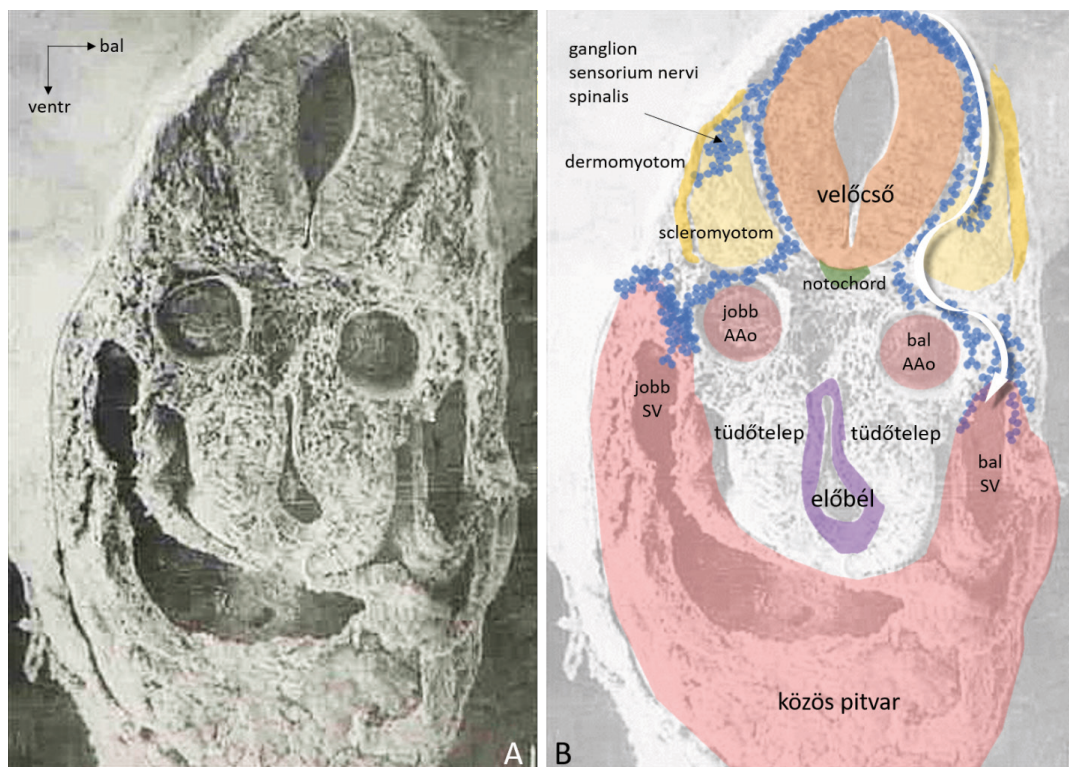
A His-köteg, Tawara-száraz és Purkinje rostok a fejlődő myocardium endocardium felőli izomsejt csoportjából alakulnak, pontosabban megmaradnak eredeti embrionális formájukban. Kevés kontraktilis izomelemet fejlesztenek, és a soros elrendezésű, alacsony-ellenállású *gap-junction*-jeiknek köszönhetően igen gyorsan vezetik az ingerületet. Eközben az epicardium felőli izomsejtcsoportok gözerővel differenciálódnak a myocardium későbbi kompakt rétegévé. A differenciálódási folyamat az epicardiális sejtek közvetlen jelenlétéhez kötött; ezek nemcsak irányítják azt, hanem ér-simaizomként maguk is közreműködnek a myocardium koszorúér-hálózatának kialakulásában, érzékenyítik az izomzatot a katekolaminokra.

Az ingerképző és ingerületvezető struktúra igen gyorsan kifejlődik. A rendszer már azelőtt működik, hogy a szívfejlődés: a sövények, billentyűk teljes kialakulása befejeződné. A rendszerben két lassú vezetési (de magas ritmusképző frekvenciájú) elem, az SA- és AV-csomó folytatásában gyorsvezető pitvari izomzat és kamrai ingerületvezető elágazódások fejlődnek. Ez utóbbiak önálló ritmuscináló aktivitása lassú. A kamrai depolarizáció már az embrionális szívben is a szívcsúcson felől indul. Ennek a szívnek még nincs külső, idegrendszeri betáplálása, frekvenciáját és kontraktilitását a helyi ICA- és SIF-sejtek (SIF = *Small Intensely Fluorescent* sejtek, ld. alább) katekolamin termelése szabályozza.

A szív külső beidegzésének folyamata

A humán embrió fejlődésének 5. hete körül multipotens sejtcsoportok vándorolnak ki a velőcső *crista terminalis* vagy *neuralis* nevű, dorsalis nyaki (1–7. szomiták) és törzsi (8–28. szomiták) határterületéről (3. ábra). A crista-, vagy NC-sejtek (NC = *Neural Crest*) számos szerv fejlődésében alapvető fontosságúak. Dolgozatunk a szív beidegzésére összpontosít és csak megemlítjük, hogy a nyaki szakaszból (4. szomita) kirajzó NC-sejtek irányító-közreműködő szerepet töltenek be a kiáramlási pályák, az aorticopulmonalis sövény, és az aortaívek fejlődésében. Már utaltunk hozzájárulásukra az AV-átmenet és neuro-mesenchymalis

derivátumai, pl. az AV-csomó, AV-billentyűk kialakulásához. Továbbá, NC-sejtek vesznek részt az arc és nyak váz alkatrészeinek formálásában. A mellékpajzsmirigy és a csecsemőmirigy fejlődését is irányítják. Fontosságukat jelzi, hogy hiányukban számos súlyos klinikai tünetegyüttes lép fel (DiGeorge, Alagille, Ivemark, CHARGE, stb.) [KIRBY 1984.].



3. ábra. „Keep smiling”

„Csak mosolyogj tovább” — ezt a címet adta a pásztázó elektronmikroszkópos felvételnek Virágh Szabolcs. A kép egy egérembrió keresztmetszetét ábrázolja: a mosoly a szív megnyitott pitvara és a kettős aorta-ív (AAo) a szem. A: az eredeti fényképet Virágh professzor adományozta a szerzőknek 1991-ben. (Virágh S. Development of the avian and mammalian heart prior to the onset of blood circulation, studied in chick and mouse embryos. *Morphol Igazságügyi Orv Sz.*, 1989 Oct., 29(4), 255–262.)

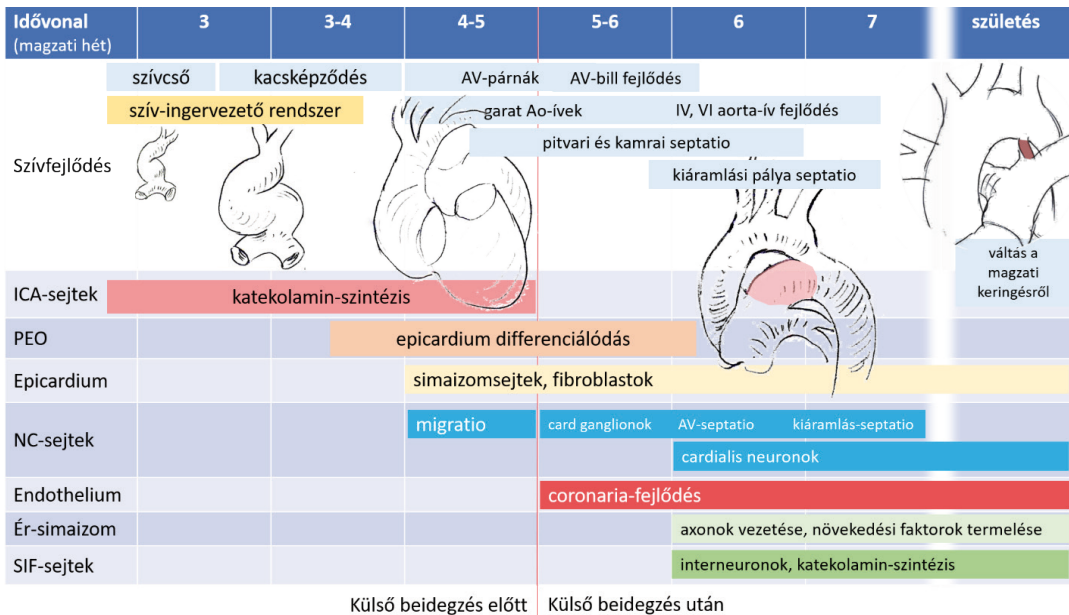
B: A crista neuralis sejtek (kék) kirajzásának útvonala (fehér nyíl) a sinus venosus (SV) felé a környező embrionális képletek megjelölésével.

A szív külső beidegzése: a ganglion-hálózatok és idegek az NC-sejtekből fejlődnek ki [VÉGH 2016.].² A NC-sejtek kirajzása időben és térben meghatározott és összetett folyamat, amelyet hívogató és/vagy visszatartó neurotróp faktorok egész skálája irányít. E fehérjéket a célszövetek bocsátják ki és a NC-sejtek receptorai értelmezik jelentésüket. Maguk az NC-sejtek is termelnek neurotróp faktorokat, egymással és a környező sejtekkel kommu-

2 Az itt következő részben az idézett munkára, valamint a benne foglalt hivatkozásokra támaszkodunk, de — azok nagyszáma miatt — nem jelöljük meg részletesen az egyes megállapítások forrását.

kálnak. A vándorlással párhuzamosan az NC-sejtek differenciálódnak, korábbi multipotens képességeiket fokozatosan elveszítik.

A szimpatikus és paraszimpatikus helyi szívhálózat és postganglionális idegsejtjei közös NC-sejt ősből differenciálódnak. A kettő közötti választásban az epicardium sejtek által termelt fehérje helyi szintjének (pl. BMP-2 = *bone morphogenetic protein*) van szerepe. A differenciálódás során más-más gének expressziója folytán rögzül a későbbi adrenerg (szimpatikus) vagy kolinerg (paraszimpatikus) profil.



4. ábra. A szív külső beidegzésének folyamata a szívfejlődés tükrében. [VÉGH 2016.] nyomán, módosítva.

A szív saját ingerképző- és vezető rendszere már a szívfejlődés korai szakaszán működik. A fejlődő myocardiumsejtek spontán depolarizációjának egységes kontrakcióba rendezésében az intrinsic cardiac adrenerg (ICA) sejtek katekolamin-termelése segít. A szív külső beidegzésének alapja a proepicardialis szervből (PEO) kialakuló epicardialis sejtcsoport és derivátumai. A crista neuralis (NC) sejtek többféle feladatot teljesítenek.

Rövidítések: Ao: aorta, AV: atrioventricularis, SIF: small intensely fluorescent sejtek=kicsiny interneuron-endokrin sejt.

Interneuronok és/vagy endokrin sejtek

Az NC-származék sejtcsoportok között megkülönböztetünk egy fontos mellékágot, a kicsiny interneuronokat (SIF = *Small Intensely Fluorescent* sejtek). Nevükből adódóan a szív-hálózat és a szíven belüli (subepicardialis) ganglionok összekötő sejteiként működnek (I. típus: neuron és/vagy glia). Minthogy bent ülnek a paraszimpatikus ganglionokban, ka-

tekolamin-termelésükkel modulálják azok hatását az SA- és AV-csomóra. Másik, II. típusuk (endokrin sejt) még intenzívebb katekolamin-gyártó, ami — még a mellékvesék kialakulása és katekolamin-termelése előtt — besegít az embrionális szívizomzat megfelelő tonizálásában. Ez a működésük hasonló az ICA-sejtekéhez. A neuron és az endokrin SIF-sejt a glukokortikoid szinttől függően átalakulhat egymásba, még későbbi életkorokban is. A szív beidegzésének folyamatát, a benne részvevő sejtípusokat az 4. ábrán tüntettük fel.

A paraszimpatikus innerváció időben megelőzi a szív szimpatikus beidegzését. Amint mondtuk, az NC-sejtek a cranialis/vagus régióból vándorolnak a fejlődő szív kiáramlási pályája felé. A sejtcsoport többi részéből fejlődnek a bolygóidegek és a belőlük a szív felé kirajzó rostok (a későbbi *rami cardiaci cervicales inf. n. vagi*). E kezdeti vagus idegek társutas NC-sejtjei utat találnak a dorsalis mesocardiumhoz. Ebből alakul ki a vagus kapcsolata a szív vénás (*sinus venosus*) szegmentumával. A felnőtt szívben 700–900(!) paraszimpatikus ganglion alkot hálózatot a pitvarok subepicardialis részén [VERBERNE 1998.]. A paraszimpatikus és afferens rostok szíven belüli hálózatának fejlődése nem tisztázott. Kísérletes modellekből úgy tűnik, hogy az idegek jelennek meg legelőbb és a coronariák követik az azok által kijelölt pályát [MUKOUYAMA 2002.].

A szimpatikus (postganglionaris) axonok szintén a vagus rostok mentén érik el a dorsalis szívbázishoz és a nagy szívvénákat követve haladnak a szívcsúcs felé. Növekedésüket az ér-simaizomsejtek által kibocsátott hívogató és/vagy visszatartó neurotróp faktorok irányítják. Az endocardiumsejtek taszító faktora (pl. SEMA3a = *semaphorin*) miatt a subendocardialis réteg szimpatikus beidegzése szegényesen alakul. A kiserek felé haladva a vénás simaizomsejtek neurotróp faktor expressziója csökken, ezért a növekvő axonok átpártolnak a kisartériák követésére. Más szavakkal: a már kialakult intramyocardialis coronariák neurotróp anyagukkal (NGF = *nerve growth factor*) csalogatják maguk után a szimpatikus axonokat [NAM 2013.].

A szív és agy párbeszéde

„Ütésenként hal meg szívem; az idő kimúlt,
Vénségében gyötrődve gyászolok”

Christina Georgina Rossetti (1830–1894): Emlékezet (részlet)

Az elmúlt 25 év szív/agy kutatásai alapvetően megváltoztatták azt az egyoldalú nézetet is, miszerint a két entitás kapcsolata kimerülne abban, hogy a szív engedelmeskedik az agy utasításainak [MCCRATY 2015.]. Nemcsak a szív által fenntartott keringés, hanem a szív „üzenetei” is hatással vannak az agy funkciójára. Az új ismeretek nyomán új tudományág született a *neurokardiológia* [ARMOUR 1994.]. Mai tudásunk szerint a szív és az agy több csatornán kommunikál egymással:

1. Neurális kommunikáció („szív-agy”, plexus cardiacus, szimpatikus és paraszimpatikus idegpályák és központi autonóm hálózat)
2. Biokémiai kommunikáció (hormonok, neurotranszmitterek, peptidok: ANP/BNP, oxitocin)
3. Biofizikai kommunikáció (pulzushullám) és energetikai kommunikáció (elektromágneses mezők)

Neurális kommunikáció a szív-aggyal

Az agy és a szív autonóm idegrendszeri összeköttetéseit és fejlődését fentebb kimerítően tárgyaltuk. Abnormális beidegzésnek (neurogén szívbetegség) számos a szívet érintő klinikai helyzetben tulajdonítanak kóroki jelentőséget. Itt néhány példát villantunk fel a teljesség igénye és részletezés nélkül.

Krónikus keringési elégtelenségben a szív egyszerre kerül az autonóm idegrendszer szimpatikus túlsúlya és megnövekedett keringő katekolaminszint hatása alá. Maga a szív is több katekolamint termel, ami tovább növeli a szívizomzat terhelését, energiafogyasztását [ZUCKER 1995.].

Pitvarfibrilláció: a jelenlegi elméletek szerint a helyi neurális szívhálózat (szív-agy) sztochasztikus aktivációja készíti elő a terepet, majd a felsőbb autonóm beidegzés beindítja a pitvarfibrillációt, melynek fenntartásában ismét helyi idegi résztvevők szerepelnek [ARORA 2012.]. A diagnosztikus és technikai nehézségek ellenére a pitvarok denervációja ígéretes útja lehet a kezelésnek. A tüdővéna beáramlásának izolációja válogatott esetekben oki terápiát jelenthet [KATRITSIS 2011.].

Ritmuszavarok, hosszú QT-szindróma: szinte az összes szívritmuszavarban kimutatták már az autonóm innerváció tüneteket elősegítő és/vagy rosszabbító hatását [LINZ 2014.].

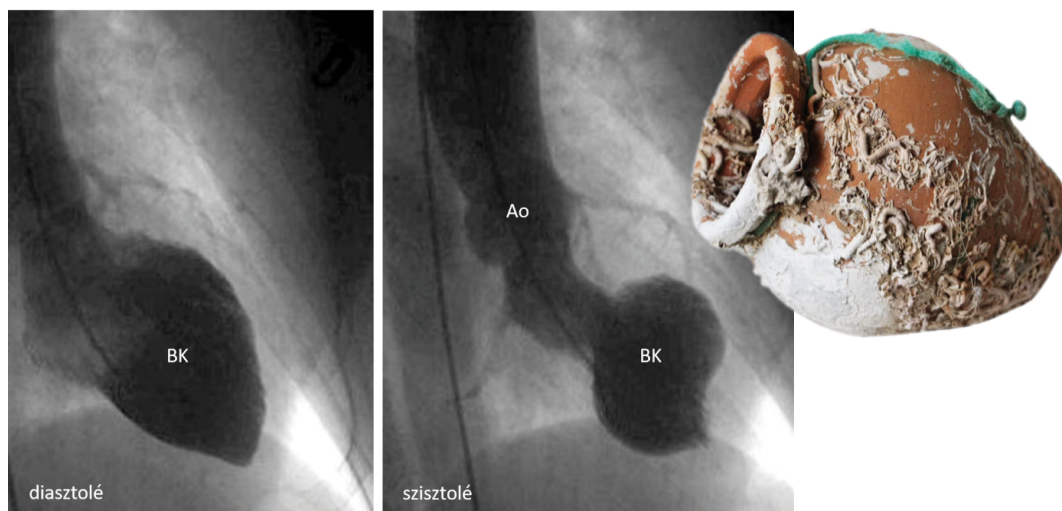
Variáns coronaria szindrómák: vasospasticus (Prinzmetal) angina, melyben a paraszimpatikus tónus elégtelensége (a kiegészítő hipotézis szerint emiatt az endothel-sejtek elégtelen nitrogén-monoxid képzése) koszorúér görcsöt okoz anatómiai szűkület nélkül [HARRIS 2016.].

Hirtelen halál: a fizikai vagy érzelmi stresszhatásra bekövetkező szívmegeállásban a hirtelen extrém magas fokú szimpatikus túlsúly oki tényezőként szerepel [OPPENHEIMER 1992.]. Ennek példája a Cannon által leírt vudu-halál, amikor az áldozatok abban a hitben, hogy átok alatt állnak, nagyfokú stresszhelyzetbe sodródnak, és az végül meg is öli őket [CANNON 1942.]. A megítélést bonyolítja, hogy hirtelen halál extrém paraszimpatikus túlsúly, sőt mindkét rendszer együttes viharának hatására is be tud következni, ezért – a mai szemlélet szerint – az insularis cortex túlzagalma játszik benne vezető szerepet [SAMUELS 2007.].

Az agy szívre való neurohormonális hatásának sajátos példája a megtört-szív szindrómaként is nevezett stressz-cardiomyopathia. Az akut coronaria-szindróma tüneteit utánzó, nem ismert okú, a legtöbb esetben visszafejlődő rendellenesség során a szívcsúcs renyhén

húzódik össze és edényszerűen kitágul (a japán polipcsapdához, a takotsubo-edényhez hasonló alakjából ered másik elnevezése: Takotsubo cardiomyopathia), miközben a kiáramlási pálya körüli izomzat megtartja kontraktilitását (5. ábra). Az agy közvetlen szerepét abból feltételezik, hogy az elváltozás az esetek többségében hirtelen, érzelmi megrázkódtatás után alakul ki [AKASHI 2003.].

A subarachnoidalis és/vagy agytörzsi vérzéssel összefüggő subendocardialis bevérzés régóta ismert a kórboncnokok körében [CONNOR 1969.]. A diffúz petechiák, kisebb-nagyobb a szívbelhártya alatti vérzések, focalis myocytolysis, (elektronmikroszkóposan: mitokondrium-pusztulás) az agyi történések következtében fellépő szimpatikus túlingerlés következményei.



5. ábra. Takotsubo cardiomyopathia angiokardiográfás képe és a takotsubó-edény

A baloldali diasztolés fázisban normál balkamra alakzat ábrázolódik. Középpütt: a szisztolé során a szívcsúcs összehúzódása elmarad és emiatt kisköcsög alakzatot vesz fel. Megjegyzendő a koszorúerek normális lefutása.

Rövidítések: Ao: aorta ascendens, BK: balkamra. A képek forrása: <https://reference.medscape.com/slideshow/broken-heart-syndrome-6012067> (Utolsó letöltés: 2023.06.23.)

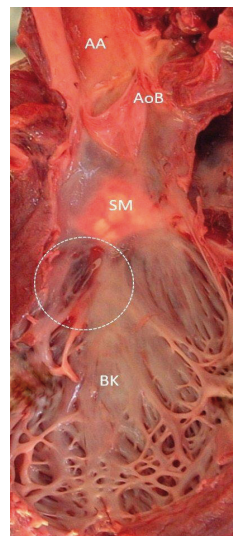
Jobboldalon: Polip-csapda, takotsubo-edény: XIX. századi polipfogó cserépedény. A kép forrása: <https://www.rubylane.com/item/1836869-OctopusTrapx230005/19th-Century-Antique-Terracotta-Octopus-Trap> (Utolsó letöltés: 2023.06.23.)

A jelenség kísérleti körülmények között mellékvese eltávolítás után is bekövetkezik, ami helyi katekolamin felszabadulásra utal [JACOBS 1972.].

A szív megnyitott balkamra (BK) kamraközi sövényi felszínén subendocardialis vérzés látható (pontosított körrel jelölve).

Az elváltozásra szívatültetés után hiperakut kilökődésben elhunyt beteg kórboncolása során derült fény. A szív egy másik személy emlékét hordozza: a donorét, aki subarachnoidealis vérzés miatt vált szervdonorrá. A recipiensnek nem volt agyvérzése. Rövidítések: AA: aorta ascendens, AoB: aortabillentyű, BK: balkamra, SM: septum membranaceum

(A szerzők anyagából)



6. ábra. A szív emlékei

Biokémiai kommunikáció. A szív, mint endokrin szerv

A szív és az autonóm idegrendszer kapcsolatainak anatómiai részleteit a már az 1800-as évektől kezdődően leírták, és az 1930-es évektől élettani sajátosságaikról is egyre több ismerettel rendelkezünk. Az is közismert, hogy az agy a neuroendokrin rendszer főnöke. Az az kijelentés azonban, hogy maga a szív endokrin szerv lenne, bizonyosan nem talált volna korábban elfogadásra. Mégis, a szív hivatalosan is az endokrin rendszer része 1983 óta [CANTIN 1988.]. Az esemény a pitvari és kamrai *natriuretikus peptid* (atriopeptid, ANP, BNP) felfedezésével kezdődött (1981), amelyet a szív *izomsejtjei* termelnek [de BOLD 1981.]. A vegyület valódi hormonnaként viselkedik és számos élettani hatásának egyik eredménye, hogy megkönnyíti a szív utóterhelését [ARTIL 2003.]. Működését a vesékben, mellékvesékben és az agy központi autonóm hálózatában (CAN) fejt ki [STRÖHLE 1998.]. Az agy is termel is termel ilyen peptidet (BNP = *brain natriuretic peptid*). Az ANP, BNP és homológjaik modulálják az immunrendszert, sőt — kísérletes körülmények között — a viselkedést is [TELEGDY 1994.].

A szív kiválaszt olyan neurotranszmitter vegyületeket (noradrenalin, adrenalin és dopamin) is, amelyeket eladdig csak idegsejtekkel és ganglionokkal kapcsoltak össze [HUANG 1996.]. Ezeket a katekolaminokat a subendocardialis chromaffin (ICA) sejtek termelik és részt vesznek az értónus szabályozásában, de — mint említettük — az idült keringési elégtelenség kompenzációs mechanizmusaiban is. Az utóbbi vonatkozásban egy nagyobb szabályozási rendszer részei, és távolhatásukkal is számolhatunk, annak ellenére, hogy életidejük rövid (kb. 30 másodperc). A távolhatás célszerve mindenekelőtt az érrendszer, de az agy is (felsőbb regulátorként). Jelenleg mintegy harminc különböző hormon(szerű) anyagot ismerünk, amelyet a szív termel — a lista nyilván tovább fog bővülni [TOTA 2010.]. Ezen anyagok termelésében a szív minden sejtípusa részt vesz, és összetett hatásaik lényegesen

hozzájárulnak a neuroendokrin rendszer finomhangolásához. Találomra kiemelve kettőt, pl. a *ghrelin* (*Growth Hormon Releasing* peptid) pl. az éhségérzettel, az inzulinszint szabályozásával és — nevéből adódóan — a növekedési hormon felszabadításával foglalkozik [IGLESIAS 2004.]. A ghrelint főképp a gyomor választja ki és még nem teljesen világos, mi a szerepe a szívben? Még érdekesebb, de egyben inspiráló is, hogy a szív *oxitocin* készít [JANKOWSKI 1998.]. Még hozzá annyit, mint az agy [GUTKOWSKA 2008.]. Az oxitocin a szívben nitrogén-monoxid, natriuretikus peptid felszabadításával hat és mitokondriális szinten elősegíti a reparáló-konzerváló folyamatokat, emiatt kardioprotektív hatásának tartják [BUEMANN 2020.]. Közismert az oxitocin szerepe a szülés megindulásában, tejléválasztásban, de szerepe van a szeretet és szerelem kiváltásában is. Keletkezése a szívben kétségtelenül megidézi a szívnek tulajdonított érzelmi, lelki tartalmak évezredes hagyományát.

A szív és agy neuroendokrin párbeszédébe érdekes bepillantást nyújtanak a szívtranszplantáción átesett betegeken végzett vizsgálatok. A beültetett szív endokrin profilja, pl. BNP-érzékenysége és termelése megváltozik [TALHA 2011.]. Az új szív (kezdetben) denervált szervként működik. Az ICA-sejtek aktiválódnak és fokozott mennyiségű noradrenalint bocsátanak ki [TAMURA 2009.]. A recipiens funkcionáló sinus csomója átveszi a donorszív vezérlését és ezáltal lehetőséget nyújt a paraszimpatikus hatásoknak. Később (18–36 hónap alatt) a donorszív szimpatikus rostokkal reinnerválódik, tehát az autonóm idegrendszer visszaszerez egy legalább részleges neurális kontrollt [BENGEL 1999.]. A recipiensnek 25–40%-án megfigyelt pszichés- és személyiségváltozások csak részben magyarázhatók olyan élettani és fizikai körülményekkel, mint a keringés megjavulása, egyéb gyógyszerek (pl. immunszuppresszió) (mellék)hatásai, vagy a kórházi izoláció [BUNZEL 1992.]. A változások hátterében a donorszerv és a recipiens szervezet neuroendokrin összehangolásának zavara gyanítható. A szívtranszplantáció során nem csak egy új izompumpát ültetnek be.

Biofizikai és energetikai kommunikáció

A sejtek működése elektromos jelenségekkel jár, amelyek elektromágneses mezőket keltenek. A szervezetben a szív hozza létre a legerősebb ritmikus elektromágneses teret; elektromos jelenségei hatvanszor erősebbek az agyéinál; elektromágneses mezője 100-szor nagyobb [BAULE 1963.]. Ennek az az oka, hogy a myocardium egységei közel egyszerre depolarizálódnak és repolarizálódnak. Az elektrokardiográfia (EKG) a szív működéssel járó elektromos tengely változását mutatja, míg az elektromágneses mezők a funkcionális szinten keletkező vortex-jelenségeket képezik le [NAKAYA, 1984]. A szív elektromágneses képét magnetokardiográfiával lehet megjeleníteni. Noha a magnetokardiográfia noninvasív, mellékhatásmentes vizsgálómódszer, és már mintegy 30 éves múltra tekint vissza, nem terjedt el széleskörűen a klinikai gyakorlatban. Áttekintésünk szempontjából érdekes kérdés, hogy a szív által gerjesztett, egy méteres sugarú elektromágneses erőtér vajon háttással van-e a szervezet többi szervére, legfőképp az agyra? [XU 2010.] Erre vonatkozóan jelenleg még kevés tudományos adat áll rendelkezésre.

Szinkronizáció

A szervezet egyensúlyra törekszik az állandóan változó körülmények között, és ezt a folyamatok ciklikussága biztosítja. A szervek és szervrendszerek működésük szinkronizálására törekszenek [CANNON 1932.]. A szinkronizáció egyik lehetséges forrása maga a szív ciklus, amely az egész szervezetet folyamatos pulzáló mozgásban tartja. A folyamat hasonló ahhoz, amikor eltérő ritmusban ütő metronómkat helyezünk egy közös asztalkára, majd az utóbbi ritmusos mozgásával az egyes metronómkok ütése hamar egyé rendeződik.

Jelátlagolást alkalmaznak annak kiderítésére, hogy fennáll-e szinkronizált aktivitás biológiai rendszerek között. Segítségével felerősíthetők az adott idő-intervallumba tartozó jelek, miközben csökken a háttérzaj. A módszert széleskörben használják, pl. kisméretű hierarchikus hálózatok tér-idő dinamikájának, az érzékszervi stimuláció által kiváltott agyhullámok vizsgálatára [GOTTS 2010.]. Elméletileg hasonlóan vizsgálhatók a szív ciklushoz kötött kiváltott agyi potenciálok is [WU 2015.]. Egyes kutatók azt feltételezik, hogy “energetikai” kapcsolat áll fenn az agy és a szív között, amennyiben az EEG 50–550ms késéssel szinkronizálna az EKG ritmusával [MCCRATY 2015.]. Mivel maguk a vizsgálok is megemlítik, hogy az EEG-éhez hasonló jelminiatzatot rögzítettek n. vagus afferens rostjaiban, továbbá egyéb módszertani aggályok is fennállnak, ezért az eddigi adatok még nem fogadhatók el a szív és agy elektromos és/vagy elektromágneses párbeszédének bizonyítékaként. *Wu és munkatársai* funkcionális mágneses rezonanciás (fMRI) vizsgálatában épp a helyi agyi keringés paramétereinek (oxigénszaturáció és pulzushullám) periodicitásával függött össze az agyi autonóm alapaktivitás oszcillálása [WU 2010.]. Egy másik vizsgálatban az alanyok a szívritmusukra koncentrált meditációt végeztek és közben az EEG szinkronizálását találták [SONG 1988.]. Noha a jelenség valószínű, a témában publikált tanulmányok eddig még nem igazolták tudományosan a szinkronizáció pontos mikéntjét [PALVA 2012.]. Jelenleg sem tudunk tehát sokkal többet, mint azok az elődeink, akik évezredek óta gyakorolják a jógát, és teljes énjüket a szívritmusukhoz (valamint vele a légzésükhöz) harmonizálják/igazítják. Mindamelllett az egyének közötti szinkronizáció jelenségét dokumentálták. Házaspárokon együttes alvás közben szívritmusukban szinkronizált hullámsorozatokat azonosítottak [YOON 2019.]. Ugyancsak megfigyelték az anya és magzat szívritmusának szinkronizációját [IVANOV 2009.]. Az előbbi esetben mikrovibrációt (tehát fizikai átvezetést), az utóbbiban az anyai pulzushullám átveddését feltételezik okként. A szívfrekvencia-változékonyság csoportos (több személyre kiterjedő) kiegyenlítését (HRV = *heart rate variability* szinkronizáció) tapasztalták csoportban, nagy érzelmi kötődéssel járó és erőteljes ritmusú események során, pl. rituálék, tánc, közös éneklés során [MORRIS 2010.]. Nyomban a mantarákra, a kerengő dervisekre, és az egyszerre ingó, révülő, éneklő hasziditákra asszociálunk, akik lényüket az univerzum rezgéseivel kívánják szinkronizálni. A kérdés az, vajon az említett megfigyelésekben az agy komplex külső-belső érzékszervi ingerre kiváltott, az egész testre — és így a szívre is — kiterjesztett egyszerre tudatos és autonóm neuroendokrin válaszáról van-e szó, avagy egy eddig feltáratlan kommunikációs csatornáról? [LOIZZO 2016.] Kultúrtörténeti analógiaként említjük, hogy a hindu gondolkodásban energia- és kommu-

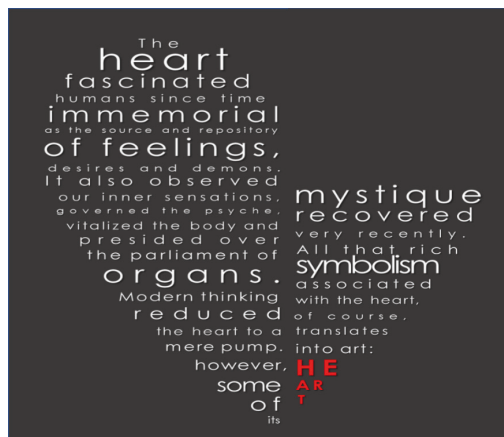
nikáció-központokként értelmezik a hét csakrát [NAIR 2017.]. A központi, ún. szívcsakra köti össze az alatta és felette elhelyezkedő három-három csakrát, valamint szinkronizálja ezeket egymással és a körülöttük kígyózó két energiapályával [KRISHNAKUMAR 1993.]. Vonzó a szinkretizmus, hogy kapcsolatot találjunk a generációk világlátásából leszűrt filozófiai-vallási rendszer és a jelenlegi tudományos ismeretek között [MAXWELL 2009.]. Az eddigi vizsgálatok azonban még nem találtak mérhető magyarázatot arra, hogy a csakrák miként valósítanak meg a szív és agy valamint a többi szerv párbeszédét?

* * *

A neves anatómus, *Xavier Bichat* (1771–1802) azt tartotta, hogy a tudatos, racionális életfunkciók az agy uralma alatt álltak, míg a tudattalan, vegetatív folyamatokat a szervek mentén elhelyezkedő ganglionok intézték. Az érzelmeket az utóbbi csoportba sorolta és száműzte az agyból [FINGER 2001.]. Rossz esetben ezek még „mentális” betegségeket is okozhattak (ld. hisztéria a *ὕστερᾶ* = méh kifejezésből). A szív, központi elhelyezkedése, a keringés, az élet fenntartásában játszott szerepe, és a hozzá kapcsolódó szimbolizmus miatt mindig is elismert helyzetben volt a szervek vetélkedésében — és Bichat rendszerében [SMITH 2013.] (7. ábra). A modern tudomány izompumpává minősítette vissza a szívet, miközben az agy lépett elő az élőlény vezérlőegységévé. Ezek a képek hibásak. A szív és agy újonnan felismert sokrétű együttműködése példája annak, hogy az élő szervezet összhangban, egységként működik, minden része egyenrangúan fontos, és nincs vetélkedés a szervek között, se rangsoruk. „A szív megfelelően bonyolult ahhoz, hogy könnyen alkalmazkodjék minden kórsa ötletünkhöz” — mondta *Robert H Anderson* szívanatómus. Ez sokkal inkább elmondható az agyról, amelynek „még csak a felszínét kapirgáljuk” [REYNOLDS 2007.]. A szív nemrég felfedezett endokrin, elektromágneses és egyéb képességei teljesen új távlatokat nyitnak. A szív és agy együttműködéséről szerzett új tapasztalatok egy új diszciplínát teremtettek: a neurokardiológiát. Az agy és szív közös története az emberi gondolkodásban több évezredes, mi pedig egy új fejezet kezdetének vagyunk tanúi.

A szív ősidők óta lenyűgözte az embereket, mint az érzelmek, vágyak, gonosz szellemek forrása és őrzője. A szív felügyelte belső szelmünket, őrizte a lelket, éltette a testet és elnökölt a szervek tanácsában. Szívünket a korszellem szivattyúvá süllyesztette. Mostanában mégis megkerült némi misztikum. A szerv szív számos szimbóluma szinte művészet:

művészet



7. ábra. A 2015-ös abu dhabi szívhét plakátja (Király L. munkája)

Rövidítések

ANP	pitvari (és kamrai) natriuretikus peptid
ANS	autonóm idegrendszer
BNP	agyi (brain) natriuretikus peptid
AV	atrioventricularis, pitvar-kamrai
CAN	central autonomic network, az autonóm idegrendszer központi (agyi) hálózata
EEG	elektro-enkefalográfia
EKG	elektrokardiográfia
ICA	intrinsic cardiac adrenerg; a szív saját katekolamin-termelő sejtje
NC, NCC	neural crest; neural crest cell; crista terminalis és sejt
SA	sinoatrialis; SA-csomó: sinuscsomó
SIF	small intensely fluorescent sejt; kicsiny interneuron-endokrin sejt

Felhasznált irodalom

A Sárga Császár belső könyvei. Egyszerű kérdések. A hagyományos kínai orvoslás és természetfilozófia legrégebbi kézikönyvének teljes fordítása. Ford., jegyz., előszó: TOKAJI Zs. Budapest: Fapadoskonyv.hu, 2010.

ACKERKNEHT, E. H.: The history of the discovery of the vegetative (autonomic) nervous system. *Medical History*, (1974) 18, pp. 1–8.

AKASHI, Y. J., NAKAZAWA, K., SAKAKIBARA, M., MIYAKE, F., KOIKE, H., SASAKA, K.: The clinical features of takotsubo cardiomyopathy. *QJM*, (2003) 96(8), pp. 563–573
<https://doi.org/10.1093/qjmed/hcg096>

AL-TABRIZI K.: (1340) *Al-Hadith, Mishkat-ul-Masabih, an English translation and commentary with Arabic text.* Translated by Karim M. F. (1991–1999) New Delhi: Islamic Book Service, Vol. III/2; Vol. IV. 367; Vol. IV. 380.

ANAND, P., AZIZ, Q., WILLERT, R., VAN OUDENHOVE, L.: Peripheral and central mechanisms of visceral sensitization in man. *Neurogastroent Motil*, (2007) 19, pp. 29–46.
<https://doi.org/10.1016/j.npep.2003.09.006>

ARISZTOTELÉSZ: *Peri zóión morión* [Az állatok részeiről.]. Cambridge: Harvard University Press, 1961.

ARLT, J., JAHN, H., KELLNER, M., STRÖHLE, A., YASSOURIDIS, A., WIEDEMANN, K.: Modulation of sympathetic activity by corticotropin-releasing hormone and atrial natriuretic peptide. *Neuropeptides*, (2003) 37(6), pp. 362–368. <https://doi.org/10.1016/j.npep.2003.09.006>

ARMOUR, J. A.: Anatomy and function of the intrathoracic neurons regulating the mammalian heart. In *Reflex Control of the Circulation*. Eds. I.H. Zucker, J.P. Gilmore. Boca Raton: CRC Press, 1991. pp. 1–37.

ARMOUR, J. A.: Potential clinical relevance of the ‘little brain’ on the mammalian heart. *Exp Physiol*, (2008) 93(2), pp. 165–176. <https://doi.org/10.1113/expphysiol.2007.041178>

ARMOUR, J.A., ARDELL J. L. (eds.): *Neurocardiology*. New York: Oxford University Press, 1994.

ARNOLDS, S. V., SPERTUS, J. A., CIECHANOWSKI, P. S., SOINE, L. A., JORDAN-KEITH, K., CALDWELL, J. H., SULLIVAN, M. D.: *Psychosocial modulators of angina response to myocardial ischemia*. *Circulation*, (2009) 120, pp. 126–133.
<https://doi.org/10.1161/circulationaha.108.806034>

ARORA, R.: Recent insights into the role of the autonomic nervous system in the creation of substrate for atrial fibrillation: implications for therapies targeting the atrial autonomic nervous system. *Circ Arrhythm Electrophysiol*, (2012) 5, pp. 850–859.
<https://doi.org/10.1161/CIRCEP.112.972273>

BAULE, G., MCFEE, R.: *Detection of the magnetic field of the heart*. *American Heart Journal*, (1963) 55(7), pp. 95–96.

BEAUMONT, E., SALAVATIAN, S., SOUTHERLAND, E. M., VINET, A., JACQUEMET, V., ARMOUR, J. A., ARDELL, J. L.: Network interactions within the canine intrinsic cardiac nervous system: implications for reflex control of regional cardiac function. *J. Physiol*, (2013) 591, pp. 4515–4533. <https://doi.org/10.1113/jphysiol.2013.259382>

BEKKOUCHE, N. S., WAWRZYNIAK, A. J., WHITTAKER, K. S., KETTERER, M. W., KRANTZ, D. S.: Psychological and physiological predictors of angina during exercise-induced ischemia in patients with coronary artery disease. *Psychosom Med*, (2013) 75(4), pp. 413–421.
https://journals.lww.com/psychosomaticmedicine/abstract/2013/05000/psychological_and_physiological_predictors_of.12.aspx (Utolsó letöltés: 2023.06.23.)

BENGEL, F.M., UEBERFUHR, P., ZIEGLER, S. I., NEKOLLA, S., REICHART, B., SCHWAIGER, M.: Serial assessment of sympathetic reinnervation after orthotopic heart transplantation. A longitudinal study using PET and C-11 hydroxyephedrine. *Circulation*, (1999) 99(14), pp. 1866–1871.

BLESSING, W. W.: *The Lower Brainstem and Bodily Homeostasis*. New York: Oxford University Press, 1997.

BUEMANN, B., UVNÄS-MOBERG, K.: Oxytocin may have a therapeutical potential against cardiovascular disease. Possible pharmaceutical and behavioral approaches. *Med Hypotheses*, (2020) 138, 109597. <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2020.109597> (Utolsó letöltés:

2023.06.23.)

BUNZEL, B., WOLLENEK, G., GRUNBÖCK, A.: Living with a donor heart: feelings and attitudes of patients toward the donor and the donor organ. *J. Heart Lung Transplant*, (1992) 11(6), pp. 1151–1155.

CANNON, W. B.: “Voodoo” death. *Am Anthropologist*, (1942) 44, pp. 169–118.

CANNON, W. B.: *The wisdom of the body*. New York: W.W. Norton & Company, 1932.

CANTIN, M., GENEST, J.: The heart as an endocrine gland. *Pharmacol. Res. Commun*, (1988) 20(Suppl 3), pp. 1–22.

CHRISTOFFELS, V. M., HOOGAAARS, W. M. H., MOORMAN, A. F. M.: Patterning and development of the conduction system of the heart: origins of the conduction system in development. In *Heart development and regeneration*. Eds. N. Rosenthal, R. P. Harvey. London: Academic Press, 2010. pp. 171–192.

CLARKE, E.: Aristotelian concepts of the form and function of the brain. *Bulletin of the History of Medicine*, (1963) 37, pp. 1–14.

COLIVICCHI, F., BASSI, A., SANTINI, M., CALTAGIRONE, C.: Cardiac autonomic derangement and arrhythmias in right-sided stroke with insular involvement. *Stroke*, (2004) 35, pp. 2094–2098. <https://doi.org/10.1161/01.STR.0000138452.81003.4c> (Utolsó letöltés: 2023.06.23.)

CONNOR, R. C. R.: Myocardial damage secondary to brain lesions. *Am. Heart J.*, (1969) 78, pp. 145–148.

DE BOLD, A. J., BORENSTEIN, H. B., VERESS, A. T., SONNENBERG, H.: A rapid and potent natriuretic response to intravenous injection of atrial myocardial extract in rats. *Life Sci.*, (1981)28, pp. 89–94.

FINGER, S.: *Origins of Neuroscience: A History of Explorations Into Brain Function*. New York: Oxford University Press, 2001.

FURNESS, J. B.: *Enteric Nervous System*. Oxford: Blackwell Publishing, 2006.

FURNESS, J., B.: The organisation of the autonomic nervous system: Peripheral connections. *Autonomic Neuroscience*, (2006) 130, pp. 1–5. <https://doi.org/10.1016/j.autneu.2006.05.003>

GAHERY, Y., VIGIER, D.: Inhibitory effects in the cuneate nucleus produced by vago-aortic afferent fibers. *Brain Research*, (1974) 75, pp. 241–246.

GIBBINS, I., L.: Peripheral autonomic pathways. In *The Human Nervous System*, Second edition. Eds. G. Paxinos, J. K. Mai. Amsterdam: Elsevier Academic Press, 2004. pp. 134–189.

GOTTS, S. J., GILMORE, A. W., MARTIN, A.: Brain networks, dimensionality, and global sig-

nal averaging in resting-state fMRI: Hierarchical network structure results in low-dimensional spatiotemporal dynamics. *Neuroimage*, (2020) 205, 116289.

<https://doi.org/10.1016/j.neuroimage> (Utolsó letöltés: 2023.06.23.)

GUTOWSKA, J., JANKOWSKI, M., ANTUNES-RODRIGUES, J.: The role of oxytocin in cardiovascular regulation. *Braz. J. Med. Biol. Res.*, (2014) 47(3), pp. 206–214.

<https://doi.org/10.1590/1414-431X20133309> (Utolsó letöltés: 2023.06.23.)

HARRIS, J. R., HALE, G. M., DASARI, T. W., SCHWIER, N. C.: Pharmacotherapy of Vasospastic Angina. *Journal of Cardiovascular Pharmacology and Therapeutics*, (2016) 21(5), pp. 439–451. <https://doi.org/10.1177/1074248416640161>

HUANG, M. H., FRIEND, D. S., SUNDAY, M. E., SINGH, K., HALEY, K., AUSTEN, K. F., KELLY, R. A., SMITH, T. W. An intrinsic adrenergic system in mammalian heart. *J. Clin. Invest.*, (1996) 98, pp. 1298–1303.

IGLESIAS, M. J., PIÑEIRO, R., BLANCO, M., GALLEGO, R., DIÉGUEZ, C., GUALILLO, O., GONZÁLEZ-JUANATEY, J. R., LAGO, F.: Growth hormone releasing peptide (ghrelin) is synthesized and secreted by cardiomyocytes. *Cardiovasc. Res.*, (2004) 62, pp. 481–488.

<https://doi.org/10.1016/j.cardiores.2004.01.024>

IVANOV, P. C. H., MA, Q. D., BARTSCH, R. P.: Maternal-fetal heartbeat phase synchronization. *Proc. Natl. Acad. Sci. U S A*, (2009) 106(33), pp. 13641–13642.

<https://doi.org/10.1073/pnas.0906987106> (Utolsó letöltés: 2023.06.23.)

JACOB, W. A., VAN BOGAERT, A., DEGROOT-LASSEEL, M. H. A.: Myocardial ultrastructural and haemodynamic reactions during experimental subarachnoid haemorrhage. *J. Moll. Cell. Cardiol.*, (1972) 4, pp. 287–298.

JÄNIG, W. W.: *The Integrative Action of the Autonomic Nervous System: Neurobiology of Homeostasis*. Cambridge: Cambridge University Press, 2006.

JANKOWSKI, M., HAJJAR, F., KAWAS, S. A., MUKKADDAM-DAHER, S., HOFFMAN, G., MCCANN, S. M., GUTOWSKA, J.: Rat heart: a site of oxytocin production and action. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, (1998) 95, pp. 14558–14563.

KAKUM, M.: *The Future of the Mind: The Scientific Quest to Understand, Enhance, and Empower the Mind*. New York: Random House, 2014.

KATRITSIS, D. G., GIAZITZOGLOU, E., ZOGRAFOS, T., POKUSHALOV, E., PO, S. S., CAMM A. J.: Rapid pulmonary vein isolation combined with autonomic ganglia modification: a randomized study. *Heart Rhythm*, (2011) 8, pp. 672–678. <https://doi.org/10.1016/j.hrthm.2010.12.047>

KIRBY, M. L., BOCKMAN, D. E.: Neural crest and normal development: a new perspective. *Anat. Rec.*, (1984) 209, pp. 1–6. <https://doi.org/10.3390%2Fjcd3010010>

- KORÁN. Ford., magy. Simon R. Budapest: Helikon Kiadó, 1985.
- KRISHNAKUMAR, P. R.: The sri chakra as a symbol of the human body. *Anc. Sci. Life*, (1993) 12(3–4), pp. 316–319.
- LACEY, J. I., LACEY, B. C.: On heart rate responses and behavior: a reply to Elliott. *J. Pers. Soc. Psychol.*, (1974) 30(1), pp. 1–18.
- LANGLEY, J., N.: The autonomic nervous system. *Brain*, (1903) 26, pp. 1–26.
- LEONARDO DA VINCI (c. 1505). *Quaderni d'anatomia. Clark 19112r/QIV7r*. In O'Malley, C. D., Saunders, J., B., Saunders C. M.: *Leonardo Da Vinci on the Human Body. Leonardo's anatomic drawings and notes*. New York: Gramercy, 2003. p. 222.
- LINZ, D., UKENA, C., MAHFOUD, F., NEUBERGER, H. R., BÖHM, M.: Atrial Autonomic Innervation: A Target for Interventional Antiarrhythmic Therapy? *Journal of the American College of Cardiology*, (2014) 63(3), pp. 215–224.
- LOEWY, A. D., SPYER, K. M.: *Central Regulation of Autonomic Function*. New York: Oxford University Press, 1990.
- LOIZZO, J. J.: The subtle body: an interoceptive map of central nervous system function and meditative mind-brain-body integration. *Ann. N Y Acad. Sci.*, (2016) 1373(1), pp. 78–95. <https://doi.org/10.1111/nyas.13065> (Utolsó letöltés: 2023.06.24.)
- MANEA, M. M., COMSA, M., MINCA, A., DRAGOS, D., POPA, C.: Brain-heart axis-- Review Article. *J. Med. Life*, (2015) 8(3), pp. 266–271.
- MÄNNER, J., WESSEL, A., YELBUZ, T.M.: How does the tubular embryonic heart work? Looking for the physical mechanism generating unidirectional blood flow in the valveless embryonic heart tube. *Dev. Dyn.*, (2010) 239, pp. 1035–1046.
- MAXWELL, R. W.: The physiological foundation of yoga chakra expression. *Zygon. J. Religion and Science*, (2009) 44(4), pp. 807–824. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9744.2009.01035.x> (Utolsó letöltés: 2023.06.24.)
- MCCRATY, R.: *Science of the heart. Exploring the Role of the Heart in Human Performance*. Vol. 2. Boulder Creek, HeartMath Institute, (2015) 37. www.heartmath.org/research/science-of-the-heart/heart-brain-communication/
- MEYER, S., STRITTMATTER, M., FISCHER, C., GEORG, T., SCHMITZ, B.: Lateralization in autonomic dysfunction in ischemic stroke involving the insular cortex. *Neuroreport*, (2004) 15, pp. 357–361.
- MORRIS, S.M.: Facilitating collective coherence: Group Effects on Heart Rate Variability Coherence and Heart Rhythm Synchronization. *Alternative Therapies in Health and Medicine*, (2010) 16(4), pp. 62–72.

MUKOUYAMA, Y., SHIN, D., BRITSCH, S., TANIGUCHI, M., ANDERSON, D. J.: Sensory nerves determine the pattern of arterial differentiation and blood vessel branching in the skin. *Cell*, (2002) 109, pp. 693–705.

NAIR, R. R.: AGNIHOTRA YAJNA: A Prototype of South Asian traditional medical knowledge. *Journal of Acupuncture and Meridian Studies*, (2017) 10(2), pp. 143–150.
<https://doi.org/10.1016/j.jams.2016.11.002> (Utolsó letöltés: 2023.06.24)

NAKAYA, Y.: Magnetocardiography: a comparison with electrocardiography. *J. Cardiogr. Suppl.*, (1984) 3, pp. 31–40.

NAM, J., ONITSUKA, I., HATCH, J., UCHIDA, Y., RAY, S., HUANG, S., LI, W., ZANG, H., RUIZ-LOZANO, P., MUKOUYAMA, Y.-S.: Coronary veins determine the pattern of sympathetic innervation in the developing heart. *Development*, (2013) 140, pp. 1475–1485.

OPPENHEIMER, S. M., GELB. A., GIRVIN, J. P., HACHINSKI, V. C.: Cardiovascular effects of human insular cortex stimulation. *Neurology*, (1992) 42, pp. 1727–1732.

OPPENHEIMER, S. M., WILSON, J. X., GUIRAUDON, C., CECETTO, D. F.: Insular cortex stimulation produces lethal cardiac arrhythmias: a mechanism of sudden death? *Brain Res.*, (1991) 550, pp. 115–121. [https://doi.org/10.1016/0006-8993\(91\)90412-O](https://doi.org/10.1016/0006-8993(91)90412-O) (Utolsó letöltés: 2023.06.24.)

PALVA, S., PALVA, J. M. Discovering oscillatory interaction networks with M/EEG: challenges and breakthroughs. *Trends Cogn. Sci.*, (2012) 16(4), pp. 219–230.
<https://doi.org/10.1016/j.tics.2012.02.004> (Utolsó letöltés: 2023.06.24.)

PORTER, R.: *The greatest benefit to mankind. A medical history of humanity from antiquity to present.* London: HarperCollinsPublishers, 1997.

REYNOLDS, S. W. A.: *The historical struggle for dominance between the heart, liver, and brain.* The Proceedings of the 16th Annual History of Medicine Days, March 30th and 31st, 2007 Health Sciences Centre, Calgary, AB. <http://hdl.handle.net/1880/47541> (Conference proceedings, Downloaded from PRISM: <https://prism.ucalgary.ca> , 2020.04.20.)

RIPOLL, J. G., BLACKSHEAR, J. L., DÍAZ-GÓMEZ, J. L.: Acute cardiac complications in critical brain disease. *Neurosurg Clin. N. Am.*, (2018) 29, pp. 281–297.
<https://doi.org/10.1016/j.nec.2017.11.007> (Utolsó letöltés: 2023.06.24.)

ROSSETTI, C. G.: *Memory.* 1857–1865. <https://genius.com/16186710> (Utolsó letöltés: 2023.06.24.) (szerző Király L. fordítása)

SAMUELS, M. A.: The brain-heart connection. *Circulation*, (2007) 116, pp. 77–84.

SCHANDRY, R., MONTOYA, P.: Event-related brain potentials and the processing of cardiac

activity. *Biological Psychology*, (1996) 42, pp. 75–85.

SILVANI, A., CALANDRA-BUONAURA, G., DAMPNEY, R. A. L., CORTELLI, P.: Brain–heart interactions: physiology and clinical implications. *Phil. Trans. R. Soc.*, (2016) A 374, 20150181. <https://doi.org/10.1098/rsta.2015.0181> (Utolsó letöltés: 2019.11.26.)

SITWELL, E.: *Heart and Mind*. 1944. Ford. Szemlér F. https://www.magyarulbellen.net/works/en/Sitwell%2C_Edith-1887/Heart_and_Mind/hu/48001-Sz%C3%ADv_%C3%A9s_%C3%89sz (Utolsó letöltés: 2023.06.24.)

SMITH, C. U. M.: *Cardiocentric Neurophysiology: The Persistence of a Delusion*. *Journal of the History of the Neurosciences*, (2013) 22, pp. 6–13.

SONG, L. Z., SCHWARTZ, G. E., RUSSEK, L. G.: *Heart-focused attention and heart-brain synchronization: Energetic and physiological mechanisms*. *Alternative Therapies in Health and Medicine*, 1998; 4(5): 44–62.

STRÖHLE, A., KELLNER, M., HOLSBOER, F., WIEDEMANN, K.: Atrial natriuretic hormone decreases endocrine response to a combined dexamethasone-corticotropin-releasing hormone test. *Biol Psychiatry*, 1998; 43(5): 371–5.

TAGGART, P., BOYETT, R. M., LOGANTHA, R. J., LAMBIASE, P. D.: *Anger, Emotion, and Arrhythmias: from Brain to Heart*. *Front Physiol*, 2011; 2: 67.

TALHA, S., CHARLOUX, A., ENACHE, I., PIQUARD, F., GENY, B.: Mechanisms involved in increased plasma brain natriuretic peptide after heart transplantation. *Cardiovasc Res.*, (2011) 89, pp. 273–281. <https://doi.org/10.1093/cvr/cvq331> (Utolsó letöltés: 2023.06.25.)

TAMURA, Y., NAKAMURA, H., IEDA, M.: Neural crest stem cells supply intrinsic cardiac adrenergic cells and contribute to reinnervation after cardiac transplantation in mice. *Circulation*, (2009) 120, p. S1179.

TELEGDY, G.: The action of ANP, BNP and related peptides on motivated behavior in rats. *Reviews in the Neurosciences*, (1994) 5(4), pp. 309–315.

TOTA, B., CERRA, M. C., GATTUSO, A.: Catecholamines, cardiac natriuretic peptides and chromogranin A: evolution and physiopathology of a ‘whip-brake’ system of the endocrine heart. *Journal of Experimental Biology*, (2010) 213, pp. 3081–3103; <https://doi.org/10.1242/jeb.027391> (Utolsó letöltése: 2023.06.25.)

VAN DER WALL, E. E., VAN GILIST, W. H.: Neurocardiology: close interaction between heart and brain. *Neth Heart J.*, (2013) 21(2), pp. 51–52.

VÉGH, A. M. D., DUIM, S. N., SMITS, A. M., POELMANN, R. E., TEN HARKEL A. D. J., DERUITER, M. C., GOUMANS, M. J., JONGBLOED, M. R. M.: Part and Parcel of the Cardiac Autonomic Nerve System: Unravelling Its Cellular Building Blocks during Development. *Journal*

of cardiovascular development and disease, (2016) 3(3), p. 28.

<https://doi.org/10.3390/jcdd3030028> (Utolsó letöltés: 2023.06.25.)

VERBERNE, M.E., GITTENBERGER-DE GROOT, A.C., POELMANN, R.E.: Lineage and development of the parasympathetic nervous system of the embryonic chick heart. *Anat. Embryol. (Berl.)*, (1998) 198, pp. 171–184.

VIRÁGH, S., CHALLICE, C. E.: The development of the early atrioventricular conduction system in the embryonic heart. *Can J Physiol Pharmacol*, (1983) 61(8), pp. 775–792.

WÖLK, C., VELDEN, M.: Detection variability within the cardiac cycle: Toward a revision of the ‘baroreceptor hypothesis’. *Journal of Psychophysiology*, (1987) 1, 61–65.

Wu, G. R., MARINAZZO, D.: Sensitivity of the resting-state haemodynamic response function estimation to autonomic nervous system fluctuations. *Philos. Trans. A Math. Phys. Eng. Sci.*, (2016) 374(2067), pp. 20150190. <https://doi.org/10.1098/rsta.2015.0190> (Utolsó letöltés: 2023.06.25.)

XU, D., ROTH, B. J.: The magnetic field produced by the heart and its influence on MRI. In *Proceedings of SIAM Conference, Great Lakes Section, Dearborn, Mich, USA, April, 2010*.

YOON, H., CHOI, S. H., KIM, S. K.: Human Heart Rhythms Synchronize While Co-sleeping. *Front Physiol.* (2019) 10, p. 190. <https://doi.org/10.3389/fphys.2019.00190> (Utolsó letöltés: 2023.06.25.)

ZUCKER, I. H., WANG, W., BRÄNDLE, M., SCHULTZ, H. D., PATEL, K. P.: Neural regulation of sympathetic nerve activity in heart failure. *Progress in Cardiovascular Diseases*, (1995) 37, pp. 397–414.

Tudományos tudáshálózatok a modern kor küszöbén: orvosi írásmódok a 18. századi Magyar Királyságban¹

DOI: <https://doi.org/10.32558/elet.2023.7>

Dr. habil. Krász Lilla PhD

történész, egyetemi docens

Eötvös Loránd Tudományegyetem, BTK

Kora Újkor Történeti Tanszék

E-mail: krasz.lilla@btk.elte.hu

„Törekedj mindig az egészre, s ha magad nem lehetsz egész, mint szolgáló szem kapcsolódj az egész láncba” — Goethe 1796-ban a *Vier Jahreszeiten* című versciklusában megfogalmazott tanítása implicit módon fejezi ki a hálózatalapú megismerés lényegét és végcélját.² A tudományos kommunikáció és kooperáció világában emberek és ’dologok’ tudatos összekapcsolódásának Goethe korára már több évszázados hagyománya volt. Nagyjából a 16. századra kialakult az egymással elsősorban levelezés útján rendszeres kapcsolatban álló, Európa különböző földrajzi régióiban működő *litterátusok* közös érdeklődési területek, közös értékrendszer-, gondolkodás- és tudásbeli alapon szerveződő, a társadalmi-rendi, vallási, politikai, nemzetiségi, életkori különbségeket és korlátokat háttérbe helyező informális, egyszersmind autonóm közössége [GIERL 2006. 389–392; DASTON 1991. 367–386.]. Eme virtuális „tudós/írástudó köztársaság” (*respublica litteraria*) további kötőszövetét képezték egyfelől a résztvevő szereplők által hallgatólagosan elfogadott kulturális szokások és civilizációs normák (pl. kötelező peregrinációs és/vagy tanulmányi utazások; levelezés; publikálás; ritkaságok, adatok gyűjtése és rendszerezése), valamint a sajátos, korszakspecifikus mediális-műfaji architektúrába szerveződő tudásmegosztási és kommunikációs technikák (pl. tudós levelek; didaktikus tanköltevények; tankönyvek; kompendiumok; kommentárok; katalógusok; lexikonok; szótárak; traktátusok; tentamenek; folyóirat-közlemények).

Történetileg a fogalom első felbukkanása egészen pontos dátumhoz köthető: a velencei humanista Francesco Barbaro 1417. július 6-i keltezéssel a velencei származású éppen Konstanzban tartózkodó barátjához, Poggio Bracciolinihez címzett levelében bukkan fel először [Vö. BOTS, WAQUET 1997. 11–13; JAUMANN 2014. 6.], majd használata később főleg Erasmus nyomán terjedt el [BURKE 2000. 74–101.]. A *respublica litteraria* (*république des lettres/ republic of letters/ Gelehrtenrepublik*) az utókor – elsősorban a kommunikáció- és

1 A tanulmány Wallaskay János munkásságára vonatkozó része más kontextusban, hosszabb formában a *Századok* című történeti folyóiratban jelent meg: Krász 2023. 537–560.

2 A Goethe idézet forrását ld. GOETHE 1995. 2042.

médiatörténet, valamint történeti szemantika felőli – értelmezésében hol a kora modern tudáskultúra és információáramlás szinonimájaként, hol a kora újkor folyamán működő írástudók ideáltipikus univerzális közösségeként, hol az írott (kéziratos és nyomtatott) nyilvánosság tudományos igényű szervezeteként jelenik meg [Vö. WAQUET 1989. 473–502; JAUMANN 1997. 149–163.]. Benedict Anderson a nacionalizmus eredetéről és elterjedéséről írott, sokat vitatott tézisében az „írástudók köztársaságát” olyan „imaginárius közösségként” aposztrofálja, amely a szekuláris tudásipar kialakulásában, a latin helyett egyre inkább az európai köznyelveken kiadott könyv és sajtótermékek előállításában vállalt meghatározó szerepe révén jelentős mértékben hozzájárult ahhoz a 18. század végén bekövetkező tudati fordulathoz, ami mintegy rákényszerítette a kora modernitás embereit arra, hogy alapvetően új módon kezdjenek el magukról gondolkodni, illetve másokhoz viszonyulni, előmozdítva ezzel az addig jellemzően vertikálisan szerveződő kapcsolatrendszerek mellett létrejövő új horizontális hálózatok megjelenését [ANDERSON 2006.].

Hasonlóan a *respublica litteraria*-koncepció többszintű értelmezéséhez, eltérő álláspontok születtek a szakirodalomban a periodizáció tekintetében, vagyis arra nézve, mikor és főleg meddig létezett az írástudóknak a fentebb bemutatott belső egalitáson és közös normarendszeren alapuló, Európa egészét behálózó, vertikálisan szerveződő kommunikációs közössége. Vannak, akik a *respublica litteraria*, mint hálózatosodási forma működését az 1600-as évektől nagyjából a 18. század közepéig terjedő időszakra rögzítik [BOTS, WAQUET 1994; GOLDFAR 1995.], míg mások, a „dolgozók”, a tudás „társadalmiasításának” (*Vergesellschaftung*) összetett jelenségeivel (‘társiasság’ különböző formációinak megjelenése, pl. informális és formális tudós körök /társaságok, akadémiák, testvériségek, asztaltársaságok, olvasókörök, stb) összefüggésben a felvilágosodás évszázadával azonosítják [ROCHE 1988; GOODMAN 1994; CASTELLS 2005. 37; BÖDEKER 2009. 40–43.].³

Tanulmányunkban a 18. században a Magyar Királyság területén működő, a *respublica litteraria medica* világához tartozó orvosok hálózatba szerveződésének két különböző mintázatát mutatjuk be. Egyfelől a 18. század első harmadára jellemző privát hálózatokon keresztül működő orvosi kommunikáció csatornáit Wallaskay János (1709–1766) a század közepén előbb Bécsben, majd Pesten tevékenykedő, fennmaradt hagyatéka alapján kiemelkedően nagy számú kapcsolattal rendelkező — ennek okán a *respublica medica hungarica* keretein belül hálózati csomópontot képező — orvos példája nyomán a páciéntúra- és társadalmi kapcsolatépítés lehetséges stratégiáit vizsgáljuk meg. Másrészt a Wallaskay után következő generációhoz tartozó Glosius Sámuel példáján keresztül az orvosi tudásszervezés-, megosztás-, archiválás intézményei és mediális eszköztára felőli megközelítésben azt mutatjuk be, hogy a Habsburg Monarchiában a 18. század második felében bekövetkezett

3 A koncepció *Republik der Wissenschaften / scientific community / république des sciences/* formában, egyre bővülő jelentéstartománnyal él tovább a 19–21. századi tudományosság és a hálózatosodás belső összefüggéseinek leírására. A *Republik der Wissenschaften* fogalom először Fichténél jelenik meg: FICHTE 1797 [1962]. 295. Későbbi időszakokra vonatkozó használatait ld. KNOCHÉ, RITTER-SANTINI 2007; PASSERON 2008. 5–28.

egészségügyi reformok nyomán kiépülő intézményes hálózatok, valamint az orvosi tudás sokirányú kommunikációjához használt médiumok, miként járultak hozzá a Magyar Királyság területén működő akadémikus orvosdoktorok hálózatosodásának folyamatához. Ebben az összefüggésben míg Wallaskay példája az intézményesedés előtti medicina működését jeleníti meg, addig Glosius alakja a szervezett egészségügyi rendszer kialakulása, másként fogalmazva az intézményesedés alatti változásokra irányítja rá a figyelmet.

Respublica medica hungarica, mint levelezésalapú kapcsolathálózat

A sikeres magánpraxist folytató orvosok rendelkezésünkre álló levelezésének, esetleírásokat tartalmazó orvosi naplóinak, kéziratos receptesgyűjteményeinek, excerptumainak és egyéb feljegyzéseinek vizsgálata nyomán kirajzolódik egy kép, amely azt mutatja, hogy a 18. század folyamán az akadémikus orvosdoktorok állandó, rendszerint jól fizető patientúrája működési székhelyük közelebbi és távolabbi, de esetenként a korabeli Magyarország és Erdély területein élő arisztokrata családok, birtokos nemesség, egyházi és világi értelmiség köreiből rekrutálódott. A távgyógyító levelezést, sok esetben orvosságküldést és a betegágy melletti személyes jelenléti szolgáltatásokat magában foglaló orvosi magánpraxis kiépítésében, fenntartásában és folyamatos bővítésében a különböző természetű családi, társadalmi és közéleti kapcsolatrendszerek, az egykori iskolai, egyetemi diáktársak és tanárok vagy jellemzően a diploma megszerzését követő *gelehrte Reise*-típusú tanulmányutakon szerzett szakmai barátságok alkotta háló, családon belül öröklés útján „áthagyományozott” patientúra tudatos használatai érvényesültek. Az állandó, többé-kevésbé jól fizető páciensi körre épülő orvosi magánpraxis működtetése tekintetében paradigmaticusnak tekinthetők azok a stratégiák, amelyek az előbb Bécsben, majd Pesten sikeres magánorvosi praxist folytató Wallaskay János és már a következő generációt képviselő unokaöccse, a szintén Pesten praktizáló Glosius Sámuel (1740–1802) esetében regisztrálhatóak.

Az evangélikus lelkész családból származó orvos, könyv- és műgyűjtő, természetbúvár-alkimista Wallaskay jellegzetes alakja annak a többnyelvű, felvidéki gyökerekkel rendelkező, valamely protestáns vallási felekezethez tartozó *Hungarus-értelmiségnek* [TARNAI 1969.], amely a 18. század első felétől meghatározó szerepet játszott a magyarországi szellemi élet nyugat-európai, s ezen belül is leginkább a német nyelvű zóna vérkeringésébe történő bekapcsolásában. Wallaskay azon ritka 18. századi orvosdoktorok közé tartozik, akinek személyéről, habitusáról, családi-rokonsági kötődéseiről, tanulmányairól, orvosi működéséről, a medikusi hivatásán túlmutató szellemi orientációiról, gyűjtőszenvedélyéről, vagyoni helyzetéről, s általában a korabeli *respublica litteraria* világában elfoglalt helyéről és kapcsolatrendszeréről pontos képet alkothatunk az Osztrák Nemzeti Könyvtár

Kézirattárában (Österreichische Nationalbibliothek Sammlung von Handschriften und alten Drucken) őrzött irathagyatéka alapján.⁴

A saját családot nem alapító Wallaskay még tíz évvel 1766-ban tragikus hirtelenséggel bekövetkezett halála előtt, 1756-ban írt végrendeletében általános örökösének két unokaöccsét tette meg. Végakarata azonban az 1715. évi 27. törvénycikkben előírt hivatalos hitelesítés, illetve öt tanúnak ezt pótló aláírása hiányában érvénytelen volt, ami azt jelentette, hogy teljes ingó és ingatlan vagyona visszaháramlott a kincstárra. Wallaskay előbb bécsi, majd élete utolsó, közel másfél évtizedében pesti magánorvosi praxisával szerzett — hasonló státuszú kor- és pályatársai anyagi helyzeténél nagyságrendekkel tekintélyesebb —, készpénzben, mű- és ritkaság-, valamint könyv-és kézirat-gyűjteményében hátramaradt vagyonát Weszprémi István az orvoséletrajzi gyűjteményében 100.000 forintra becsülte [WESZPRÉMI 1787 [1970]. IV. 287.]. Wallaskay halála után a lakásában talált készpénz, visszafizetett kölcsönök, pénzzé tett ingóságok értéke mintegy 36.000 forintra volt tehető, s ezen felül az arany- és ezüsttárgyak, antik szobrok, ásványok, drágakövek, igazgyöngyök, antik érmék, több ezer körmöci és holland arany, sok száz császári arany tallér, valamint közel 3000 kötetet számláló könyvtára valóban, a legóvatosabb becslések szerint is elérhette a Weszprémi által említett összeget. A mind készpénzben, mind ingó- és ingatlan vagyontárgyakban tekintélyes hagyatékek inventáriumba vételével és visszaháramoltatásával kapcsolatos jogügyeket, valamint azok Bécsbe szállítását Grassalkovich Antal gróf, a Magyar Kamara elnöke és Szilágyi Pál, a kincstári jogügyek igazgatója (*Causarum Regalium Director*) végezték. A Magyar Kamara 1767 áprilisában arról számolt be, hogy a Wallaskay hagyatékból az „érmék, kagylók, szobrok, ásványok és más ritkaságok beadattattak a Császári és Királyi Éremgyűjteménybe”, a közel 3000 kötetet számláló könyvtár az Udvari

4 Österreichische Nationalbibliothek (ÖNB), Sammlung von Handschriften und alten Drucken (a továbbiakban: ÖNB SHaD), Nachlass Wallaskay (13 darab 41x27,5x9 cm méretű jelzet nélküli doboz). Az anyag csupán előzetesen, iratfajták szerint (*Missiles /Conspectus testamenti /Charta bianca, Schulden an Wallaskay / Quittungen /Varii conscriptiones /Documenta Wallaskyana /Documenta Glosiana /Notiae Wallaskyana /Notiae de alchimia Wallaskyana /Descriptiones morborum / Recepten von Wallaskay*) került rendezésre, a differenciált rendezés, a dokumentumok szakszerű jelzetekkel történő ellátása, így nyilvános és teljes körű kutatásának biztosítása mindeztől nem történt meg. Köszönettel tartozom az Osztrák Nemzeti Könyvtár Kézirattár direktorának, Andreas Fingernägelnek, hogy biztosította számomra az anyaghoz való hozzáférést. Az alábbiakban az irathagyatékek részét képező *missilis* anyagra pontos jelezetek hiányában a levélírók szerint hivatkozunk: ÖNB SHaD, Nachlass Wallaskay, levélíró (ahol fontos: + dátum + feladás helye). A Wallaskay-hagyatékek egészen az 1980-as évekig ismeretlenek voltak a magyar kutatók előtt, majd Gál Éva egy Wallaskay pályáját ismertető, 1982-ben megjelent tanulmányában hívta fel a figyelmet a páratlan forrásegyüttesre: GÁL 1982. 39–60. Jelen tanulmány szerzője dolgozik a több ezer oldalnyi, több száz darabból álló, latin, német, magyar nyelvű orvosi és tudóslevelezést, betegségeírásokat és receptúrákat, alkímiai tárgyú jegyzeteket, egyéb olvasmányainak excerptumait, valamint gazdasági természetű iratokat (adósjegyzékek, számlák) tartalmazó kéziratok hagyatéka, és a vagyon kincstári visszaháramoltatása során keletkezett, budapesti és bécsi levéltárakban (Magyar Nemzeti Levéltár Országos Levéltára, Österreichische Staatsarchiv Allgemeine Verwaltungs- Finanz- und Hofkammerarchiv különböző fondjaiban) őrzött dokumentumok feldolgozásán.

Könyvtárba (*Hofbibliothek*, ma az Osztrák Nemzeti Könyvtár állományát képezi) került, a készpénzt pedig Mária Terézia rendeletére a gumpendorffi katonai iskola kapta meg.⁵

A hátrahagyott javak régiség- és ritkasággyűjtemény részében különböző ládákban, dobozokban, bőrrerszenyekben, szelencékben elhelyezett legtöbb darab — mindenekelőtt az érmék, pénzek, drágakövek, igazgyöngyök és ritka ásványok — Wallaskay alkímiai érdeklődésével hozható összefüggésbe.⁶ Könyvgyűjteményének mind számszerűsíthető nagysága, mind annak gondosan megválogatott, tudatos gyűjtési stratégiát tükröző összetétele jól dokumentálja tulajdonosa sokoldalú érdeklődését, intellektuális habitusát, s egyszersmind korának magyarországi és leginkább a német zóna szellemi-kulturális életében való intenzív részvételét. A katalógus három kategóriába rendezve (*libri medici; libri sacri; libri historici*) tartalmazza azt a közel háromezer kötetet és 102 kéziratot, amelyeknek nagyobb részét, összesen 1760 tételben — a korszak rendszerezési hagyományát követve — a szűken vett orvosi, botanikai és a kémiai-alkímiai tárgyú munkák alkották.⁷ A többségükben latin, kisebb részben német, olasz, francia és angol nyelvű orvosi könyvek a medicina legváltozatosabb területeit a legváltozatosabb műfajokban képviselik: az antik, a középkori és a reneszánsz orvoslás klasszikus munkáihoz írott kommentárok mellett 17. és főleg 18. századi kortárs elméleti és gyakorlati orvostani munkák, tankönyvek, *exercitationes*-, *observationes*-, *commentationes*-, *consultationes*-, *Beobachtungen*-típusú esetgyűjtemények, kompendiumok, szemészeti, járványtani, szülészeti, gyermekgyógyászati szakmunkák vannak, de megtalálhatóak több német tudós-orvosi társaság (hallei, nürnbergi, lipcsei, frankfurti) időszaki kiadványai is. Wallaskay számos 1500 előtt, illetve a 16. században kiadott könyve mellett jelentős számban szerepelnek az 1700 után megjelent munkák, ami jól mutatja, hogy igyekezett lépést tartani és megismerni a medicina újabb eredményeit. A 18. század első feléből a magyarországi tudós könyvtárakról rendelkezésünkre álló források és szakirodalom ismeretében, orvosi szakkönyvtára mind méretében, mint tartalmában egészen egyedülálló, sőt európai összehasonlításban is figyelemre méltó.⁸

5 Österreichisches Staatsarchiv Allgemeines Verwaltungs-, Finanz- und Hofkammerarchiv (a továbbiakban: ÖStA AVA HKA), Camerale Ungarn, rote Nr. 179. ad 116. (Vortrag ad Aulam / 29. April 1767.)

6 A Szlávy Pál által jegyzett, a gyűjteményi állományról felvett hagyatéki leltárban 2735 körmöci aranyat, 1287 holland aranyat, 515 császári aranytallért, 60 arany, 997 ezüst és 740 réz antik érmét, 310 különféle drágakövet, különleges, nem számszerűsített ásványkülönlegességeket, 239 szem igazgyöngyöt, sok egyéb arany- és ezüsttárgyat, valamint 12 bronzszobrot jegyeztek fel. Magyar Nemzeti Levéltár Országos Levéltára (a továbbiakban: MNL OL), E 19, Grassalkovich iratok, Fasc. 16. Nr. 23.

7 ÖStA AVA HKA Camerale Ungarn, rote Nr. 176. ad 67. (Cathalogus librorum post obitum D. Ioannis Wallaskay inventatorum / April 1767.)

8 A 18. század első feléből ismert, orvosi szakkollekciót is tartalmazó Hungarus-könyvtárak közül csak az erdélyi orvos-mineralógus-bányászati szakember Köleséri Sámuel (1663–1732) kollektója volt a Wallaskay-gyűjteményhez fogható. Köleséri könyvtárának 1745-ben készült katalógusa 3561 címet tüntet fel, amelyek közül mindössze 385 tétel sorolható egyértelműen a medicina tárgyköréhez [BERTÓK 1959. 5–330.]. Köleséri európai mércével mérve is gazdag ásvány- és ősmaradvány-gyűjteményéről ld. KÁZMÉR 2016. 187–198. Wallaskay orvosi szakkollekciójához mérhető orvosi magánkönyvtárak csak a század második feléből ismertek. Ezek sorában kiemelkedik az 1780-as évektől Pest legkeresettebb gyakorló

A *libri sacri* és a *libri historici* kategóriákba sorolt könyvek lenyűgöző nyelvi és tartalmi összetétele Wallaskay enciklopédikus érdeklődéséről és műveltségállományáról árulkodik — még akkor is, ha a beszerzett kötetek valódi használatát nem tudjuk bizonyítani, önmagában a kiválasztásuk és beszerzésük ténye jól illusztrálja tulajdonosuk világ dolgaiban való informáltságát. Míg az előbbi, 226 művet tartalmazó kategóriában különböző nyelvű és kiadású Ó- és Újtestamentumok, valamint katolikus és protestáns teológiai művek találhatóak, addig a *libri historici*-ként aposztrofált, igen heterogén tematikájú, 1010 tételből álló csoportban felsorolt, történeti, régészeti, numizmatikai, jogi, csillagászati, geográfiai, geológiai, mezőgazdasági, állattani, szépirodalmi tematikájú, változatos műfajú (szakkönyv, lexikon, katalógus, útleírás, orációk, nekrológok, stb.), a szokványos latin, görög, német, angol, francia, olasz, valamint spanyol, portugál, holland és magyar nyelvű művek mellett arab, héber és török szótárak és nyelvkönyvek is feltüntetésre kerültek.⁹

A gyűjteményi állomány alapszerkezetének fentebb körvonalazott részletei, Wallaskay intellektuális habitusának és szerteágazó tudományos érdeklődésének orientációi mögött feltételezhető kiterjedt kapcsolati hálózatot többé-kevésbé visszaigazolja a kéziratos hagyatéka latin, német és magyar nyelvű missilis anyaga. A fennmaradt levelezés kvalitatív mutatóinak vizsgálata nyomán kirajzolódik Wallaskay kapcsolatainak sűrűsége és gyakorisága, mélysége és intenzitása, a hálózatán belüli kommunikációs struktúra, csakúgy, mint

orvosai közé tartozó testvérpár, Cseh-Szombati József (1748–1815) és Sámuel (1757–1838) 3700 címet tartalmazó orvosi könyvtára, amit végrendeletileg egykori alma materükre, a debreceni Református Kollégiumra hagytak (az állományról 1864-ben készült katalógust ld. Tiszántúli Református Egyházkerület és Kollégium Könyvtár Kézirattára, R 71.10. „Series Librorum Bibliothecae Cseh-Szombatianae”). Ugyancsak figyelemre méltó a pesti egyetem cseh származású anatómia, patológia és belorvostan professzora, Wenzeslaus Trnka (1739–1791) 1600 tételes medicina-gyűjteményéről 1796-ban készült a bécsi könyvkiadó, Trattner által Pesten működtetett filiálé gondozásában 110 oldalas nyomtatott katalógus [CATALOGUS LIBRORUM 1796.]. A szakszerű gyűjtési stratégiát tükröző, ám nagyságrendileg kisebb orvosi kollektciók között foglal helyet Torkos Justus János (1699–1770) és fia Torkos János (1733–?) 515 tételes, főleg latin és német nyelvű a 17. és 18. században kiadott orvostani munkákat tartalmazó kollektciója [VERZEICHNIß 1798.], a könyvtárról újabban ld. BULKOVÁ 2008. 168–190.). A debreceni physicus-orvos és szakíró Weszprémi István 667 tételes privátbibliotékája mintegy 270 általános orvosi, járványtani, szülészeti, nővénytani, állatorvosi, orvostörténeti és gyógyszerészeti kötetet tartalmazott [DIÓSAI 1942. 305–307.]. A 18/19. századforduló időszakának egyik legkeresettebb pesti orvosdoktoraként számon tartott, kiterjedt, főleg főnemesi-nemesi patientúrával rendelkező, jelentős szakirodalmi tevékenységet folytató, az akadémiai tagságot is megszerző Kováts Mihály (1768–1851) halála után az 540 tételes medicina kollektcióját egykori középiskolájára, a Sárospataki Református Kollégiumra hagyta (az állományról 1850-ben készített jegyzéket ld. Sárospataki Református Kollégium Tudományos Gyűjteményei, Adattár Kézirattára Nr. 2378.). Nemzetközi viszonylatban egyedülálló a nürnbergi városi orvos, anatómus és botanikus Christoph Jacob Trew (1695–1769) medicina-természetfilozófia gyűjteményét, amely közel 34.000 kötetet számlált. [LORENZ 1985. 50–61.]. A kisebb európai medicina-kollektciók közül a magyarországi gyűjteményekhez mérhető a francia orvosprofesszor és királyi orvos (*médecin du Roi*) Jean Astruc (1684–1766) összesen 3782 tételből álló privátkönyvtára, amely egy 1766-ból fennmaradt 271 oldalas jegyzék szerint 1511 túlnyomórészt a 17. és 18. században kiadott latin, francia, olasz és angol nyelvű orvostani és 108 gyógyszerészeti címet tartalmazott [RICHARD 2001. 99–108.].

9 Ld. 7. lábjegyzet forrásmegjelölését.

azok a sok interakcióval rendelkező, s ezáltal csomópontot képező szereplőkhöz fűződő kapcsolatai, amelyeken keresztül más hálózatok részévé is válhatott. A fennmaradt missilis anyagból rekonstruálható, hogy Wallaskay az 1736 és 1765 közötti időintervallumban 617 levelezőpartnerétől összesen 2126 levelet kapott, amelyeknek jelentős része a pesti orvosi praxisához köthető konzultációs levelezésbe illeszkedő páciensektől kapott betegségleírások. Az állomány részét képezi továbbá a levelzőpartnereknek készült alig egy tucat levélfogalmazvány, valamint néhány külföldi orvoskollégáktól kapott levélhez csatolt esetleírás. A levelezés geográfiai spektruma kifejezetten Közép-Európa fókuszú, ezen belül is a Magyar Királyság teljes területét, Erdély bizonyos részeit, valamint osztrák örökös tartományok nagyobb városait (ezen belül is Bécs, Linz, tiroli Zillertal) és néhány német szellemi-kulturális központot (Halle, Lipcse, Erfurt, Frankfurt am Main, Mannheim, Nürnberg, Regensburg, Drezda) ölel fel.

A missilis anyagból kitűnik, hogy Wallaskay intenzíven ápolta a rokonsági és baráti szálakat, csakúgy, mint hazai és külhoni egykori iskolatársaihoz, tudós tanáraihoz, orvoskollégáihoz fűződő kapcsolatait, s ugyanígy hálózata részét képezték alkímista kötődései és gyűjtőszendélyével, az egyes darabok beszerzésével összefüggésbe hozható interakciók is.

Valós kapcsolatainak száma minden bizonnyal ennél még nagyobb lehetett, különösen a páciencia tekintetében számolhatunk az irathagyatékban ránk maradt missilisek alapján dokumentálható körnél számszerűleg akár jóval nagyobbal is, hiszen orvosi tevékenységének — mind a bécsi és a pesti időszakában — a jelentős része személyes jelenlétben bonyolódhatott. Wallaskay kapcsolati hálózatának architektúrája, az egyes interakciók természetese, fejlődésük, fenntartásuk és működésük dinamikája, a hazai és külföldi hálózatok között átjárást és összeköttetést jelentő külföldi kapcsolatai, a hálózatképzés tekintetében csomópontokat jelentő szereplőkhöz fűződő viszonya, geográfiája az életút különböző, idő- és térbeli állomásait követve bontakozik ki.

Wallaskay János a Zólyom vármegyei Felső-Lehotán született, de nem sokkal később a család a Pest vármegyei Acsára költözött, ahol apja Wallaskay Gergely evangélikus lelkészként szolgált. Minden bizonnyal az Acsán töltött gyermekkor meghatározó volt a környezet nemesi családjához, evangélikus lelkészeihez és tanítóihoz fűződő későbbi, helyenként baráti, de elsősorban orvos-páciensi kapcsolataiban. Középiskolai tanulmányait az 1720-as évek második felében, akkor virágkorát élő magyarországi pietista képzési centrumban, a pozsonyi líceumban végezte. A líceum tanáraival, Bél Mátyással (1679–1749), Tomka-Szászky Jánossal (1692–1762)¹⁰ életük végéig baráti és munkakapcsolatot ápol, tanuló társai közül mindenekelőtt a közös alkímiai érdeklődés okán Gömör Dávidhoz (1708–1795),¹¹ a később Győrben praktizáló orvoshoz fűződő intenzív kapcsolata emelendő

10 ÖNB SHaD, Nachlass Wallaskay, Missilis, Tomka-Szászky János levelei Wallaskay Jánoshoz, 1744–1755 (20 darab levél)

11 Uo. Gömör Dávid levelei Wallaskay Jánoshoz, 1741–1754 (29 darab levél)

ki. A pozsonyi iskola elvégzése után egyenes út vezetett a korabeli Európa pietista szellemi, kulturális és oktatási központjába, a hallei egyetemre, ahová a matrikulák tanúsága szerint [TAR 2004. 140.] 1731 áprilisában iratkozott be és három esztendővel később, 1734. május 3-án Friedrich Hoffmann (1660–1742) elnöklete alatt került sor az úton lévő vándorok, úgy mint kézművesek és diákok betegségeiről írott disszertációjának disputációjára [WALLASKAY 1734.]. Egyetemi éve alatt a hallei univerzitás vezető professzora Hoffmann mellett az általános orvostan és vegytan professzor, Johann Heinrich Schulze (1687–1744) előadásait hallgatta, de szoros szálak fűzték a brassói származású államjog és történelem professzor, Martin Schmeizel (1679–1747) főleg erdélyi és magyarországi származású diákokból álló tanítványi köréhez is. Itt jegyezzük meg, hogy a két professzor közeli barátságban állt egymással, amit erősített kettejük közös numizmatikai gyűjtőszervevénye. Schmeizel földrajz, tudománytörténet és címertan kollégiumaihoz Schulze orvostörténeti adalékokkal járult hozzá [KAISER, VÖLKER 1981. 54–55.]. Mindemellett numizmatikai kollekciójuk bővítésébe is bevonták a magyarországi és erdélyi diákjaikat, akik szorgosan szállították számukra az értékes példányokat [ZIMMERMANN 1980. 53–59.]. Minden bizonnyal Wallaskay numizmatikai érdeklődése is erre az időszakra vezethető vissza. Schulze professzor ugyanakkor lelkesen támogatta a magyar diákokat betegségben, egyéb szükségben, de ezen túlmenően szerteágazó szakmai-tudományos kapcsolatrendszerét is bevetve, ajánlásaival segítette a már oklevelet szerzett tanítványait képességeiknek megfelelő állások megszerzésében. Wallaskay miután abszolválta hallei tanulmányait, és kézhez kapta orvosdoktori oklevelét, az irathagyatékában található levelek és számlák tanúsága szerint még több mint négy évig Halléban illetve néhány hónapig Nürnbergben tartózkodott. Hogy pontosan mit csinált, erre nézve nem rendelkezünk megbízható adatokkal, de valószínűsíthető, hogy Halléban a Francke-féle intézménykomplexum valamely részlegében — árvaház ambuláns orvosi szolgálatánál, vagy honfitársa, Madai Dávid Sámuel (1709–1780) által elnökölt gyógyszerészeti-vállalat kebelében — próbált orvosként érvényesülni [KAISER, PIECHOCKI 1971. 49–73.]. Úgy tűnik egykori professzorai támogatását tanulmányai végeztével továbbra is élvezte. 1736. február 27-i dátummal Schulze professzor ajánlására vették fel, mint tizennegyedik magyarországi születésű tagot a korszak egyik legtekintélyesebb orvos-teremtisztudós társaságába, az 1652-ben alapított *Academia Leopoldino-Carolina Naturae Curiosum*-ba [BÜCHNER 1755. 505.]. Wallaskay nem volt aktív tagja a társaságnak: egyetlen publikációja sem jelent meg az Akadémia évi rendszerességgel, *Acta physico-medica Academiae Caesariae Leopoldino-Carolinae Naturae Curiosorum* címmel kiadott periodikájában [DUKA-ZÓLYOMI 1980. 61–69.], de a fennmaradt levelezéséből sem mutatható ki, hogy tagtársaival tartotta volna a kapcsolatot. Ugyancsak Schulze volt az, aki 1737. október 22-i keltezéssel orvoskollégájához és egyúttal barátjához, a nürnbergi városi orvos, tudós-botanikus, a korabeli *respublica litteraria* világának egyik központi alakjaként számon tartott Christoph Jacob Trewhoz (1695–1769) írott levelében felettese, Friedrich Hoffmann professzor kifejezett kérését közvetítte, hogy Trew ajánlja be az eszes ifjú magyar doktort a Nürnberghez közeli ansbachi udvarhoz orvosnak [KOCH 1979. 72–79.].

Az udvari orvosi állásból végül nem lett semmi, Wallaskay 1738 szeptemberében visszatért Pozsonyba, és minden valószínűség szerint 1740 augusztusáig, Bécsbe való ki-költözéséig ott tartózkodott. Nem rendelkezünk megbízható adatokkal arra nézve, hogy pontosan mivel is foglalkozott ezen időszakban. Nincs nyoma annak, hogy a város alkalmazott orvosa lett volna, de magánorvosként minden bizonnal fogadott pácienseket. Bél Mátyás naplószerű feljegyzéseiből kiderül, hogy ezekben az években Gömörly Dáviddal együtt ő is tagja volt egykori pozsonyi líceumi tanára alkimista körének.¹² Élete későbbi szakaszában, különösen bécsi időszakában is több alkimista kapcsolatot tartott fenn, amelyeket — a hagyatékban fennmaradt számlák tanúsága szerint — ritkaság-, főleg ásvány- és éremgyűjteményének gazdagítására, az egyes darabok beszerzésére, duplumok eladására és cseréjére, s ezen keresztül vagyona gyarapítására is felhasznált. Részben gyűjteményei bővítése és ezzel szoros összefüggésben alkímiai technológiák cseréje tárgyában az 1740-es években volt a legaktívabb: levelezett többek között a Frankfurt am Main mellett fekvő höchsti porcelánmanufaktúra kereskedelmi vezetőjével Johann Kilian Benckgraffal, a stájerországi császári és királyi bányafelügyelő Johann Wenzel Brodszkyval, valamint több bécsi alkimista orvosdoktorral, és a műkedvelő alkimista Gramont de Henzel báróval,¹³ de folyamatos kapcsolatot tartott fenn az éremgyűjtésben érdekelt Ráday Gedeonnal (1713–1792) és a kiterjedt tudóslevelező-hálózattal rendelkező, történeti források, érmék és egyéb ritkaságok gyűjtésével foglalkozó Dobai Székely Sámuellel (1709–1779) is.¹⁴ Úgy tűnik, Wallaskay bécsi és német orientációjú interakciói révén sikeresen kapcsolódott be Nyugat-Európában a ritkaságok cseréjére, adás-vételére, az egyes darabok hatékonyabb értékesítése érdekében szakszerűbb osztályozására többé-kevésbé egységes taxonómia ki-munkálásra a 17.–18. századforduló évtizedeire kialakult, távolsági kereskedelemre épülő rendszerbe [a tranzatlant rendszer működéséről, tudástermelésben betöltött szerepéről ld. MARGÓCSY 2014. 44.]. 1745-ben és 1746-ban több levelet váltott bizonyos Johann Anton Pirkerrel egy alkimista célú tiroli (Zell in Zillertalban) bányavállalkozás ügyében, a megvalósulásának azonban nincs nyoma a levelezésében.¹⁵

Wallaskay Bécsben töltött közel tizenkét esztendőnyi időszakáról keveset tudunk, mivel betegeinek nagyobb része feltehetően személyesen kereste fel, annyi azonban a hagyatékában fennmaradt számlákból és igazolásokból kiderül, hogy letelepedését követően viszonylag gyorsan széleskörű és kifejezetten jó anyagi kondíciókkal rendelkező pacien-túrát sikerült kiépítenie: házi-orvosként kezelte több külföldi udvar bécsi követét, Kussow

12 Országos Széchényi Könyvtár Kézirattára, Oct Lat. 92. fol. 14., 22., 71. (Scripta chemica)

13 ÖNB SHaD, Nachlass Wallaskay, Missilis, Johann Kilian Benckgraff levelei, 1741(Frankfurt am Main); Johann Wenzel Brodszky levelei, 1745 (Stainach); Theofilus Rosenkranz Doct. Med. levelei, 1742 (Bécs); Johann Rosenfeld Doct. Med. levelei, 1743 (Bécs); Gramont de Henzel báró levelei, 1749–1750 (Bécs).

14 ÖNB SHaD, Nachlass Wallaskay, Missilis, Ráday Gedeon levelei Wallaskay Jánoshoz, 1753–1760 (6 db levél); Dobai Székely Sámuel levelei Wallaskay Jánoshoz, 1752–1757 (3 db levél).

15 ÖNB SHaD, Nachlass Wallaskay, Missilis, Johann Anton Pirker levelei Wallaskay Jánoshoz (1745–1746 (Zell in Zillertal)).

grófot, Bethlen Gábor erdélyi udvari tanácsost, Gyulaffy László erdélyi kancellárt.¹⁶ Gerard van Swieten (1700–1772) Mária Terézia holland származású udvari orvosa által kezdeményezett 1748–1749. évi Habsburg egészségügyi, azon belül is a bécsi egyetemi reformjainak egyik sarkalatos pontja volt annak az uralkodó általi elrendeltetése, hogy az örökös tartományok területén csak a bécsi vagy a prágai egyetemen szerzett orvosdoktori oklevél birtokában lehessen praktizálni [Mária Terézia vonatkozó rendeletét ld. JOHN 1790. Bd. 2. 257.]. Mivel a bécsi egyetemen az orvosdoktori oklevél megszerzése a Szeplőtelen Szűz Máriára tett eskütelletel volt lehetséges, Wallaskay válaszáig eljutott: vagy áttér katolikus hitre és újabb disputáció keretében számot ad tudásáról, s az eskütételt követően megkapja a működési engedélyt, vagy felhagy bécsi praxisával és hazaköltözik. Bár több évig küzdött, folyamodványokat nyújtott be egyenesen az uralkodóhoz és van Swietenhez címezve, amelyekben sikeres gyógyítói tevékenységére, Bécsben kialakított életére, felhalmozott materiális javaira hivatkozott, küzdelme azonban eredménytelennek bizonyult, 1752 januárjában megkapta az alsó-ausztriai kamara ellentmondást nem tűrő végzését, hogy 14 napon belül hagyja el Ausztria területét [GÁL 1982: 50].

Wallaskay miután közel két évtizedes külföldi, nagyrészt bécsi tartózkodás után 1752 májusában visszatért Magyarországra, Pesten telepedett le, ahol rövid idő alatt mind számszerűsíthető nagyságát, mind földrajzi kiterjedését, mind társadalmi összetételét tekintve igen figyelemre méltó patientúrát sikerült kiépítenie. Hátrahagyott levelezésének nagyobb része is már a pesti időszakához kötődik. Betegei közé tartoztak a Podmaniczky, a Prónay, a Ráday, az Orczy, a Beleznyay, a Beniczky családok tagjai, de hosszabb-rövidebb ideig levél útján adott terápiás instrukciókat Grassalkovich Antal kamaraelnök, Barkóczy Ferenc egri püspök, Batthyány Imre és Károlyi Ferenc grófok betegségeiben.¹⁷ Rajtuk kívül még számos grófi (pl. Esterházy, Haller, Forgách, Szirmay, Sztáray, Koháry) és bárói (pl. Amadé László, Vécsey, Sándor, Laffert, Hellenbach) család férfi és nőtagjaival érintkezett többnyire távgyógyító levelezés útján. Ugyanígy Pest és Nógrád vármegyei, valamint több felvidéki birtokos nemesi család is fordult hozzá tanácsért, köztük a Királyfalvi Róth, Berzeviczy, Fáy, Jeszenák, Kubinyi, Majthényi, Radvánszky, Révay, Rudnyánszky családok egy vagy több

16 ÖNB SHaD, Nachlass Wallaskay, Quittungen.

17 ÖNB SHaD, Nachlass Wallaskay, Missilis. A legszorosabb levelező-kapcsolat egyértelműen még a gyermekkori ismeretségek és közös élményeknek köszönhetően a Podmaniczky család több generációjával mutatható ki: Podmaniczky Sándor, 1743–1758 (45 db levél); Podmaniczky János, junior, 1740–1762 (80 db levél); Podmaniczky András, 1752–1758 (10 db levél); a család nőtagjaival (20 db levél). Nem kevésbé jelentős kapcsolatok fűzték Wallaskayt a Prónay (Prónay László, 1754–1762: 27 db levél; Prónay Gábor, Mihály, Pál, Ádám és Anna: 1753–1763, összesen 52 db levél), az Orczy (különösen Orczy Lőrinc: 1752–1760, 28 db levél, első feleségétől Podmaniczky Judittól született lánya Orczy Mária Anna: 1759–1763, 16 db levél, valamint második felesége szül. Mária Anna von Laffert: 1756–1759, 15 db levél), a Grassalkovich (Grassalkovich Antal kamaraelnök, anyja szül. Egresdy Zsuzsanna, második felesége szül. Klobusiczky Terézia: 1755–1762, összesen 21 db levél) és a Barkóczy családok (Barkóczy Ferenc egri püspök, majd esztergomi érsek: 1753–1757, 6 db levél, az előbbi János nevű testvére és felesége: 1754–1756, 6 db levél és 2 db relationes medici) tagjaihoz, noha a levelekből úgy tűnik, velük gyakrabban inkább személyesen érintkezett.

tagja.¹⁸ Levelezőhálózatába tartoztak továbbá az ország legkülönbözőbb részeiben működő evangélikus lelkészek és tanítók, de felkeresték katolikus papok és szerzetesek is. A pesti és Pest környéki betegein kívül, pácienseinek köre Erdély és a Magyar Királyság legkülönbözőbb városaiból, uradalmaiból származott. A felsoroltak Wallaskay doktorhoz intézett leveleiből kitűnik, hogy az írásos érintkezésen túl, rendszerint személyes találkozásokra is sor került: súlyosabb betegség esetén maga a doktor utazott a tőle segítségét kérőkhöz, vagy kevésbé súlyos esetben a beteg kereste fel őt pesti lakásán. Ezt a kiterjedt páciensi hálózatot egyrészt az Acsán töltött gyermek- és ifjúkori családi kapcsolatrendszerének, másrészt már bécsi éve alatt megalapozott orvosi hírnevének köszönhetette. Tekintettel arra, hogy eme jól fizető pacientúra révén komoly vagyont tudott felhalmozni, társadalmi és orvos-beteg hálózatát, tovább erősítették, illetve bővítették adós-hitelező kapcsolatai. Néhány száz forinttól több ezer forintig terjedő hiteleket adott elsősorban a környékbeli előkelő családoknak, köztük Podmaniczky Sándornak, Ráday Gedeonnak, a cseszneki vár és uradalom birtokosa Esterházy Gábornak, Johann Friedrich Hardegg grófnak, Forgács János grófnak, Sándor Antal bárónak is.¹⁹

Wallaskay pesti korszakában intenzív és kiterjedt szakmai, egy-egy eset kapcsán felmerült kérdések és receptúrák megvitatását szolgáló konzultációs-levelezést folytatott orvoskollégáival, akik közül többen a hallei körhöz tartoztak: vagy Wallaskayval egy időben jártak az egyetemre, vagy néhány évvel később, de a közös alma mater bizalmi alappal, összekötő kapocsnak számított. Ezek sorában kiemelkedik a Vas megyéből származó Molnár Ádám (1716–1780) orvos-botanikus, aki előbb Bukarestben udvari orvos, majd Havasalföld főorvosi pozícióját töltötte be, s életének utolsó évtizedében Brassóban működött. 1745 és 1747 között németországi tanulmányútjának több állomáshelyéről (Göttingen, Lipcse, Halle) is címzett leveleket Wallaskayhoz [KAISER 1975. 570–575.]. Ugyanígy a hallei körhöz tartozott a selmecbányai származású, majd szülőhelyén gyakorló orvosként tevékenykedő Richter Károly Gottfried, Hont vármegye főorvosa Zacharides György, a Gömör vármegyei Rozsnyón praktizáló orvosdoktor Christian Paecken, Moller Károly Ottó fia a besztercebányai gyakorló orvos Moller Gottfried, a Borsod vármegyei főorvos Trangus Illés. Kifejezetten szakmai, konzultációs célú levelezést folytatott több más, nem a hallei körhöz tartozó pozícionált orvossal, így a pozsonyi főorvos Torkos Justus Jánossal, a Nógrád vármegyei főorvos Perliczi János Dániellel, az egri püspöki orvos Komorsky Jánossal, Domby Sámuel Miskolcon székelő Borsod vármegyei főorvossal, Conrad András Sopron városi főorvossal, az osztrák származású, előbb Pesten majd 1761-től Győrben működő Franz Stainerrel, az innsbrucki származású, Komárom városi főorvos John Henricussal, előbb Bihar, majd Heves vármegyei orvos, s egyúttal Barkóczy Ferenc egri püspöki és

18 ÖNB SHaD, Nachlass Wallaskay, Missilis. A fent felsorolt grófi, bárói és nemes családok közül, Wallaskay kiemelkedően intenzív levelezésben állt a sziráki kastély építető, egyszersmind első tulajdonos birtokos nemes Királyfalvi Róth Tamással: 1745–1759, 57 db levél)

19 ÖNB SHaD, Nachlass Wallaskay, Charta bianca.

Eger városi főorvos Markhot Ferencsel. Oehme János a később pozsonyi székhellyel Moson vármegye főorvosi pozícióját betöltő kollégája még tanulmányi időszakában, 1749-ben Drezdából írt levelével vette fel az akkor már kitűnő hírnévnek örvendő, Bécsben működő Wallaskayval a kapcsolatot. Az egykori hallei professzorain kívül levelezésben állt több német orvoskollégával: Regensburgból, Erfurtból, Nürnbergből, Mannheimből érkeztek levelek és esetleírás-mellékletek számára.²⁰

Nagy gonddal és odafigyeléssel ápolta szűken vett rokoni kapcsolatait. Talán a legbensőségesebb kapcsolat lánytestvéréhez és annak családjához fűzte. Wallaskay Évát Glosius Dániel (?–1755) sziráki evangélikus lelkész vette feleségül, aki 1749-től 1754-ig a Nógrádi Evangélikus Egyházmegye esperesi, majd 1754-től 1755-ben bekövetkezett haláláig a Bányai Evangélikus Egyházkerület (Zólyom, Hont, Bars, Nógrád, Pest, Békés vármegyék területe) püspöki tisztét töltötte be [TÓTH 1808. 298.]. A missilis-hagyaték tanúsága szerint gyakran váltott leveleket sógorával, az 1736 és 1755 közötti időszakból összesen 52 Wallaskayhoz címzett levél maradt fenn, de kapcsolatban volt annak testvérbátyjával, Glosius Jánossal is.²¹ Nővére és sógora korai halála után gondoskodott két unokaöccséről Glosius Mihályról (?–1762?) és Sámuelről (1741–1802), akik közül Mihály valószínűleg fiatalon meghalt, mert a pozsonyi líceumi tanulmányait követő sorsáról már semmit nem lehet tudni, s nagybácsijával folytatott levelezése is megszakadt 1762-ben.²² Problematikus volt a viszonya másik testvérével, a jogvégzett, előbb Győrben, majd az adonyi uradalom fiskálisaként Zichy János gróf szolgálatában álló Wallaskay Mártonnal. Megromlott kapcsolatukról árulkodik az a tény, hogy Wallaskay 1756-ban készített — mint utóbb kiderült, a tanúk hiányzó aláírása okán érvénytelen — végrendeletéből kizárta testvérét, általános örököséként akkor még életben lévő nővérét és annak két kiskorú fiát, a Glosius testvéreket téve meg.²³

*Wallaskay kapcsolati hálózatának „utóélete”: Glosius Sámuel, mint a *respublica medica hungarica* következő generációjának tagja*

Wallaskay halála után patientúráját unokaöccse, Glosius Sámuel örökölte meg, akit apja, elvesztése után Wallaskay taníttatott előbb Osgyánban az egyetlen magyar nyelvű evangélikus tanintézetben, majd a pozsonyi evangélikus líceumban, de finanszírozta a bécsi orvos-

20 ÖNB SHaD, Nachlass Wallaskay, Missilis, passim.

21 ÖNB SHaD, Nachlass Wallaskay, Missilis, Glosius Dániel levelei Wallaskay Jánoshoz, 1736–1755 (52 db levél); Glosius János levelei Wallaskay Jánoshoz, 1753–1763 (15 db levél)

22 ÖNB SHaD, Nachlass Wallaskay, Missilis, Glosius Sámuel és Mihály levelei Wallaskay Jánoshoz, 1755–1765 (68 db levél)

23 ÖNB SHaD, Nachlass Wallaskay, Conspectus testamenti. Wallaskay döntése mögött a családi nemeslevél megszerzése körüli bonyodalmak állhattak, testvére ugyanis a procedura során jobb kondíciók biztosítása érdekében katolikus hitre konvertált [GÁL 1982. 54.]. A Wallaskay család nemesi címének adományozásához ld. WESZPRÉMI 1970. 395; NAGY 1865. XII. 21.).

karon folytatott tanulmányai alatt felmerült költségeit is. Glosius, miután 1764-ben a bécsi egyetemen megszerezte a licenciátusi fokozatot (*licentiatus medicinae*), Pesten telepedett le gyakorló orvosként.²⁴ Kezdetben nagybátyja mellett dolgozott, aki bevezette és megismertette őt saját páciensi körével, akik Wallaskay halála után automatikusan őt hívták szükség esetén segítségül. Magánorvosi praxisát nem adta fel akkor sem, amikor 1771 januárjától Veza Gábor (?–1799) mellett előbb másod, majd 1784-től — miután Veza lemondott erről az állásáról — első *physicus*-orvosi pozícióba került.²⁵ Magánorvosi szolgáltatásait a fentebb felsorolt, Wallaskay-féle pacientúrához tartozó Pest-Budán és Pest környékén élő arisztokrata és nemesi családokon kívül, időlegesen igénybe vette például Festetics György gróf is 1800 és 1804 között a pesti egyetem jogi fakultásán tanuló László fia számára.²⁶ Glosius 1786-tól, megalakulásától fogva tagja volt a pesti Nagyszívűséghez címzett szabadkőműves páholynak²⁷, ami minden bizonnyal hozzájárult pacientúrája további gyarapodásához. A rendelkezésünkre álló források tanúsága szerint rendszeresen nyújtott orvosi segítséget többek között Pongrácz Boldizsár táblabíró országgyűlési követnek, Laczkovics György Pest vármegyei alispánnak, Schaffrath Lipótnak, a pesti piarista gimnázium igazgató-taná-

-
- 24 Glosius Bécsben szerzett *licenciatus medicinae* fokozatát igazoló oklevél hiteles másolatát Pest város magisztrátusa 1766-ban küldte el a Helytartótanács Egészségügyi Bizottságához, miután erre helytartótanácsi leiratban külön felszólítást kapott. Az oklevélmásolatot, ld. MNL OL C 37 Lad. A. Fasc. 34./1766. A licenciátusi fokozat azt jelentette, hogy az egyetem az 1760-as években a protestánsok számára már engedélyezte a tanítást és a gyógyításhoz való jogot, *physicus*-orvosi pozíció betöltését azonban elviekben nem. A magyarországi gyakorlatban azonban Bécsben szerzett licenciátussal számos esetben alkalmaztak a törvényhatóságok protestáns *physicus*-orvosokat anélkül, hogy őket Pozsonyban az Egészségügyi Bizottság előtt, vagy 1770 után a nagyszombati/budai/pesti orvoskaron aprobációs vizsga letételére kötelezték volna.
- 25 Pest, Pilis és Solt vármegye 1771. január 11-i határozata szerint összesen évi 500 forint fizetéssel két *physicus*-orvost alkalmazott: Veza Gábort évi 200 forintért első, Glosius Sámuelét évi 300 forint javadalmazással másod *physicus*-orvosként. MNL PML IV. 93. 1. [Series magistratum chronol.] 305. pag./1771.
- 26 Festetics László (1785–1846) nevelője Kultsár István (1760–1828) az apának, Festetics György grófnak (1755–1819) küldött leveleiben rendszeresen beszámolt a gyakran visszatérő hurutos betegségekkel küzdő „Laci gróf” egészségi állapotáról (Festetics László személyéhez lásd KURUCZ 2020. 7–13., itt különösen 10.). Kultsárnak a gróffal folytatott levélváltásaiból kiderül, hogy Glosius doktor egy-egy sikeres gyógyító kúráért 100 forint fizetésben részesült, lásd MNL OL Festetics Levéltár P 279 (Directorátusi Ügyiratok) 24. d. 1801. március 7./Kultsár István levele Festetics György grófnak. 1802 januárjában Kultsár arról számolt be a keszthelyi grófnak, hogy „Laci gróf” ismét beteg: „*Alig múlt az Ifjú Grófnak torokfájása, hogy megint ugyan szomszéd részének baját kezdé érezni, mely a fülzúgásban állott. Glosius úr, minthogy észrevette, hogy sem fájás, sem szúrásokkal öszve nintsen kaptsolva, megmondá ugyan hogy semmi következesei nem lésznek, de az időnek hideg volta miatt mégis javasolta, hogy a háznál tartózkodjék, és lábvizekkel, s némely gyomor tisztító és a testet párázásba hozó szerekkel éljen.*” MNL OL Festetics Levéltár P 279 (Directorátusi Ügyiratok) 28. d. 1802. január 20./Kultsár István levele Festetics György grófnak. Köszönöm Kurucz Györgynek, hogy felhívta figyelmemet a levelezésre.
- 27 Glosiusnak a pesti Nagyszívűséghez címzett páholytagságáról, ld. ABAFI 1900 [1993]. 275, 280, 281, 285, 330.

rának, a pesti egyetemen oktató Koppi Károlynak, Cornides Dánielnek, akik valamennyien egyúttal páholytestvérei is voltak.²⁸

Glosius doktor a magyarországi orvosoknak már azon nemzedékéhez tartozott, akinek legaktívabb gyógyítói és a *physicus*-orvosi pozícióval együttjáró adminisztratív kötelezettségei az egészségügy intézményesülése alatti időszakra regisztrálhatóak. Az egészségügyi szervezetrendszer egyik fontos alappillérenek számító törvényhatósági fizetett (fő) orvosi hálózat elviekben Mária Terézia 1752-ben kiadott rendelete [LINZBAUER 1852. II. 279–281] óta alakulóban volt. A valóságban azonban a konkrét feladatokat és a feladatok elvégzésének központi szakadminisztrációs hivatalok útján történő ellenőrzését biztosító egységes legiszlatív keretek csak az 1770. évi Egészségügyi Főszabályzat kiadása után kezdtek kibontakozni [Az eredetileg latin nyelvű Főszabályzat magyar nyelvű kritikái, kommentált szövegkiadását ld. BALÁZS 2004. 37–88]. A megfelelő létszámmal, szakszerű hivatali utasítással működő törvényhatósági főorvosi intézményhálózat, s egyszersmind az egészségügy igazgatásának jól strukturált szervezetrendszere, amely az alattvalóktól a lokális hivatalviselők, a középszintű igazgatási szerveken keresztül a legfelsőbb Pest-Budán és Bécsben székelő magyarországi és birodalmi adminisztratív és oktatási intézményekig terjedt, igazán II. József uralkodásának időszakára lendült dokumentálhatóan is működésbe.

Külön is kiemelendő, hogy a 18. század utolsó két évtizedére a bécsi egyetem orvosi fakultásának szervezetét követve a pesti fakultás is a szűken vett oktatási feladatokon túl a szakhivatalok (Helytartótanács Egészségügyi Ügyosztály és az 1786-ban felállított országos tiszti főorvosi hivatal) munkáját segítve és még szakszerűbbé téve, mindennemű orvoslással összefüggésbe hozható tevékenység besorolásának, megítélésének legfontosabb csomópontjává, az orvosi tudás kumulációjának helyévé vált. Ez azt is jelentette, hogy II. József időszakában egyidejűleg — évenként ugyan változó számban — 80–100 orvos küldött jelentéseket, szakvéleményeket, és levelezett az adott középszintű törvényhatóság közvetítésével áttételesen, vagy akár közvetlenül a legfelsőbb hivatalokkal. Ez a szakmai levelezőhálózat nem csak a hivatalok irányában működött, hanem az orvosok egymás között is rendszeresen folytattak konzultációkat egy-egy problémás eset, népbetegség vagy járvány megvitatása céljából.

Az orvosijelentés-írás magyarországi gyakorlata az 1780-as évek közepétől bevezetett új papíralapú technikának köszönhetően egy második fázisba lépett, ami fordulatot hozott az orvosi észlelés, megismerés, az írásmód és általában a tudáselőállítás tekintetében. 1786-ban — a II. József által a Habsburg Birodalom valamennyi szakhivatalának regisztratúrájában bevezetett átfogó modernizációs törekvések részeként — a magyarországi tör-

28 Glosiustól mindezidáig orvosi napló, vagy orvosi levelezés nem került elő, ezért páciensi köréhez tartozó betegek, illetve betegeknek egy része csak közvetett forrásokból, valamint a vele kapcsolatban álló, szolgáltatásait hosszabb-rövidebb ideig igénybe vevő nemesi és arisztokrata családi levelezések nyomán rekonstruálható. 1802-ben bekövetkezett haláláról a korabeli folyóiratokban megjelent értesítések és méltatások közül Schedius lapjában, a *Zeitschrift von und für Ungern*-ben közölt méltatásban a fentebb felsorolt nevek kerültek említésre, ld. SCHEDIUS 1802. II. 121.

vényhatóságok főorvosai instrukciókkal ellátott, előre elkészített táblázatmintákat kaptak. A táblázatokat kezdetben kézzel másolták és töltötték ki, de az 1790-es évektől többnyire már az adott törvényhatóságtól nyomtatott formában vehették át. A táblázatmintákban meghatározott szempontok mentén haladva, immáron jóval tárgyyszerűbben és célirányosabban fogalmazva kellett elhelyezniük az addig kizárólag folyó szövegben írott jelentéseik lényegi tartalmi elemeit.²⁹ A táblázatok tartalmi vonatkozásban az élet minden olyan területének topografikus feltérképezésére irányultak, amelyek az egészségügyi viszonyokra hatással lehetnek: az adott törvényhatóság területén előforduló „külső” és „belső” betegségek leírása és az alkalmazott gyógymód regisztrálása (*Krankenbericht*), a gyógyszertárak vizsgálata (*Apotheken-Visitation*), az embereket és az állatállományt sújtó járványos megbetegedések regisztrálása (*Seuchenbericht*), az egészségügyi szolgáltatók kezdetben tizenöt, majd hét-nyolc szempontra szűkült minősítési táblái (*Conduitleisten*) kötelező részeit képezték a szakhivatal felé évente továbbítandó jelentéseknek. Egyéb járulékos mellékletként azonban sok esetben ott találjuk a veszett állatok marása miatt fellépő betegségek számbavételét, a sebészek és szülészek/bábák instrumentumainak állapotáról szóló kimutatásokat, vagy orvosi szakvéleményeket (*Gutachten*), orvosi látteleket (*visum repertum*), az orvosok oktató munkáját is igazolandó bábák, sebészek számára kiadott bizonyítványok másolatait.

Glosius első, a Helytartótanács Egészségügyi Ügyosztályára küldött, Pest vármegye 1783. évi egészségügyi viszonyait bemutató, az előírásoknak megfelelő táblázatos formában elkészített éves főorvosi jelentését 1784. évi dátummal jegyezte.³⁰ Miként az a jelentés legterjedelmesebb, a rá bízott területen az előző évben előfordult egyedi és népbetegségekről szóló betegségjelentéséből (*Krankenbericht*) kitűnik, az egyes esetek leírásánál a szeri-alizálást, a szimptomák, lefolyások és terápiaformák összehasonlíthatóvá tételét, valamint a betegek-gyógyultak-elhalálozottak proto-statisztikai számbavételét megkövetelő táblázatos struktúra, a tömörségre és különösen a betegségek megnevezése tekintetében egységességre törekvő szemantikai eszköztár a megelőző időszak pro memoria- vagy konzultációs levél-típusú eseteleírásaihoz képest szembetűnő elmozdulást mutat. Míg Wallaskay korában leírni egy esetet, nem jelentett mást, mint topografikus részletességgel, sokszor hosszú oldalakon keresztül elmondani a beteg életkörülményeit, szokásait, leírni a külsőleg látható testi konstitúcióját, a tünetek tekintetében a régi klasszikusok eseteleírásaiban analógiákat keresni, és mindezek alapján receptúrákkal, kúrákkal kísérletezni. Néhány évtizeddel később, Glosius korában a betegek és a betegség a maguk történetiségében jelennek meg, amelyeknek leírása során a „dolgok” közötti kapcsolatot nem a statikus azonosságok és különbségek, hanem a funkció keresése határozza meg. Ebből a perspektívából nézve az egészségügyi jelentések (*relatio morborum*), bár elsődlegesen adminisztratív és regisztrációs célokat szolgáló rend-

29 Az 1786 és 1790 közötti időszakból rendelkezésünkre álló több száz egészségügyi jelentés a Helytartótanács Egészségügyi Ügyosztályának következő fondjaiban találhatóak: MNL OL C 66 98–100. cs. 56. kf. (1–392. pag./1785–86.; 107–111. cs. 1. kf. (1–759. pag)/1787.; 123–126. cs. 1–10. kf./1788.; 128–129. cs. 1 kf. (1–144. pag./1789.; 134. cs. 2. kf. (1–83. pag)/1790

30 MNL OL C 66 80. cs. 22. kf. 521.pag./1783–84.

szer részeként jelentek meg, a 18. század utolsó harmadában a tudás termelésének, visszakereshetőségének és archiválásnak fontos új episztémikus műfajává váltak.

* * *

Wallaskay és Glosius alakjai, mint két egymást követő nemzedék képviselői egyfelől a 18. század folyamán megszilárdulni látszó magyarországi orvosi rendnek azt a kiemelkedő, szellemi értelemben „húzó”, protestáns vallású, származásuk révén a német nyelvi közegehez kötődő, külföldi, többnyire német egyetemeken szocializálódó, Európában utazgató rétegehez tartoztak, akik a kortársak számára a folyamatosan „akcióban” lévő, a világot saját tapasztalatokból megismerni kívánó cselekvő ember mintáját jelenítették meg. Míg azonban Wallaskay generációja a fegyelmező, kontrolláló szervezett egészségügyi rendszer híján sokkal inkább privát, saját maga által épített hálózatok részeként bontakoztatta ki tudását, addig Glosius és kortárs orvos kollégái már egy fokozatosan intézményesülő és egyre szigorúbban ellenőrzött, egyre szakszerűbb keretek között működtetett hálózat részeként, a tudás mélyebb átadását megcélózva, a magán és nyilvános tudomány határain egyensúlyozva a társadalom szélesebb rétegeihez is eljutottak.

Levéltári és kéziratári források

Debreceni Református Kollégium Nagykönyvtára, Kézirattár
R 71.10. (Series Librorum Bibliothecae Cseh-Szombatianae)

Magyar Nemzeti Levéltár Országos Levéltára [= MNL OL]

C 37 [Acta Sanitatis] Lad. A, Fasc. 34.

C 66 [Departamentum Sanitatis]

76–84. csomó [cs.] 9–10. kútfő [kf.]/1783–84.

94–106. cs. 1–149. kf./1785–86

107–122. cs. 1–80. kf./1787.

123–127. cs. 1–77- kf./1788.

128–133. cs. 1–134. kf./1789.

134. cs. 2. kf./1790.

E 19 [Grassalkovich iratok], Fasc. 16. Nr. 23.

P 279 [Festetics Levéltár], Directorátusi Ügyiratok

MNL OL Pest Megyei Levéltára, IV. 93. 1. [Series magistratualium chronol.]

Magyar Tudományos Akadémia Könyvtár és Információs Központ, Kézirattár és Régi Könyvek Gyűjteménye

MS 4112/171. (SZENTGYÖRGYI Lajos: „Nagyapám családi élete, 1765–1832”)

Országos Széchenyi Könyvtár Kézirattára
Oct Lat. 92. fol. 14., 22., 71. (Scripta chemica)

Österreichische Nationalbibliothek [= ÖNB], Sammlung von Handschriften und alten Drucken [= SHaD]
Nachlass Wallaskay (13 darab 41x27,5x9 cm méretű jelzet nélküli doboz)

Österreichisches Staatsarchiv Allgemeines Verwaltungs-, Finanz- und Hofkammerarchiv
[= ÖStA AVA HKA]
Camérale Ungarn, rote Nr. 179. ad 116. (Vortrag ad Aulam / 29. April 1767.)
Camérale Ungarn, rote Nr. 176. ad 67. (Cathalogus librorum post obitum D. Ioannis Vallaskay inventatorum / April 1767.)

Sárospataki Református Kollégium Tudományos Gyűjteményei, Kézirattár
Nr. 2378. („Kováts Mihály pesti orvos Úr könyvtárának lajstroma, mellyet a sárospataki református főiskolának ajándékozott 1850-ben”)

Felhasznált irodalom

ABAFI L.: *A szabadkőművesség története Magyarországon*. Budapest: Akadémiai, 1993 [1900].

ANDERSON, B.: *Elképzelt közösségek: gondolatok a nacionalizmus eredetéről és elterjedéséről*. Budapest: L'Harmattan – Atelier, 2006.

BALÁZS P.: *Generale Normativum in Re Sanitatis 1770. Szervezett egészségügyünk 1770-es alaprendelete*. Piliscsaba–Budapest: Magyar Tudománytörténeti Intézet – Semmelweis Orvostörténeti Múzeum, 2004.

BERTÓK L.: Köleséri Sámuel könyvhagyatéka. *Könyv és Könyvtár*; (1955) II. pp. 5–330.

BOTS, H., WAQUET, F.: *La République des lettres*. Paris-Berlin-Bruxelles: De Boeck, 1997.

BOTS, H., WAQUET, F.: *Commercium litterarium. La communication dans la République des Lettres/Forms of communication in the Republic of Letters 1600–1750*. Amsterdam–Maarsen: APA-Holland University Press, 1994. (Études de l'Institut Pierre Bayle, Nimègue 25.)

BÖDEKER, H. E.: Das Kommunikationsgefüge europäischer Gelehrter im Zeitalter der Aufklärung. In *James Cook und die Entdeckung der Südsee. Ausstellungskatalog*. Hg. Bödeker, H. E. et al. München: Hirmer Verlag, 2009. pp. 40–43.

BULKOVÁ, P.: Knihy z knihnice Jána Torkoša v kníhkupeckom katalógu Andreja Schwaigera z r. 1798. Kníhkupecký katalóg ako prameň pre výskum dejín knižnej kultúry. *Studia Bibliographica Posoniensia*, 1 (2008) pp. 168–190.

BURKE, P.: Erasmus und die Gelehrtenrepublik. In Uő.: *Kultureller Austausch*. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2000. pp. 74–101.

BÜCHNER, A. E.: *Academiae Sacri Romani Imperii Leopoldino-Carolinae Naturae Curiosum Historia*. Halae Magdeburgicae, 1755.

CASTELLS, M.: *A hálózati társadalom kialakulása. Az információ kora. Gazdaság, társadalom és kultúra*. Budapest: Gondolat, 2005. I. köt.

CATALOGUS Librorum, et actorum medicorum Wenceslai Trnka M.D. Pestini: Typis Matthiae Trattner, 1796.

DASTON, L.: The ideal and reality of the Republik of Letters in the enlightenment. *Science in context*, 4 (1991) pp. 367–386.

DIÓSADI ELEKES Gy.: Weszprémi István könyvtára. *Magyar Könyvszemle*, 1942. pp. 305–307.

DIKA-ZÓLYOMI N.: Die Leopoldinische Akademie und die ungarländische Medizin und Naturwissenschaft bis zum Ende des 18. Jahrhunderts. *Acta historica Leopoldina*, 13 (1980) pp. 51–101.

FICHTE, J. G.: Annalen des philosophischen Tons, in *Johann Gottlieb Fichte Gesmtausgabe*. Hg. Lauth, R. et al. Stuttgart-Bad Cannstatt: Frommann-Holzboog, 1962. Reihe I. Bd. 4. pp. 293–321.

FÜSSEL, M.: Einleitung. In *Aufklärung. Interdisziplinäres Jahrbuch zur Erforschung des 18. Jahrhunderts und seiner Wirkungsgeschichte. Gelehrtenrepublik*. Hgg. Füssel, M., Mulsow M. Hamburg: Felix Meiner Verlag, 2014. pp. 5–8.

GÁL É.: Wallaskay János (1709–1766) – Adalékok egy XVIII. századi orvos életéhez. *Orvostörténeti Közlemények*, 100 (1982) pp. 39–60.

GIERL, M.: Art. „Gelehrtenrepublik”. In *Enzyklopädie der Neuzeit*. Hg. Jaeger, F. Stuttgart: J. B. Metzler, 2006. Bd. 4. pp. 389–392.

GOETHE, J. W.: Vier Jahreszeiten. In *Léleküditő*. Szerk. és ford. Wildner Ö. Budapest: Háttér Kiadó, 1995.

GOLDGAR, A.: *Impolite learning: Conduct and community in the Republic of Letters 1680–1750*. New Haven–London: Yale University Press, 1995.

GOODMAN, D.: *The Republic of Letters. A Cultural History of the French Enlightenment*. Ithaca–New York: Cornell University Press, 1994.

GYULAI É.: Praxis és tudomány – Benkő Sámuel Borsod vármegyei tiszti főorvos orvos-meteorológiai naplói (Ephemerides meteorologico-medicae, 1794–1802). *Történelem és Muzeológia – Internetes Folyóirat Miskolcon*, 2 (2015) 1, pp. 16–45.

JAUMANN, H.: Das Projekt des Universalismus. Zum Konzept der Respublica litteraria in der frühen Neuzeit. In *Über Texte. Festschrift Karl-Ludwig Selig*. Hgg. Knabe, P. E., Thiele, J. Tübingen: StauFFenburg Verlag, 1997. pp. 149–163.

JAUMANN, H.: *Respublica litteraria: Partei mit einem Programm der Parteilosigkeit. Gegen das anachronistische Mißverständnis eines mehrdeutigen Konzepts der Frühen Neuzeit*. In *Aufklärung. Interdisziplinäres Jahrbuch zur Erforschung des 18. Jahrhunderts und seiner Wirkungsgeschichte. Gelehrtenrepublik*. Hgg. Füßel, M., Mulsow M. Hamburg: Felix Meiner Verlag, 2014. pp. 17–30.

JOHN, J. D.: *Lexikon der k. k. Medizinalgesetze*. Mit einer Vorrede von E. G. Baldinger. Prag: bei Johann Gottfried Calve, Bd. 2. 1790.

KAISER, W.: Molnár Ádám, Vas megyei orvos és összehasonlító botanikus (1716–1780). *Vasi Szemle*, 4 (1975) pp. 570–575.

KAISER, W., PIEROCKI, W.: Die Ärzte-Dynastie der Madai in Halle. *Orvostörténeti Közlemények*, 60–61 (1971) pp. 49–96.

KAISER, W., VÖLKER, A.: Hungarica medica des 18. Jahrhunderts in den Beständen des halleischen Universitätsarchivs. *Wissenschaftliche Beiträge der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg*, 38 (1981) T 40, pp. 5–93.

KÁZMÉR M.: Köleséri Sámuel ásvány- és ösmeradvány-gyűjteménye – történeti rekonstrukció. In *Köleséri Sámuel és az európai korai felvilágosodás*. Szerk. Balázs M., Font Zs., Kovács A. Kolozsvár: Erdélyi Múzeum Egyesület, 2016. pp. 187–198. (Kölesérina 3.)

KNOCHE, M., RITTER-SANTINI, L. (Hg.): *Die europäische République des lettres in der Zeit der Weimarer Klassik*. Göttingen: Wallstein Verlag, 2007.

KOCH, H. Th.: Das medizinische Halle in den Briefen Johann Heinrich Schulzes an Christoph Jacob Trew. *Wissenschaftliche Beiträge der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg*, 29 (1979) T 31, Bd. III. pp. 72–79.

KURUCZ GY.: „Kedves Hazámfiak! mozdulni kell...” *Georgikoni peregrinatio oeconomica a 19. század elején*. Budapest: Corvina, 2020.

- LINZBAUER, F. X.: *Codex sanitario medicinalis Hungariae*. Buda: Typ. Universitatis Regiis, tom. II. 1852.
- LORENZ, B.: Notizen zur Privatbibliotheken der Ärzte des 18.–19. Jahrhunderts. *Sudhoffs Archiv*, 69 (1985) pp. 50–61.
- MARGÓCSY D.: *Commercial Vision. Science, Trade, and Visual Culture in the Dutch Golden Age*. Chicago – London: University of Chicago Press, 2014.
- NAGY I.: *Magyarország nemesi családai címerekkel...* Pest: Beimel és Kozma, 1898. I. köt.
- PASSERON, I.: La République des sciences : réseau des correspondances, des académies et des livres scientifiques au 18^e siècle. *Dix-Huitième Siècle*, 40 (2008) pp. 5–28.
- RICHARD, J.: La Bibliothèque de Jean Austruc, médecin des Lumières (1684–1766). *Histoire des Sciences Médicales*, XXXV (2001) 1, pp. 99–108.
- ROCHE, D.: *Les républiques des lettres. Gens de culture et Lumières au XVIII^e siècle*. Paris: Fayard, 1988.
- SCHEDIUS, L. (Hg.): *Zeitschrift von und für Ungern, zur Beförderung der vaterländischen Geschichte, Erdkunde und Literatur*. Pest: bey Franz Joseph Patzko, 1802. Bd. II.
- TARNAI A.: *Extra Hungariam non est vita... Egy szállóige történetéhez*. Budapest: Akadémiai, 1969. (Modern Filológiai Füzetek 9)
- TÓTH F.: *A Magyar és Erdély Országi Protestáns Ekklesiák Historiája*. Komárom: özv. Weinmüllerné betűivel, 1808.
- VERZEICHNIß der von Herrn Dr. Johann von Torkosch hinterlassenen medicinisch-chirurgischen Büchern, welche um die äußerst herabgesetzten Preise, bey Andreas Schwaiger Buchhändler im Doktor v. Torkoschischen Hause, zu haben sind*. Preßburg, Weber, 1798.
- WAQUET, F.: Qu'est-ce que la République des Lettres? Essai de sémantique historique. *Bibliothèque de l'école des chartes*, 147 (1989) pp. 473–502.
- WESZPRÉMI I.: *Magyarország és Erdély orvosainak rövid életrajza*. Ford. Vida T. Budapest: Medicina, 1787 [1970]. IV. köt.
- ZIMMERMANN, H. D.: Johann Heinrich Schulze und die Münzsammlung im Robertinum. *Wissenschaftliche Beiträge der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg*, 29 (1980) Heft 4, pp. 53–59.

Városi terek hálózatának szerepe a települések átalakulásában

DOI: <https://doi.org/10.32558/elet.2023.8>

Dr. habil. Izsák Éva PhD

geográfus, egyetemi docens

Eötvös Loránd tudományegyetem, Természettudományi Kar

E-mail: eva.izsak@gmail.com

Hálózatok mindenütt vannak. Átszövik testünket, életünket, mindennapjainkat és az egész világot. Látható és láthatatlan fonalként irányítanak. Ahogyan ismereteink bővülnek, úgy ismerhetjük meg a világot működtető hálózatokat is. A második világháború után, a számítógép használatának terjedésével már nemcsak azok a hálózatok léteznek számunkra, amelyeket létrehoztunk vagy ismerünk. Digitális világban digitális hálózatok vannak. Kutatók és tudósok számos olyan vizsgálatot mutattak és mutatnak be, amelyek új paradigmaként használják a „hálózat” kifejezést. Posztmodern világ új narratívája a szófordulat.

A hálózat, mint kapcsolatrendszer működhet nemcsak a természeti, hanem társadalmi részek között is. Ezek ismerete hozzájárulhat a társadalom működéséhez és az egyes csoportok vagy részek jobb, könnyebb kapcsolatához. A hálózat nemcsak kapcsolatteremtő képessége miatt fontos, hanem a különböző áramlások akadálymentes hőmpölygése is lényeges. Az elmúlt hónapok Covid-19 járványa, különböző földrajzi helyen lévő társadalmi csoportok megbetegedése megmutatta a természetben lévő hálózatok társadalmi hatását is. A pandémia terjedése megmutatta számunkra nemcsak a társadalom hálózatát, hanem azokat a népesedési csomópontokat, amelyek egy földrajzi helyen sok ember életét biztosítják, ugyanakkor egy ilyen járvány esetén komoly veszélyt jelentenek az ott élőkre. A világtörténelem már sokszor megmutatta azt is számunkra, hogy ezek mennyire komoly és erős összefüggések. Az alábbiakban először szeretném áttekinteni a földrajzi környezet ismeretének fontosságát és változását a történelemben, ezt követően röviden írok idő és tér földrajzi kapcsolatáról, majd a jelenlegi átalakulások legfontosabb és leglátványosabb folyamatairól.

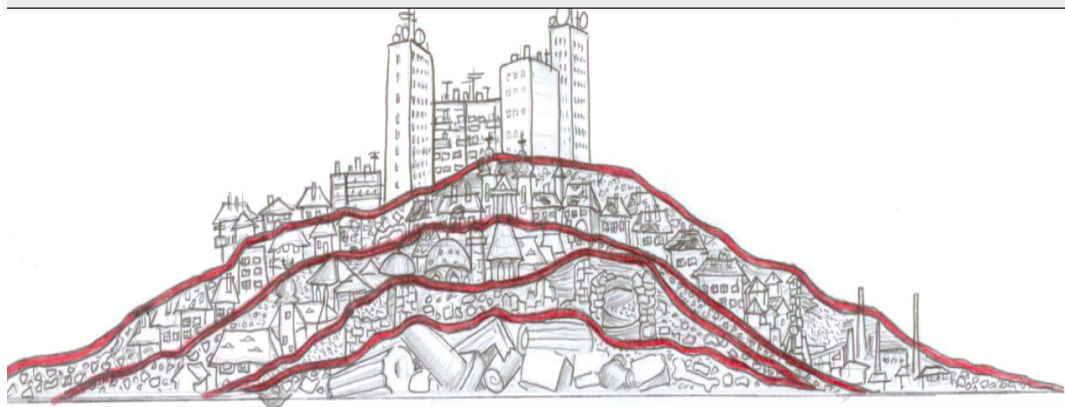
A földrajzi környezet ember által ismert és lakott része állandóan változott, növekedett. Tízezer évvel ezelőtt elődeink barlangokban éltek és használták azt, amit környezetük adott és lehetővé tett számukra. Táplálékul szolgáltak azok az élőlények, amelyek rendelkezésre álltak adott földrajzi helyen. A barlangban élők figyelmeztették társaikat a veszélyes élőlényekre, állatokra, növényekre. Ezekből a barlangrajzokból tudhatjuk, hogy milyen állatok és növények éltek azon a földrajzi helyen, ahol készültek a barlangi képek. Az élettér, a földrajzi környezet és éghajlat változását is követheti az utókor a festményeken. Az emberiség kultúrtörténete a térhez és időhöz való viszony folyamatos változása. Az emberek

által rajzolt virtuális világ mindig létezett, az utókor rendelkezésére állnak a felfedezhető múlt válaszai. Láthatjuk és vizsgálhatjuk elődeink földrajzi környezetét, változásait.

A letelepedett ember mintegy tízezer évvel ezelőtt elkezdte azt a világhódító útját járni, amelynek eredménye az az urbanizált tér, amelyet ma tapasztalhatunk, láthatunk. Az erőforrások koncentrációja és kombinációja Újfajta hálózatot, településhálózatot eredményezett. A tér és idő vonzásában élő ember kialakította azt a környezetet, amelyet a maga számára épített.

Idő vonzásában...

A változó földrajzi térben letelepedés és állandó lakás nyomait vizsgálják időben történészek és geológusok (1. ábra). Az ember mindig kereste azokat a helyeket, ahol a földrajzi energiák egyszerre és egy helyen jelen vannak. Így a keletkező városok mindig valamilyen korábbi nyomokon épültek. Ott ahol alkalmas helyet találtak az emberek az állandó életre. Jó példa erre Budapest, ahol már az ókori római birodalom is komoly települést hagyott hátra (*Aquincum*). A tér fogyasztásának javait kitűnően példázza Budapest története. Az itt élő emberek mindig használták azokat a lehetőségeket, amelyeket a környezet adott számukra. Így például a Duna jelenléte nem csak ivóvizet, hanem védelmet, közlekedési utakat és kapcsolatot teremtett más területekkel.



1. ábra. Urbanizált tér az időben Budapest földrajzi környezetében (Dr. Mindszenty Andrea rajza)

A hálózatunk időbeli változása minden esetben alkalmazkodott ahhoz a földrajzi környezethez, amelyben kialakult. Így jöttek létre azok a településhálózatok, amik a mai napig meghatározzák az egyes kontinensek társadalmi élőhelyeit. Azaz érezheti a város lakó azt az egyetemes folyamatot, amely kialakíthatja a térfogyasztás jellegét és állandóságát.

Tér vonzásában...

A hálózatok kialakulását minden időben meghatározta az a földrajzi tér, amely körülvette az itt élőket. Az erőforrások koncentrációja befolyásolta és meghatározta a különböző csomópontok kialakulását is. Ezek vizsgálata nemcsak időben fontos, hanem léptékben is. A földrajzi léptékű meghatározhatja és meghatározza ember és környezet viszonyát.

„*A város az a világ, amelyet az ember a maga számára épít*” — írta 1973-ban Wolf Schneider könyvében [SCHNEIDER 1973.], amely olyan történelmi utazásról szól, ahol gondolatban kalandozunk letűnt idők városaiban. Adódik a kérdés, hogy a mai kor embere mit épít városaiban? Hol érzi jól magát? Mire használja a már meglévő tereit? S mit tesz a korábban, előző rendszerben, rendszerekben használt mesterséges környezettel a mai városi „sebhelyekkel”?

A városok fejlődésének, átalakulásának szerkezeti jellemzőit megfigyelhetjük a települések mikroszintű változásaiban. A települési környezet átalakulása együtt jár mind a természeti, mind a társadalmi környezet változásával. A városok 21. századi megjelenési formáit Peter Hall úgy jellemezte, mint a számítógépek felépítését. Szerinte a városok fizikai szerkezete a hardver, amíg a társadalmi szerkezet a város softverje. A kettő együtt alakítja és építi a városi tér jellemzőit. A szemléletes hasonlat –többek között – jelzi a városi társadalom és a városi tér kapcsolatát is.

Mi a város? A sokszor és sokféleképpen definiált fogalom tartalmának és jelentésének nehézségét bizonyítja az is, hogy az egyes tudományágak igyekeztek létrehozni a saját város-definícióikat. Mindegyik más-más szempontból vizsgálta az emberi településeket, saját fogalomrendszert, statisztikai elemzési utakat hoztak létre a városok vizsgálatára. A sokszor túlságosan egyoldalúnak tűnő elemzések hiányosságának tekinthető az a tény, hogy minden várossal foglalkozó tudományág kizárólagosságon alapuló vizsgálatokat végzett. A holisztikus, rendszerszemléletű gondolkodás elmaradóban volt.

A tanulmány szellemisége szerint a város nem definiálható egyetlen szempontból. A város olyan alapegysége a világnak, amelynek helye és helyhez kapcsolódó attribútumai vannak.¹ Ezek a tulajdonságok elválaszthatatlanul összekapcsolódnak, hozzátartoznak a településhez. Lényegi, meghatározó elemei annak. Ezeket mennyiségi és minőségi adatok jellemzik. Kutatásuk, elemzésük egy-egy tudományág feladata ugyan, de összességében nem elegendő egyetlen diszciplína hozzá. A város tehát olyan entitás, amelynek vizsgálatát éppen emiatt holisztikusan, transzdiszciplináris módon lehet végezni. Ha elfogadjuk mindezt, már tudjuk azt is, hogy nehezen összehasonlítható két önálló entitás, két város fejlődése, változása, átalakulása [A. GERGELY 2006–2010.]. Eszerint a város tehát olyan alapegység, amely hasonló jellegű alapegységekre tovább már nem bontható.

A város, mint entitás osztályba, rétegekbe sorolható. A különböző rétegek kapcsolatai alkotják azt a hierarchiát, amely létrehozza a hálózatot, amelyben az önálló entitások

1 Eppen ez emeli ki a városföldrajz létjogosultságát a várost akár önálló tudományágként vizsgálók között.

(városok) elhelyezkednek, s ezáltal egységet (városhálózatot) alkotnak. A városhálózat akár globális, akár kontinentális, regionális vagy országos szinten biztosítja mind a kapcsolatrendszer, mind szomszédság biztonságát. Azaz a hangsúly azon van, hogy létezik valami (jelen esetben a város), s nem azon, hogy mi létezik, azaz mi a város.

A tanulmány másik, metodológiai alapvetése, hogy nem a város térszervező funkcióit, vagy annak rendszerét elemzi. Sokkal inkább a létező városon belüli átalakulásokkal, változásokkal foglalkozik elfogadva azt, hogy egy városrész leginkább az ott élők, a körülötte elhelyezkedők vagy mobil közösségek érték-alkujából áll [A. GERGELY 2006–2010.], azaz társadalmi integrációból tevődik össze. Ugyanakkor nem szabad megfeledkezni arról sem, hogy a városok, városrészek közösségi vagy nyilvános terei dinamikusan változó részei a társadalomnak. H. Lefebvre 1972-ben megfogalmazta [LEFEBVRE 1972.], hogy a tér történelmileg előállított valóság, s mint ilyen minden korban, minden társadalmi, politikai rendszerben fontos a terek használata, jelentése, meghatározó szimbólumai. Így ezen keresztül is be tudjuk mutatni adott város mindennapjait, átalakulási folyamatait vagy éppen elemezhetjük a múltat, mint a terekben, épületekben ma is létező valóságot [DE CERTEAU 1980.].

A városkutatás „fordulatai” az ezredfordulón

A XX. század második felében olyan jelentős társadalmi-gazdasági változások zajlottak, amelyek hatással voltak nemcsak a globalizált világ „szellemi tereire”, hanem a városban élők értékrendjére, földrajzi szemléletére, szocio-fizikai, szocio-kulturális viszonyaira. Az 1989-ben E. Soja által közölt *Postmodern Geographies* c. munkában [SOJA 1989.] már világosan látszik az, hogy a hatvanas évek közepétől a társadalomban, s annak szellemi irányultságában milyen jelentős átalakulások mentek végbe. A társadalom „térbelisége” megváltozott. A korábban statikus helyhez kötöttség, az életvilág keretei „globalizálódtak”. Mindez hatott nemcsak a társadalom gazdasági és politikai folyamataira, hanem annak térről való gondolkodására, a tér kutatására is. Ennek nyilvánvaló „terepe” lett a globálisan is egyre növekvő létszámú² lakosságot tömörítő város [SCOTT, SOJA 1996.].

A városban zajló folyamatok mélyreható és újabb típusú, kvalitatív vizsgálata két olyan mű megjelenése után indult el és terjedt szerte a tudományos világban, amelyek alapjaiban formálták át a városföldrajzot is. A *Thirdspace* [SOJA 1996.] című munka felhívta a figyelmet a megélt terek fontosságára, ami szubjektív, egyén vagy egyének, csoportok által alkotott teret próbál értelmezni, vizsgálni. A folyamatok, a társadalmi háttér megértése olyan új problémákra hívta fel a kutatók figyelmét, mint pl. a városi terek olvasatai, a tér alkotásának, létrehozásának a fontossága [LEFEBVRE 1972.], vagy éppen a terek birtokbavéte-

2 Az ENSZ becslése szerint (2007) hetente 170000-rel nő a Föld városlakóinak a száma. 2008-ban — a történelemben először — a Földön több városlakó van, mint falvakban élő.

lének formái, gyakorlata [DE CERTEAU 1980.]. A történettudományban, kulturális antropológiában, szociológiában már korábban is elemzett folyamatok Soja művének megjelenésével a városföldrajzban is új értelmet kaptak.

2000-ben jelent meg E. Soja *Postmetropolis* [SOJA 2000.] című munkája, amelyben már részletesen olvashatóak azok a városföldrajzi folyamatok, tér-változások, szociofizikai jelenségek, amelyek a globalizált világ városait jellemzik. Így kutatásra alkalmas és szükséges jellemzők Soja szerint:

széttöredezettség (*fleyicity*) — posztindusztriális városra jellemző erőteljes funkcionális és térbeli fragmentáció

kozmpopolita helyek (*cosmopolis*) — kulturális és gazdasági értelemben vett primátusa a globalizációnak

„kifordult város (*exopolis*) — a hagyományos város „kifordul”, a belvárosi és a városkörnyéki területek funkcionálisan is átalakulnak

polarizáció (*metropolarities*) — növekvő társadalmi egyenlőtlenségek, polarizáció, konfliktusok és ezek megjelenési formái a városi szövetben

„carcareal archipelagoes” (folyamatos megfigyelés, őrzés és kontroll a városi területeket

hibridizáció (*simcity*) — a valóság és a földrajzi imagináció együttélése

A városi tér-fordulatok, a posztmodern társadalom és a globalizáció folyamata nemcsak az észak-amerikai és nyugat-európai urbanizációs folyamatokat változtatta meg. A kilencvenes évek elejétől kezdődően látványos átalakulások mentek végbe a poszt-szocialista országok városaiban, így Budapesten is.

Város – városföldrajz – posztmodern társadalom

A várost entitásként elfogadva adódik a kérdés: s ebben az entitásban mi a geográfus feladata? Már a bevezetőben is rámutattam a város helyhez kötöttségére, valamint a helyhez kapcsolódó attribútumok fontosságára. A város helyhez kötöttsége azt a geográfiai helyet jelenti, ahol kialakult és növekszik a város. A természeti tér átalakítása és használatba vétele jelenti az első lépést. Ezt követi a geográfiai adottságok, mint attribútumok és a társadalom, mint térfoglaló erő kölcsönhatása, melynek eredője maga a város. A város földrajzi arcát a tér kitöltése és felhasználása jelenti [ENYEDI 2012. 26.].

A posztmodern társadalom, a globális gazdaság, tér és idő viszonyának megváltozása átalakította a városok földrajzi arcát is. A térszervező erők megváltoztak, átalakult a hely, földrajzi hely értelmezése is. A városi helyeknek történelme, viszonylagossága, identitása van [AUGÉ 2012. 83.]. Ezek adják — többek között — a város földrajzi arculatát. A

posztmodern korszak fizikai módosulásokra törekszik. Átalakítja a városok belső világát, szaporodnak az identitás nélküli ún. „nem-helyek” [AUGÉ 2012. 79–80.], kialakulnak a posztmodern városok tipikus zónái, területei. Megváltozik a város belső szerkezete, új elemek alakítják a város. A korábbi rendszerességet felváltja a rendszertelenség. Az új, eddig nem létező térfoglalás formái akár idegenek is lehetnek egyes városlakó társadalmi csoport számára. A ma városában egyszerre van jelen a széttöredezett — korábban egységesebb — szerkezet, valamint a sűrített, funkciótömörítő térfoglalás. Így — például Budapesten is — a korábban egységesebb városszerkezet darabjaira hullott. A megváltozott társadalmi, politikai és gazdasági viszonyok a funkcionális városövezeteket feldarabolták. Nehéz elkülöníteni a tisztán lakó-, vagy munkahelyövezeteket. S emellett megjelentek azok a hatalmas területű mega bevásárlóközpontok, ahol több városi funkció is sűrítetten megjelenik. Tér — funkció — társadalom viszony alapvetően megváltozott a városokban.

A városok, lévén önálló entitások, egyedi módon reagálnak a változásokra. Más az észak-amerikai, más a nyugat-európai s más a poszt-szocialista városok földrajzi arculatának átváltozása, a város térszervező erejének megváltozása. A nyilvánvaló különbségek mellett komoly környezetpszichológiai, városszociológiai, építészeti különbségek is vannak. Mindezek együttes hatására változik a város tereinek és helyeinek identitása is. S emellett, változhat és átalakul a város természeti arca is [ENYEDI 2012. 79–80.]. Mivel a táj a város egyik belső eleme, s ugyan kicsiny léptékű a városméretű természet, a városkutatás része és fontos eleme a város természeti földrajzi átalakítása, átalakulása is. Főként olyan városokban, mint például Budapest, ahol a természeti környezet, annak városon belüli attribútumai ennyire fontos szerepet játszottak és játszanak mind a mai napig is. A tanulmány tehát azokra a tér-átalakulásokra, tér-változásokra igyekszik rámutatni, amelyek meghatározzák Budapest városföldrajzi tér-fordulatait.

Az „új” városi világ jellemzői

A posztmodern társadalom, a globális gazdaság, tér és idő viszonyának megváltozása átalakította a városok világát, belső tereinek jelentését és jelentőségét, valamint a városban élők tér-használatát is. Az „új” városi világ alapvetően két szinten változott. Átalakult a városok hierarchiája, s megváltoztak a város sikerességének, a városversenynek a tényezői.

A települések, így a városok is hierarchiába rendeződve alkotják a településállomány összességét a településhálózatot. A területi vizsgálatok korábban országgrészenként, országonként, ország-csoportokként, esetleg kontinentális szinten elemezték a településhierarchiát. Mivel a funkcionális alá-, és fölérendeltségi viszonyok (akár gazdasági, akár politikai funkciókat tekintve) ezeken a területi szinteken voltak meghatározhatóak. A városok nem-

zetközi összehasonlítása, globális léptékű összevetése értelmezhetetlen volt.³ A globalizáció hatására átalakult a városhierarchia, „újrendeződték” a települési alá-, fölérendeltségi viszonyok. A globális átalakulások eredményeként létrejöhetnek olyan, a hierarchia tetején elhelyezkedő „város-csúcsok”, globális városok, amelyek az élet bizonyos területein meghatározó jelentőségűek lettek. Saskia Sassen 1991-ben [SASSEN 1991. 23–36.] úgy definiálta a globális városokat, mint a városverseny új mintázatait kialakító döntési és innovatív centrumokat.⁴

A városok versenye állandó. Folyamatosan átalakuló világgazdasági viszonyok között újabb és újabb tényezők szükségesek ahhoz, hogy egy város sikere tartós maradjon. Mivel a globális városokat is komolyan érintették a gazdasági növekedést követő hanyatlások, ezért új „sikerfaktorokra” volt szükség a városversenyben való részvételhez. A tudás alapú gazdaság néhány évtizedes története után, az 1990-es években, majd az ezredfordulón egy új kifejezés, a kreatív gazdaság fogalma tűnt fel. A kreativitás a kiválasztódás alapértékeként kezdett megjelenni. A természettudományos magyarázatokat követően,⁵ már nemcsak az üzleti életben kapott egyre nagyobb figyelmet. Egyre elterjedtebbé vált a rendszerszemléletű felfogás, amelyben az egyéni teljesítmény mellett a kulturális közeg, valamint a társadalmi mező jelentősége vált a kreativitás tényezőjévé. Azaz az uralkodó ízlés, hagyományok és a társadalomban tudatosult alkotások illetve az ezeket elfogadó vagy éppen elutasító társadalmi közeg [pl. CSÍKSZENTMIHÁLYI 2018.]. Így a kreativitás folyamata az egyéni, a kulturális közeg és a társadalmi mező interakciójának az eredménye. A kreativitás tehát társadalmi jelenség, nincsenek objektív kritériumai.

A városok sikerfaktoraként megjelenő kreativitás, tehát olyan gazdaságot hoz létre, ahol a tudás, mint hasznos, új formákat létrehozó tevékenység jelentkezik, azaz kreatív iparágak születnek, s ezek építik fel a kreatív gazdaságot. Azokon a településeken, városokban, ahol koncentráltan jelen vannak a kreatív gazdaság tényezői, az azokat létrehozó és támogató társadalmi mezőben egyre szilárdabb és sikereesebb az egész folyamatot működtető kreatív osztály. A kreatív osztály pedig alapvető sikerfaktora a városok „felemelkedésének” [FLORIDA 2002. 35–64; FLORIDA, 2005. 27–48].

Felhasznált irodalom

A. GERGELY A.: *Város a képben (Városantropológiai mintázatok Terézváros példáján)*. Budapest: MTA Politikatudományi Tudományok Intézete, 2006–2010.

AUGÉ, M.: *Nicht-Orte*. München: Verlag C.H. Beck, 2012.

3 A világváros fogalmát először Sir Patrick Geddes fogalmazta meg *Cities in Evolution* című művében [GEDDES 1915.].

4 A kilencvenes évek elején S.Sassen három globális várost különített el: London, New York és Tokió

5 Elsősorban a biológia, orvostudomány és pszichológia felől közelítik meg.

- CSÍKSZENTMIHÁLYI M.: *Flow – Az áramlat – A tökéletes élmény pszichológiája*. Budapest: Akadémiai Kiadó, 2022.
- DE CERTEAU M.: *A cselekvés művészete. A mindennapok élménye I.* Budapest: Kijárat, 2010 [1980].
- ENYEDI Gy.: *Városi világ*. Budapest: Akadémiai Kiadó, 2016.
- FLORIDA, R.: *The Rise of the Creatív Class*. New York: Basic books, 2002. pp. 35–64.
- FLORIDA, R.: *Cities and the creatív class*. Routledge, New York–London: Routledge, 2005. pp. 27–48.
- GEDDES, P.: *Cities in Evolution. An Introduction to the Town Planning Movement and to the Study of Civics*. London: Williams & Norgate, 1915.
- LEFEBVRE, H.: *The Production of Space*. Oxford: Blackwell, 1991 [1971].
- SASSEN, S.: *The global city. New York–London–Tokyo*. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1991.
- SCHNEIDER, W.: *Városok Urtól Utópiáig*. Budapest: Gondolat, 1973.
- SCOTT, A. J., SOJA, E. W. (eds.): *The City: Los Angeles and Urban Theory at the End of the Twentieth Century*. Berkeley: University of California Press, 1996.
- SOJA, E. W.: *Thirdspace. Journey's to Los Angeles and Other Real-and-Imagined Places*. Blackwell Publishers, 1996.
- SOJA, E. W.: *Postmodern Geographies: The Reassertion of Spaces in Critical Social Theory*. London: Verso Press, 1989.
- SOJA, E. W.: *Postmetropolis. Critical Studies of Cities and Regions*. Oxford–Malden, MA: Blackwell Publishers, 2000.

A prostitúció körüli hálózatok elméleti és gyakorlati valósága

DOI: <https://doi.org/10.32558/elet.2023.9>

Prof. Dr. Forrai Judit DSc

tudománytörténész, MTA doktora

Semmelweis Egyetem, Népegészségtani Intézet

E-mail: forrajud@gmail.com

Maga a prostitúciós tevékenység, mint a szexualitásra lokalizált, rövidtávú párválasztási megszaladási jelenség [FORRAI 2010. 87–115.] üzleti alapokra támaszkodó tevékenységi forma, amely évezredek óta szerves része szinte minden társadalomnak, azonban a nyílt befogadás talán csak az ókori görög városállamokban történt meg az athéni Szolón idején, ahol állami bordély működött köztudottan elfogadva, s a város kasszáját jelentősen bővítve [SKINNER 2014. 101, 117–120, 139–140.]. A különböző megjelenési formája erkölcsileg elítélt szinte mindig, de az erkölctől függetlenül állandóan jelen van a gazdaságban hol nyílt, hol többnyire „fekete” titkolt formában különböző hálózati alrendszereivel együtt. A prostitúciós ipar pontosan követte és követi a társadalom gazdasági, politikai, egészségügyi aktuális mentalitás változásait, a szexualitás tárgyát- alanyát, szimbólumát, értékét megvásárlóinak igényváltozásait követve.

Ez az iparág piacorientált, nagyon érzékenyen reagál (kereslet – kínálat) napi igényeire, valamint az indukcióra, amely megköveteli, hogy mindig valamilyen újdonságot kínáljon a felhasználóknak, ügyfeleknek, klienseknek. Ennek a piacnak az ellátása, kezelése állandó figyelmet és a fenntartók szigorú, teljes ellenőrzését igényli, mert az egyik legjobban jövedelmező része a feketekereskedelemnek. Ugyanakkor állandóan törvénybe ütközik, a folyamatosan morálisan elítélt intézményrendszer, megbélyegzett „piszkos” üzletág, mégis minden rendszert túlél és virágzik. Nyilvánvaló, hogy az ügyfeleket teljes kényelemben kell kiszolgálni, mivel az üzlet szexuális szükségletre épül, és ennek kielégítésére működtetik a prostitúciós létesítmények teljes rendszerét. A menedzsment azonban mindig új lehetőségeket keres, egyre szélesebb vásárlói réteget bevonva az üzletbe a magasabb profit és az egyre terebélyesedő fenntartó rendszere ellátására.

Végig kísérhetjük a szexipar folyamatos, az utóbbi időben különösen agresszív terjedését, működését, amelyen lenyomatot hagyott minden nagy társadalmi változás. Ma már bárki számára elérhető a porno a maga folyamatosan terjeszkedő piacszerzésével, a vásárlói igények folyamatos és állandó felkeltésével, ébrentartásával, az új és újabb ügyfeleket szexuális sokszínűségére ösztönözve. Ezeket a működő hálózatokat mutatjuk be csupán deskriptív formában a belső és külső hálózati kapcsolódásaikkal, csomópontjaival. Ugyanakkor szemtanúi lehettünk a pornóipar politikai hatalommá válásának, hatalmi követelésé-

nek, mint pl. az elmúlt magyar választásokon induló egyik párt nyílt finanszírozását és a párt képviselője politikai szerepvállalója-pártvezére, aki a nemzetközi piacvezető pornóipari bevételeiből fedezte önmaga politika támogatását, de említhetjük a patinás múlttal rendelkező Kenndyek politikai érvényesülését a maffia által [HERSH 1998.].

Hálózatok és kapcsolódások

Bár a prostitúció alapvető célja és működése évezredek óta azonos, azonban a mindenkori politikai akarat tükröződik a különböző viselkedési mintázatokban. A különböző hálózatok együttes működéséből áll össze rengeteg embert érintő és foglalkoztató a prostitúciós hálózat. A prostitúciós aréna centrális szociomátrix elemei három állandó szereplője a történelem során, a prostituált — aki szolgált, a kliens, — a vevő, aki fizet — vagy helyette fizetnek, és az ún. harmadik személy csoportja, akik az egészséget működteti/működtetik és ebből a működésből a hasznot húzza. Ezen kívül számtalan társadalmi, kooperatív, állami intézményi és civil hálózat, vagy a hálózatokon belüli kisebb hálózatok összességéből lesz ez a hatalmas konglomerátum.

Mind ezek a látszólag önálló hálózatok egybe adják a relációs kapcsolatokat [CSERMELY 2010. 87–115; KÜRTÖSI 2006. 663–684.] és áll össze egy központi nagy hálózattá a társadalmat át-, meg átszöve, mint a keresletre létrejövő prostitúciót és állandóan formálva a sokszínű kínálatot. Nem önmagáért lévő hálózat, hanem egyik fontos és hajtó eleme a társadalmi hálózati rendszernek. Az egy másik kérdés, hogy titkolt, elítélt, megbélyegzett, alvilági, erkölcstelen és egyéb negatívumokkal ellátott hálózati rendszer, de évezredek óta fennáll a társadalom szövetének szinte örök darabja. Annyira sosem volt negatív, hogy valaha is hatékonyan küzdjenek ellene. Ugyanúgy megtaláljuk a prostitúciós nagy hálózatban társadalmi-szociális hálózatok moduláris és hierarchikus elemét [CSÁNYI, SZENDRŐI 2004.], amelyeket egymással erős kölcsönhatásban lévő elemek alakítják ki.

Prostituált vagy szexmunkás?

A prostituált hálózat megértéséhez először tisztáznunk kell a *prostitúció és a szexmunka* különbözőségét, társadalmi irányait. Az elméletek általában — két, egymással teljesen ellentétben álló oldalról közelíti meg a prostitúció helyét a társadalomban.

Az egyik irányzat a *prostitúció* a nőket sújtó, a társadalom minden szintjén intézményesült elnyomás és áldozatiság egyik megjelenési formájának tekinthető, a női kizsákmányolás súlyos formája áldozati státuszba helyezve. Az áldozatiság időben nem kell, hogy egybeessen a prostitúciós tevékenységgel. Nemzetközi felmérések szerint a működő prostituáltak 85–90%-a gyermekkorban szexuálisan bántalmazott gyerekek voltak, tehát évekkal előbb megtörtént a férfiak által történt bántalmazás és felnőtt korban olykor úgy látszik, mintha önszántából kerülne a prostitúcióba, csupán üzleti alapon. A férfiak által

természetesnek tartott szexuális igényeikre történő kiszolgálás [KILVINGTON, DAY, WARD 2001. 78–80.] beleértve a férfi prostitúciót is szó van, de ha százalékban adnánk meg a női túlsúlyt, akkor kb. 95% (női) és 5% (férfi) prostituáltról beszélhetünk [FORRAI 2009.] és ilyen arányban határozhatnánk meg jelenlétüket a prostitúciós piacon.

A másik irányzat szerint a prostitúció a nőknek a saját testük, önmaguk feletti önrendelkezési jogának kifejeződése, és mint ilyet, nem szabad tiltani, hiszen ez a *szexmunka*, amelyet szabadon megválaszt, mint kereseti lehetőség, szolgáltatást nyújt ellenszolgáltatásért, vagyis pénzért. A nők önrendelkezési jogának teljes elfogadása és a prostitúció szóbeli szerződésen alapuló munkavégzésként történő elismerése mellett az irányzat híveinek kiemelt célja a prostituáltakat sújtó társadalmi megbélyegzettség megszüntetése, a munka világába való betagozódása, társadalmi megbecsülése. Ez a prostitúció teljes legalizálása melletti érvelést jelenti, elsősorban a nők önrendelkezési jogára hivatkozva. Ez az elmélet természetesen kiterjeszthető a férfiak prostitúciós tevékenységére is.

Egyik elmélet sem tudott eddig úgy győzni, hogy széles tábor tudna maga mögött. Szakmai, tudományos vitán még nem dőlt el, de jóval több a prostituáltak fogalmát és társadalmi helyzetét elfogadók száma.

A prostitúcióba való bekerülés többféle indok alapján jöhet létre: az élelem-, a családról való gondoskodás, nagyon rossz szociális helyzet, a munkanélküliség, iskolázatlanság, kíváncsiság, vagy sok pénz, szép ruhák vonzása, gondtalan élet, jó autó, lakás, néha a vágyott társ, a partner, a szerelem utáni vágy, hiszékenység, kirekesztettség, meg nem értés, lázadás, könnyűnek látszó pénzszerzés, kalandvágy, munkalehetőség stb. elérése lehet motivációs tényező. Mindezen hiányokra alapozva, pszichológiailag felépítve, olykor hiányok látszólagos pótlására épül a prostitúciót működtető „hálózat” megfelelő kerítőkkal, csábítókkal és a legváltozatosabb eszköztárral. Kezdetben szép szóval, esetleg droggal, függővé téve őket, kényszerrel, fizikai fenyegetéssel, zsarolással érik el a „munkába állást”.

A prostituáltak hálózata

A prostitúciós iparban a kezdetek óta az egyetlen látható a szereplő, a szexuális tevékenységet végző személyek, akik a társadalmi hierarchiának megfelelően minden társadalmi osztály szexuális igényét ellátják. Testüket, testrészeiket adják áruba és akkor „ideális,” kelendőbb, illetve nagyobb hasznot hoz, több klienst, minél fiatalabb, hiszékenyebb, kiszolgáltatottabb, irányíthatóbb.

A prostituált viszi vásárra a testét, az egészségét sokszor az életét, ő dolgozik meg a pénzért, amit aztán a mögötte álló maffia tagjai árnyékként meghúzódnak elszedik, melyből fenntartják és építik a hatalmas hálózatukat. Felmérések szerint a gyermekkorban bántalmazott - abuzált, rossz szociális háttérrel, gazdasági-egzisztenciális kényszer miatt kerülnek be legtöbbször a rendszerbe [FORRAI 2020. 161–179.]. Minél alacsonyabb a szociális küszöb annál nagyobb az esély a kihasználására, a strici-futtató (aki lehet családtag, apa, férj, test-

vér, rokon és idegen is) „védelme” alatt élnek, aki irányítja, „védelmezi” őket és elveszi, elosztja, beosztja a pénzt.

Egy kis területen, ha két, vagy több prostituált működik, összetartó hálózatban dolgoznak, pl. az utcai, vagy masszázs-szalonban, peep-showban „rendezvényeken” házhoz rendelt ügynökségek által kiközvetítetten, vagy egy lakást bérlők néha baráti, de főleg kollegiális hálózatban dolgoznak, szoros kapcsolatban egymással egy agresszív, vagy kriminális kimenetű „fuvar,” üzleti esemény alatt életmentő lehet az önvédelmük érdekében. Azok a nők, akik azt mondják önszántukból szexmunkások (bár sokszor maguk sincsenek tisztába a fogalmak jelentésével) és egyedi úgymond vállalkozók, ők is laza baráti, illetve munkahálózatot, munkabarátságot kötnek saját védelmük érdekében a többi azonos helyen, helyszínen közel lévő sorstársaikkal.

A hálózatok általános célja érvényesül, ebben az esetben főleg a veszélyek elleni közös fellépés, az erőforrások megosztásával. A figyelem, a védelem és veszélyelhárítás hatékonysága növelhető a gyors kommunikációval. Ám a hálózat nemcsak védelmi célokat szolgálhat a prostituáltak körében, lehet gazdasági szempontok szerint alakított hálózat is.¹ Ilyen esetben is nagy a hálózati összetartás, a kollegiális kapcsolat.

Sokkal nagyobb azon prostituáltak száma, akiket futtatók felügyelnek, védelmi pénzt kérnek, lakást, un. „munkalakást” biztosítanak számukra magas bérleti díjért.

Olyan helyen, ahol felügyelnek rájuk, csoportosan és alkalmazotti szinten dolgoznak pl. peep-show, bordély, masszázs szalon, táncos szórakozóhely, stb. a tulajdonossal, a futtatóval szoros hálózati ellenőrző kapcsolatban vannak. Akit a családja „támogat” ott természetesen a családfő (férj, apa, testvér) látja el a védelmi feladatot, s egyben a megkeresett pénzt is „védelmezi”.

A kliensek laza hálózata

A kliensek többnyire független egyének, de haverok, bulizó társaságoknál létre jöhet egy hálózat. Vannak internet fórumok, ahol minősítik és megosztják akár ismeretlenül is egymással az ezirányú tapasztalataikat a férfiak. Létezik olyan internetes fórum, ahol iskolás szinten osztályozzák a nőket és a tevékenységet, az árat és a körülményeket.

A kliens és köre, vagyis a szexipar fogyasztóiról nagyon keveset tudunk. Ők mindig arctalanok maradnak, anonimitásukat megőrzik és az őket ellátók is vigyáznak erre az inkognitásra, hiszen a fogyasztókért, a fizetőkért történik minden, így az ő érdekeit természetesen védik, mert nélkülük nincs üzlet. A kliensek teljesen heterogén csoportot mutatnak korukat (15–120 évig), végzettségüket, családi állapotukat tekintve, de egyben meg-

1 Pl. Nyíregyházán terepmunkát végezve találok olyan hálózatban működő 6-8 prostituálttal, akiknek gyermekeik voltak és egy mindig otthon maradt, vigyázni a gyerekekre, többnyire, aki éppen kiesett a munkából egészségügyi okok miatt. A este megkeresett pénzt a többiek összedobták és elosztották annak is, aki épp a gyerekekre vigyázott.

egyeznek, pénzzel rendelkeznek és szexuális szolgáltatást vásárolnak. Buli, szórakozás, kikapcsolódás, partnerhiány, rossz párkapcsolat, szexuális gátlások, vagy csak egyszerűen a változatosság keresésétől kezdve a szexuális parafiliáig, bármilyen igénnyel léphetnek fel, biztos megtalálják a megfelelő partnert. Az ideális kliens nem alkuszik, gyors, előre fizet és visszatér, mellesleg tiszta és ápolat. A prostituált intelligenciáján, viselkedésén múlik, hogy visszatérnek-e hozzá. Ha elég kedves, jókedvű, a klienst önbizalmában, férfiasságában megerősíti, biztos visszatérnek hozzá. A prostituáltak alapvetően nem szeretik a klienst, mert nem mindenki jól ápolat, fiatal, szép és gyors, gyakran visszautasítják azt, aki nagyon részeg, ápolatlan, undort vált ki a lányokból. Sokszor a férfiak szexuálterapeutájaként kell viselkedniük, szexuális zavarokat kell eloszlatniuk, önbizalmat építeni, a rossz házasságot ellensúlyozni a nála töltött rövid időre. Vannak kliensek, akik olyan kívánsággal állnak elő, melyet otthon nem mernek kérni a gyakran kifáradt, elgyötört feleségüktől. Sokaknak a trivialis tetszik, maga a szituáció, a hatalmi viszony kipróbálása, erőszak a másikon, a kiszolgáltatottan, kifizetve, felelősség nélkül.

A prostituált számára a legfontosabb a pénz, a kliens számára pedig a szexualitás mítosza, a birtoklás érzése, az un. férfihatalom gyakorlása. A fizetéssel felmenti magát minden következmények (lelki, egészségi, morális, stb.) felelősség alól, nem kell figyelnie a partner orgazmusára, nem kap szemrehányást a rövidség, vagy sikertelenség miatt, hiszen a biztos sikert kifizeti. A kliens tudatában lejátszódó illúziót, látszatot vesz, valójában gyakran szármalmas körülmények között, ismeretlen szereplőkkel.

Magasabb állami, diplomáciai szinten a nők kijaánlása és megszervezése komoly programszervezési feladat, amelyhez biztonsági intézkedések is szükségesek különösen, ha olyan hivatali személyről van szó, akinek védelméről gondoskodni kell. Erről a védelmi hálózatról nem kívánunk beszámolni. A köztudat csak a botrányok, rendőrségi eljárások, bírói végzés útján jut ilyen információhoz (polgármesterek, későbbi államelnökök, királyi ház sarja, miniszterek, politikus botrányok, többnyire droghasználattal, vadászattal, jacht-túrával, híres mulatók látogatásával és egyéb titkokkal fűszerezve-keverve, pillanthat be a kiváltságosok életébe.

Bizonyos státuszszimbólummal járó, hatalommal rendelkező pénzes vezetői réteget utánzó középosztályt is egyre nagyobb tömegben megéri ez a fajta szórakozás, szexuális kaland, beavatás. Az ismeretlen és láthatatlan kliens számára létrehívott prostitúciós intézményrendszer fenntartására, sőt a forgalom növekedésére lépten-nyomon elég agresszíven arra serkentik a férfiakat és a nőket is, minél sokfélebb szexuális élményt akarjanak kipróbálni, függetlenül bármilyen érzelmi háttér nélkül, csupán a szexuális sokszínűsége épített, mesterségesen felkeltett és állandó szinten tartott szexuális „tapasztalatszerzésen” vegyenek részt. Ezért a szolgáltató is újdonságokkal áll elő, a kor, test- és szex divatjának, technikáknak megfelelően. Ezzel is nyomást gyakorolva a szinte tökéletesnek vélt esztétikai igényt ébresztve mind a nőkben, mind a férfiakban (mellek állása, formája és nagysága, duzzadt ajkak, genitáliák plasztikája [ERŐS 2019. 171–174.], fanszörzet fazonírozása, tetoválás, testékszer, mind az agresszív szexuális-test-divatdiktálás szerint, szexuális játéksze-

rek, ruhák és fehérneműk, kiegészítők, gyógyszerek, gyógyhatású szerek, stb.) amellyel egy újabb, hatalmas piac nyílt ki, újabb hálózati lehetőségekkel. Természetesen ezt mind felhasználja a következőkben leírt harmadik személy/csoport, aki az üzletág nagy részét a kezében tartja.

A harmadik személy, emberkereskedő, futtató, bűnözői hálózat

A maffiáról

Sosem egy személy, hanem egy csoportosulás, bünszövetkezet, vagy másnéven a 19. századtól új elnevezésű alvilág, vagy maffia alkotja az élősdű csoportot, amely évezredek óta működik, csak nem ilyen méretekben. Rátelepedik a prostituáltra, kiszípolyozva, elvéve a keresetét és olykor a kliensre is kiterjed zsarolással, fenyegetéssel. Szigorú hierarchikus rendszer, amely a 19–20. században kialakult minta szerint az Amerikába letelepedett nagyon szegény dél-olasz bevándorlókból került ki. A régi hazában, a múltban rögzült értékek, kulturális mintázatok, a családi összetartás alapján alakult ki működésük etikai szabályai, ugyanakkor a modern amerikai kereskedelem fortélyaisal működtető piacismerettel. A megfilmesített Maria Puzo A keresztapa regényéből (*Cosa Nostra*) jól ismert archetípus figurák ábrázolásával először látható a nagyközönség számára e hálózat működése. De bármelyik földrészen megtalálható hasonló erőszak-maffia hálózat, mint pl. nápolyi [AGRESTE et al. 2016. 30–47.], az orosz maffia [VARESE 2013. 2016. 899–909.], a kínai triádok, az albán maffia, az ír Mob, a japán Yakuza, a nápolyi Camorra, a calabriai ,Ndrangheta, az arab maffia [KOVÁCS 2020. 17–37.], az indiai maffia, az Unione Corse, a szerb maffia és a bolgár maffia, stb. a nagyobbak és számtalan kisebb helyiek is jól ismertek [FERGUSON 2017. 303–315.].

Általában megállapítható, hogy a legszegényebb régiókban alakulnak ki kezdetben az un. maffia szervezetek [AGRESTE et al. 2019.], csak később kerülnek bele a jóléti társadalomba, illetve annak polipszerű behálózásával [GELLÉRT 1978.]. A legszegényebb területeken minden eladó, nem számítanak az emberek, hiszen állandóan újra termelődik a legolcsóbb munkaerő, a kihasználtság, az emberi életnek szinte nincs értéke, alacsony az iskolázottság, kialakult nincstelenség, munkanélküliség, halmozott krónikus betegségekkel, könnyen befolyásolhatóak, és tömegessé válik a gyerekmunka. Senkinek nem hiányoznak, ha eltűnnek, ha eladják, és ha kihasználják őket, vagy bizonyos testrészüikkel mások kereskednek, akár prostituálttá, vagy szervkereskedelem számára donorrá válnak. A kilátástalan nehéz élet miatt gyakran droghasználókká, alkoholistává, prostituálttá, akár könnyen halottá válnak. Magyarországon a keleti szegényebb országrészből tömegével vitték és viszik a lányokat a mesésnek hitt nyugati országokba prostituálnak.

Az un. maffia hálózat egy erőszakos szubkultúrára erőszakkal kikényszerített elemekből épül, amely szigorúan hierarchikus, a családszerkezetből nőtte ki magát. Teljesen totalitárius, a mintázata szerint egy „keresztapa” van a hálózat centrumában a legtetején,

míg a hálózatban különböző munkamegosztású kisebb hálózatok összehangoltan működnek, egy komplex rendszerként megfelelő algoritmusban szerencsejáték-kaszinó, uzsorakölcsön, csempészet, prostitúció, drog és fegyverkereskedelem együttesen. A tagok a munkát kiosztva, pénzt a „család” elosztórendszere szerint kapják.

Ma már szervezett nemzetközi bűnszervezetek csoportosulásáról, összehangolt határok nélküli működéséről beszélhetünk. A bűnszervezetek a társadalomból élnek, tehát a társadalom központi kormányzatának jóváhagyásával, bevonásával, illetve az abba való beépülésével tud megfelelően működni [DAGNES et al. 2018. 540–562.]. A legideálisabb beépülési idő a „zavaros” időszak, vagyis gazdasági, politikai, társadalmi (zúr)zavara [LUNDE 2004.], a jogállamiság meggyengülése, vagy egy esetleges háború. Ilyen körülmények között a bűnszervezetek a bűnüldözéstől kevésbé tartva azt is részben bevonva képesek működni és szolgálni a „fogyasztóikat” a rend és a kiszámíthatóság látszatával, amely egyébként nem áll rendelkezésre. Hasonló okok miatt, a szervezett bűnözés gyakran gyökeret ereszt számos országban, az etnikai közösségek, illetve egyéb társadalmilag marginalizált csoportok körében, akik esetleg nem bíznak a helyi kormányzatban.

Az 1989-es politikai változások remek táptalaja volt az új bűnözői piaci terület kihasználásának, a zavaros helyzetnek. Ekkor a keresztapák meg is állapodtak a volt szocialista országokban, kié melyik piac legyen, amelyben ma már együtt jelenik meg a fegyverkereskedelem, a drog és a prostitúció együttesen. De a prostitúció-iparhoz hozzátartozik a szórakoztatóipar- kaszinók, pornóipar is, stb. átszőve a droggereskedelemmel. A prostituáltak megszerzése része a maffia emberkereskedelmi hálózatának. A kényszermunka² fogalmába sorolják a szexuális kereskedelmet (amelyben az egyéneket nem beleegyezésen alapuló kereskedelmi szexuális aktusok végrehajtására készítetik) de ide tartozik a kényszermunka, a kényszerházasság és a szervkereskedelem is. Ez a prostituált kereskedelemnél jóval nagyobb léptékű hálózati munka.

Tények

A Nemzetközi Munkaügyi Szervezet (ILO) kutatásai, becslései szerint 40,3 millió embert érint világszerte, és évente legalább 150 milliárd dollárprofitot hoz az emberkereskedőknek, így ez a világ egyik legjövedelmezőbb bűncselekménye.³

A szexuális kizsákmányolás és kereskedelem évente megközelíti a 28–32 milliárd dollárt, vagyis áldozatonként a „termelés” egy évben kb. 23 000 dollár/fő/év. Más becslések szerint évi profit 32 milliárd dollárjából 7 milliárd dollár a gyermekforgalomból származik. Egyre fiatalabb és fiatalabb, főleg nőt kényszerítenek prostitúcióra az emberkereskedők.

2 *Human Trafficking in the Global Era*. Understand the various forms of human trafficking, including forced labor, forced marriage, and forced organ removal. Global Estimates of Modern Slavery. ILO, IOM. Geneva. 2017. <https://world101.cft.org/global-era-issues/globalization/human-trafficking-global-era> (utolsó letöltés: 2023.06.27.)

3 Uo.

Az ENSZ/UN⁴ adatai szerint a nőkereskedelem 2018-ban a világon minden 10 felderített emberkereskedelem áldozatból körülbelül öt felnőtt nő és kettő lány volt. A szexuális kizsákmányolás céljából elkövetett emberkereskedelem észlelt áldozatainak többsége (92 százalék) nő. A COVID-19 világjárvány kezdete óta a nők aránytalanul nagymértékben érintettek, és gyakran helyben vagy online toborozták őket szexuális kizsákmányolásra, különösen magánlakásokban való kizsákmányolás céljából.⁵

Az ILO felmérései alapján a nők elleni erőszak és szexuális kihasználása sokféle formában van jelen a világban: Lányok elleni erőszak egyik formája a 18 év alatti házasságkötés. Az elmúlt évtizedben a gyermekházasságok globális aránya csökkent, de a világjárvány mélyreható következményei közül azonban előrejelzések szerint a következő évtizedben további 10 millió lányt fenyeget a gyermekházasság.⁶ Globálisan minden harmadik 11–15 éves diákot az elmúlt hónapban legalább egyszer zaklattak társai az iskolában, a lányok és a fiúk egyenlő arányban, fizikai és pszichés formában.

Az erőszak egy modern formájáról a kiber-zaklatásról az Európai Unióban minden tizedik nő számol be, mely szerint 15 éves kora óta tapasztalt internetes zaklatást. Ide tartozott, hogy nemkívánatos és/vagy sértő szexuális jellegű e-maileket vagy SMS-eket, vagy sértő és/vagy nem megfelelő oldalakat kapott. A kockázat a 18–29 éves fiatal nők körében a legmagasabb.⁷ Az Egyesült Államokban minden tizedik 18–29 éves fiatal nő közül kettőt szexuálisan zaklattak az interneten, és minden második azt állítja, hogy indokolatlan, triviális képeket küldtek neki. Pakisztánban a nők 40 százaléka átélte már a zaklatás különféle formáit az interneten. A nők és a lányok gyakrabban használják az internetet a világjárvány idején, miközben a nemek közötti digitális megosztottság tapasztalható. És amikor a nők és a lányok hozzáférnek az internethez, gyakrabban szembesülnek online erőszakkal, mint a férfiak.⁸

4 UN Women (2021) COVID-19 and Violence Against Women: The evidence behind the talk. <https://data.unwomen.org/publications/covid-19-and-violence-against-women-evidence-behind-talk> (Utolsó letöltés: 2023.06.27.)

5 UNODC (2020) Global Report on Trafficking in Persons 2020. https://www.unodc.org/documents/data-and-analysis/tip/2021/GLOTiP_2020_15jan_web.pdf (Utolsó letöltés: 2023.06.27.)

6 UNICEF (2018) Child Marriage: Latest trends and future prospects. <https://data.unicef.org/resources/child-marriage-latest-trends-and-future-prospects/> (Utolsó letöltés: 2023.06.27.)

7 European Union Agency for Fundamental Rights (2014). Violence against women: an EU-wide survey. <http://fra.europa.eu/en/publication/2014/violence-against-women-eu-wide-survey-main-results-report> (Utolsó letöltés: 2023.06.27.)

8 UN Women (2020). Online and ICT-facilitated violence against women and girls during COVID-19. <https://www.unwomen.org/sites/default/files/Headquarters/Attachments/Sections/Library/Publications/2020/Brief-Online-and-ICT-facilitated-violence-against-women-and-girls-during-COVID-19-en.pdf> (Utolsó letöltés: 2023.06.27.)

A szexuális kereskedelem

Szexuális emberkereskedelemtől⁹ toborzás, megszerzés, szállítás révén valósul meg, amely csalás, erőszak és kényszerítés eszközével jön létre. A szexuális kereskedelem esetében a kényszer magában foglalja a kényszermunka tényét is, amely súlyos károk, pl. pszichoszociális kárt, jó hírnév elleni sérelmet okoz pl. fenyegetés vagy adósságmanipuláció révén jöhet létre. A cél a kereskedelmi szexuális aktusban való részvétel. Helyszínei magánházakban, masszázsszalonokban, szállodákban vagy bordélyházakban, valamint az interneten folytatódik.

Szexuális gyermekkereskedelem

A gyermekek kereskedelmi szex céljára történő felhasználását törvény tiltja a világ legtöbb országában. Ennek ellenére világszerte drasztikusan nőtt a gyermekek online szexuális kizsákmányolását (*Online Sexual Exploitation of Children*, OSEC), mert a kibertér könnyebb és szélesebb platformot biztosít a szexuális ragadozók számára, könnyebben tudnak hozzáférti a veszélyeztetett gyermekekhez a világ bármely részén.

Az európai uniós statisztikák szerint az EU területén szexuális célú emberkereskedeleme-áldozataként azonosított magyaroknak 64 százaléka gyermek, a gyermek áldozatok 7,4 százaléka 11 éven aluli. Az összes regisztrált emberkereskedeleme-áldozat közül pedig magyar nemzetiségű a legtöbb — derül ki az ECPAT és a Hintalovon Alapítvány a gyermekek szexuális kizsákmányolását vizsgáló országjelentéséből. Magyarországon az EU legfejletlenebb térségei között számon tartott térségeiből, az ország északi-északnyugati (Borsod-Abaúj-Zemplén megye, Szabolcs-Szatmár-Bereg megye) és délnyugati (Baranya megye, Tolna megye) részéről származik az emberkereskedelem jelenős hányada. A jelentés arra is rámutat, hogy a szexuális kizsákmányolás áldozatává válásának veszélye nagyobb azon gyermekek körében, akiket családjukból kiemeltek, és állami gondozásban élnek. Magyarországon mintegy 20 ezer gyermek él állami gondozásban, akiknek egyharmadát anyagi okokból emelik ki a családjukból.¹⁰

A „szexuális internetes anyagok” többnyire a gyermek szexuális tartalmú főleg a nemi szervére összpontosító vizuális anyagok elnevezése [STEELE 2021.], amelyek a zaklatását/kizsákmányolását célozzák (CSA/EM) tágabb értelemben minden gyermekeket ábrázoló szexuális jellegű anyagot jelent. Ezekben az anyagokban minden életkorú gyermek, fiúk és lányok szerepelnek, a bántalmazás és a cselekmények súlyossága különbözik a gyermekek szexuális pózolásától a durva zaklatásig. A gyermekek szexuális kizsákmányolására vonatkozó anyagok (CSEM, *Child Sexual Exploitation Material*) iránti kereslet és terjesztés, beleértve az emberkereskedelem áldozatait is magában foglaló tartalmakat jelent. pl. a

9 2021 *Trafficking in Persons Report*. Message from secretary of State.US Department of State. <https://www.state.gov/reports/2021-trafficking-in-persons-report/> (Utolsó letöltés: 2023.06.27.)

10 ECPAT Országjelentés. Jelentés a gyermekek szexuális kizsákmányolásának formáiról, jellemzőiről és méreteiről. 2021. február. ECPAT International. https://ecpat.org/wp-content/uploads/2021/05/ECO_HUNGARY_Final-version-HUNG_2February2021.pdf (Utolsó letöltés: 2023.06.27.)

Fülöp-szigeteki igazságügyi minisztérium megállapította, hogy 2020 márciusa és májusa között közel 300 százalékkal nőtt a lehetséges online szexkereskedelem és az OSEC¹¹-esetek miatti bejelentések száma, amely időszak alatt a Fülöp-szigeteken zárlat vagy karantén volt. Indiában a jelentések szerint 95 százalékkal nőtt a CSEM-re irányuló online keresések száma, és India a világ az első országai közé tartozik a gyermekek szexuális zaklatásával kapcsolatosan az online anyagok előállításában [BRYCE 2010. 320–342.]. 2020-ban a globális jelentés szerint 11,6 százalékkal emelkedett. Az Egyesült Államok Eltűnt és Kizsákmányolt Gyermekek Nemzeti Központja (NCMEC) arról számolt be, hogy 2020 januárja és szeptembere között 98,66 százalékkal nőtt az online csábító jelentések száma a 2019 azonos időszakához képest, a *CyberTipline* pedig megduplázódott, 1,6 millióra. Míg az emberkereskedők kihasználták a lehetőséget, hogy egyre több gyermeket jelenítsenek meg az interneten tevékenységük bővítésére, meg kell jegyezni, hogy a növekedés egy része a szenzációt keltő emberkereskedelemmel kapcsolatos történetek és félretájékoztatások közösségi média platformokon való újra keringéséből fakadt. Ez magában foglalta azokat a személyeket is, akik újra megosztották a CSEM-tartalmakat abban a reményben, hogy segítsenek az áldozaton és felhívják a figyelmet, akaratlanul is hozzájárultak a látogatói szám emelkedéséhez. Volt elég idejük az emberkereskedőknek hatékony módszereket kidolgozni áldozataik toborzására és ápolására és elegendő lehetőség az online szexuális kizsákmányolás különféle kialakítására. A világvárvány felgyorsult és felgyorsította az online szexuális kereskedelem elleni küzdelem kihívásait is.¹²

A maffia konkrét hálózatai és szereplői

A prostitúciót működtető bűnözői hálózat, maffia, több, összetett, különböző működési hálózatból tevődik össze. Pl. mint *szolgáltató hálózat*, komoly belföldi-külföldi kereskedelmi hálózattal rendelkezik. Feladatuk az állandóan megújuló „árú,” a változatos típusú nők folyamatos biztosítása az un. felhasználó helyen, ezek általában a zárt, ellenőrizhető térségben működnek, pl. bár, lokál, bordély, randevühely, mulató. stb. Természetesen minél fiatalabban, annál kelendőbbek. Nyugat-európai piacon a világ minden részéről érkező különböző bőrszínű, lehetőleg hibátlan testű, kötelezően kedves, minden kívánságot teljesítő lányokra van szükség. Szinte minden ilyen helyen magyar lányok és nők is megtalálhatóak nem kis létszámmal.

A *fegyelmezők-rendtartók* alhálózatával olajozott működést érnek el, nagy fegyelmet tartanak. Szerves részei az un. „harmadik résztvevő, fenntartó” hálózatnak. Miután az egész működésük erőszakon, zsaroláson, hálózaton belüli érdekérvényesítésen alapszik az erőszak az egyetlen hatékony eszköz. Az erőszaknak sokféle megnyilvánulása lehet, erre most

11 OSEC Online Sexual Exploitation of Children. <https://ally.org/online-sexual-exploitation-of-children/> (Utolsó letöltés: 2023.06.27.)

12 Trafficking in persons report June 2021. Office to monitor and combat trafficking in persons. <https://www.state.gov/reports/2021-trafficking-in-persons-report/> (Utolsó letöltés: 2023.06.27.)

részleteiben nem térünk ki, csak említés szintjén a teljes kép érdekében említjük. Maga az erőszak is általános globális jelenség a mindennapi életben.

Áldozat-felhajtó, megszerző hálózat

A nőket felhajtó hálózat régi- új formában [FORRAI 2020. 161–179.] a kezdetektől létezik, csak másképp nevezik a csábító fiatalembereket, a tevékenység azonos, bizalmasan és személyesen toboroz, felkér, rávesz, megszerz, pártfogol, stb. különböző módszerrel, hol szerelmet (házasságot) ígérve becsapva a kiszemelt áldozatot, hogy hajlandó legyen követni önszántából, szerelmi fellángolásában, elhítelve vele a teljes érzelmi és anyagi biztonságot, amit a megismerkedés pillanatától nyújt. A szerelmi bizalom kiépítése a cél, hogy érzelmi függőség alakuljon ki közöttük. Mindezt a kor divatigényei szerint macsó, jóképű, szépfűk által, akiknek ma loveboy a nevük.

Másik formája az álmunkára csábítók nagy tárházzal, nemlétező modell-ügynökségek, au-pair munkára, hostess állásokra, recepciós feladatokra, stb. különböző munkaközvetítők, ügynökségeken külföldi munkaszerezés, jó állás reményében szervezik be a fiatalokat.

További lehetőség az egyszerű rablás, kifizelve a lehetőleg magányosan, egyedül lévő lányokat bulihelyen vagy egyéb szórakozóhelyeken. A kiszemelték italába kevert gyors hatású erős tudatvesztéssel járó kábítószerrel egyszerű elrabolni a fiatal lányokat. Erre egy külön csapat áll rendelkezésre, hierarchikus felépítésben.

A *szállítók – transportot bonyolítók*, akiknek többek között a feladatuk a prostituáltak betörése, akaratuk, önállóságuk elvétele, ebbe a személyes iratok elkobzása is benne van, a feladat a szállításon kívül a célállomáshoz elérése előtt a betörés, hogy az utasításokat teljes mértékben teljesítő „kezes báránnyokká” váljanak. A módszer a fizikai és szexuális erőszak alkalmazása zsarolással. Felmérések szerint mire az összegyűjtő állomásról az un. cél, vagy „munkaállomásra” érnek, szinte mindegyik nőt megerősokolják (95%), menekülési kísérlet esetén még fizikailag is bántalmazzák [ZIMMERMAN et al. 2008. 55–59.], pszichésen mindenképpen. Ehhez a hálózatban úgynevezett felügyelők, kísérők, biztonsági emberek kellene megfelelő fizikummal és pszichével, akik nemcsak a lányokat-nőket felügyelik, de egymást is figyelik, bármilyen eltérés, netán ellágyulás esetén jelentik az őket is felügyelőknél. Ugyanakkor külön piaca alakul ki a szüzesség elvételére, olyan kliensek, akik ezt kívánják. Sokan vannak, mert ez is a kliens részéről egy erőszakforma, de ugyanakkor a HIV/AIDS időszakban a fertőzés elkerülése miatt megugrott a kereslet a szűz lányokért. Leleményes kerítők többször el tudják adni egy lány szüzességét. A lány részéről lévő heves tiltakozást az emberkereskedők többnyire droggal csökkentik, fizikai erőszakon kívül. Szinte mindegyik lány poszttraumás stressz szindrómás betegségbe (PTSD) kerül.

A *költség-haszon* elv alapján és a nemzetközi szabadkereskedelem hatására multinacionális és transznacionális rendszerré építették a prostitúciós hálózatot, amely a 90-es években átalakította a prostitúciós piacot egy új, lassan egységes funkcionális, dinamikus, globális rendszerré szervesen a drog és a fegyverkereskedelemmel országhatárokon átívelve.

A szexipar valódi gazdasági hatalommá vált a szexturizmus révén, rengeteg embernek adva munkalehetőséget, a prostitúciós hálózatok fejlesztése és a pornóipar könnyen elérhetővé válása miatt. A prostitúciós hálózatok valódi bűnügyi hálózatokká váltak, amelyek csillagászati összegeket szednek be.

A *pénzügyi hálózat* is áll a rendelkezésére, a piac globalizált jellegű, ennek megfelelően nemzetközi pénzügyi ügyintézők, jogászok, banki és hatósági alkalmazottak, jó kapcsolatok, VIP-számlák, offshore cégek, gyors valutaváltások, a feketegazdaság kifehérítéséhez szükséges összes jogi kis-, és nagykapú ismerete kell. Mindehhez a már jól bejárattott pénzügyi manőverekkel folytatott gazdasági műveletek, ismert banki lehetőségekkel nagy pénzeket mozgatnak, utaztatnak (papíron), eltüntetnek deficitet termelő csődbemenő cégekkel (pénzmosoda), látszat jóléti civil szervezetek támogatásával, létrehívásával, fehéritenek, befektetnek, számlákat láthatatlanná tesznek, stb.

A *védelmi hálózattal* a rendszert védve semmilyen módszertől sem megriadva, könnyörtelen büntetésekkel példát statuálva elrettentik az esetleges „gyenge láncszemet,” ha a rendszert gyöngíti, netán kilépne és elárulná magát a hálózatot, a know-how-t, a kapcsolatokat, tényeket. A jól ismert régi olasz, amerikai maffia eszközrendszere helyett ma már kifinomult, áttételes módszerekkel, változatlan könnyörtelenséggel zajlanak (balesetet, fertőzés, mérgezés, nyomtalan eltűnést imitálva, vagy infarktust, hirtelen szívmegállást okozva, az igazságügyi szakértőket, kriminológusokat is megtévesztve, de a célt elérve). A felügyelőket és a rendtartókat is felügyelik, megfigyelik, mint az államvédelmi, vagy honvédségi, akár rendőrségi belső elhárítási rendszeren belüli speciális alakulatok. Itt nincs barátság, lojalitás, pusztán mindenki előbb gondosan zsarolhatóvá válva, önrendelkezésüket elvesztve, ugyanolyan rabszolgává válnak és az életben maradásukért küzdenek magányosan, mert ebből a szerepből nincs kiszállás.

Piacot segítő működési hálózatok

Külön kiemelkedő a piac állandó élénkítését szolgáló PR, amelyet az internet teljesen átírt, az addigi formáját elhagyva a más felülethordozókon, az Internet a legnagyobb tömeghez jut el.

Az internet

Az internetes hálózatok előmozdítják a prostitúció növekedését a világon: a webhelyek hamis házasságokat, vagy legalábbis hamis találkozókat kínálnak férfiak és nők számára, melynek következtében sok újabb áldozata lett e rendszernek. A digitális technológiák fejlődésének köszönhetően a prostitúció piacfelhajtó mechanizmusai dematerializálódnak, csupán virtuálissá váltak. A megrendelés mobiltelefonon történik ez a közösségi hálózatok a fizetett szex találkozóhelye. Az áldozatok globális piacon való megjelenése a digitális

csereprogramok, szexuális kereskedelmet¹³ bonyolítanak az internet szisztematikus használatával. Nem is beszélve a pedofil hálózatoktól, amelyben Magyarország egyik vezető szerepet játszik.

Az internet médiumot biztosít felnőttek és gyermekek számára a szakmai és személyes kommunikációhoz világszerte. Ahogy a széles körben elterjedt kommunikáció a kiberterben exponenciálisan növekszik, az internettel kapcsolatos bűncselekmények, például a kiberbűnözés is felgyorsult [DEIRMENJIAN 2002. 1090–1092.]. A gyermekek különösen ki vannak téve a szexuális ragadozóknak, a pedofiloknak az interneten, akik kihasználják az információs „szupersztrádát” nagy tömegben a gyermekáldozatok könnyű elérésére és kihasználására.

Pedofil hálózat

Az internetes pedofília modelljének egyik fajtája a bizalom alapú csábító modell, a másik pedig a közvetlen szexuális modell.

*Gyerek pornográfia és pedofil hálózat vagyis szexgyűrűk hálózata*¹⁴

Nem minden szexgyűrű [BURGESS 1984.] működik szervezett formában, vagy hálózatként. A „többtagú erőszak-szituáció” arra utal, hogy gyerekeket többszörösen megerőszkol néhány elkövető egy időben, de nem más gyerekek jelenlétében. Nem az idegen általi, hanem a családi erőszak domináns jellege érvényesül. Az „idegen elkövető” talán kevesebb traumát okoz az áldozatban azért, mert az eset elmondása után a gyerek szabadon utálhatja, miközben megnyugtató és támogatást kap a családjától. Míg a családon belüli erőszak után folyamatosan együtt él a talán szeretett elkövetővel. Az utóbbi években a média sok gyermek szexgyűrűben való részvételéről adott jelentést és közöttük 400 olyat említenek, akik még nem járnak iskolába.

Három típust különböztethetünk meg a szexuális gyűrű megjelenésében:

Az egyszemélyi gyűrű, ahol egy felnőttet jelent, aki gyerekek kis csoportjával áll szexuális kapcsolatban. A gyűrű egyéni és nincs kapcsolata más gyűrűkkel. A tranzit gyűrű, e gyűrűtípusban több felnőtt kapcsolódik össze gyerekek csoportjaival és időnként kapcsolatban kerülhetnek más pedofilekkel, illetve azok csoportjaival. A szövetkezeti gyűrű, melyekben jól szervezett csoportokba több felnőtt tömörül, regisztrálva (adatbank) a gyerekeket a pornográfia és más szexuális szolgáltatás szerint. A szövetkezeti gyűrű a felhasználók széles hálózatával rendelkezik, és a pornográf anyagot általában a nyereség szerint osztályozzák

13 2021 Trafficking in Persons Report. Message from secretary of State. US Department of State. <https://www.state.gov/reports/2021-trafficking-in-persons-report/> (Utolsó letöltése: 2023.06.27.)

14 A gyűrű a szexuális erőszakot elkövetők „hálózatát” jelenti. Ld. [BURGESS, GRANT 1988.]

(nemzetközi hálózat). A pornográfiát a szexgyűrűkben elterjedten használják, de a gyerekeket nem mindig vonják be a gyűrűbe.

A szexgyűrűk a gyerek együttműködését zsarolással, pénzzel, manipulációval és csábítással szerzik meg. Ezek az emberek leginkább szórakozóhelyeken jelennek meg, ahol sok gyerek van együtt, esetleg hivatalos ifjúsági klub nevében lépnek fel vagy gyermekotthonban. Beférkőznek a szülők bizalmába, mintha segítőkész és felelős személyek lennének. Miután bevezették a gyereket a gyűrűbe, biztosítják folyamatos együttműködését és lojalitását különböző módokon. A kenőpénz általános eszköz, vagyis hogy a közreműködő gyerekeket pénzzel, vagy valami ajándékkal jutalmazták. Gyakori, hogy a gyerekek versengenek egymással a felnőttek kegyeiért, vagy a figyelem felkeltéséért. A titoktartás alapvető, ha folytatni akarják a gyűrű tevékenységét ezt fenyegetéssel, a társak pressziójával vagy zsarolással érik el. Sok áldozat fél elmondani a történeteket a kilátásba helyezett fenyegetések miatt. Gyakran egyéb illegális dolgokra is ráveszik a gyerekeket (alkohol, cigaretta és drog), és ezek révén válnak zsarolhatóvá.

A pedofil hálózat, vagy szexgyűrűk száma nem ismert, csupán a kiberyomozások sikeres eredményeiről tudunk csak, amely csupán a jéghegy csúcsa. Egyre több ember dolgozik a hálózaton belül és egyre több a kliens. Magyarországon az internet rendőrség állandóan ellenőrzi a letöltéseket. A bűnügy felderítésében nem jeleskedünk. Legutóbb az Egri Törvényszék 2020. márciusban emelt vádat egri pedofil vádlott ellen, 2021-ben elfogatóparancsot adtak ki ellene.

Társadalmi, intézményes hálózatok

A szexuális emberkereskedelem ellen lassan egyre differenciáltabban kezdett kialakulni a megelőzést és károkozást javító, helyreállító, megszüntető állami és civil szervezetek.

Ezek az állami közfunkciókat ellátó hálózatok lassan létrehívták az önálló közalkalmazotti réteget, szakértői hálózat kialakulásához vezetett akár a közbiztonság, a közegészség, a közkerölcs, a közjólét létrehívásának kapcsán kialakuló állami hatalmi hálózatok.

Az első és kezdetek óta működő védő hálózat a közbiztonságot óvja, ez a rendvédelmi állami hálózat, vagyis a rendőrség. Ma már a bűnüldözői lokális és globális hálózattal, országon belüli, és nemzetközi rendőrséggel (INTERPOL), a nemzetközi kábítószer ellenes hálózattal (EMCDDA) a kibertámadások, zaklatások és erőszak elleni hálózattal kell számolniuk az elkövetőknek.

Az egyre olajozottabban működő bűnüldözői hálózat kikényszeríti a társadalomban az új intézményrendszereket egyre több szervezet, egyre több szakértői hálózat jön létre anélkül, hogy lényegileg bármi is változna. Már mindent értünk, tudunk, néhány felmérés készül, remek szakértők képződnek ki és képeznek tovább újabbakat, készülnek a tanulmányok (ez is például) ám ezek a képződmények szinte elszakadnak attól a hús-vér valóságtól, ami egyre nagyobb méreteket ölt. A politikai hatalom szinte csak propagandának használja, — vagy nemzetközi nyomásra kényszerítésből a humánus viselkedést elvárva, — bemutatva

olykor nem valós adatokkal a hatékony védő, gondoskodó működését, de az üres szólalomokon kívül alig történik valami, a segítség nagyon alacsony statisztikai számmal rendelkezik a jelenség nagyságához képest, vagyis nagyon kevés megmentett nő és fiatal lány kerül ki a bűnözők karmai közül. Ezek az intézmények, kutatóhálózatok új nomenklatúrát hoznak létre, építenek ki, állások, hierarchia, oktatás, előrelépés, saját embereit helyezi el ebbe az új struktúrába és máris egy újabb hálózati rendszer épül fel.

Az egyházi karitás is paralel fut az állami intézményrendszerekkel, nem is állítja, hogy javít a helyzeten csupán a már bajbajutottak lelkét próbálja korrigálni. Mindkét rendszer inkább legitimálja a helyzetet, elfogadja ezt az anomáliát. Ugyanakkor egyre tágul a tér a hatékonyságot illetően a két nagy, a bűnügyi és intézményes állami hálózat között. A civil szervezetek még inkább hatékonyak, ha az államhatalom éppen nem nyomja el és nem teszi lehetetlenné a működésüket ezen a területen.

Az elméleti információ, a tudás és megértés élesen elidegenedik a gyakorlattól, a kettő között szinte alig van átjárás. Így adódhat, hogy sokan olyanok is írnak és közölnek a prostitúcióról, akiknek különösebb ismeretük lenne, ha mégis csupán az addigi írások kapcsán az egész rendszer működéséről. Teoretikussá és politikai jelszóvá válnak elidegenedve az írott dokumentumok, szelektívekké válnak valóságismeret nélkül, pusztán a szubjektív saját meggyőződést tükrözi. Így válik a bűnözői hálózat részesévé egy társadalmi összefüggés-rendszerbe, szinte észrevétlenül ráülve, még ha ellenkező előjellel is.

Felhasznált irodalom

AGRESTE S., CATANESE S., De MEO, P., Emilio FERRARA, Giacomo FIUMARA: Network structure and resilience of Mafia syndicates. *Information Sciences*, 351 (2016) pp. 30–47. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0020025516300925> (Utolsó letöltés: 2023.06.27.)

ALLUM, F., MARINARO, I. C., SCIARRONE, R. (eds.): *Italian Mafias Today. Territory, Business and Politics*. Edward Elgar Pub, 2019. <https://doi.org/10.4337/9781789904147> (Utolsó letöltés: 2023.06.24.)

BRYCE, J.: Online sexual exploitation of children and young people. In Y. Jewkes & M. Yar (Eds.), *Handbook of Internet crime*. Eds. Y. Jewkes, Y., Yar, M. Willan Publishing, 2010. pp. 320–342

BRUGESS, A. W.: *Child pornography and sex rings*. Lexington, Ma: Lexington Books, 1984.

BRUGESS, A. W., GRANT, C. A.: *Children Traumatized in Sex Rings*. National Center for Missing & Exploited Children, 1988.

CSÁNYI G., SZENDRŐI B.: Szociális hálózatok. *Beszélő*, 9 (2004) 7, <http://beszelo.c3.hu/cikkek/szocialis-halozatok> (Utolsó letöltés: 2023.06.24.)

CSERMELY P.: *A rejtett hálózatok ereje*. Budapest: Vince, 2005. pp. 16–18.

DAGNES, J., Davide DONATIELLO, D., MOISO, V., PELLEGRINO, D., SCIARRONE, R., STORTI, L.: Mafia infiltration, public administration and local institutions: A comparative study in Northern Italy. *European Journal of Criminology*, 17 (2018) 5 <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1477370818803050> (Utolsó letöltés: 2023.06.27.)

DEIRMENJIAN J. M.: Pedophilia on the Internet. *J. Forensic Sci.*, (2002) Sep, 47(5), pp. 1090–1092. PMID: 12353553

DOUGLAS, M., HOUSEMAN, R., WHITE.: The Navigability of Strong Ties: Small Worlds, Tie Strength and Network Topology. *Complexity, Wiley*, (2003) 8(1), pp. 72–81.

ERŐS E.: Szexualitás társadalmi tükröződése, Intim szépség. *Kaleidoscope, Művelődés-, Tudomány-és Orvostörténeti Folyóirat*, 10 (2019) 18, pp. 171–174. http://real.mtak.hu/132036/1/intim_szepseg.pdf (Utolsó letöltés: 2023.06.24)

FERGUSON, N.: *A tér és a torony. Hálózatok, hierarchiák és harc globális hatalomért*. Budapest: Scolar. 2017.

FORRAI J.: A prostitúció, mint megszaladási jelenség. In *Fékevesztett evolúció. Megszaladási jelenségek az emberi evolúcióban*. Szerk. Csányi V. Budapest: Typotex, 2010. pp. 87–115. https://edu.interkonyv.hu/book/1264-csanyi_vilmos_miklosi_adam_fekevesztett_evolutio (Utolsó letöltés: 2023.06.24)

FORRAI J.: *Szex, prostitúció, erőszak*. Budapest: Semmelweis Kiadó, 2009.

FORRAI, J.: *A prostitúciós ipar hálózatok régi és új formái. Hálózatok a tudomány a technika és az orvoslás körében*. Budapest: Magyar Természettudományi Társulat, 2020. pp. 161–179. <https://doi.org/10.23716/TTO.24.2020.15>

GELLÉRT G.: *Maffia*, Budapest: Kossuth, 1978.

HERSH, S. M.: *The dark Side of Camelot.*† Boston–New York–Toronto–London: Little, Brown and Company, 1998. (Back Bay Books)

HOUSEMAN, M., WHITE, D., R.: The Navigability of Strong Ties: Small Worlds, Tie Strength and Network Topology. *Complexity, Wiley*, (2002) 8(1), pp. 72–81. <https://doi.org/10.1002/cplx.10053>

KILVINGTON, Judith, Sophie DAY, Helen WARD: Prostitution Policy in Europe: A Time of Change? *Feminist Review*, (2001) 67, pp. 78–80. <https://doi.org/10.1080/01417780150514510>

KOVÁCS, I.: Relationships between the Arab occupation and the concept of the mafia with special reference to the Arab clans operating in Germany. *The Criminal Lawyer*, (2020) 248, pp. 17–37. https://www.researchgate.net/publication/346721237_Relationships_bet

[ween the Arab occupation and the concept of the mafia- with special reference to the Arab clans operating in Germany](#) (Utolsó letöltés: 2023.06.27.)

KÜRTÖSI Zs.: A társadalmi kapcsolatháló-elemzés módszertani alapja In *Településkutatás II.* Budapest: TeTT könyvek, 2006. pp. 663–684. <https://doi.org/10.14267/963-0606-25-9-15> (Utolsó letöltés: 2023.06.24.)

LUNDE, P.: *Organized Crime.* 2004. (Barnes & Noble)

STEEL, CHAD M. S., NEWMAN, E., O’ROURKE, S., QUAYLE, E.: Collecting and viewing behaviors of child sexual exploitation material offenders. *Child Abuse & Neglect*, (2021) 118, 105133. Elsevier.<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0145213421002064> (Utolsó letöltés: 2023.06.27.)

VARESE, F.: The Structure and the Content of Criminal Connections: The Russian Mafia in Italy. *European Sociological Review*, 29 (2013) 5, pp. 899–909. <https://academic.oup.com/esr/article-abstract/29/5/899/429198> (Utolsó letöltés: 2023.06.27.)

ZIMMERMAN, C., HOSSAIN, M., YUN, K., GAJDADZIEV, V. at al.: The Health of Trafficked Women: A Survey of Women Entering Posttrafficking Services in Europe. *American Journal of Public Health*, (2008) 98(1), pp. 55–59. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2006.108357>

A hálózatelvű orvoslás és a pszichoimmunológia

DOI: <https://doi.org/10.32558/elet.2023.10>

Prof. Dr. habil. Lázár Imre MD. MSc. CSc

antropológus, belgyógyász

Károli Gáspár Református Egyetem

E-mail: lazar.imre@kre.hu

Selye és Alexander: egy elmaradt szintézis margójára

A hálózatelvű szemlélet lehetőséget teremt arra, hogy Cannon, Selye és Alexander paradigmatis felismeréseit a pszichoimmunológia és a hálózatelvű kórélettan és klinikum közös sarokköveivé tegyük. Canon (1871–1945) a szimpatikus és paraszimpatikus rendszer adaptív (hálózati) mintázatait kapcsolta össze a környezet kihívásaival a vészreakció modelljében, míg Selye János (1907–1982) fölfedte a stresszhatás alá kerülő célszerv, a neuroendokrin és az immunrendszer közötti hálózatos kapcsolatot. Alexander (1891–1964) elévülhetetlen érdeme, hogy megsejtette az immunrendszer érintettségét hordozó belgyógyászati betegségek pszichoszomatikus alkatát. E modellek azonban nem találkoztak, és nem is nyújtottak egy közös sors- és lélekérzékenységű klinikai alapot. A rendszerszemléletű magatartásorvostani megközelítés azonban a bio-pszicho-szociális hálózatelvű szemlélet jegyében ezt a szintézist a network medicina keretében újra aktuálissá teheti. A stresszmodell felvázolásakor, a neuroendokrin-immun hálózati kapcsolatok már 1936-ban a felszínre kerültek. Selye az aspecifikus választ a gyomorfekély mellett a *mellékvese megnagyob- bodása* és hiperfunkciója, és a glükokortikoidok által kiváltott *thymolímfatikus involúció* triászában írta le. Ezt a hálózatmodellt az egykori táblarajz is szemlélteti.

Alexander Ferenc egy másik elvontabb hálózatot is bevonhat az értelmezési körünkbe, amikor a beteg sorsában rejlő konfliktusképleteket, pszichoanalitikus fogalmi keretbe foglalt szociálpszichés kihívásokat tekintette tünetkiváltó ingernek egyes genetikai, biokémiai, élettani faktorok jelenlétében.

Ha a Selye elméletében az idegi közvetítésű stresszor hatás által kiváltott endokrin változások és a nyomukban fellépő nyirokszerv atrófia (*neuro-immunomoduláció*), és az Alexanderi társas konfliktusokban gyökerező, de immunkórfolyamatokat érintő betegségek elmélete össze-kapcsolódhatott volna, akkor 1950 óta már a belgyógyászat szerves részévé válhatott volna a klinikai pszichoimmunológiai szemlélet.



1 ábra. Selye stresszmodellje 1936-ban

Ha a Selye elméletében az idegi közvetítésű stresszor hatás által kiváltott endokrin változások és a nyomukban fellépő nyirokszerv atrófia (*neuro-immunomoduláció*), és az Alexanderi társas konfliktusokban gyökerező, de immunkórfolyamatokat érintő betegségek elmélete össze-kapcsolódhatott volna, akkor 1950 óta már a belgyógyászat szerves részévé válhatott volna a klinikai pszichoimmunológiai szemlélet.

A hálózati értelmezési keret esetében nagyon eltérő makro- és mikroszociális hálózatok, személyes percepciók és helyzetértékelések nyomán aktiválódó szociális neurofiziológiai mintázatok, és a hatásuk alá kerülő, velük csomópontokon keresztül kapcsolódó információs pályák, genomikus, intracelluláris, szecernotomikus mintázatok együtt értelmezésére van lehetőségünk [LUKE, SCHOEN 2017. 89–112.]. A társas-lélektani mintázato-

kat specifikus, jellemző élethelyzetek teremtik meg, melyekre a páciens már megelőzően érzékenyebbé vált a jellemző kulcskonfliktus következtében. Ezt a megélt, „aktiválódott” konfliktust erős érzelmek kísérik, amelyek vegetatív, hormonális és neuromuszkuláris úton megváltoztathatják a funkciót és a struktúrát. Alexander több ilyen akár „narratív mintázatnak” is nevezhető konfliktust nevezett meg, melyeket az általuk kiváltott testi történéssel kapcsolt össze. A gátolt dühöt a keringési rendszer válaszával, a függő, segítségkérő magatartást a táplálkozási rendszer funkciózavarával, a függőség és a szexuális kívánság közötti konfliktust légzési funkciók zavarával kötötte össze. A gyomorfekélyt a maga pszichoanalitikus értelmezési keretében az infantilis orális függőség, orális fixáció magyarázó modelljéhez kapcsolta.

Ha a beteg már nem képes a mélykonfliktus földolgozására, megnő a gyomorsav termelés, és a gyomornyálkahártya vazokonstrikciója kínál magyarázatot a fekélyképződésre Alexander modelljében. Ezek alapján már Alexander is szociál-pszicho-fiziológiai keretben értelmezte a pszichoszomatikus kórképeket, mint a lélektani, az élettani és a szociális tényezők kölcsönhatásának eredményét. Ezek a bizonyos érzelmi helyzetekben aktiválódó megoldatlan belső konfliktusok a sérülékenységgel támadáspontot kínáló élettani mintázatokkal együtt vezetnek a pszichoszomatikus betegséghez.

Ilyen alakzatok: az asztma és a gyermek anyja elvesztésétől érzett félelme, a hipertenzio mint a saját agresszivitás kontrolljának nehézségeit kísérő válaszmód, az artritisz mint tiltakozás a szülői uralkodás, mozgás-korlátozás ellen, vagy a gyomorfekély és a függőség, illetve függetlenségi vágy közötti összefüggés. A kulcskonfliktus által érzékenyített „előmintázat” alapozza meg a traumatizáló pszichoszociális környezeti ingerre adott kóros következményekkel járó válaszreakciót, mely jelentésteli tünetekhez vezet.

Alexander úttörő munkásságával egyidőben fogalmazódott meg egy másik összefüggésrendszer, mely szintén fontos a szociál-pszichoimmunológia mai történetében. Itt az érzelmek háztartását befoglaló *lélektani rendszeren*, a személyiségjegyek hálózatán van a hangsúly, és ez a hálózat maga a személyiség, vagy ahogy Allport fogalmaz: „*azon pszichofizikai rendszerek dinamikus szerveződése az egyénen belül, amelyek meghatározzák jellemző viselkedését és gondolkodását*” [ALLPORT 1980. 39.].

Valójában Alexander [ALEXANDER 1950.] sem utasította el ezt a személyiségmintázatok értelmező megközelítést, de a személyiség specifikus volta helyébe a konfliktus-specifitást állította. A statikus diszpozíciók helyébe interaktív, dinamikus tényezőket állított, és a hangsúlyt azokra az élettani mechanizmusokra helyezte, melyek révén adott személyiség hatást gyakorol a betegségfolyamatra a kezdetektől a kórkép (le)zajlásáig. Mivel ezek az érzelmi állapotok Alexander szerint eltérő személyiségű személyekben is jelentkeznek, ezért szerinte az igazi pszichoszomatikus összefüggéseket az érzelmi mintázatok és a vegetatív idegrendszeri válaszok között találjuk, mert bármilyen kölcsönösség mutatkozik is a személyiség típusok és a testi betegségek között, az csak viszonylagos statisztikai érvénnyel bír, és gyakran esetleges.

Sajnálatos, hogy Alexander nem csodálkozott rá Selye elméletére, és arra, hogy a nyirokszervek atrófiája hátterében a stresszor nyomán előálló mellékvesekéreg megvasta-

godás, és kortizol hiperszekréció áll. Ezt magyarázza, hogy a konfliktus-specifitás igazi ellentette valójában Selye stressz-elmélete. Selye éppen az *aspecifikus tényezők* nyíróerőinek adaptációs tartalékokat kimerítő hatásában látta sok-sok betegség magyarázatát.

Az Alexander által pszichoszomatikusnak nevezetett betegségek zöme ugyanis pszichoimmunológiai érintettségű, mint az asztma bronchiale, Crohn betegség és kolitisz ulceróza, a reumatoid arthritisz, a neurodermatitis, és az autoimmun pajzsmirigygyulladás. Selye rátalált a pszichoimmunológia (PNI) kórtani mélyében a neuroimmun biológiai mechanizmusokra, és Alexander pszichoszomatikusként azonosította a pszichoimmunológiai klinikum főbb kórképeit, azonban a PNI paradigmájának meghatározására csak évtizedekkel később került sor. A bio-pszicho-szociális elmélet Alexander elméletével egyezően voltaképpen a közös nevezőt a Selye-i stressz modell továbbfejlesztett változatában találja meg. Hiszen a kritikus érzelmi választ kiváltó események mintázata mindkét elméletben mint pszichoszociális stresszhatás értékelődik. A több csatornán érkező ingermintázat értékelése egyaránt függvénye tehát a feldolgozás genetikus, humán-ethológiai, illetve a szociokulturálisan programozott feldolgozásmódok és tapasztalatok sajátos egészének. De függvénye a viszonylagos önállósággal jellemezhető pillanatnyi neurohumorális állapotoknak is, melyben közrejátszhatnak meteorológiai, cirkadián és ultradian tényezők is. Ugyanakkor az információs folyamatok kölcsönös befolyása is, pl. a katekolamin és glükokortikoid hatásinterferencia, a neurotranszmitter, neuromodulátor kölcsönhatások, sőt végső soron a neurohumorális és immunmodulátorok közjátéka éppen e munka egyik központi kérdéseként igazolja, milyen „kvázikaotikus” részfolyamatokból rajzolódhat ki bizonyos távolból az adaptív és a maladaptív válasz.

A bio-pszicho-szociális elmélet mint a hálózatelvű orvoslás előképe

A bio-pszicho-szociális szemlélet maga is hálózatelméleti keretet kínál, amelyben a *társadalmi tényezők* hálózatos érvényesülése, a személyt közvetlen övező családi, munkahelyi társas közeg szintén hálózatos dinamikájú hatástere, a *pszichológiai* tényezők személyiségben összegződő rendszere, a központi idegrendszer mentalizációs, a szociális viselkedést szervező, szociális döntéshozó neurális hálózatai. A stresszválaszt szervező neuroendokrin-immun hálózatok kiterjesztett vizsgálatához szükségünk van az egyént befoglaló makro-, és mikrohálózatok etológiai, szociálpszichológiai és az egészséglélektani dinamikájának és a belső élettani hálózatoknak a szociális idegtudományok eredményeit is integráló együttes értelmezésére [LÁZÁR 2001. 227–266.]. A magatartásorvostan ezen feltáruló hálózati kontextusban értelmezi a megelőzés, a kiterjesztett diagnosztika, és a beteg kezelésének összetett, bio-pszicho-szociális stratégiáját is.

Kiterjesztett kórtani szemléletünkben a hálózati modell szerves része a neuroendokrin, az immun- és a mozgásszervi és zsírszövetünk közötti bonyolult „kommunikációs” kapcsolatrendszer, a szociál-pszichoimmunológiai érvénnyel működő „hálózatok hálózata”. Így a vesalusi alapok, a morfológiai hangsúlyok informatikai újrafogalmazásának ke-

retévé válik a rendszerbiológia és a hálózatelvű orvoslás, a network medicina [BARABÁSI, GULBAHCE, LOSCALZO 2011. 56–68.].

Nemcsak a hálózati orvoslás genomikus, transzkriptomikus, szekretomikus szintjei képezik az „omikák” a maguk szintjein teljes kapcsolati hálórétegeit. Ebben az újrafogalmazásban a szervközi kommunikációs hálózatok, a neuroendokrin adaptív és maladaptív kölcsönhatásháló, az észlelést és viselkedést szervező neuroendokrin hálózatok, a szociális hálózatok és velük a fenyegetettség és a támogatás bonyolult dramaturgiájának észlelése, a szocioökonómiai és kulturális tényezők mintázatai is a hálózatelvű értelmezést igénylik.

Bonyolult oksági és hatáshálózatként szövődnek egybe az életút jelentős, traumatikus vagy pszicho-egzisztenciális fordulatot őrző emléknymoi, epigenetikus következményekkel járó lenyomatok, a hálózatok hierarchiájának fordított, föntről lefelé ható irányú tényezői. Hasonlóképpen a lentől fölfelé irányuló rétegek közötti befolyások is hálózatközi kapcsolatokat teremtenek.

A genetikus betegségek fenotípusosan megjelenő szervi defektusai, kórtani zavarai maguk is pszichoszociális következményekkel járnak, élettörténeti narratívummá, sors-sá összegződnek és a családi és társadalmi hálózatokon is nyomot hagynak. Számunkra a bio-pszicho-szociális modellezésben a legfontosabb ezeknek a hálózatoknak az egymással is kapcsolódó, hierarchikus többrétegűsége (layered network), amelyek nyomán a hálózatok hálózata áll össze, néha azonban ez a kapcsolódó hálózatmintázat csak ideiglenesen jelentkezik, ami azonban tünetteremtő, vagy kórképző szerephez juthat.

A neuro-immunomodulációs hálózatok

Az idegrendszer és az immunrendszer között a beidegzés „huzalozott” kapcsolatai mellett az immunsejteken található neurotranszmitter, neuropeptid és hormon receptorok léte teremti meg a hálózatképző információs kapcsolatokat, és ez fordítva is igaz, hiszen a környéki és a központi idegrendszer fogad IL-1, IL-6 citokin befolyást, és sőt az idegsejtek is kommunikálnak ezekkel az interleukinokkal. Az IL-6 forrása lehet az aktív izomszövet is. A neuroendokrin-immun kapcsolatok döntő szerepet kapnak a stresszfolyamatokban, aminek a hipotalamusz-hipofízis mellékvesekéreg (HHM) tengely és a locus coeruleus-noradrenerg (LC/NA) idegi pályák képezik a stressztengely fő kommunikációs csatornáit. A neuro-immunomodulációs modell az ideg-, és immunsejtek közötti információs kötelék mellett az intracelluláris, sejtszintű és szervközi információs pályák többszörösen hurkolódó, többrétegű pályarendszerének felfejtését is magába foglalja.

Az endokrin-immun kapcsolatok sok centrális nodusszal, csomóponttal rendelkeznek, de közülük kitüntetett *hub*-szerű szerepe van a kortikotrop rilizing hormonnak (CRH-nak) és a kortizolnak. A citokinek közül ilyen *hub*ként értékelhető az IL-1 citokin, mely számos szervrendszer felé gyakorol befolyást, mint a központi idegrendszer, az immunválasz folyamatai, vagy akár a csontrendszer oszteoklasztjaira gyakorolt befolyás. Sejtes szinten pedig centrális csomópontnak tekinthetők az IL-1 szekrécióért felelős monociták,

Lagerhans, vagy Kuppfer sejt-ként, mezangiális vagy glia sejt alakjában képeznek csomópontot a hálózatok kapcsolatában. Kitérítetett szerepe van az NK sejteknek az elkötelezetlen immunvédelemben, és kiemelt hálózati figyelem illeti Th1, Th2, Th3, Th9 vagy a TH17 limfocitacsoportot is. Hasonlóképpen kitérítetett élettani-klinikai szerephez jutnak a Treg sejtek az immunfolyamatok kommunikációs hálózatában. A vizsgált neuroendokrin-immun jelenségek topológiai hálózatait vizsgálhatjuk szervközi szinten, és intracelluláris és genetikus-transzkriptomális szinten is.

A hálózati skálázás keretében a pszichoimmun jelenségek populációsintű vizsgálatát az epidemiológiai/viselkedésepideológiai szinten is elvégezhetik. Szűkebb szomatikus szinten ilyen hálózatokat teremtenek a nagy tömegű adatok által feltárt komorbiditás mintázatok. A szervezet szintjén a neuroendokrin immun hálózatok, a szignáltranszdukciós pályák szövedéke, a szerv és sejtszinten jól értelmezhető a metabolikus network, sejtés, és intracelluláris szinten a fehérjék hálózata is pszichoimmunológiai jelentőséghez juthat. „Motif”-ként azonosíthatunk lokális szabályozási hurkokat, pre-, és posztzinaptikus szabályozási köröket, de ilyen összetett hurkokat azonosíthatunk a különböző citokincsoportok hatásszövedeteiben is.

A kölcsönhatásgráfok adott hatásközösségen belül intenzívebben rajzolódnak ki, mint azon kívül, amelyet a közösség (community) fogalma jelöl. Az immunmediátorok zömére igaz ez, akkor is, ha közülük több citokin hatása távoli, neurális és egyéb szöveteken is érvényesül, sőt termelődhet az immunrendszeren kívül, mint a zsír vagy az izomszövet esetében, vagy a központi idegrendszer glia sejtjeiben, mint azt az IL-1 és az IL-6 esetében látjuk.

Az összekapcsolódó molekuláris hálózatokat egyszerre övezik viszonylag rövid pálya-kapcsolatok, ahol a részvevő proteinek nagy része kevés interakcióért felelős, és lehetnek azok a szervezet egészét érintő főútvonalakon, befolyásolva a hálózat egészét.

Ezért a specifikus lokális sejt-folyamatokért felelős csomópontokat tekinthetjük „party” hub-oknak, de lehetnek azok különböző folyamatokat összekapcsoló és az interaktomot szervező kapcsolatokat társító „date” hub-ok is. A hálózat további jellemzői azok az „algráfok” amelyek motívumszervező erővel rendelkeznek (*motif*) és olyan biológiai funkcióért felelősek, mint a negatív vagy pozitív feedback, vagy az oszcillátor funkció. Ezek a szubgráfok a hálózaton belüli alhálózatot teremtő kapcsolódó csomópontok összességei. A legtöbb hálózat komoly nyaláb képződéssel jellemezhető, és topológiai modulok képződésével társul, melyet a magas kölcsönösen kapcsolódó lokális régió létrejötte jellemez. A csomókat erős köztes centralitás (*betweenness centrality*) amely a csomón keresztül átfutó legrövidebb pályák számát jellemzi, ezt a másképp „palacknyaknak” (*bottle neck*) is hívják. Az irányított élekkel rendelkező szabályozó hálózatokra jellemző ez a jelleg.

Network medicina és a szociál-pszichoimmunológia

Az elmúlt évtizedek immunológiai információs robbanása a veleszületett és az adaptív immunitás transzmembrán és intracelluláris kommunikációja terén káprázatos információbőséget hozott magával, mely a pszichoimmunológiai kutatás számára gazdag perspektívát kínál, és a network medicina proteomikus, genomikus mélységéig tágitja a látóhatárunkat. Ezért a szociál-pszichoimmunológia is a network medicina része. A már megfogalmazott „upward/downward” kettőség itt is jelen van. A felfelé irányuló okság mentén értelmezett hálózatok és a lefelé irányuló okság mentén, a környezeti hatások felől értelmezett kapcsolati viszonyrendszerek azonban itt is bidirekcionális (gyakran vészes) köröket zárnak magukba.

A molekuláris hálózatok mélyén ez a belülről-alulról ható, „upward” okságot meghatározó genetikai háttér is kijelöl genotípus-fenotípus viszonyrendszereket, melyet a „felülről-kívülről” ható epigenetikai mechanizmusok, a metiláció és acetiláció révén érvényesülő környezeti hatások foglalnak a „downward” okság hálózataiba. A szociálpszichés réteg hálózataiban lélektanilag jelentéstelített tranzaktív történések viszonylatait tárjuk fel, mely a személy számára gyakran nehezen érthető traumákat, alávetettség vagy kontrollvesztettség érzetet teremtenek, krónikus pszichoszociális stresszorként működnek. A mélyben a helyzetértékelés, az alexitímia, vagy szociális inhibíció, a C típusú személyiség lélektani hálózatmintái fordítják fokozott HHM aktivitássá, magas arousallá, fokozott LC/NAerg aktivitássá mindezt, hogy aztán a citokinek által vezérelt immunsejt hálózat zavaraiiban öltson mindez testet. A szomatikus mélyben visszaforduló oksági lánc a sejtmagban megváltozott protein szintézis nyomán termelődő IL-1, IL-6 révén aztán eléri a központi idegrendszert, és máris lélektani hálózati mintákra íródik át a molekuláris hálózatban észlelt változás, és kialakul az érzelmi, élményi és viselkedéses állapotként megélt depresszió. Ez a motivációs, hangulati-viselkedéses mintázat aztán a szociális hálózatokban megélt dinamikus pozíció zavaraiiban (mikromániás tartalmak, csökkent motiváció, munkahelyi megfelelés hiánya, családi konfliktusok, szocioökonómiai státuszvesztés) rezeg tovább.

A network medicinában a hálózatok, csomópontok és élek azonosítása igazi „big data” kihívást jelent, hiszen közel 25,000 gén határozza meg a protein szintézist, és meghatározatlanul sok protein és funkcionális RNS molekula, mint sejtalkotó hozza létre az „interaktomok” hálózati csomópontjait ezres léptékben. A funkcionálisan releváns hálózati kölcsönhatások száma még nagyobb. Ezeknek a kölcsönhatásoknak a megismerése, a biológiai hálózatok azonosítása a hálózati medicina feladata.

De a hálózati kórtani logikát követi az agy, a hormonszervek, az immunrendszer közötti kapcsolatok, az élettani hálózatok kutatása, melyek feltárása a szintközi „interaktomok” térképezési feladata. Ilyen közel 7000 interakciót tartalmazó térképet rajzol elénk Duarte és munkatársainak [DUARTE et al. 2007. 1777–1782.] *metabolikus hálózati összegzése. A hálózatképző interaktomok azonosítása, a betegséghez tartozó hálózati mintázatok és a releváns kapcsolati ösvények felderítése is térképezési feladat. Valószínűleg éppígy*

szükség van a szociál-pszichoimmunológiai ösvény elemzésére is, mint ahogy ennek a térképezhető hálózati viszonyrendszernek is azonosíthatók az „interaktomjai”.

A kiterjesztett szocio-pszichofiziológiai hálózatokban is azonosítanunk kell minden réteg szuverén csomóponthálózatát, aminek csomópontjai lehetnek molekulák, metabolitok, betegségek, narratív elemek, életesemények, korai trauma és késői tárgyvesztés, vagy a poszttraumatikus stressz tapasztalatban azonosítható személyek, szimbolikus vagy éppen fizikai stresszorok. A mélyebb neuroimmun hálózat élei és csomói, szervek, idegrostok, neuromediátorok, citokinek, receptorok és kinázok, allélszakaszok.

Ezen tényezők kapcsolatrendszere, többirányú befolyási pályái, a személyiség, a szervezet hálózati jellemzői, a betegségek kialakulásának dinamikája, zajlása közötti kapcsolat feltárható. Az alacsony szocioökonómiai státusz, megkülönböztetés, alávetettség a neurohumorális pályák közvetítésével, a HHM tengely révén a proinflammatorikus citokinek emelkedett voltával jár együtt. A szorongás, a depresszió és a poszttraumás stressz betegség a kísérő szociális és viselkedéses jelenségekkel együtt neurohumorális és immunhálózati eltérésekkel kapcsolódnak, ilyen az emelkedett gyulladási citokinek (pl. IL-6) vagy a gyulladási hálózatok aktivitásában központi jelentőségű NFkappa B pálya aktivizálódása Haroon és mtsai [HAROON et al. 2011. 6521–6531.] szerint.

A genetikus, molekuláris, gyulladási élettani és viselkedésszintű, szociális hálózatok együttes értelmezése valójában nem egyéb, mint a bio-pszicho-szociális értelmezési keretek következetes alkalmazása. A pszichoszociális stresszorokra adott enyhe gyulladási (CRP, IL-6) válaszokat illető genetikus faktorok, és a genomot érintő transzkripciós válaszok átfogják a fenti bio-pszicho-szociális értelmezési tartományt.

A genetikus alapoknál lehetőségünk van az öröklődési változatok azonosítására, a nukleotida szintű polimorfizmus (SNP) elemzésére, mely jóslhatóvá teheti a szociális stresszre adott gyulladási válaszok intenzitását. Az ilyen érdeklődés egyik célpontja az IL-6-ért felelős promotor gén regulátoros szakaszának polimorfizmusa, (rs1800795).

Fishman [FISHMAN et al. 1998. 1369–1376.] például genetikailag meghatározott eltérést talált a pszichoszociális stresszorra adott IL-6 válasz különbségeire. Ennek külön jelentőségét adja, hogy a személy IL-6 genotípusa így befolyásolhatja a pszichoszociális tényezők nyomán fokozottan termelődő IL-6 szerepét az iszkémiás szívbetegségek kialakulásában. Hasonló hálózati marker lehet az rs1800795 G, mely a rá nézve homozigóta betegeknél megnőtt mortalitással, 2,8 évvel alacsonyabb várható élettartammal jár együtt, míg C allél hordozóknál nincs ilyen kockázat Cole és mtsai [COLE et al. 2010. 5681–5686.] szerint. Így a genetikus hálózatai szint és a társas környezeti és pszichoszociális hálózatok összekapcsolódnak. A genetikai polimorfizmus azonban csak az expresszált gének esetében jut szerephez, azaz a transzkriptomák a genetikus és molekuláris hálózatok kölcsönhatásában fontosak, hub jellegű szerepet játszanak. Fontos támadáspontnak tekinthető az NFkappa B-ért felelős mRNS aktivitásának szintje.

A különböző pszichoszociális stresszor nyomán százas nagyságrendű azon gének száma, mely a szociális izoláció, státusz különbségek, magas személyközi stresszorhatások nyomán közvetítő szerephez juthat Chen és mtsai [CHEN et al. 2009. 46–54.], és Miller,

Rohleder és Cole [MILLER, ROHLEDER, COLE 2009. 57–52.] szerint. Ilyen mintázat például az ún. CTRA (conserved transcriptional response to adversity), mely valójában a fenyegető környezeti stresszorra adott evolúciósan rögzült válasz, allosztatikus mintázat [COLE 2019. 31–37.]. Hasonló figyelem illeti az asztma, poszttraumás stressz állapotok, illetve egyes rákos betegségek, mint az emlőrák, és az ovárium rák során megfigyelt genom szintű transzkripciós változásokat.

Ezt a hálózati medicina paradigmatis keretébe illő összefüggésrendszert *szociális genomikának* nevezték el, mely azokat génszakaszokat hívatott vizsgálni, amelyek a szociális környezettel szabályozási viszonyban állnak és egyben azokat neurális és molekuláris mechanizmusokat, melyek a társas folyamatok génexpressziót befolyásoló hatását közvetítik. A már említett genetikai polimorfizmus így a szociális kontextusban értelmezett genomikában a változatokat magyarázó jelentéshez jut. Így a szociális és a genetikai hálózatokat összekötő neurális és molekuláris hálózatok komplex viselkedési fenotípusokat és a betegség iránti fogékonyságot érintő hatásai is feltárulnak. Épp ez a dinamikus hálózati szemlélet kezdi ki azt a megrögzött téveszmét, hogy genetikai, molekuláris jellemzőink környezettől független adottságok lennének.

A hálózatok hálózata: a bio-pszicho-szociális network szemlélet

A pszichoszociális stresszorok hálózati hatása több többszintű hálózati változást indukál, molekuláris szinten emelkedettek a proinflammatorikus citokinek, intracellulárisan a transzkripciós tényezők mutatnak változást és a gének sorát érinti az ilyen befolyás.

A pszichoszociális változók közül kritikus hatásúak a szociális fenyegetést hordozók, mint a szociális konfliktusok, a vizsgahelyzetek, az értékelési, visszautasítási, kirekesztési vagy izolációs helyzetek. Ezeknek a hálózatoknak átfedő voltára utal, hogy a fizikai fájdalomért felelős neurális mintázatok közvetítik az elutasítás, veszteségek okozta szociális eredetű érzelmi fájdalmat is.

De mindez fordítva is igaz, a testmélyi gyulladáshoz mediátorok, citokinek, mint az IL-1, TNF alfa vagy a bakteriális endotoxinok, depresszióra emlékeztető viselkedésmintázatot válthatnak ki. A betegségmagatartást evolúciós gyökerű sajátos adaptációnak is tekinthetjük, mely a baktériumok, vírusok által mozgósított citokin rendszer közvetítésével a gyógyulás számára kedvező magatartásmintázatot szervez, (fizikai erőfeszítés kerülése, alvás, élelemkeresés gátlása-étvágytalanság, a ragadozóktól való elrejtőzés, anhedonia, alacsony motiváció).

A mikroglia, és asztrociták által termelt proinflammatorikus citokinek az agyban számos helyen kötődnek, és befolyásolják a noradrenalin, dopamin és szerotonin termelést, ami aztán a betegnél magatartásváltozást és további neuroendokrin immun folyamatokat indukál. Így a betegségmagatartás, és a vele sok tekintetben analóg depresszió lehet egy integer immunhálózat állapotváltozásának következménye, és a citokinek hálózata képes az ideghálózat evolúciósan mintázott állapotainak indukciójára, egyszerre hatva a hangu-

latszabályozásra, a beteg kognitív állapotára, és viselkedésére. A gyulladáshoz vezető mediátorok, proinflammatorikus citokinek, az IL-1, IL-6, a TNF-alfa aluszékonyságot, fáradtságérzetet, étvágytalanságot, pszichomotoros lelassulást, csökkent szociális és explorációs magatartást indukál.

Ezeknek a hálózatoknak a jellemzőihez szükséges a disztribúciós fokozat meghatározása és a számos kapcsolattal jellemezhető hubok azonosítása. Ilyenek lehetnek a molekuláris szinten TLR4, az NFkappa B, kaspáz, vagy a sejtes szinten a monociták, makrofágok, vagy a HHM tengely csomóponti sejtes elemei. De az elvontabb hálózati modellezés ilyen csomóponttá teszi a kontrollálhatóság megítélésében részt vevő neurológiai struktúrákat, a szociális érzékelés-értékelés lélektani folyamatait, a személyiség-szervező neurofiziológiai struktúrákat is. Így hálózati hubbá válik a személyiség-fejlődésben, a neurobiológiai struktúrák alakulásában is fontos, és tartós immunbiológiai következményekkel terhes stresszteni korai anya-gyermek viszony.

Valójában néhány sok kapcsolattal rendelkező hub tartja össze a hálózatot magát. A szociál-pszichoimmunológia ezért kutatja társas szinten az ilyen sokirányú kapcsolattal rendelkező élettörténeti csomópontokat (anya-gyermek kapcsolat, szeparáció, tárgyvesztés, kontrollvesztés stb) a betegnarratívákban, immunológiai tekintetben érzékeny pozitív vagy negatív személyiségjegyeket (pesszimizmus, C típusú személyiség, aktív vagy passzív coping), az élettani hálózati mintázatokat (frontális lateralizáció, hierarchia-dominancia érzékelés, mentalizációs/averziós hálózat, HHM aktivitás, glükokortikod receptorok leszabályozódása, TH1/TH2 shift, stb), illetve a hypo-ergiás, allergiás vagy autoimmun kórmintázatokat. Ezek a különféle kulcs „hub-ok” többféle összefüggéshálót köthetnek össze.

A hálózatelemzés fontos része a kapcsolatelemzés (link analízis), mely főként a tényezők, csomópontok, objektumok közötti viszonyt vizsgálja. A különböző objektumok közötti kulcsfontosságú viszonyok és kapcsolatok elemzésére a PNI neuroimmunmodulációval foglalkozó ága kínál jó példát, hiszen eltérő alkatú (huzalozott neurális, véráram útján terjedő endokrin, szöveteken keresztül közlekedő immun, paracrin, autocrin mediátorok) hálózatok közötti relációkat azonosít és térképez fel. A szociál-pszicho-immunológia pedig ezekhez a hálózatokhoz az anamnesztikus narratív hálózati viszonyokat és stresszhez vezető szociális és szimbolikus, kulturális csomópont hálózatokat is hozzárendeli, és feltárja ezek kölcsönös áthatásait.

Ez a hálózati megközelítés az anamnézist, diagnózist és a terápiát is új kognitív térképezés keretei közé helyezi. Az eredmény valójában egy információs átíródások, fordítómechanizmusok révén érvényesülő, összegződő metahálózat, mely a maga heteronom csomópontjaival mégis egy pszichoszomatikus betegségmintázatot sző a hálózati rétegeken keresztül.



2.ábra. A szociál-pszichoimmunológiai hálózatok hálózata [Lázár 2020.]

A neuroimmun stresszhálózat fázisterei

A pszichoimmunológia kórtani magvát a neuroimmun és/vagy immunoneurális stresszfolyamatok és a krónikus vagy extrém illetve sérülékeny helyzetben kialakuló, elhangolódó szabályozási zavarok képezik. A HHM tengely elhangolódása, legyen az a korai idegi vagy perinatális fertőzés nyomán kialakuló stressztapasztalatok epigenetikus mechanizmusok révén rögzülő következménye, vagy a tartósan fennálló stresszterhelés nyomán előálló csökkent glükokortikoid válasz, illetve glükokortikoid érzéketlenség következménye, a következmény az evolúciósan kialakult hálózatos működésmód, a homeosztázis felborulása, az összehangolt folyamatok patogén megbomlása, inadekvát intenzitású és/vagy irányú immunfolyamat, csökkent válasz vagy krónikus gyulladás. A hálózati szemlélet és a rendszermegközelítés egy új integratív hálózatelvű, személyre szabott orvoslás klinikai fordulatát ígéri.

A stresszválasz központi csomópontjai a HHM (hypophyseo-adrenális) tengelyt vezérlő CRH neuronok (para-gigantocelluláris magvak), az arg-vasopressin és CRH termeléséért felelős para-ventriculáris hypothalamus magvak és a szimpatikus idegrendszeri mozgósításért felelős locus coeruleus. Ezek a központok kiterjedt kétirányú kapcsolatokkal rendelkeznek a mezokortikális/mezolimbukus rendszer, illetve az amigdala-hippokampusz komplex neuronjaival.

A stressz glükokortikoid közvetítette immunszuppresszív, illetve a TH1–TH2 eltolódásra gyakorolt hatása a pszichoimmunológia egyik legfőbb magyarázó modelljének tekinthető. A TH1 citokin vonalra főként a proinflammatorikus IL-12 termelés, és a celluláris

sejtválasz dominanciája jellemző, míg a TH2 irányba való elmozdulással az IL-4 és IL-10 citokinek termelése, és a humorális sejtválasz és az antitest termelés túlsúlya lesz jellemző. Élettani szinten a glükokortikoidok gátolják a TH1 sejtvonalat és fokozzák a TH2 sejtvonal citokintermelését.

A neuroimmun stresszhálózat dinamikus modellezése során az evolúció folyamán kialakult kvázikatotikus, de szabályozott rendszerszerű hálózati folyamatok különböző, akut, adaptív, krónikus, maladaptív működésmódú mintázatait azonosíthatjuk. Ezek a mintázatok sajátos attraktor mezők képét ölthetik homeosztatisz dinamikusan egyensúlyban vagy a stressz kiváltotta allosztázis állapotában. A stresszhatás után rugalmasan visszatérhetnek az eredeti homeosztatisz dinamikusan egyensúly állapotába, vagy az allosztatisz helyzet tartóssá válása egy másik elszabályozódott, zavart allosztázishoz vezethet, melyben például csökken a kortizol iránti (negatív feedback hatású) központi érzékenység, és a gyulladáscsökkentésben fontos perifériás érzékenység is.

A stresszor így a hálózatok hálózataként szerveződő dinamikusan, bio-pszicho-szociális rendszert egyik fázis teréből egy másik alacsonyabb alkalmazkodási értékű, hasznosságú állapotba is átviheti. A fázistér a dinamikusan rendszerek, jelen esetben egy teljes bio-pszicho-szociális hálózategyüttes ama állapota, melynek bármelyik eleme az adott attraktor felé változik. Ezt nevezhetjük az attrakció medencéjének (basin of attraction), ahol a stresszor a rendszert egy eltérő attraktor „mezőbe” mozdítja el, amivel a rendszer határhelyzetbe kerül, vagy a stresszor lassítja az optimális attraktor felé való visszatérést.

A „hálózatok hálózataként” működő dinamikusan rendszer nemcsak a stresszornak nevezhető környezeti perturbációktól függ, de a stressz alanyának személyiségétől, alkattól, emlékeitől, megküzdési mintázataitól, élettani állapotától, genetikusan jellemzőitől is. A bio-pszicho-szociális rendszerállapotok immanens mutatója, mely különböző attraktor medencéket jelöl [OKEN, CHAMINE, WAKELAND 2015. 144–154.].

Ma már a neuroendokrin-immun történések megértéséhez elengedhetetlen az intracelluláris információs utak feltérképezése, mely valójában a protein-protein, az enzim-szubsztrát, a jel-receptor és protein-nukleinsavláncok, transzkripciós faktor-DNS kölcsönhatások hálózatos összességének, a sejt interactom hálózatának feltérképezésének részét képezi. A PNI folyamatok tekintetében ilyen kitüntetett figyelem illeti az intracelluláris infópálya egyik kulcszímének tekinthető NFKappaB aktivitását, és sorolhatnánk a proteomikus, transzkriptomális szinteken figyelembe vehető fontos hálózati elemeket.

A különböző információs mintázatok, a többrétegű hálózatrendszerben mutatkozó ideiglenes hálózati együttállások kapcsolati mintázatára is kiterjeszthetjük azt, amit a genotípus-fenotípus relációk kapcsán forward vagy reverz „edgetics” vagy suta magyaráttal élváltoztatnak, előre- vagy visszaható lefutási utaknak nevezhetünk a különböző befolyásoló tényezők adott kontextusában.

A krónikus stressz nyomán észlelt *elszabályozódások* (GR receptorok lecsökkenése, a csökkent negatív feedback, a TH1/Th2 eltolódás, a proinflammatorikus citokinek szintemelkedése, a periféria glükokortikoid érzéketlensége) kapcsolják össze a fejlődéslelektani anomáliákat, a pszichoszociális ökoszisztéma zavarait, a gyermekkori bántalmazást, és

egyéb abúzusokat az epidemiológiailag igazolt fokozott betegségkockázattal [MEANEY et al. 1996. 49–72; FELITTI et al. 1998. 245–258.]. Ennek az összefüggésnek a mélyén találunk rá a depresszió szociális szignáltranszdukciós elméletére [SLAVICH, IRWIN 2014. 774–815.] is, mely a pszichoszociális befolyást transzkriptomális változásokig követi a sejtszintű mélyben. A szociális környezet szimbolikus vagy konkrét fenyegetéseit, viszonyrendszerét számos idegi hálózat és központ fordítja át hálózatos testi tapasztalattá, mint a mentalizációs network, a szociális rangsor észleléséért felelős idegi struktúrák, a szociális viselkedés szabályozásában érintett központok rendszere, melyek kapcsolódnak a HHM tengellyel és az immunrendszerrel. A hálózatelvű szemlélet lehetőséget teremt arra, hogy Cannon, Selye és Alexander paradigmatis felismeréseit a pszichoimmunológia és a hálózatelvű kórélettan és klinikum közös sarokkövévé tegyék. A rendszerszemléletű magatartásorvostani megközelítés a fenti bio-pszicho-szociális hálózatelvű szemléletet és a bizonyíték-alapú biomedicina látásmódját a network medicina révén integrálhatja.

Stressz, élménymintázatok és a pszichoimmun hálózatok

A stressz élményi minősítését, kedvező vagy diszfóriát eredményező voltát a stresszorok kontrollálhatósága dönti el. A diszfória evolúciós szempontból is funkcionális, hiszen az egyén ezáltal kerülheti el a kontrollálhatatlan helyzeteket, melyeket az arg-vasopressin (AVP) emléknym bevéső hatása meg is erősít az emlékezetben. A depressziós állapotban a szimpatikus idegrendszer és a HHM tengely egyaránt krónikusan aktivált állapotban van, és ez tapasztalható az anorexia nervosa, a pánik betegség, az obszesszív-kompulzív kórképek-nél, a krónikus aktív alkoholizmusban, az alkoholos és narkotikus megvonásos állapotban, a fizikai kimerültségben, és a malnutritív állapotban. A traumatizáló anya-gyermek szeparáció is fokozott HHM aktivációval jár, mely tartós lehet.

A melankoliás depresszióban megfigyelhető elváltozások jellemzőek az elnyúló és generalizált stresszválaszban megfigyelhető jelenségekre is. Ez az az eltérés, melyet Dilman hiperadaptózisnak nevez. A diszfóriás fokozott arousal mellett a HHM tengely és az LC/NA rendszer krónikus aktiválódása jellemző, mely viszonylagos immunszuppresszióval is társul a fokozott kortizol szekréció miatt. Valójában a CRH hiperszekréciója tartja fenn a vészes kört, melynek hátterében a csökkent hippocampális gátló impulzusok is szerepet játszanak. A depressziós betegek-nél képalkotó technikával hippocampális atrophia volt igazolható Sheline [SHELINÉ et al. 1996. 3908–3913.] vizsgálatában.

A visszatérő depresszióban szenvedő betegek a TH1 immunszuppresszió miatt bizonyos fertőzések, illetve daganatos betegségek iránt is fogékonyá válhatnak. A krónikus gyulladásos folyamat, az autoimmun folyamat maga is a HHM tengely aktivitását fokozó tényező, immuno-neurális stresszor, melyért szintén a TNF-alfa, az interleukin-1, és az interleukin-6 felelős in vivo.

Ugyanakkor a neuroimmun stresszfolyamat szerves részét képezi a szimpatikus idegrendszer is, mely részben reciprok kapcsolatban áll a CRH rendszerrel, és aktiválódva az

IL-6 szisztémás szekrécióját váltja ki. Az IL-6 illetően izolált aktivációja a TNF alfa, és az IL-1 közvetlen gátlásával, a HHM tengely aktiválásával szerepet játszik a stressz által előidézt immunszuppresszióban.

A gyulladásos eredetű, az immunstresszorra adott túlzott HHM válasz maga is hiperkortizolémias állapotot utánozhat, mely az infekciók vagy akár daganatok iránti fogékonyságot fokozó tényező lehet. Másrészt a HHM tengely következményes elégtelen működése glükokortikoid-elégtelen állapotot eredményezhet, amely az autoimmun/gyulladásos betegségek iránti fogékonyságot növeli, illetve a tartósan magasabb szintű kortizol iránt a periféria érzéketlenné válhat („blunted response”).

A stressz során megfigyelhető, és a kortizol és a katekolamin együttes emelkedése nyomán jelentkező T-helper fenotípus változást észlelünk. Ennek része az interleukin-12 gátlása, és az interleukin-10 szekréció makrofágok általi stimulációja. Az átmeneti váltás a sejtes immunválasz predominációjától a humorális válasz felé az akut szakaszban adaptív, ám krónikussá válása kockázatoktól terhes.

Azonban ezt a markáns képet árnyalják az „immunperiféria” felől érkező, de a HHM tengely aktivitását befolyásoló impulzusok is. Árnyalt képet kapunk akkor is, ha a stressz idegi, pszichés és immunológiai folyamatait a depresszió jelenségkörével kapcsoljuk össze, azaz két pszichoneuro-immun „szintaktikus” keretet összekapcsolunk, ahogy ezt korábban már szemléltettük a betegség-magatartás és a depresszió evolúciós értelmezésű összekapcsolásával.

A stressz-mechanizmusok érintettségét depresszióban jelzi, hogy az endogén illetve major depresszió klinikai kórisméjét a depresszióban a DST próba pozitivitással, azaz a dexamethason szuppresszió teszt (DST) által jelzett csökkent GR közvetítette negatív glükokortikoid feedbackkel hozták kapcsolatba Holsboer-Trachsler és mtsai [HOLSBOER-TRACHSWLER et al. 1991. 163–171.]. Ez a jelenség rágszálók körében is megjelenik, ahol glükokortikoid adással depresszív viselkedést váltottak ki Wu és mtsai [WU et al.2013. 871–883.]. A vér-agy gáton átjutó citokinek is befolyásolják a HHM tengely aktivitását, mely történhet a negatív feedback folyamat csökkentésén, illetve a HHM aktiváció direkt fokozásával.

Depresszió és a betegségmagatartás a hálózatelvű szemlélet tükrében

A „*medicus curat, natura sanat*” elve valójában az orvosi bölcsesség és cselekvési szabadság érintkezésének kulcsgondolata. A kezelés szabadsága a „szab” szótóból érthető, azaz az érintett bio-pszicho-szociális hálózatok integritásának vélelméből-védelméből, és a felismert törvényszerűség szerinti cselekvésből.

Már az alaphelyzet is ellentmondásos, hiszen a laikus magát a lázat, aluszékonyságot, nyomott kedélyt nevezi betegségnek, holott mindez már a szervezet *hálózatos öngyógyításának* része, benne összegződik a transzkriptomális váltás, a citokintermelés megindulása, az immuno-neurális állapotváltozások.

Az aluszékonyság, étvágytalanság, anhedónia energetikai, élményi, érzelmi és viselkedésváltozása, és a környezet kíméletét kiváltó betegszerep és a fizetett betegállományt, társas támogatást nyújtó szociális, intézményi hálózat állapotváltozása, ilyen (multi-layered, bottom-up) hálózati átrendeződés.

A perifériás fertőzés nyomán aktiválódnak a veleszületett immunitás sejtjei, és az IL-1alfa, IL-6, TNF- alfa citokinek révén az agyunk mindenről értesül, mert a véráramból származó citokinek akár közvetlenül is átjuthatnak a circumventriculáris szerv porózus területein az agyállományba. Közvetlenül érik el a mikroglia és astrocyta sejteket, melyek szerepe nagy, mert a perifériás citokinek rövid életűek, és egyébként is nehezen jutnak be az agyi parenchymába. De az immunszignál terjedésének így biztosított propagációja az agyi cél régiókhoz koordinált élettani és viselkedéses választ, a betegségmagatartás tüneteit produkálja, melynek része a láz, a lassú hullámú alvás, a szociális visszahúzódás, csökkent étvágy, a hozzáférhető plazma vas szintje is lecsökken, az akut fázis proteinek szintje megnő. Valójában mindez nem kevesebb, mint az egyén alkalmi stratégiai átállása, a prioritások újrászervezése. A küzdelem léptékváltása. Az ellenfél már nem az idő, nem a feladat, nem a versenytárs, és nem is a ragadozó, az ellenfél bár mikroszkópikus, mégis az említetteknel fenyegetőbb és ősbibb ellenfél, mellyel szemben sejt-sejt harcmodora van szükség. De a szervezet élettani stratégiája dönti el a sikert. Ahogy a citokin, ez a molekuláris léptékű jel eléri az agyat, a mikroglia, asztrociták és a perivaszkuláris makrofágok továbbítják és be is „kapcsolják” az evolúciósan rögzült élettani tünetegyüttest és viselkedésválaszt, amit betegségmagatartásnak hívunk. Molekuláris, sejtés és szerv és szervezeti szintű szövegrétegeket alkotnak a történések.

A betegségtünetek evolúciós értelme nyilvánvaló, de kellemetlensége miatt mégis igyekszünk elhárítani. Már a mérsékelt láz (38 alatt) vagy a laborleleten feltűnő vashiány is gyógyszerfelíró reflexeket válthat ki, a hőemelkedés megszüntetését, vaspótlást. Pedig ezek a szervezeti reakciók gátolják a kórokozó reprodukcióját, és mozgósítják a szervezet küzdelemhez szükséges erőforrásait (glükokortikoidok, akut fázis proteinek).

A glükokortikoidokra is gyanakodva tekintünk, hiszen annyi támadásponton fékezik az immunválaszt. De akut helyzetben sokszor az adaptív immunválaszhoz pont erre a fékre van a szervezetnek taktikai szüksége, mely egyben negatív feedbacket kínál és tompítja a veleszületett immunrendszer további elszabadulását, túlzó mozgósítását.

A szervezet hálózataiban évszázmilliók strukturális bölcsessége lakozik. Sajátos élettani „tacit knowledge” ez. A viselkedéselemek látszólag teljesítmény-korlátozásra utalnak, pedig a folyamat éppen ebben a másik mikroszkópikus dimenzióban zajló heroikus teljesítményben, a gyógyulásban ölt testet. A viselkedés az energiakímélő, visszavont aktivitás képét ölti, motiválatlanságot, anhedóniát, sőt tartós mély alvást, de mindez nem passzivitás, hanem egy másik küzdelemteli lépték felé fordulás, a fizetett betegállományt, szociális kíméletet, ápolást is beleértve, sajátos szociális-pszichoimmunológiai „trade off” helyzet.

Távolabbról nézve a betegségmagatartás alig különbözik a depressziótól, sőt a depresszió gyulladáson elméletében maga a kórokozóval vívott krónikus küzdelem ölti magára a kedélybetegség képét. Ami hosszú távon a beteg életét dönti romba, az rövid távon

akár segítség is lehet. De itt a személyes energiavesztés valójában az energia átirányítása a sejt szintű csataterre, mely anyagcsere szinten nagyon is energiaigényes.

Hálózati haszna van annak is, hogy csökken a szociális érdeklődés, az étvágy, a libidó, mindez segít elkerülni a kórokozó továbbadását, a továbbfertőzést, a betegség terjedését a társas hálózatokban. Ha mindezt megzavarjuk, annak az egyén és a közösség egyaránt kárát látja. Mindez evolúciósan kialakult és konzervált működésmód, mely a bakteriális kihívásra a maga átmeneti mintázataival adekvát választ kínál.

De ha a citokinek aktiváló hatása elhúzódik, ez a belső küzdelem célt tévesztett állóháborúvá válik és akkor maladaptív betegségmagatartás alakul ki, elhúzódó letargia, alvászavarok, depresszióra emlékeztető viselkedés és élményvilág, kognitív zavarok jelentkeznek Godbout és Johnson [GODBOUT, JOHNSON 2009. 321–337.] szerint.

A társas hálózatok pszichoimmun vonatkozásai

A szociális támogatás jelentősége igen nagy az egészségállapotot illetően, amit számos népegészségügyi tanulmány igazolt. Erre utalnak az Alameda County Study szociális hálózatot is vizsgáló eredményei, illetve a Michigan államban végzett Tecumseh Study, a Durham County Study, és az Evans County Study vizsgálatok eredménye is.

A társas támogatás fogalma olyan tágabb halmazt jelöl, amibe az instrumentális (gazdasági, intézményi, finansziális) támogatást, az érzelmi támogatást, és az információval, szociális befolyással-védelemmel történt segítséget, illetve az önbecsülést erősítő támogatást is bele kell értenünk. A társas támogatás vizsgálatokor egyaránt figyelembe kell vennünk a személyes társas hálózat struktúráját, integráltságát és a benne foglalt személyek által nyújtott támogatás minőségét, funkcionalitását. A szociális integráció fokát tükrözi a társas hálózat résztvevőinek száma, a kapcsolatok típusa és a kontaktusok száma, míg a funkcionális támogatás függvénye az érzelmi odafigyelésnek, empátiának, a támogatás személyesen érzékelt hozzáférhetőségének és minőségének. Ebben az értelemben az észlelt társas támogatás funkcionális vizsgálatokor figyelniünk kell az érzelmi, az információk nyújtásából adódó, a technikai segítségből következő és a személyes jelenlétből, kapcsolatból fakadó támogatást.

A házastársi kötelék szilárd és jó esetben a társas támogatás élethosszig tartó legintenzívebb forrása. Szociál-pszichoimmunológiai jelentőségét igazolja, hogy az emlőrákos betegek esetében az NK sejt aktivitás korrelál a házastárs részéről kapott és észlelt érzelmi támogatással Levy és mtsai [LEVY 1990. 73–85. 72.]. megfigyelése szerint. Zautra és mtsainak [ZAUTRA et al. 1999. 397–412.] prospektív vizsgálata szerint a házasságban élő reumatoid arthritiszesek önbeszámolója alapján a pozitív érzelmi viszonyok mellett enyhébb tünetekkel, és kiújuló epizódokkal járt a betegség a közömbös, vagy konfliktusos kapcsolatokkal szemben. Holt-Lunstadt és munkatársai [HOLT-LUNSTADT et al. 2010.]¹⁴⁸ kutatás metaanalízisét végezte el, mely összességében több mint háromszázezer vizsgálati alanyt érintett, és mintegy 50%-al alacsonyabb morbiditást mutatott ki a jó társas támogatást élvezők körében. Ez az összefüggés a vizsgált mintákat korra, nemre,

egészségállapotra, halálokra és a követéses tartam hosszára korrigálva is fennállott. De a legfőbb tanulság az volt, hogy a szociális támogatottság, a társas viszonyok jelentősége a dohányzás, testmozgás és az obezitás kockázati tényezőivel összevethető, független faktornak minősült. Ez megnyilvánulhat az alacsony szociális támogatottsággal együttjáró magasabb kardiovaszkuláris mortalitás kockázatában, illetve a szociális támogatással járó alacsonyabb rákkockázattal, különös tekintettel az emlőrákosok prognózisára, illetve a fertőző betegségek és a szociális támogatás közötti fordított összefüggésre.

Bár a szociális hálózatok integráltsága a stressz szintjétől függetlenül jótékonynak tűnik, a pszichológiai stresszel főképpen az észlelt társas támogatás mutat fordított kapcsolatot Uchino és mtsai [UCHINO et al. 1996. 488–531.] szerint. A szociális támogatás stressz-puffer szerepe függ attól is, hogy mennyire elégíti ki a stresszor és kivédése okán jelentkező szükségleteket a társas támogatás kínálja segítség. Mindez a tágabb szocio-ökonómiai státusz és az általa teremtett kontextus függvénye is, függ a társadalmi rangsorpozíciótól, jövedelemtől Krause és Borawski-Clark [KRAUSE, BORAWSKI-CLARK 1995. 498–508.] vizsgálatai alapján. Az alacsonyabb társadalmi helyzetű vagy marginalizált (hajléktalan, munkanélküli, migráns) személyek másnak is kisebb mértékben tudnak támogatást nyújtani, a reciprok támogatás mértéke alacsonyabb. A személyes jólléttel azonban leginkább az észlelt és vélt társas támogatás mutat kapcsolatot.

A társas hálózatok és a magatartásimmun-rendszer (BIS) hálózati vonatkozásai

A magatartásimmunológiai rendszer etológiai alapjai a betegség elkerülésére szolgáló ösztönös viselkedéselemek. Schaller és mtsai [SCHALLER, PARK 2011. 99–103.] a magatartásimmunológiai rendszert „a közvetlen környezetben jelenlévő kórokozók észlelésén, a betegséggel kapcsolódó kognitív- és érzelmi reakciók mozgósításán, és a kórokozót elkerülő magatartáselemek mozgósításán alapuló pszichológiai együtteseként” értelmezi. Ilyen értelemben a BIS a legelső, viselkedésszintű preventív védelmi vonal a betegséggel szemben, bár a második viselkedés vonal, az ún. betegségmagatartás is rendelkezik a másodlagos prevenció elemeivel, hiszen a személy visszahúzó, szociálisan gátolt az alvás, anhedónia és az étvágytalanság miatt, ami egyben a további fertőzések kockázatát is csökkenti, és a beteg egyén se mehet közösségbe, maga pedig konfliktuskerülő lesz, legyengült állapota izolálja. Ezért a BIS (behavioral immunity) nem választható el a CIS (classic immunity) folyamataitól. Ezt jelzi, hogy már a fertőző betegség látványa is indukál pszichoimmunológiai választ, a proinflammatorikus citokinek emelkedését. Az undort kiváltó érzékszervi tapasztalat nyomán a szájüregi immunmarkerek aktivációját észlelte Stevenson és mtsai [STEVENSON et al. 2012. 1160–1168.], míg Rubio-Godoy [RUBIO-GODOY 2007. 61–66.] szerint a biológiai immuntörténés és az elkerülő viselkedés közötti kapcsolatot a szerotonin rendszer kínálja. MacMurray és mtsai [MACMURRAY et al. 2014. 169–175.] magatartásimmunológiai és molekuláris mintázatokat a citokin regulátoros gének pleiotrópiájával magyarázza. Ilyen

a gamma- IFN transzkripciójáért felelős IFNG 874 A allél, mely leszabályozza a szerotoninergias aktivitást, amely változás a magatartásimmunológiai érdekű viselkedést és pszichológiai mintázatot szervezi. Az IFNG-874 A allél aktiválódása fokozza a veszélykerülést, csökkenti az exploratív magatartást és extrovertált viselkedést. A viselkedéses, lélektani neuroendorin-immun, és molekuláris, genetikai hálózatok együttes föltérképezése valódi network medicina feladat. Például a felfokozott szerelmi érzület Murray [MURRAY et al. 2019. 120–126.] szerint szelektíven fokozza az interferon termelésért felelős transzkripciós választ, míg a magány, amely egyébként csökkenti a szűkülő szocialitás miatt a fertőzőskokkázatot is, Cacioppo és mtsai [CACIOPPO et al. 2015. 238–249.] szerint mindez együttjár az antivirális válaszáért felelős transzkriptomák leszabályozásáért és másrésről felszabályozza a proinflammatorikus transzkripciós faktorokat

Elgondolkodtató egy másik, a network medicina felől értelmezhető jelenség is, hogy az IFNG +874 gene alléllal rendelkezők, akik ezért számos fertőző betegség (malária, TBC, lepra stb) iránt fokozottan fogékonyak, eleve introvertáltabbak és veszélykerülők MacMurray és mtsai (2014) szerint.

A viselkedésimmunitás valójában eltérő szintű hálózati aktivitások együttes mintázata, hiszen a kórokozó kognitív-neurális észlelése egyszerre váltja ki az undor érzetét, a sztereotíp viselkedést, az előítéletes attitűdöt és a szájüregi és vér gyulladáshos markereinek (pl. a nyál TNF alfa szintje, mitogén stimulációra fokozott IL-6 szekréció) felszabályozódását. Ezek az adatok a veszélyészlelés esetén proaktív viselkedéses és neuroimmun mintázatok mozgósítását jelzik, mely genetikai, transzkriptomális mélységben jelentkeznek.

Ígyaszociál-pszichoimmunológiaszámáraérdekesséválhataz, amit amagatartásimmunológia (BIS) kultúrákon és az ösztönös emberi viselkedéselemekben is vizsgál, az undornak, az ösztönös tartózkodásnak, a szelektív szociális magatartásformáknak. az ún asszortatív szocialitásnak olyan mintázatát, amiben a globalizált világunkban ellenszenvenessé vált xenofóbia és filopátria gyökerezhet. Az asszortatív szocialitás olyan kognitív és viselkedéses mintákat foglal magába, melyek segítik a csoporton belüli fertőzések féken tartását és a csoporton kívüliek által hordozott fenyegető fertőzések elkerülését. Mindez olyan a múltban rögzült kulturális mintázatok alapján alakul ki, melyek befolyásolták az adott egyének őseinek inkluzív fitnessét.

Faulkner és mtsai szerint [FAULKNER et al. 2004. 333–353.] a filopátria az elvándorlást, szétszóródást akadályozza, növeli a lokális, immuntapasztalatokban hasonló csoporttagok interakcióit, és csökkenti a szociális érintkezést a távoli, eltérő parazita, biomállományt hordozó személyekkel. A xenofób ellenérzés a csoporton kívüliekkel szemben egyben az elkerülő magatartás eleme is, mely az idegen által hordozott mikrobiális flórát is távol tartja. Ennek a szociális kognitív készletnek része a neofóbia, a hagyományokhoz kötődő magatartás, mely fél az újítástól, új ideáktól, módszerektől, értékektől. Ilyen értelemben a csoporton belüliek előnyben részesítése altruizmus az immunológiai tekintetben hasonlók felé.

Navarrete és Fessler [NAVARRETE, FESSLER 2006. 270–282.] szerint az etnocentrizmus a csoporton belüliek beágyazott hálózatát szolgálja, és egyben a védekezést a csoporton kívüliek által hordozott parazita kórokozók támadása ellen. Fincher és mtsai szerint a fen-

ti összetevőkből összeálló és a magatartásimmunológia részét képező mintázat a magas kórokozó-fenyegetéssel terhes környezetben erőteljesebb, és az ilyen fenyegetéstől mentes környezetben kevésbé jellemző. Ebből az összefüggésrendszerből következik, hogyha a kórokozó fenyegetése, vagy kezelhetősége nő és jelentősége csökken, és az elvándorlás, keveredés, az idegen csoportokkal való érintkezés járványügyi kockázata csökken, akkor nő a nyitottság, a kontaktusok száma, a kereskedés, szövetségkötés, a javak, ideák és szolgáltatások cseréje. Nő a társas hálózat tágassága, a csoportközi érintkezések és párválasztás diverzitása is Fincher és mtsai [FINCHER, THORNHILL 2008. 2587–2594.] értelmezése szerint. Ha a személyt — kísérletes körülmények között — fertőzésveszélyről informálják, akkor a magatartásimmunológiai rendszere (BIS) aktiválódik, mind érzelmei, személyiségjegyei és viselkedése tükrözi ezt a váltást, tartózkodóvá és idegenkerülővé válik Curtis és mtsai [CURTIS et al. 2004. 131–133.] szerint.

Fincher és Thornhill szerint más szociális attitűdöt is érint a kórokozók fenyegetésének intenzitása, prevalenciája. Ilyen a kollektívizmussal versus individualizmussal, és az e beállítódásokat közvetítő lélektani mechanizmusok, az extravertió vagy intravertió. Így a magatartásimmunológiai rendszer a társadalom szerkezetét, a csoportközi viszonyokat befolyásolva maga is strukturáló tényezővé válik. Ezt az összefüggést a szerzők a szocialitás parazita-stressz teóriájának (PSTS) nevezték el. Cremer és munkatársai [CREMER et al. 2007. 693–702.] szerint a személyes magatartásimmunológiai mintázatok és a PSTS együtt alkotják a szociális immunrendszert.

Hálózatkép az információ paradigma közös nevezőjén

A pszichoimmunológiai jelenségek többes perspektívából vizsgált, de a hálózati megközelítésben közös „látképe” jelzi, hogy a network medicina tágas fogalmi keretet kínál klinikai gondolkodásmódunk megújítására. Általa egyszerre élvezhetjük a generalista transzdiszciplinaritás szabadságát, és a személyre szabott klinikai gondolkodás alázatát. Az élettani alapok kényszerítőek, a neuro-immunmoduláció, a beidegzés huzalozott kapcsolatai, és a receptorok által teremtett többirányú információs kapcsolatháló stratégiai jelentőségűvé teszi a network megközelítést a pszicho-immunológiában is. Valójában ezek a hálózatképek többnyire evolúciós történetük során rögzült mintázatok, melyeket adaptív előnyök rögzítettek az időben, és az új környezeti szituációk tehetnek maladaptívvá. A társas viszonyok szociális hálózatképei, dominancia-szubmisszió, társas támogatás versus kirekesztettség, magány, siker, elismerés versus rangvesztés és kiközösítés utal ezene egzisztenciális végletekre. Az emberi konfliktusokból, abúzusból is táplálkozó poszttraumatikus tünetegyüttesek egyben sajátos betegségelőző állapotú, kockázati helyzetekké válhatnak. Ezek a pszichoszociális hálózati és feltérképezhető élettörténeti mintázatok mind pszichoimmunológiai kockázati tényezőként értelmezhetők. Vannak a hálózatoknak érintkező, időben és szituációs tekintetben is kitüntetett helyzetei. Ilyen a korai anya-gyermek kapcsolat személyiségfejlődési, a társas hálózatokat érintő szociálpszichológiai, sőt kulturális következményekhez

vezető mintázata, mely érintheti a stressz tengely későbbi működését, járhat epigenetikus következményekkel. De ilyen lehet a személyes élet értelmét (raison d’être) érintő súlyos veszteségek hatása a viselkedést szervező neurofiziológiai hálózatokra, a HHM tengely szabályozási köreire, a kontrollálhatatlan stresszorhatás elővételezése, mely azonnal megnyilvánul a transzkriptomális szintű változásokban.

A vizsgastressz is több hálózatot érintő, és a szociálpszichoszomatikus mintázatok több rétegét érintő helyzet, melyben ott találjuk a szociális hierarchiával kapcsolatos idegi struktúrák érintettségét, a kontrollal kapcsolatos neurofiziológiai és stresszélettani jelenségeket. A dominancia és a szubmisszivitás, a gátolt hatalmi motivációk, mind ilyen többrétegű hálózatok, ahol a „hubok” azok az „interfacek”, melyek az evolúció archaikus mélységeiben rögzültek, és mi testi örökségként éljük meg erejüket.

A *szociál-pszichoimmunológia* keretében a magatartástudomány olyan magyarázó modellt alkalmaz az idegi és immunfolyamatok kölcsönösségével jellemzett jelenségekre, mely a szakterületi gondolkodást is sokszor lehatároló morfológiai szempont helyébe a jelenségek határnyitó „*információs anatómiáját*” helyezi. Ez a nézőpont közös láthatárra vonja a népegészségügyi, társas-lélektani, kognitív-viselkedéses, pszichobiológiai, neuroendokrin és immunológiai jelenségek — többszintű visszacsatolás hurkaival szövődő — hálóját. Ez a lépés Vesalius morfológiai galaxisából a wieneri, neumani kibernetikus, vagy az engeli bio-pszicho-szociális szemlélet *információs paradigmájába* sodró szemléletváltást jelentheti. Ha a háló szót használtuk, akaratlanul is a hálózattudomány számára ajánljuk fel a vizsgált jelenséget. Már a róla alkotott modellünk is network jellegű, csomópontokat összekötő gráfképekben jelenik meg. A szociál-pszichoimmunológia gazdag forrásokat kínál az új tudományterület, a Barabási, Gulbahce és Loscalzo (5) által új paradigmaként felvázolt network medicina számára is.

Felhasznált irodalom

ALEXANDER, F.: *Psychosomatic medicine*. New York: Norton Company, 1950.

ALLPORT, G.: *A személyiség alakulása*. Budapest: Gondolat Kiadó, 1980.

BARABÁSI, A. L., GULBAHCE, N., LOSCALZO, J.: Network medicine: a network-based approach to human disease. *Nat. Rev. Genet.*, (2011) 12(1), pp. 56–68.

<https://doi.org/10.1038/nrg2918>

CACIOPPO, St., GRIPPO, A. St., LONDON, S. J., GOOSSENS, L., CACIOPPO, J. T.: Loneliness: Clinical Import and Interventions. *Perspect. Psychol. Sci.*, (2015) 10(2), pp. 238–249.

<https://doi.org/10.1177/1745691615570616>

CHEN, T., LI F., CHEN B-S.: Cross-talks of sensory transcription networks in response to various environmental stresses. *Interdiscip. Sci.*, (2009) 1(1), pp. 46–54.

<https://doi.org/10.1007/s12539-008-0018-1>

COLE, S. W., AREVALO, J., TAKAHASHI, R., SLOAN E., LUTGENDORF, S. SOOD A., SEEMAN, T.: Computational identification of gene-social environment interaction at the human IL6 locus. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, (2010) 107, pp. 5681–5686. <https://doi.org/10.1007/s12539-008-0018-1>

COLE, St. W.: The Conserved Transcriptional Response to Adversity. *Curr Opin Behav Sci.*, (2019) 28, pp. 31–37. <https://doi.org/10.1016%2Fj.cobeha.2019.01.008>

CREMER, S., ARMITAGE S. A., SCHMID-HEMPEL, P.: Social immunity. *Curr Biol.*, (2007) 21; 17(16), pp. 693–702. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2007.06.008>

CURTIS, V., AUNGER, R., RABIE, T.: Evidence that disgust evolved to protect from risk of disease. *Proc Biol Sci.*, (2004) 271(Suppl 4), pp. 131–133. <https://doi.org/10.1098/rsbl.2003.0144>

DUARTE, N. C., BECKER, S., A, JAMSHIDI, A. N., THIELE, T., MO, M. et al. Global reconstruction of the human metabolic network based on genomic and bibliomic data. *Proc Natl Acad Sci. U S A.*, (2007) 104(6), pp. 1777–1782. <https://doi.org/10.1073/pnas.0610772104>

FAULKNER, J., SCHALLER, M., PARK, J., Lesley H., DUNCAN, A.: Evolved disease-avoidance mechanisms and contemporary xenophobic attitudes. *Group Process Intergroup Relat.*, (2004) 7, pp. 333–353.

FELITTI, V. J., ANDA, R. F., Dale NORDENBERG, D., WILLIAMSON, D. F., ET AL.: Relationship of childhood abuse and household dysfunction to many, of the leading causes of death in adults. The Adverse Childhood Experiences (ACE) Study. *Am J Prev Med.*, (1998) 14(4), pp. 245–258. [https://doi.org/10.1016/S0749-3797\(98\)00017-8](https://doi.org/10.1016/S0749-3797(98)00017-8)

FINCHER C. L., THORNHILL, R.: Assortative sociality, limited dispersal, infectious disease and the genesis of the global pattern of religion diversity. *Proc Biol Sci.*, (2008) 275(1651), pp. 2587–2594. <https://doi.org/10.1098/rspb.2008.0688>

FISHMAN, D., FAULDS G., JEFFERY R., MOHAMED-ALI V., YUDKIN J. S., HUMPHRIES S., WOO P.: The effect of novel polymorphisms in the interleukin-6 (IL-6) gene on IL-6 transcription and plasma IL-6 levels, and an association with systemic-onset juvenile chronic arthritis. *Clin Invest.*, (1998) 1, 102(7), pp. 1369–1376. <https://doi.org/10.1172/JCI2629>

GODBOUT, J. P., JOHNSON, R. W.: Age and neuroinflammation: a lifetime of psychoneuroimmune consequences. *Immunol Allergy Clin North Am.*, (2009) 29(2), pp. 321–337. <https://doi.org/10.1016/j.iac.2009.02.007>

HAROON, F., DRÖGEMÜLLER, K., HÄNDEL, U., BRUNN, A., REINHOLD, D., NISHANTH, G., MUELLER, W., TRAUTWEIN, CHR., ERNST, M., DECKERT, M., SCHLÜTER, D.: Gp130-Dependent Astrocytic Survival Is Critical for the Control of autoimmune central nervous system inflammation. *J Immunol.*, Jun (2011) 1, 186(11), pp. 6521–6531. <https://doi.org/10.4049/jimmunol.1001135>

HOLT-LUNSTAD J., SMITH, T. B., LAYTON, B. J.: Social Relationships and Mortality Risk: A Meta-analytic Review. *PLoS Med*, (2010) 7(7) <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000316>

HOLSBOER-TRACHSLER E., STOHLER, R., HATZINGER, M.: Repeated administration of the combined dexamethasone-human corticotropin. *Psychiatry Res.*, (1991) 38(2), pp. 163–71. [https://doi.org/10.1016/0165-1781\(91\)90041-M](https://doi.org/10.1016/0165-1781(91)90041-M)

KRAUSE, N., BORAWSKI-CLARK, E.: Social class differences in social support among older adults. *Gerontologist.*, (1995) 35(4), pp. 498–508. <https://doi.org/10.1093/geront/35.4.498>

LÁZÁR I.: Szociál-pszichoimmunológia In *Magatartástudományok*. Szerk. Buda B., Kopp M. Budapest: Medicina Könyvkiadó, 2001. pp. 227–266.

LÁZÁR I.: The Network Paradigm: New Niches for Psychosomatic Medicine. In *Psychosomatic Medicine*. Ed. Lobera, I. J. IntechOpen, 2020. <https://www.intechopen.com/chapters/72089> (Utolsó letöltés: 2023.06.27.)

LEVY, S. M., HERBERMAN, R. B., Theresa WHITESIDE, T., SANZO, K., LEE, J., KIRKWOOD, J.: Perceived social support and tumor estrogen/progesteron receptor status as predictors of natural killer cell activity in breast cancer patients *Psychosomatic Medicine*, (1990) 52, pp. 73–85.: <https://doi.org/10.1097/00006842-199001000-00006>

LUKE D. A., SCHOEN, M. W.: Social Networks in Human Disease Complex Systems. In *Network Medicine Human Disease and Therapeutics*. Cambridge, Ma–London, En: Harvard University Press, 2017. pp. 89–112.

MACMURRAY J., COMINGS, D. E., NAPOLIONI, V: The gene-immune-behavioral pathway: Gamma-interferon (IFN- γ) simultaneously coordinates susceptibility to infectious disease and harm avoidance behaviors. *Brain Behav Immun.*, (2014) 35, pp. 169–75. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2013.09.012>

MEANEY M. J., DIORIO, J., FRANCIS, D., WIDDOWSON, J., LAPLANTE, P., CALDJI C., SHARMA S., SECKL, J., PLOTSKY, P. M.: Early environmental regulation of forebrain glucocorticoid receptor gene expression: implications for adrenocortical responses to stress. *Dev Neurosci.*, (1996) 18(1–2), pp. 49–72. <https://doi.org/10.1159/000111395>

MILLER, G. E., ROHLEDER, N., COLE, S. W.: Chronic interpersonal stress predicts activation of pro- and anti-inflammatory signaling pathways 6 months later. *Psychosom Med.*, (2009) 71(1), pp. 57–62. <https://doi.org/10.1097/psy.0b013e318190d7de>

MURRAY, D., R., HASELTON, M. G., FALES, M., COLE S. W.: Falling in love is associated with immune system gene regulation. *Psychoneuroendocrinology*, (2019) 100, pp. 120–126. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2018.09.043>

NAVARRETE, Carlos, David FESSLER Disease, avoidance and ethnocentrism: the effects of disease vulnerability and disgust sensitivity on intergroup attitudes. *Evol Hum Behav.* 27: 270–282. 2006. <https://doi.org/10.1016/j.evolhumbehav.2005.12.001>

OKEN Barry S, Irina CHAMINE and Wayne WAKELAND: A systems approach to stress, stressors and resilience in humans. *Behavioural Brain Research*, 282:144–154. 2015. <https://doi.org/10.1016/j.bbr.2014.12.047>

RUBIO-GODOY, Miguel, Robert AUNGER, Valerie CURTIS,: Serotonin – a link between disgust and immunity? *Med. Hypotheses* 68(1), 61–66. 2007. <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2006.06.036>

SCHALLER, Mark, Justin H. PARK: The Behavioral Immune System (and Why It Matters) *Curr. Dir. Psychol. Sci.* 20, 99–103. 2011. <https://doi.org/10.1177/0963721411402596>

SHELIN Yvette. PO.W. WANG., M.H. GADO, J.G. CSERNANSKY, M.W. VANNIER: Hippocampal atrophy in recurrent major depression. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 93(9):3908-13. 1996. <https://doi.org/10.1073/pnas.93.9.3908>

SLAVICH George M, Michael R. IRWIN: From stress to inflammation and major depressive disorder: a social signal transduction theory of depression. *Psychol Bull.* 140(3):774-815. 2014. <https://doi.org/10.1037/a0035302>

STEVENSON, Richard J., Deborah HODGSON, Megan J. OATEN, Mahta MOUSSAVI, Rebekah LANGBERG, Trevor I. CASE, Javad BAROUEI: Disgust elevates core body temperature and up-regulates certain oral immune markers. *Brain, Behavior, and Immunity*, 26, 1160–1168. 2012. <https://doi.org/10.1016/j.bbr.2012.07.010>

UCHINO, Bert. N., John. T. CACIOPPO, Janice. K. KIECOLT-GLASER: The relationship between social support and physiological processes: A review with emphasis on underlying mechanisms and implications for health. *Psychological Bulletin*, 119(3), 488–531. 1996. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.119.3.488>

WU Ting-Chin, Han-Ting CHEN, Han-Ying CHANG, YANG C. Y., HSIAO M. C., CHENG M. L., et al. Mineralocorticoid receptor antagonist spironolactone prevents chronic corticosterone induced depression-like behavior. *Psychoneuroendocrinology* 38 871–883 2013. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2012.09.011S>

ZAUTRA, Alex J, Nancy A. HAMILTON, Phillip POTTER, Bruce SMITH: Field Research on the relationship between stress and disease activity in rheumatoid arthritis *Annals of the New York Academy of Sciences* 876, 397–412. 1999. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.1999.tb07664.x>

A szabadságra teremtett ember a szeretet hálójában

DOI: <https://doi.org/10.32558/elet.2023.11>

Prof. Gaál Botond DSc

teológus, lelkész

Debreceni Református Hittudományi Egyetem

E-mail: bgaal@drk.hu

Miért gondolja azt a keresztyén ember, hogy bár ő a teremtett világ korlátai között él, mégis ezzel egy időben ő a legszabadabb teremtmény? Ha alaposan átgondoljuk ezt a helyzetét, az ember még a legszabadabb állapotában is egy hálózat alkateleme. De mégis milyen ez a hálózat? Hogyan kell azt érteni? Mit gondoljunk akkor, amikor Pál apostolnál ezt olvassuk: „Az életünk el van rejtve a Krisztussal Istenben” (Kol 3,3).¹ Ezt próbáljuk most megérteni, ezért az ember „behálózottságát” fogjuk vizsgálni oly módon, hogy megpróbáljuk elhelyezni őt a teremtett mindenségben.

A keresztyén ember örök gondolati problémája az a tény, miszerint ő egyszerre szabad és mégis kötött lény. Valójában eljutunk mindig ahhoz a kérdéshez, hogy *kicsoda az ember?* Megfejtethetetlennek tűnik, erről már könyvtárakat írtak, mégsem kaptunk megnyugtató feleletet vagy végérvényesen kielégítő választ. Véleményünk szerint az a jó, ha a válasz nem akar végérvényes lenni. Mi most csak annyit szeretnénk megérteni, miért oly nagy titok ez. Hátha ez maga, még ha nem is kielégítő, de valamennyire megnyugtató lesz számunkra. Mivel egy teológiai témát szeretnénk a matematika által újonnan felszínre hozott hálózatelmélet segítségével jobban érteni, ezért először kifejtjük, miben is áll ennek a keresztyén tanításnak a lényege. Tehát először azt tisztázzuk, mit is akarunk érthetőbbé tenni egy matematikai elmélet segítségével? Ez most nem mellőzhető. Két szempont szerint közelítjük meg ezt a nagy dilemmát. Először a tudományok irányából érdeklődünk, beleértve a teológiát is, majd pedig megnézzük ennek a kérdésnek a biblikus hátterét. Lássuk tehát magát a témát.

Mit akarunk a hálózattal leírni?

Kiindulási tények

Kicsoda az ember? Hogyan került bele a hálóba? Azért nehéz kérdés ez, mert az ember esetében mindig ott van egy megfejtethetetlen titok, nevezetesen az, hogy egyszerre teremtmény

1 A tanulmányban szereplő bibliai igehelyeket Károli Gáspár fordításában idéztük: Szent Biblia. Ford. Károli Gáspár. Budapest 1988.)

is és ugyanakkor lelki-szellemi tulajdonságokkal bíró személy is. Az ember teremtmény volta azt jelenti, hogy teljességgel az őt körülvevő természet része. Annyira integráns része a világnak, hogy testiségében éppen úgy érvényesek reá a természettudomány által ismert törvények, mint bárhol ezen a világon. Ha viszont az ember személy voltát vizsgáljuk, akkor azt tapasztaljuk, hogy az embernek van cselekvési és választási lehetősége, döntési szabadsága, másik emberhez való viszonya, közösség iránti igénye, és még megannyi eshetőség, mint például a nemiségéből eredő vonzalom a férfi és nő között, sőt a transzcendencia iránti képesség is ide sorolandó. Persze, ez mind benne van a Bibliában is, de azt más oldalról fogjuk bemutatni. Most maradunk a tudományos jellemzésnél. Mármost az ember teremtmény és személy mivolta egymástól megkülönböztethető, de el nem választható. Annyira összetartoznak, hogy erről a két jellegzetességről nincs is értelme külön-külön beszélni. A tudomány is így kezeli őket, ha meg akarja közelíteni a helyes választ arra a kérdésre: kicsoda az ember? Példát említve, amikor az orvos gyógyít, sohasem csak a szervet gyógyítja, hanem magát az embert. Az embert, mint egészet! De ha bárki esetében kimondottan az ő személyét akarjuk megismerni, akkor megint csak egy megfajthetetlen titokkal állunk szembe, mert képtelenek vagyunk megtudni, hogy kicsoda ő az ő egyedi, megismételhetetlen valóságában, beleértve az ő testiségét is. Ezt jobb így elfogadni. Egyébként ez teljesen egybecseng a keresztyén antropológiai felfogással.

Kicsoda az ember? Kérdezzük újból. Ha az embert más oldalról is meg akarjuk közelíteni, akkor a biblikus szemlélet szerint nagyon elgondolkodtató dolgokra találunk. A 139. zsoltár 5. és 6. verse ezeket mondja: *„Elöl és hátul körülzártál engem, és fölöttem tartod a kezedet. Csodálatos előttem e tudás, igen magas, nem tudom felfogni.”* Ez egy imádság része. Utána arról beszél a zsoltáros, hogy Isten mindenütt jelen van ebben az általa teremtett mindenségben. Az ember tehát egy olyan világban él, amely be van hálózva Isten jelenlétével. Ezt egy olyan embertől halljuk, aki a választott néphez tartozik, aki ismeri ennek a népnek a történetét és tudja azt, miként szabályozza a Teremtő Isten ennek a népnek az életét. Éppen azt veszi észre a zsoltáros, hogy maga a nép is azért maradt meg, mert Isten őket „behálózta”, azaz még Mózes idejében adta számukra a törvényt, a Tízparancsolatot, s ezáltal néppé formálta Izraelt. *„Elöl és hátul körülzártá őket és fölöttük tartotta a kezét!”* Belefogta egy olyan hálóba, amely biztosította az ő nemzeti megmaradásukat a népek sokaságában. Ebből a hálóból kilépni nagyon veszélyes volt, egyenlő volt a halállal. Ezt a választott népet tehát olyan emberek alkották, akiknek kapcsolata volt Istennel és az embertársakkal. E két irányú kapcsolat volt szabályozva részben a Tízparancsolat által, részben pedig minden olyan ehhez igazodó későbbi szabály révén, amelyet a történetük során kialakítottak. Ezt a szabályrendszert nevezzük Tóranak. Ez fogta egybe a népet, ezt kellett megtartania a választott nép minden tagjának, ha a nemzete közösségéhez akart tartozni. Maga a nép tizenkét törzsre osztva élte az életét, de nem voltak „törzsfőnökök”, hanem csak a Tóra tartotta össze őket egy néppé. Barabási-Albert László szemléletes képét használva, egy „pók nélküli hálóban” éltek, amelyben később a környező népek mintájára mégis csak kellettnek vezetők, királyok a közigazgatás és diplomácia végett, de valójában nem ők tartották össze a népet valamilyen hadsereggel és erőskezü emberi intézkedésekkel, hanem

számukra a legerősebb kötelék maga a Tízparancsolat és az arra épülő törvényrendszerük volt. Ez a Tóra egy olyan szellemi kötelék volt, amely nem mérhető. Istentől származott, vallották a zsidó nép fiai, s mivel hitbéli tényező volt, ezért bizonyult rendkívül erősnek. Ez egy olyan hálózat volt, amelynek nem voltak emberi mértékkel mérhető száalai, ezeket nem lehetett számszerűsíteni, mert minden képzeletet fölülhaladó erős összefogó abroncsként működtek. Később a próféták problémája is mindig az volt, hogyan lehet ezt a köteléket erősíteni, mert a nép csak úgy képes megmaradni, ha ezek a törvények, szabályok nem csupán valamilyen elméleti ismeretként hagyományozódnak tovább nemzedékről nemzedékre, hanem az élet minden területén a „szívükbe írva” követik azokat. (Jer 31–32; Ez 36) A hálónak tehát nem volt „pókja”, mégis működött. — A történet aztán úgy folytatódott tovább, hogy több mint ezer éven át ez a szellemi-lelki háló tartotta össze Izraelt, a választott népet.

Ezredévvél később

Ez a közösségi tudat még Jézus korában is megvolt, többé-kevésbé ez tartotta össze a zsidóságot. Maga Jézus is a Tórát tanulta, de érett tanító (rabbi) korában már látta azt is, hogy a nép megmaradása érdekében a Tóra szigorú megtartása sem elegendő. A választott nép szemlélete túlságosan merevé vált, mert azt hitték, hogy az isteni eredetű Törvény megtartja őket biztonsággal a népek sokaságában. Nagy horderejű változásra volt szükség, amely Jézus munkásságával el is kezdődött. Ezt a műveltebb zsidó vezetők és az akkorra kialakult főpapság, akik mind törvénytudók és törvénytisztelők voltak, észrevették és rendkívül veszélyesnek ítélték. Nagyon érdekes ez a történet, mert maga Jézus is fontosnak és szükségesnek tartotta a törvényt, mégis kérdőre vonták: „*Mester, melyik a nagy parancsolat a Törvényben? Jézus így válaszolt: Szeresd az Urat, a te Istenedet teljes szívedből, teljes lelkedből és teljes elmédből. Ez az első és a nagy parancsolat. A második hasonló ehhez: Szeresd felebarátodat, mint magadat. E két parancsolattól függ az egész törvény és a próféták.*” (Mt 22,36–40) Ez a válasz nagyon meglepte a zsidó kérdezőket, mert végül is helyes volt. Az lehetett inkább a meglepő, hogy várákozásukkal ellentétben Jézus nem emelt ki egyetlen gondolatot a Tízparancsolatból, hanem összefoglalta a két kötőablak tartalmát, amely még rövidebben ezt jelenti: *szeresd az Urat és szeresd felebarátodat!* Ez a lényege a Tízparancsolatnak és az összes hozzá fűzött részletező vagy kiegészítő rendelkezéseknek.² Ez már jelez valamit abból a merőben új szemléletből, amelyet Jézus képviselt. Ugyanis Izrael fiai úgy gondolkodtak, hogy az az igazi vallásos ember, aki az összes parancsolatot pontról pontra tétélesen megtartja. Csak az ilyen ember számít Isten előtt igaz embernek. Ez látszik a gazdag ifjú történetéből.³

Ekkor egy merőben új szemlélet kialakításának szemtanúi vagyunk. Jézus nem teszi félre a Törvényt, sőt jónak, szükségesnek tartja, de annak pusztá, tétéles betartásán túl

2 Mivel ez csak Izrael népére vonatkozik, a továbbiakban nevezzük és írjuk ezt Törvénynek, vagy Tórának, megkülönböztetve általában a *törvénytől*.

3 Részletesen kifejtve megtalálható GAÁL Botond: *Keresztyén értékek az európai kultúrában. Földrésziink szellemi örökségének történeti áttekintése keresztyén nézőpontból*. Kiadó: Debrecen–Nagytemplomi Református Egyházközség, Karakter 1517 Könyvesbolt és Kávézó, Debrecen, 2020. 26.

van egy magasabb szintű életszemlélet, a szeretet gyakorlása. Ő maga mondja, hogy nem érvényteleníteni akarja a Törvényt, hanem azt betölteni. (Mt 5,17–18) Egészen konkrétan úgy fogalmaz, hogy a „*törvény betöltése a szeretet*”. Ezzel magasabb szintre emeli a Törvény jelentőségét és annak tartalmát gazdagítja. Jézus ezt így bírta a tanítványaira: „Új parancsolatot adok nektek, hogy egymást szeressétek. Amint én szerettelek *titeket, úgy szeressétek ti is egymást. Arról ismeri meg mindenki, hogy az én tanítványaim vagytok, ha egymást szeretitek.*” (Jn 13,34) Ezt Jézus akkor mondta a tanítványainak, amikor már közeledett földi pályájának a vége. Nem sokkal később életének odaáldozásával bizonyította ennek a szeretetnek a hitelességét. Végül is arról van szó, hogy *minden földi tevékenységünkben, gondolkodásunkban, szándékunkban, az élet valamennyi területén a szeretet parancsa felülír mindent.* A Törvényt is a szeretet oldaláról kell megítélni. A Törvény önmagában jó, de van egy nálánál magasabb parancs, a szeretet új szabálya. Szoktuk a SZERETET ÚJ TÖRVÉNYÉNEK is hívni. Ez szellemileg és lelkileg magasabb szintet jelent, amely nem teszi félre a Törvényt, hanem helyén kezeli azt. Megszabja annak érvényességi határait. Ezt a modellváltást maga Jézus Krisztus személyes tanítása eredményezte.

Itt azonban nem fejeződik be a történet. Folytatják az apostolok, különösen is Pál. Ő az az apostol, aki nagyon mélyen megtanulja „Gamáliele lábainál” az egész ószövetségi tudományt, mégis a Damaszkuszi úton ez az új törvény, ez az új szemlélet döbbsenti rá, hogy minden, amit tanult, az a Krisztus SZERETETTÖRVÉNYE felől nyeri el igazi értelmét. A Tízparancsolat is! Pál hozza az evangéliumot Európába. Valójában minden tanításának a mélyén az áll, hogy ez az új törvény, amelyet röviden krisztusi szeretettörvénynek nevezhetünk, miként valósulhat meg a keresztyén emberek körében. A sok-sok jó tanács és intellektus közül kiemeljük azt, amelyben felsorolva találjuk a szeretet gyakorlati megvalósulásának módjait, melyet mondhatnánk szeretetszabálynak is: „*A Lélek gyümölcse pedig: szeretet, öröm, békesség, türelem, szíveség, jóság, hűség, szelídség, önmegtartóztatás. Az ilyenek ellen nincs törvény.*” (Gal 5,23) Ez a rövid szakasz magáért beszél. Az utolsó mondat pedig rámutat a lényegre, miszerint nem a megszokott törvényszemlélet, hanem a krisztusi szeretetszabály fogja közösséggé formálni a népet. Az új szeretettörvény azonban már nem foglalható tételes kijelentések formájába, mert annak a szívbe írt szabálynak kell lennie, és az életünket aszerint élni. Erre mondja Pál, hogy „*aki Krisztusban van, új teremtés az*”. (2Kor 5,17) Így érthető Jézusnak az a tanítása is, miszerint „*aki szereti felebarátját, a Törvényt betöltötte*”. (Róm 13,8)

Miért új ez az életmodell? Láttuk, hogy a Törvényhez képest a zsidóság körében is a szeretettörvény mennyire újat hozott. Valósággal felszabadította az embert a Törvény betűinek szigorú szabályai alól, amelyeket szinte lehetetlen volt már megtartani. Egy átlagos zsidó ember alig ismerte ki magát a rendkívül bonyolult törvényrendszerben. De nem csak a zsidóság számára jelentett újat Jézus tanítása, hanem az egész hellén világ számára is. Az apostolok korában — a sztoikus filozófia kellős közepén — az akkori tudományos élet képviselői, tudósai a hellén kor emberének azt tanították a római birodalomban, hogy vannak nagy összefüggések, általános törvényszerűségek ebben a mindenségben, és az a boldog ember, illetve az az erényes ember, aki felismeri és elfogadja ezeket, belesimul

ebbe a mindenségbe, majd pedig belenyugszik, hogy számára nincs más kiút. Az ember ki van szolgáltatva eme helyzetének és tanácsosabb beletörödni a sorsába. A keresztyénség azonban gyökeresen mást tanított, az ember ugyanis főszereplő lett ebben a világban. Mivel a krisztusi tanításoknak nem volt semmilyen eszmei előzménye, vagy gyökere annak a kornak a filozófiájában, a görögök szemében éppen a keresztyének lettek az első „ateisták.” Ők ugyanis másként szemlélték a természetet. Az emberi értelmet is a teremtett világhoz sorolták, mint olyan emberi képességet, amelynek segítségével felfoghatjuk, vizsgálhatjuk a természet jelenségeit, ellentétben a hellén tudománnyal, amely az értelem segítségével akart mindenáron eljutni az istenségig, hogy aztán onnan nézve megértse ennek a világnak a működését. Ezzel szemben a keresztyén ember szerint a világot Isten teremtette a teljes valóságában, sőt azt Krisztusban magára vette, így az számukra nem önmagáért való lét volt a továbbiakban, és nem is csupán önmagában értelmezhető valóság. Ami pedig a mindennapi életet illeti, a Krisztust elfogadó ember felszabadulhat a jó cselekvésére, dönthet a saját sorsáról, célokat tűzhet maga elé, megváltoztathatja a világot, fölpezsdítheti a társadalmat az ember-ember közötti új kapcsolatával, s ezáltal új típusú közösséget hozhat létre. Ez a képesség ajándék gyanánt mindenkinek szól. Nemcsak a filozófusok érhetik el az „isteni szférát”, hogy ezáltal kítüntetett szerephez jussanak, hanem immár bárki aktív szereplője lehet a történelem alakításának. Ebben rejlett az a titok, miszerint a keresztyénség oly gyorsan terjedt, még az üldöztetések ellenére is.

Összefoglalva a helyzetet, azt mondhatjuk, hogy a zsidóság nagyon komoly lépést tett a története során, amikor a környező világ népei között egyedülállóan bevezette a monoteizmust és a törvényei révén egy olyan erős közösséget hozott létre, amely egyfajta szellemi-lelki közösséggé formálta a népet több mint ezer éven át. Izrael titka lényegében ebben a modellváltásban van, mert ők nem valamilyen királyi dinasztia uralma alatt maradtak meg, hanem a törvényük ereje által formálódtak néppé. Jézus és az apostolok ezt az állapotot emelték még magasabb lelki szintre a szeretettörvény által és ezzel kinyitották a kapcsolati lehetőséget más népek irányába is. Izraelnek eredetileg is volt olyan szerepe a népek körében, hogy hitével a környező népek számára igazodási pont legyen, de ténylegesen ez akkor vált valóra, amikor Jézus Krisztus munkássága révén a keresztyénség elindult „hódító” útjára az „egész lakott földön”.⁴ (Lk 2,1) A keresztyén értékek terjedésének éppen az a szabadság kedvezett, mely magát az embert hozta olyan helyzetbe, hogy dönthetett felelősséggel a saját jövője felől.

Témánk különlegessége miatt ezt a hosszú bevezetőt nem spórolhattuk meg, mert az ebben leírtak teszik érthetővé, miként tudjuk majd a hálózatelmélet ide vonatkozó kitételeit alkalmazni. Mi több, ebben a leírásban egyes tények már egyenesen erre az alkalmazásra vonatkoznak, illetve ezek alkalmazhatóságát vetítik előre. Újabb kétezer év érdekes története következik.

4 Ezt az „egész lakott föld” kifejezést a Lk 2,1-ben az *oikoumené* görög szóval fejezték ki, amelyből származik a ma szétlétben ismert ökumené vagy ökumenikus szó.

Egy különleges hálózat megjelenése

A keresztyének gyülekezetbe szerveződnek

Volt tehát egyfajta erős vonzerő a keresztyénségben, mely által már kezdetektől fogva egyre több helyen gyülekezeti közösségek szerveződtek. Az ilyen gyülekezetek meglepő gyorsasággal szaporodtak a Római Birodalomban. Ezt az apostolok leveleiből tudjuk, főként Pál apostol járt élen a gyülekezetek szervezésében. Valósággal tömegek kapcsolódtak ehhez a „mozgalomhoz”, amely új életcélt, új magatartást, új kilátásokat és új életmódot kínált. Kezdetben a keresztyénség nem valamiféle új vallásként jelent meg, hanem más életszemléletet képviselt. Nagy súlyt helyeztek az Istennel való kapcsolatra és az embertársak iránti szeretetre, de ezt minden őket körülvevő néphez képest másként tették, másként fogták fel, amint azt tanulták az evangélium alapján. A keresztyénséget lényegében a későbbi szervezett formája, az egyház alakította vallássá a történelmi szükség kényszere alatt. Ezt a reformáció révén értjük meg jobban.

Mi volt eredetileg annyira vonzó a keresztyén életfelfogásban? Milyen erő terelte őket össze gyülekezetekké? Ennek nyitja értelemszerűen az új szemléletben van. Ami ennek a lényegét illeti, a keresztyén élet sajátos minőségét csak paradoxszerűen, azaz ellentétpárokban lehet kifejezni: „légy igazán Istené, hogy igazán önmagad lehess, szolgálj Uradat, hogy szabad lehess, ajánld fel magad ’élő, szent, Istennek tetsző áldozatul’, hogy így felszabadulj embertársaid önzetlen, áldozatos szolgálatára.”⁵ Luther Márton is hasonlóan fejezte ki ugyanezt: „Az igazi keresztyén a legszabadabb ember és éppen ezért egyúttal embertársai legkészségesebb szolgája.”⁶ Ez tehát egy komplementer magatartási forma. Együtt és egyszerre érvényesül benne két ellentétesnek látszó tétel. Ezért is lehetett rokonszenves sokaknak. Az új szemlélet robbanásszerű terjedésén nem csodálkozhatunk. — Innen most inkább a keresztyénség gyülekezetekké szerveződése felé vesszük az irányt, mert végül is egyfajta különleges hálózattá épülése gyorsította fel a szervezete kialakulását.

Önmagában véve, maga egy gyülekezet is egyfajta hálózat szerint működik. Az emberek alkotják a csúcspontjait, az összetartó kötelék pedig mindenhol a közös hit, a keresztyén értékek követése. Maga a keresztyén értékek szerinti élet — bármikor is nézzük — azért jöhetett létre, mert ezek az értékek olyan vonzerőt képviselnek, amely egy közösséggé képes formálni az embereket. Akik pedig e háló alá tartoznak, oda önként, szabad elhatározásukból és szabad lelkiismerettel tértek be. Szabad döntésük szerint vállalták ezt a létet, mert ez jelentette és jelképezte, vagy ábrázolta ki az Istenhez való tartozásuk tényét. Ugyanakkor az egymással való kapcsolatukat eme értékekből fakadó életvitel, magatartás tette értékké és tartalmassá. E két tényezőnek volt köszönhető, hogy

5 Ezt Czeglédy Sándor debreceni professzor egyik temetési beszédéből tanultuk az 1970-es évek végén, amelyet Dr. Harsányi Imre nagytemplomi főgondnok felett mondott el Debrecenben. A szabadon idézett bibliai szöveg a Fil 4,18 vers lehet, amely pontosan így hangzik: „Mint kellemes, jó illatú, Istennek tetsző kedves áldozat”.

6 Ez az idézet is Czeglédy Sándor említett beszédéből való, valószínűleg emlékezetből leírva.

ez a háló el kezdett működni, majd százával és ezrével nőtt a számuk, míg végül ők maguk is szervezett közösséggé formálódtak. Ezt nevezzük ma egyháznak, melyen belül ugyanaz az erő létesíti az összetartozást, mint amely működik a tagjaiban. Ez a belső erő újabb kétezer esztendőre biztosította a hálózat összetartó erejét. És itt már az egyházszerkezet képe tárul elénk, méghozzá ez is úgy, mint hálózat. — Innen nagy ugrást teszünk a jelenbe. A történelem során kialakult egyházi szerveződést ismertnek tételezzük föl, de ennek a rendkívül bonyolult hálózatnak a teljes vizsgálatát itt nem vállalhatjuk föl, ezért egy egyszerűbb módozatát választjuk ki, amely ízelítőt adhat e „hálózat” működéséből. A dolog természetéből adódik, hogy a szerző a református egyházi szerkezeten mutatja be, miként alkalmazható a hálózatelmélet néhány hasznos eredménye egy adott közösség életében.⁷

Református közösségek hálózata

Azokat a kérdéseket tesszük föl, amelyekben a hálózatelméletet haszonnal alkalmazhatjuk. Ilyen formán érdeklődünk: 1. Miért alakulnak ki az egyházi hálózat csúcsai és mi tartja össze az abban tömörülőket? 2. Milyen kapcsolat van az egyes csomópontok között és milyen erő működik ezek között? 3. Vannak-e „skálafüggetlen” csomópontok ebben a rendszerben? 4. Hogyan kell érteni a hívő ember szabadságát, amikor egy gyülekezeti közösséghez kapcsolódik? 5. A gyülekezetek hálózata valóban úgy viselkedik-e, hogy belső sajátossága révén a rendezetlenség felől törekszik a rend irányába?

1. Mindjárt azzal kezdjük, hogy a hosszúnak tűnő bevezetés éppen azt akarja érzékeltetni, hogy az egyházi háló kialakulása nagyon is egy természetes szerveződési folyamat eredménye. E bevezetés nélkül hozzá sem szólhatunk ehhez a modern kérdéshez. Szeretnénk ugyanis látni, hogy lehet-e egyáltalán alkalmazni a modern hálózatelmélet kitételeit az egyházi szervezet kialakulására vagy éppen mai formálódására? Röviden válaszolva: lehet! Erre teszünk kísérletet. Kezdjük is mindjárt azzal, hogy a keresztyén közösségek sohasem véletlenül alakulnak ki, mert a Krisztus-követő emberben erőteljesen tör a felszínre az az érzés, miszerint Isten az embert Önmagával és másokkal való közösségre teremtette. Az ember tehát önmagában is közösségre kódolt lény, de a Krisztus-test közössége ezt még inkább megerősíti, és a „*mindenre van erőm a Krisztusban, aki engem megerősít*” (Fil 4,13) bibliai ígéret szerint ezt az elköteleződést fenn is tartja benne. Ezt a közösséget nem a félelem vagy kényszer hozza létre, még csak nem is a „római jogra” épülő szabályrendszer, hanem a Krisztus-hitre épülő lelki szabadság. „*Ahol az Úr lelke, ott a szabadság!*” (2Kor 3,17) — biztatja a korinthusiakat Pál. Az egyes gyülekezeti tagok tehát a teljes szabadságuk tudatában, szabad akaratukból alkotnak közösséget. Ugyanis ők mindnyájan egynek vallják magukat a megváltó Úrral, amint azt Pál tömören így fogalmazta meg: „*Krisztussal*

⁷ A katolikus egyház vagy más felekezet esetét a hálózatelmélet szempontjából illik olyan szakértőkre bízni, akik jobban otthon vannak az egyházuk elvi-történeti-szervezeti ismeretében.

együtt keresztre vagyok feszítve: többé tehát nem én élek, hanem Krisztus él bennem; azt az életet pedig, amelyet most testben élek, az Isten Fiában való hitben élem, aki szeretett engem, és önmagát adta értem.” (Gal 2,20) A keresztyén ember tehát azzal, hogy öbenne Krisztus él, az iránta való szilárd elkötelezettséget akarja kifejezni, azaz nem emberi eszmék irányítása alatt áll, nem más embereknek akar megfelelni, hanem az Úr Krisztus szeretettörvényének. Ezt úgy fogja fel, hogy ő „belülről irányított ember”, és nem mások irányítják „kívülről”. Ő maga szabad döntése alapján kapcsolódott a gyülekezeti közösséghez. Fogalmazhatunk úgy is, hogy „belső készítés” folytán csatlakozott a gyülekezethez, nem pedig „külső kényszer” alapján. Még csak nem is a családi hagyományának követése vitte őt oda. — Mármost a keresztyén gyülekezet az ilyen emberek közössége, gyülekezete, mely önmaga is egyfajta hálót képez a szeretettörvényből fakadó keresztyén értékek gyakorlása szerint. Ez a háló az összetartó erő. A keresztyén gyülekezet tehát egy élő, működő valóság. Ez a közösség jelentheti azt a csúcspontot, illetve csomópontot, amelyről a hálózatelmélet kapcsán a matematika eme új ága beszél. A csúcsban tömörülő embereket tehát egy felülről származó láthatatlan erő köti össze, és mint abroncs tartja egybe. Ebből a személyes „belülről irányítottságból” fakad aztán sok egyéb dolog, részben az egymás iránti szeretet megélése, a gondoskodás, a békesség, a türelem, a józanság, a könyörületesség, a család helyes értelmezése, a nemzet iránti rendületlen hűség és még megannyi pozitív tulajdonság, amelyek a keresztyén értékekhez tartoznak. Ezt korábban részleteztük.

2. Amilyen a belső élete egy közösségnek, olyan a külső kapcsolata is más közösségekkel. Amint láttuk, a belső lelki egyensúly a Krisztusban való egységen nyugszik, s ez sugárzik tovább a rajtuk kívül álló, vagy tőlük függetlenül, máshol létrejött keresztyén közösségek felé. Erre már a Bibliában is látunk példát, amikor Pál gyűjt a jeruzsálemi keresztyén gyülekezet számára. — Mármost az előző pontban bemutatott közös elvi vagy hitbeli alapok ellenére a gyülekezetek nem uniformis közösségek. Pál ezt is érthetővé teszi a korinthusi és az efézusi gyülekezethez írt levelében. Azzal kezdi, hogy valamennyi gyülekezeti tagnak van kegyelmi ajándéka. Ez teszi őket azzá, akik. Ez azt a különös képességet, adottságot jelenti, amellyel ki-ki hasznára válhat a saját közösségének. A keresztyén gyülekezetben mindenki megajándékozott ember más-más képességekkel, egyedi és felcserélhetetlen tulajdonságokkal, tehetséggel. (1Kor 12,4–11) De még a kegyelmi ajándékok mértéke is különbözhet. (Ef 4,7) Ezért van az, hogy egy adott gyülekezet erőssége a tagok kegyelmi ajándékától függ. Bár mindenki csak a kegyelmi ajándéka szerint tud részt venni a közösség építésében és a testvéri szeretet gyakorlásában, mégis mindenki egyenlőképpen tagja a gyülekezetnek. Mármost az is nyilvánvaló, hogy összességében az egyes gyülekezetek is más-más pozitívumokkal rendelkeznek, különböző adottságokkal bírnak. Ez természetes is, de éppen ebből következően az egyes gyülekezetek között is testvéri kapcsolatnak kell lennie egymás segítésére. Ennek formája, módja, ideje, mértéke, gyakorisága nagyon különböző, szinte felsorolhatatlan. Egy hálózatot kell elképzelnünk összekötött csomópontokkal. Ahol van összekötő szál, ott kölcsönösen közvetlen kapcsolatot tételezünk

fel. A kötőerőt a közös Krisztus-hitre épülő szeretetszabály biztosítja, amely lényege szerint azt jelenti, hogy bárki bármelyik gyülekezetnek is legyen a tagja, valamennyien egy nagyobb közösség tagjának is érzi magát. Amikor egymást segítik, háladatos-ságból cselekednek. Még szebb kifejezéssel: az Úr iránti engedelmességgel, mintha neki szolgálnának. (1Pét 1,22) Ez egyénileg is és gyülekezeti szinten is érvényes. Meghúzva a kapcsolatszálakat, egy érdekes háló tárul elénk. Azt tapasztalhatjuk, hogy vannak erősebb és gyengébb gyülekezetek, sőt kisebbek és nagyobbak. Ezt viszont mérni aligha lehet. Ha a mérhetőséget gondolatban például a gyülekezeti lélekszámhoz kötjük, akkor ellentmondásos megállapításokra juthatunk. Vannak ugyanis nagy lélekszámú gyülekezetek lanyha közösségi élettel, midőn kisebb létszámú gyülekezetek pedig élénk, vonzó közösséget alkotnak. Ez függ a lelkipásztor személyétől is. De más szempont szerint is nézhetjük ugyanezt, mert a mérhetőséget lehetne a gyülekezet adakozó jókedve szerint felvetni, és ennek alapján végezni olyan számításokat, amelyek a gyülekezeti tagok fajlagos adakozó gyakorlatát, szokását, bőkezűségét tárnák föl. Megint csak különbözőséget tapasztalánk. A gyülekezeti háló esetében tehát meglepő különbségek mutatkoznak az egyes csomópontok között. Még lelkiségükben is különbözhetnek egymástól. Sőt, ebben a hálóban találnánk olyan csomópontokat is, amelyeknek nagyon kevés összekötő szála van a rendszerben, vagy talán egy sincs. Olyan is előfordulhat, hogy egyes csomópontok megszűnnek létezni, más helyeken pedig újak keletkeznek. Ismét más esetet említve, gyakran tapasztalunk olyan eseteket, amikor már szinte kihalóban, megszűnőben van egy-egy gyülekezet, de kap egy talpraesett, elszánt, elhivatott lelkipásztort és lánggra gyúl a közösségi élet. Ez az újraéledés lehet egy másik gyülekezet segítségének is az eredménye. Aztán olyat is láttunk már, hogy egy életre kelt gyülekezet révén „lánggra kapnak” más gyülekezetek is. Sokszor nem tudjuk, mi az oka az elhalásnak és mi eredményezheti a fellángolást. A háló összességében viszont megmarad, mert az élő gyülekezetek működtetik. Ez is egy titok, melyet nem lehet a matematika segítségével leírni. Mintha egy láthatatlan Wi-Fi rendszer működtetné a hálót, amelyről csak azt tudjuk, hogy a szellemi-lelki-anyagi javak nem emberi akaratból, nem emberi jótéteményből származnak, hanem „*onnan felülről való ajándékként*” (Jak 1,17) kapják a hívek éppen akkor, amikor szükségük van rá. Amit biztosan lehet mondani, hogy eszmék, emberi gondolatok, gazdasági ötletek, személyes törekvések vagy céges vállalkozások révén keresztyén gyülekezetet sem létrehozni, sem megtartani, sem építeni, sem felpezsdíteni nem lehet, Isten igéjének hirdetésével viszont igen. Ez az egyháznak egy másik nagy titka, amelyhez az értelem segítségével hozzáférni aligha lehetséges.

3. A református gyülekezetek valamennyien egy meghatározott egyházi rendszerhez tartoznak, amelynek vannak kisebb és nagyobb egységei: egyházmegyei és egyházkerületei. A vezetők neve esperes és püspök. A gyülekezetek legfőbb irányító testülete a presbitérium, amelynek kettős elnöksége van: a lelkész, valamint a gyülekezet által választott (fő)gondnok. Mindegyik gyülekezet valamelyik egyházmegyéhez tartozik, bizonyos számú egyházmegye alkot egy kerületet. Jelenleg hazánkban négy ilyen re-

formátus egyházkerület van, 27 egyházmegyével, melyek összesen több mint ezer-kétszáz gyülekezetet fognak egybe. Ezek egy összefüggő hálót képeznek. Közösen választottak ugyanis egy zsinatot, amely az egész országos egyház számára hivatott meghatározni a működési szabályokat, illetve törvényeket. Röviden: ez garantálja a külső rendet! Ezek a közösen elfogadott törvények biztosítják a gyülekezetek működésének egységes kereteit, gyakorlati, adminisztrációs életét. Más kifejezéssel: eszerint működnek az adott nemzeti keretek között. Eme külső kereteket tartalommal viszont a gyülekezetek hitélete tölti meg. A hangsúly ezen van. A keret csak másodlagos, mert a gyülekezet abból él, amit Jézus Krisztusról hall a szószékről, vagy a Szentírás tanulmányozása révén. Mármost egy bizonyos gyülekezet akkor számít erősnek, ha tagjai hitbeli buzgóságot, áldozatkészséget és egymás iránti szeretetet tanúsítanak, azaz a krisztusi szeretetszabály szerint élnek a maguk közösségi életét. Ez a közösség ugyanis nem egyesület, nem párt, nem faluközösség, nem szakmai kamara, amelyeket előírt tagsági kötelezettségek tartanak/sorolnak egybe. Ady Endre karácsonyi költői képét használva, a harangszóra ki-ki saját döntése és lelkiismerete szerint elindul a gyülekezet vasárnapi istentiszteletére. Nincs külön meghívó, nincs névsorolvasás, nincs számonkérés, a hívek teljesen szabad elhatározással gyűlnek egybe, és mint gyülekezet így képezik az egyházat: a Krisztus testét.⁸ Tehát az egyház a Krisztus által elhívottak szabad közössége, akik elkötelezték magukat a szeretettörvény megtartására és a keresztyén értékek szerinti életre. Maguk a gyülekezetek képezik egy hálózatban a csomópontokat. Gyakorlatilag mindegy, melyik szervezeti egységhez tartoznak, ugyanúgy élnek, lelkeségük szerint is azonosak, még sincs két egyforma gyülekezet. Ha a magyar református gyülekezetek térképszerű elrendeződését vetítjük szemünk elé, egy hálót képeznek, amelyben szervezeti szempontból vannak nagyobb csúcsok, amelyekbe több kapcsolódási szál fut be, de ezek csak a külső keretet adják. Az adminisztratív szervezeti szükség miatt vannak nagyobb csomópontok, ami korántsem jelenti azt, hogy ezek elevenebb hitéletükkel tűnnének ki. Egy bizonyos csomópont igazi erejét maga a gyülekezet élő hite, belső aktivitása, keresztyén lelkesége biztosítja, s ilyen szempontból egy nagyobb közigazgatási székhelyhez képest egy kisebb településen élő gyülekezet bizony lehet erősebb, lelkiekben gazdagabb, adakozásban buzgóbb, szeretetben összeforrottabb, egymás iránt gondoskodóbb közösség. Ez az, amit nem lehet a matematika segítségével megragadni, mert ilyen tekintetben ez a „gyülekezeti halmaz” nem metrikus. Ezt nem lehet hatványsorokkal leírni, mert olyan tényezőknél nyugszik, amelyeket nem lehet mérni. A szeretetnek nincs mértékegysége! A gyülekezeti élet tehát egyfajta önszervező képességgel bír, lelkeségét nem valamilyen központból irányítják, mert a hívek szabadon dönthetnek a sorsuk felől. Barabási-Albert László ezt nevezi „skalálfüggetlen” hálónak. Egy nagyon szép tör-

8 Hogy az egyházat „Krisztus testének” szokták nevezni, onnan jön, hogy Pál apostol az 1Kor 12,27-ben használja ezt a kifejezést, miután megmagyarázta az emberi test működését a tagok együttes akarata szerint.

téneti példát lehet erre felhozni, amikor is 1946 táján egy nagyon erős ún. ébredési mozgalom „söpört” végig a református egyház életében. Ezrek és ezrek csatlakoztak a hitéhez. Ez nem központilag irányított „forradalmi” esemény volt, hanem ki-ki az ő szabad lelkiismerete szerint csatlakozott az ún. ébredéshez. — Egy ilyen lelkiismereti gyülekezeti közösségnek aztán rendkívüli hatása lehet az adott település mindennapi életében. Mondhatnánk úgy is, hogy egy ilyen élő hitű gyülekezetnek valósággal meghatározó szerepe lehet a társadalmi élet formálásában. Még hozzá pozitív!

4. Igyekszünk tisztázni, mit is jelent közelebbről a keresztyén ember szabadsága? Állandóan azt hangsúlyoztuk, hogy a keresztyén ember a legszabadabb, s ezáltal mindenkinek a legkészségesebb szolgája. Hogy ezt világosabbá tegyük, két kifejezést fogunk használni egymással összefüggésben. Ezek az *autonómia* és a *heteronómia* szavak. Amikor személyre vonatkoztatjuk az autonómia szót, azon azt értjük, hogy az embernek van egyfajta belső szabadsága, mozgásteret a cselekvésre, melyet egy lelkiileg is elfogadott és magáévá tett törvény szerint hajt végre. A görög *autosz* szó jelentése önmaga, a *nomosz* szó pedig törvényt jelent. Az *autonomia* tehát egy személy belső szabályát, illetve belső rend szerinti cselekvését, szabad akarata szerinti működését jelenti. De vajon meddig terjed az egyén szabadsága? A *heterosz* szó görög jelentése: más, különböző, külső, fölötte lévő. Amikor *heteronómiáról* beszélünk, akkor a keresztyén ember arra gondol, hogy bár neki van autonómiája, de az nem határtalan lehetőségeket hordoz, hanem van fölötte egy más természetű törvény, egy rajta kívül álló objektív és lelki valóság, amelyhez neki viszonyulnia kell az autonómiája megélése közepette. Ez a heteronóm valóság a krisztusi szeretettörvény, amely felette van mindennek. Ezt nevezzük mi *heteronómiának*. Pál is így értette, amikor az 1Kor 13,13-ban a himnuszát így fejezi be: „*Most azért megmarad a hit, remény, szeretet, e három; ezek közül pedig legnagyobb a szeretet!*” A keresztyén felfogás szerint tehát az ember e kettős szabály együttes érvénye szerint él, úgyszólván az autonómiának és a heteronómiának a feszültségében cselekszik, tervez, gondolkodik. — A keresztyénség gyülekezeti hálózata ilyen egyének élő hite és lelkiismerete szerint működik, illetve így alkotnak egy dinamikus rendszert.
5. Az a nagy kérdés ezek után, hogy miként működik ez a dinamikus háló? Hogyan zajlik az egyes gyülekezetekben tapasztalható élet? Miként működik a gyülekezetek által alkotott nagyobb szervezeti közösségek hálóját? Az nyilvánvaló, hogy az egyének és a közösségek kölcsönös egymásra hatása lesz a döntő tényező. Sem az egyéni keresztyén élet, s így az egyes gyülekezetek élete sem írható le a véletlenszerűség és a szükségszerűség szabályaival, így maga az egész rendszer sem. Mégis összetartja valami. Láttuk, hogy ez nem más, mint a tagok részéről megtapasztalható Krisztus-szeretet. Akármilyen ingadozások, mozgások, rengések is legyenek az egyházon belül, illetve bármennyire is szakadozzon ez a háló, mégsem következik be az egész rendszer összeomlása, széthullása. Miért? Mert ennek a hálózatnak van egy belső összetartó ereje, egy belső rendje, amely azt „bensejéből vezérli” — József Attila kölcsönvett kifejezésével élve. Ez a belső rendre való törekvés mindig nagyobb

erejű annál, mint ami szétfeszíteni igyekszik. A hálózat ugyan dinamikusan mozog, azaz él, és ha szükséges, igazodik a külső sajátosságokhoz, de mindig fennmarad. Folyamatában figyelve a mozgását, egy olyan hálózatról van szó, amely minden külső viharral szemben képes védekezni, ugyanakkor minden belső szétziláló diabolikus zavart lecsendesít, kiegyenlít, s így maga az egész rendszer lenyugszik, megbékél, helyrejön, él, mozog, tervez, jövőt formál. Pál az élő emberi testhez hasonlítja ezt a hálót, amelyben minden résznek szerepe van, összefüggésben vannak egymással, egymás nélkül nem működhetnek egészségesen:

6. *„Mert ahogyan a test egy, bár sok tagja van, de a test valamennyi tagja, noha sokan vannak, mégis egy test, ugyanúgy a Krisztus is. Hiszen egy Lélek által mi is mindnyájan egy testté kereszteltettünk, akár zsidók, akár görögök, akár rabszolgák, akár szabadok, és mindnyájan egy Lélekkel itattattunk meg.”* (1Kor 12,12–13)

Emergens hálózat – záró gondolatok

Úgy is fölfoghatjuk az *emergenciát*, mint egy olyan történet, jelenséget, amely potenciálisan benne van az adott rendszerben, de váratlan időben és helyen bukkan a felszínre, és rendelkezik olyan erővel, amely a rendszer egészére maradandó hatással van. Tehát egy *emergens* történés hatására a korábbi rendszerben lényegi változás következik be. Ilyen tipikus jelenség volt az egyházakon belül a múlt századi ébredés, vagy akár az ún. pünkösd mozgalom Dél-Amerikában. Magának az egyháznak mint a gyülekezetek közösségének a dinamikus rendszere is így működik. Éppen azért, mert olyan rendszerről van szó, amelyben a tagok egymás nélkül nem életképesek, illetve egymás segítségével pedig az egész hálózat több lesz, mint a tagok egyszerű összege. Vannak benne emergens jelenségek, kisebbek és nagyobbak egyaránt. Az előbbi inkább csak belülről vehető észre, az utóbbit a külső szemlélő is láthatja. Az említett ébredés és pünkösd mozgalom a látható kategóriába tartozik. Egy hozzánk közeli debreceni példát is említhetünk. Az 1970-es évek végén a Debreceni Nagytemplomi Református Gyülekezetben a böjti úrvacsorázók száma csupán 75 fő volt, a gyülekezet lélekszáma rohamosan csökkent. Azt el sem tudtuk képzelni, hogy 20–30–40 évvel később ugyanebben a gyülekezetben az úrvacsorával élők száma gyakran ezer fölött van. Ez van ma. Mármost ez a jelenség is az *emergencia* körébe tartozik. Bár matematikai formulákkal most még aligha lehetséges megragadni, de a matematikusok később találhatnak erre is valamilyen leíró megoldást. Most még csupán annyit látunk, hogy az egyház, legalább is a református, egy olyan emergens hálózatként működik, amelynek a belső dinamikája biztosítja a változások túlélését, az egész rendszer létének megmaradását. Ez a rendszer ugyan mindig változik kisebb vagy nagyobb mértékben, de lényegét és küldetését tekintve a rendszer él, szellemi-lelki erejét megőrizte, belső rendjét megtartotta, és — ha olykor más hálózati formát is ölt magára — végzi az eleve elrendelt szolgálatát mindmáig. Fennmaradásának záloga a krisztusi szeretettörvény közösségformáló ereje!

**RÉGI-ÚJ TUDOMÁNYOK SZÜLETÉSE:
ÉRTELMEZÉSEK, MÓDSZEREK,
PARADIGMAVÁLTÁSOK**

Szentjánoskenyérfa az ókori Egyiptomban

DOI: <https://doi.org/10.32558/elet.2023.12>

Dr. Győry Hedvig PhD

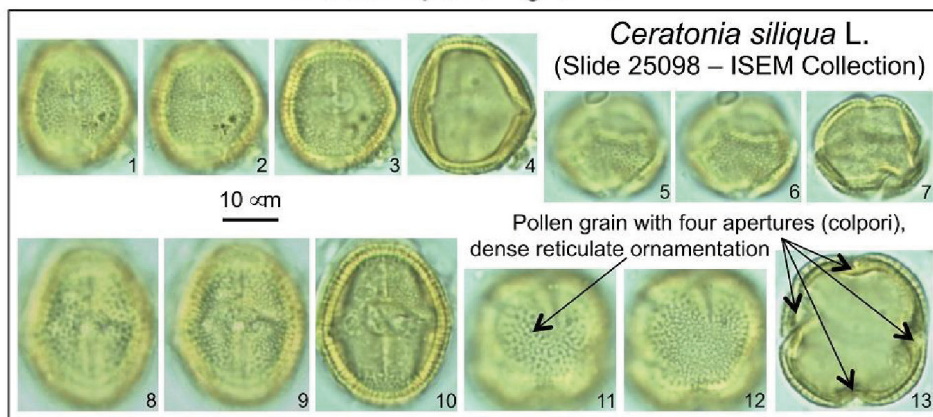
egyiptológus, múzeológus, múzeumpedagógus

Szépművészeti Múzeum

E-mail: hedvig.gyory@gmail.com

A régészet tudománya, Egyiptom területén az egyiptológia részeként is sok változáson ment keresztül az utóbbi évtizedekben. Egyre több tudományág kapcsolódik be a terepi és feldolgozási fázisba egyaránt. Ezen tudományok egyike az archaeobotanika, mely a helyszíni anyaggyűjtésben már egészen kis mennyiségű talajmintából, vagy akár a múmiákat borító pólyára tapadt balzsamozó anyagokon levő szabad szemmel alig látható maradványokból is — szerencsés esetben — komoly következtetéseket tud levonni a pollen szemcsék azonosításával. Így derült például ki, hogy Tutankhamont tavasszal balzsamozták és temették el, amikor a perzea (*Mimusops laurifolia*) és sivatagi szilva (*Balanites aegyptiaca*) pollenje beleragadt a balzsamozó anyagba, vagyis március közepe és április vége között. A kelteztést a sírban talált többi növényi maradvány is megerősítette: az aranyaszakra tett kis koszorú, a fáraó testére helyezett, növényekből készített széles *uzeh*-gallér, a mellékletként szolgáló isten szobrokon lévő növények, a két őrt álló, ember nagyságú szobor mellett, a falnak támasztott magas csokrok, de a földön elszórtan talált megszáradt növények is.¹ Bár korábban nem sok figyelmet szenteltek az ilyen maradványoknak, a fiatalon meghalt fáraó temetési kellékeinek a kutatásában fontossá váltak.

Modern pollen grains



1. ábra. Szentjánoskenyérfa pollenjei. Forrás Viruel et alii 2019, Figure S2.1. Méretegység: 10 μ m

1 HEPPER 2009.

Ma már természetes, hogy a növényi maradványokat épp oly gonddal kezelik, mint a tárgyakat, építészeti elemeket, múmiákat vagy állati maradványokat, hiszen a növények felhasználása igen sokrétű volt az ókori Egyiptomban is: étel, takarmány, bútor, művészeti alapanyag szobrokhoz, domborművekhez, használati tárgy alapanyaga, pl. fésű, szerszám, játék esetében, építőanyag, tüzelő, halotti melléklet mint pl. usébtí, makett, halotti koszorú, rituális tárgy, mint a felvonulási szobrokat tartó standartok vagy a légycsapó, ékszer például gyöngy, gallér vagy amulett formában, disz, ahogy a nagy álló csokrokat látjuk az újbirodalmi lakomák ábrázolásain, és orvosság, hogy csak a leggyakoribb lehetőségeket soroljuk fel. Készítésük, felhasználásuk, de kidobásuk is gyakran nyomot hagyott az utókor számára. Mindezek alapján jelentősen kiegészíthető az a kép, amit az írott források alapján tudunk alkotni a korabeli növényvilágról, és rajta keresztül az életről.

A növények meghatározása alapvetően a botanika körébe tartozik, ám amikor csak kis maradványokról, összeaszott vagy megszenesedett darabkákról van szó, meghatározásukhoz egészen speciális növénytan ismeretekre van szükség. A velük kapcsolatos tapasztalatok alapján alakult ki az archaeobotanika, mely a régészeti korú növényi maradványokkal foglalkozik, bár ezen belül is van tagolódás növénycsoportok és növényi részek alapján egyaránt. Még régebbi idők növénytanát kutatja a paleobotanika, melynek keretén belül az egyes növényfajok kialakulása, története és domesztikációja a fő témák, ez utóbbi természetesen abban az esetben, ha az ember termelni kezdte.



2. ábra. Szentjánoskenyérfa Szardínián, Oasi WWF di Monte Arcosu (fotó: Istituto Professionale Statale per l'Agricoltura e l'Ambiente „Cettolini” di Cagliari / Giancarlo Dessi)

A domesztikáció folyamata ugyanakkor sok növénynél a régészeti korokban következett be, vagy akár jelen korunkban is megtörténhet, hiszen számos vadon gyűjtött növény válik, például gyógyászati értéke miatt, napjainkban is akár nagyüzemileg termesztett haszonnövényé. Jó példa erre a rózsagyökér (*Rhodiola rosea*),² vagy a trópusi *Maerua crassifolia* fa. Az etnobotanika tudománya is bekapcsolódott az egyiptológia ezen ágába, hiszen a növények felhasználási lehetőségeit sokszor a néprajzi kutatások fedik fel, de ezek arra is felhívják a figyelmet, hogy földrajzi, időbeli vagy éppen társadalmi hovatartozás, műveltség alapján is eltérő lehet ugyanazon növények hasznosítása, vagy akár megnevezése.

A felhasználás módjaiba betekintve ismét tágul a segítségül hívott tudományok köre. A gyógyítás történetének kutatásához még a történelem, orvostörténet, gyógyszerészet történet, orvostudomány, kémia, biokémia, farmakognózia, nyelvészet, filológia és további tudományágak ismeretein túl a különböző természettudományos mérésekhez kapcsolódó speciális tudásra is szükség van. Egyértelmű, hogy ilyen széles skálán mozgó tudásanyagot szakemberekből álló csoport képes igazán áttekinteni, ahol mindenki saját tudományága rejtelseinek birtokában működik együtt a közös cél elérése érdekében. A problémafelvetések sokrétűségét példázza a szentjánoskenyérfa ókori egyiptomi kutatása is.

A nDm-fa és termése

Az óegyiptomi szótárakat felütve, látjuk, hogy a szentjánoskenyérfa (*Ceratonia siliqua* L.) óegyiptomi neve a nDm. Első, és a korszakában egyetlen írásos nyoma egy, az Óbirodalmat követő Első Átmeneti kori töredéken, Denderából ismert.³ Flinders Petrie bukkant rá. A szót hangonként kiírták, és a hieroglifa sort ekkor egy pálmászerű fával zárták, jelezve, hogy jelentése a fák csoportjába tartozó dolog. A Közép-egyiptomi és az azt követő Második Átmeneti korszak szókincsét tartalmazó szótárt tanulmányozva, meglepődve látjuk, hogy a nDm, mint fa ott egyáltalán nem szerepel.⁴

Visszatérve az óbirodalmi nyelvi fázis szókincséhez, bőséges előfordulását találjuk viszont a nDm szónak „édes” értelemben. Ebben az esetben a jelentéstartományt egy hüvelyes termés jelzi, ami formája alapján jól illik a pillangós virágúak (*Fabaceae* régebbi néven *Leguminosae*) családjának a terméseire, ahová a szentjánoskenyérfa is tartozik. Az érés mintegy egy évig tartó folyamata alatt a zöld hüvely keserű. A már barnára érett hüvely viszont olyannyira édes, hogy édesítő szerként is használták/használgák, ill. hazánkban, a 20. század elején cukorka helyett rágcsálták is, mint manapság a rágógumit. Bár Hannig szótára nem említi, de a *Theasaurus Linguae Aegyptiae* (TLA) online szótárban megta-

2 HÉTHELYI et al. 2022.

3 HANNIG 2003. 688.

4 HANNIG 2006. 1419–1423.

lálható a nDm.t-termés is, a Teti piramis körül épült egyik masztabából idézve, a királyi áldozatok között.⁵ Az „édes” jelentést az egyiptomiak átvitt értelemben is használták, így a „*kellemes*”, „*jól érzi magát*” jelentéssel is szerepel, sőt kifejezésekben a „*vidámság, öröm*” (nDm-jb), „*jó illat*” (nDm-stj), „*szenvedély, vágy, gyönyör*” (nDmm) kifejezésére is alkalmazták, és mindenütt jelen van, az önállóan is nDm-ként olvasható hüvely termés rajza.

A nDm szó óbirodalmi jelentései a Középbirodalom korában is megmaradtak, sőt bővültek, hiszen a „*csinos*” és „*frissítő*” értelmet is kifejezték vele, sőt az „*édesség, jólét, a szív vágya*” megnevezésére is szolgált. Keletkeztek új kifejezések, mint a „*füstölőszer*” (nDm-rA) vagy új formája az „*öröm és gyönyör*” szónak (nDm.t-jb).⁶ Termésként, nőnemű formában (nDm.t) ismét csak egy említéséről tudunk, egy illahuni, 12. dinasztiai levélben, a havi ünnepi áldozatok között szerepel.⁷ Ludwig Keimer Beni Hasszanban Amenemhat (BH2) sírjában a halotti áldozat egyik csokor ábrázolásán is a fa termését vélte felfedezni.⁸ A szó termés jelentéssel tehát rendkívül ritkán maradt fenn forrásainkban, pedig az „édes” szóban a hüvely termés rajza állandó. Jelen ismereteink szerint a nDm-fára viszont nem maradt fenn semmiféle utalás ebből az időből.

Feltehetően csak a véletlennek köszönhető a fa említésének a hiánya, mert biztosan tudjuk, hogy a fa nDm néven legalábbis egyes helyeken tovább élt, mivel a 18. dinasztia elején a több fáraót is kiszolgáló főépítésznek, Ineninek a sírjában (TT81) az egyik oszlopon ismét felbukkan a nDm fa neve, a kertben felsorolt több száz fa között. Egy Senenmut sírjából előkerült etiketten szintén említik.⁹ Az újbirodalmi orvosi receptekben a nDm, ezúttal nőnemben, a sör jelzőjeként gyakori: „édes sör” (Hnq.t nDm.t, amit a hellénisztikus korban előfordult, hogy a sör szó nélkül írtak ki).¹⁰ Ez létre jöhetett a szentjánoskenyérrel történt ízesítés eredményeként, bár az édesítésre volt más lehetőség is.

Az Ebers papyrusz egyik receptjében (Eb80) szintén előfordul a nDm-fa, mégpedig egy hashajtóban a fa termését említve (pr.t-nDm), mint egy (pnd-)főregajtó szer. A szó végén álló jel sematikus lombos fát ábrázol, amit a por / kis darabos anyagra vonatkozó jel követ.

5 Hivatkozott helye: KANAWATI, ABDER-RAZIQ 2000. 51. pl. 32b, 63.

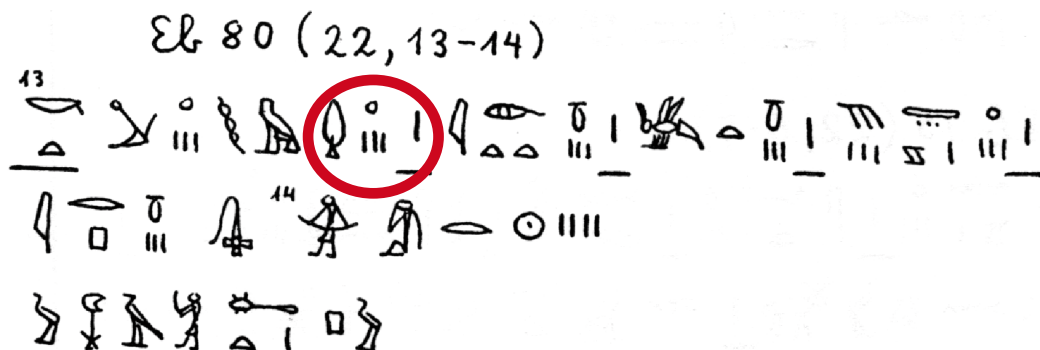
6 A későbbi időkben is tovább bővült a szó jelentésköre, tudunk nDm-nek nevezett kenőcsről, amit az edfui és denderai templom laboratóriumában állítottak elő, vagy nDmnDm formában kifejezhetette a „nemzést, együtt hálást” és a „gyönyört”.

7 SCHARFF 1924. 40.

8 KEIMER-GERMER Gartenpflanzen II. 15. és 18. lábjegyzet 2, 5–6, Unger 1859. 132. LD. II. 128, Newberry 1893. Beni Hasan, tomb 2, pl. XVII.

9 HAYES 1942. pl. 22, no. 126. [BAUM 1988. 164, 955. lábjegyzet]

10 EDFU ld. TLA: nDm.t



Eb 80 (22,13-14)

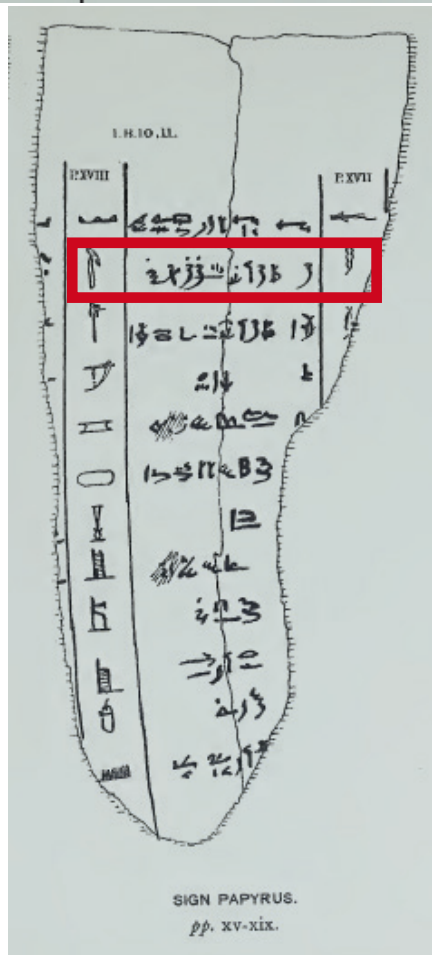
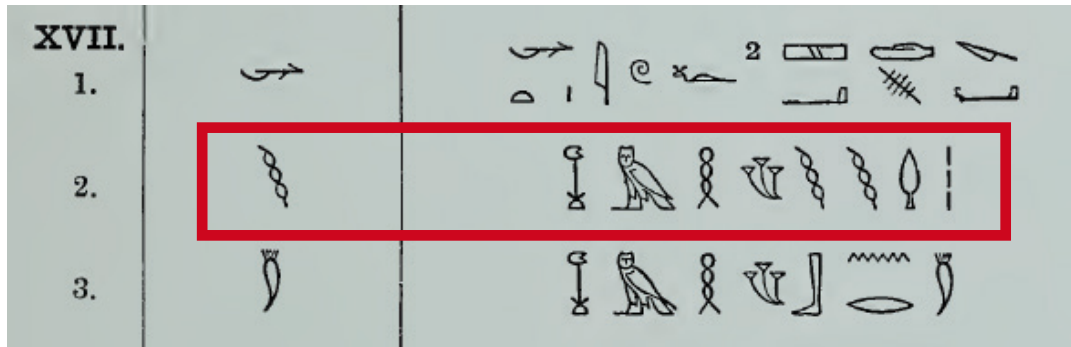
*K.t: pr.t nDm 1, jrt.t 1, bj.t 1, Snj-tA, jrp,
psj, atx, swj r hrw 4. wxA Xt pw.*

*Másik: szentjánoskenyérfa termése 1, tej 1, méz 1, papirusz termése 1, bor 1,
főzni, átpasszírozni, négy napig inni. Ez a has kiürítése.*

A nDm szó fa értelmében történő használatára a római korból is van példa. Tanis városában a templom körzetet övező lakónegyed feltárásakor Flinders Petrie az égett romok között több papiruszra is rátalált. Bakakhuiu házában egy félig elégett tekercs egyedi szöveget tartalmazott, mivel a 33 oldalas papiruszon egy hieroglif jellista volt, rövid hieratikus magyarázatokkal. A 17. lapon szerepelt a nDm jel.¹¹ A hozzáfűzött magyarázat az alatta leírt datolyánál is megadott, máshonnan nem ismert szóval történt, amit Griffith „*magnak*” gondol, bár a szóvégén a lágyszárú növény jele alapján a „*termés, gyümölcs*” jelentés valószínűbbnek tűnik. A hüvely megnevezés kizárható, mivel a datolyára nem illik. Griffith a növényt is máshogy értelmezte: kérdőjelesen akáciának tekintette.

A nDm.t-termés szó Óbirodalom utáni hiányát magyarázhatná a növény gyógyászati felhasználásának megszűnte, — ami, mint láttuk, nem következett be — tehát felmerül egy másik névvel történő megnevezés lehetősége. Amennyiben a *materia medica* kifejezeten a termésre szorítkozik, ezt többféle módon lehetett kifejezni: 1) a növény neve után a termés (pr.t) ill. gyümölcs (jSd) szóval, 2) a növényvel azonos vagy abból képzett szóval, vagy 3) a növényi rész önállóan használt nevével. Az első a leginkább elterjedt, mint pl. a boróka termés (pr.t wan), a fűzfa termése (pr.t Tr.t), a ricinus termése (pr.t dgm), a koriander termése (pr.t SAw) vagy a már említett pr.t nDm. A másodikat példázza az egyformán írt fügefa és füge termés (dAb), vagy mint a feltehetően „*mákol*” jelentő Spn, amiből a Spn.t készült, a bnr „*datolya*” és bnjw „*datolyalé*”.

11 PETRIE 1889. 17, col. XVII, és 4. tábla.



3. ábra. A jellista-papirusz egy darabja, és a szentjánoskenyérfa termésnek a hieroglif magyarázata a környező sorokkal.

Az Ebers papirusz 103. receptje pont ez utóbbi lehetőséget veti fel. A $dqw\ nDm$ szókapcsolat szerepel benne. Tekintve, hogy a nDm főnév és melléknév egyaránt lehet, a kifejezés közvetlen birtokviszonynak (nDm *lisztje/pora*) és jelzős szerkezetnek (édes *liszt/*

por) egyaránt értelmezhető. A nDm mögött, ezúttal nem a fa vagy porszerű anyag jele áll, mint a fentebb idézett Eb90 receptben, hanem a fogalomra utaló papirusztekercs.

Eb 103 (25, 8-11)



Eb 103 (25,8-11)

*K.t n.t smA wxdw m X.t, smA mny.t n.t wH[w] m X.t n.t s, s.t rA pw:
dqw waH psj 1/4, Snj-tA 1/8, dqw nDm 1/8, dqw n bnr 1/8, ad-sA 1/4, bj.t 1/4,
nD m x.t wa.t, wnm r hrw 1.*

*Másik az wxdw-fájdalom megölésére a testben, az wHw-kiütés gyökerének a megölésére a férfi vagy nő testében:
tigrismogyoró lisztje főzve 1/4, papirusztermés 1/8, édes liszt/szentjánoskenyérfa lisztje 1/8, datolyaliszt 1/8,
libazsír 1/4, méz 1/4, Masszává törni, egy napig enni.*

Amennyiben nem tévedésből írta a papirusztekercset az írnok, akkor az édes fogalmára utalt vele. Drága édesítő szer volt a méz, és az anyag halmazállapota megváltozik tőle, úgyhogy valószínűtlen, hogy itt rá utalnának. Másutt a liszt/por az alabástrom, és datolyával együtt szerepel ebben a formában. Tekintve, hogy a datolya lisztje édes, ez a kifejezés utalhat rá is. Hogy mégsem erről van szó, az nyilvánvalóvá válik a recept tovább olvasásakor: közvetlen utána ugyanis kiírták a datolyalisztet, a közvetett birtokviszony segítségével. Egy következő termés, amit szintén használtak édesítésre a Krisztustövis (nbs). Ennek por formáját viszont fűrészporként (wst n.t nbs) említik, ill. a belőle készült kenyér szokott szerepelni. Ezt is kizárva, csak a szentjánoskenyérfa termésének a lisztje marad. Vagyis jelen esetben, akár mit gondolt is az írnok a nDm szó leírásakor, a szókapcsolat így is, úgy is ugyanazt jelenti, ami azt mutatja, hogy legalább kétféleképpen megnevezhették a fa termését, de mindkettőre csak egy-egy példa van.

A termés kifejezésének harmadik lehetőségére is van példa az óegyiptomi szövegekben, ezt tapasztaljuk a barátcsérje esetében, amit Hnw-nak neveztek, míg termése az „élet

van benne” (anx-jmj) nevet kapta.¹² Sőt, az is előfordult, hogy a termés több eltérő nevet kapott. A legsokrétűbb példa a szikomórfüge, amit bevágott, érett állapotban nqaw.t-nak neveztek, míg nqA néven adólistán, ehető növények társaságában említik, ami arra utalhat, hogy szintén fogyasztott, értékes gyümölcse volt. De megtalálható a termés qAA néven is. Erről azt gyanítják, hogy fügedarázssal teli, ehető formája lehet. Kérdéses ezek után, hogy mikor használtak az jSd nh.t szót, ami a „szikomór gyümölcsét” jelenti. Bár a pontos értelmezések körül szakmai vita folyik, az nyilvánvaló, hogy az eltérő névhasználat speciális körülmények esetén bevett gyakorlat volt, így a szentjánoskenyérfa termése esetén sem kizárható.



4. ábra. Szentjánoskenyérfa fűrtökben lógó érett termései a fán, Mallorca (Fotó: Chixoy)



*D*Art, a szentjánoskenyérfa termése

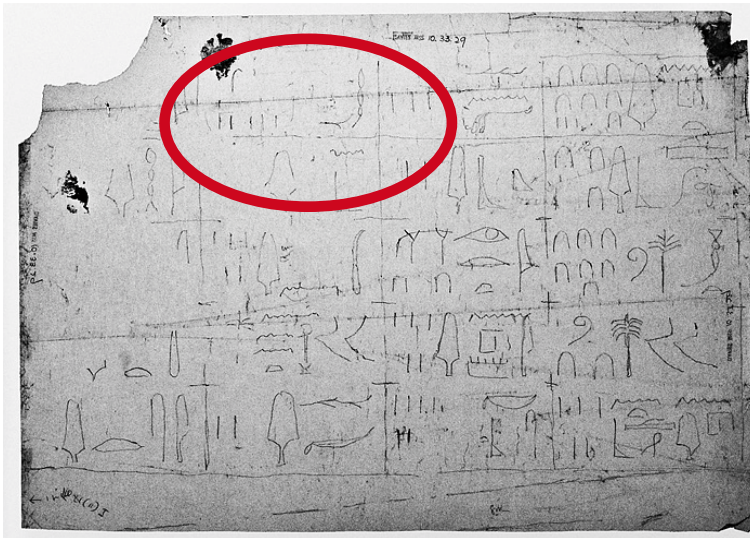
Az újbirodalmi orvosi szövegekben egyik gyakori *materia medica* a DAr.t. A szó értelmezését, és ezáltal fordítását jelentősen megnehezíti, hogy a szóvégi, jelentéstartalmat megmutató jel itt a felhasznált növény állapotára utal a darabos és porforma jelével, így a növény meghatározásában nem segít. Jelentését Warren Dawson nyomán¹³ sokáig a *Citrullus colocynthis*-ban vélték felfedezni, Sydney Aufrere részletes tanulmánya¹⁴ óta azonban a szentjánoskenyérfa (*Ceratonis siliqua*) termésével azonosítják, amit a termés egyik kopt neve¹⁵ is alátámaszt.

A DAr.t termést azonban hiába keressük a korai emlékeken, legkorábbi ismert előfordulása ugyanis a Középbirodalom idején mutatható ki: három, a Ramesseum feltárásakor talált orvosi papiruszon szerepel, és a torinói 53004 sz. gyógyító mágikus iratokat is tartalmazó tekercsen. Ez utóbbiban egy kígyómarás és skorpió csípés elleni szer része, és paleográfiai alapon a 12. dinasztia korában jegyezhetők le, különböző, régebbi szövegek összegyűjtésével, feltehetően Memphisz vidékén. Egybe gyűjtötték a kígyómarás elleni, a szem védelmét biztosító és a szoborrituálét leíró szövegeket, ami arra mutat, hogy a tekercset a vallási élet valamelyik képviselője használhatta, aki a templomi és halotti kultuszokban éppúgy jártos volt, mint a iatromágiában. Ez leginkább egy felolvasó pap tevékenységére utal — a Kheopsz / Hufu fáraó udvarában játszódó, szintén ekkortájt lejegyzett Westcar papirusz varázslói is felolvasó papok voltak. Minthogy a II. Ramszesz halotti temploma alatt, annak építését megelőző korszakban a Ramesszeum papiruszok egy gyógyító varázslással foglalkozó személy könyvtárát gyarapították, ezeket a recepteket is egy gyógyító varázsló hasznosította, ezúttal Thébában. Ezek a szövegek is gyűjteményes munkák részei voltak, korábbi gyógyító tevékenység emlékei, így a DAr.t szó is átöröklődhetett korábbról.

13 DAWSON 1934. 41–44.

14 AUFRÈRE 1983. 28. Bár kételyek itt is felmerülnek, ld. GERMER 2008. 166–170, 223. A Brooklyni kigyászati papiruszban egy kígyóharapás miatt szomjas embernek spr.t-et írnak elő (n. 71a), amit a termés másik kopt neve alapján Sauneron szintén a szentjánoskenyérfa termésének tart. (Sauneron, Papyrus Brooklyn, 96.)

15 A másik név a görög megnevezés átvételével jött létre.



5. ábra. Nina de Garis Davies toll és ceruza rajza a fák felsorolásával, TT81, Ineni sírja: a felső sor vége felé (6. oszlop), a nDm fával, ahol a sematikus faág jel áll a hüvelytermés mögött. (A ceruza rajzon a 6-os szám vonásai is kivehetők.)
 Fotó: Griffith Institute, Davies MSS. 10.33.28 és Davies MSS. 10.33.29 (<http://www.griffith.ox.ac.uk/gri/4TT81.html>)

A szó tövét az Óbirodalom korától használt DAR („(emberi) szükséglet”, „hözzáilló”), képezi, ami az Újbirodalom korára új értelemmel bővülve a „segítő” jelentésben is előfordul, sőt a későbbiek során még tovább bővült, és a Ptolemaioszok uralma idején már a „lát-ni, nézni” kifejezésére is szolgált. Visszatérve az óbirodalmi szókincshez, DARw formában „ütő kő” jelentéssel ismert, ami a szó jelentéstartamát tükröző szóvégi hieroglifa alapján egy hegyben végződő, ovális kődarab lehetett, aminek alakja sematikus skorpió figurára emlékeztet. Éppen ezért, nem tűnik véletlennek, hogy a leírt betűsor az óegyiptomi DARt „skorpió” szónak is megfelel. Elképzelhető, hogy kezdetben magára a növényre alkalmaz-

ták ezt a szót, utalva szúrós ágaira, de az sem kizárt, hogy eleve a különböző alakokba hajló, kihegyesedő hüvelyek keltette asszociáció alapján kialakult skorpió hasonlat maradt rajta névként. Amennyiben helytálló ez a feltételezés, talán apotropaikus jellege adhat magyarázatot arra, miért kezdték használni a „nDm-fa *termése*” helyett, hiszen az orvosi szövegekben egyértelműen kimutatható az a törekvés, hogy a pozitív fiziko-kémiai hatás mellett a vallásos-mágikus tartalommal is elősegítsék a gyógyulást. Nem kizárt, hogy korábbi használatának csak a dokumentumok hiányossága miatt nincs nyoma, ahogy a nDm-fa jelentés továbbélése is csak több évszázados hiátus után mutatkozott meg.

Az újbirodalmi orvosi papiruszokon az egyik leggyakrabban használt külső és belső *materia medica* ez a DAr.t, vagyis a szentjánoskenyérfa termése. Fogyasztották italtban és ételben, csöppentették a szembe, rágták és öblögették vele a száját, használták hüvelybeöntéshez és végbélkúpként, meg füstölőszernek is. Gyakran önmagában nevezik meg, mindenféle jelző nélkül, de volt „*friss/zöld*” (wAD.t), egyszer főtt (psj – L46), és előfordul „*kifejtett*” (hf.t – Brl 138) alakban is. Valamilyen szirupnak/lének feldolgozott formája lehet a „*vize*” (mw n.w DAr.t)¹⁶, amit viszonylag gyakran alkalmaztak többek között gyulladáscsökkentésre, és a „*téglája*” (db.t n.t DAr.t), amit égési sebre tettek. Használták a „*lisztjét*” (qAw / dqw n DAr.t), néha a „*belsejét*” (jm n DAr.t) és a feltehetően magjára vonatkozó „*termése*” (pr.t n.t DAr.t – H199) fordul még elő. Egy égési sebhez az wtj.t n.t DAr.t-re volt szükség — ennek értelmezése kérdéses. Csak annyit tudunk, hogy a szikomórral kapcsolatban említik még az wtj.t szót, és feltételezik, hogy valamilyen részét hívhatták így.

A DAr.t a felhasználás célját tekintve is igen sokrétű. Belsőleg ugyanúgy használták a tüdő és hassal kapcsolatos gondok orvoslására, mint a szív, a végbél vagy a máj kezelésére, meg feregűzésre és arw-daganat megszüntetésére. A külső kezeléseknél a sebgyógyítás gyakorisága feltűnő, különösen nyílt, égési és harapott sebek esetében. E mellett a különböző duzzanatok és daganatok jelennek meg nagy számban a kezelt esetek között, de cél lehetett a testet behálózó *metu*-rendszer puhítása, néhány egyéb eset mellett. A szemben különböző látást akadályozó problémák megoldásánál alkalmazták, vérzéssel járó fog bántalmak kezelésére, végbélgyulladásnál, és néhány további alkalommal.

Bár az utóbbi időben sokan kezdtek el foglalkozni a késői korok jellemzően démotikus írással készült papiruszainak megfejtésével, a korszakról alkotott orvosi ismereteink nagyon hiányosak, szinte csak a — a korábbi papiruszokhoz hasonlóan még hieratikus írással lejegyzett — Brooklyni kigyászati papiruszra támaszkodhatunk, a 30. dinasztia korából. Itt több kigyómarásos esetet kezeltek DAr.t-tel is (Brk 58, 63, 64, 76, 86, 87, 94, 100). Annyit tehát biztosan elmondhatunk, hogy ekkoriban is szívesen alkalmazott gyógyszeralapanyag volt.

16 Kérdéses, hogy a görög-római kori szentjánoskenyérfa-lé (mw n nDm) azonos-e vele. Arról tudjuk, hogy a hüvelyből kopréselva nyert rbn-ből állítottak elő: CHASSINAT 1968. 402–412; BAUM 1988. 164, 956. lábjegyzet.



6. ábra. *Ceratonia siliqua* levelei, és hímvirága (Fotó: Bottlik Gábor), mellette a női virág (Fotó: Hans Peter Schaefer)

Meglepő módon Theophrasztos (kb. Kr.e. 370–285, Hist. plant. I. 14,2) szerint közönséges neve az „egyiptomi füge”, amit későbbi kötetében (IV 2,4) tévesnek mond, mivel Szíriában, Ioniában és Knidosz meg Rodosz szigetén nő. A szikomórhoz hasonlítja azon tulajdonsága miatt, hogy ágon és törzsön egyaránt hozza fehéres virágát, és éretlen zöld meg érett barna termése egymást váltva lóg rajta. A termés ízét fanyarnak mondja, az egy évig is eltartó érését a Szíriusz héliákus felkeléséhez köti, ami Kairóban július 19-re esik, és az ókorban a Nílus áradásának kezdetét jelezte. Az ezt követő virágzását az Arcturus csillag felkeléséhez és a tavaszi nap-éj egyenlőség idejére teszi. Botanikai megközelítése miatt felhasználásáról nem ír.¹⁷ A szöveg pontos összefoglalását adta idősebb Plinius (Kr.u. 23/24–74) Természethistóriájában (XIII,16), a nevet ő is tévedésnek minősítve.¹⁸ Egy másik fejezetéből (NH. XV, 26 / 95) megtudjuk, hogy a termés rendkívül édes, a hüvelyét fogyasztják, és a vadgesztenyéhez hasonlít, amennyiben szintén disznókkal etetik. Kiderül az is, hogy ezeknek a fáknek a termése ekkoriban nagyjából ujjnyi hosszú volt, vastagságuk a hüvelykujjhoz mérhető, és néha sarlószerűen behajlott.¹⁹

Gyógyászati tulajdonságáról Plinius (Nat. hist. XXIII, 79 / 151) azt írja, hogy a friss termés árt a gyomornak, de a beleket pihenteti, szárazra érve viszont összehúzó, és jót tesz a

17 HORT (trans.) 1916. 96–97, 294–295.

18 Similis et quam lones ceroniam vocant, trunco et ipsa fertilis— pomum siliqua — ob id quidam Aegyptiam ficum dixere errore manifesto, non enim in Aegypto nascitur sed in Syria Ioniaque et circa Cnidum atque in Rhodo, semper comantibus foliis, flore candido cum vehementia odoris, plantigera imis partibus et ideo superficie flavescens, sucum auferente subole. pomo antecedentis anni circa canis ortus detracto statim alterum parit, postea floret per arcturum, hieme fetus eius nutriente. [RACKHAM 1960. 132–135.]

19 Haut procul abesse videantur et praedulces siliquae, nisi quod in his ipse manditur cortex. digitorum omnis longitudo illis, et interim falcata, pollicari latitudine. [RACKHAM 1960. 354–355.] — a mai, nemesített fajtáknál a hüvely akár 20 cm hosszú és 2 cm széles is lehet.

gyomornak. A szíriai fajtát kifejezetten ajánlja hasfájásra.²⁰ Dioszkuridész (Kr.u. kb. 40–90) — nagyjából vele egy időben — szintén igen röviden szól róla, de más tulajdonságait is említi: „*A friss szentjánoskenyérfa hüvelyének elfogyasztását nehezen viseli a gyomor, és megnyitja a testet. Szárítva viszont akadályozza a székelést, jót tesz a gyomornak és vizelethajtó. Kiváló, amikor a kemény rész (ti. mag?) nélkül eszik.*” (I. 158). Galenus (Kr.u. 129–216) is lényegben ezt mondja, azzal a kiegészítéssel, hogy szintén említi a termés édes ízét.²¹ Az étkezéssel kapcsolatos könyvében pedig azt írja,²² hogy leve ehető, de fás, ami éppen ezért azzal a hátrányos tulajdonsággal rendelkezik, hogy nehezen emészthető. Jobb is lenne, ha nem hoznák be Keletről, ahol nő — fejezi be ismertetését. Gargilius Martialis (Kr.u. 3. sz., De siliqua, 51) ezt már tovább értelmezve azt írja, hogy Galénosz azért nem szereti, „*mert alig emésztődnek meg, összehúzzák a gyomrot és táplálják a káros folyadékokat.*”²³ Előtte Plinius receptjét [NH 23,79 / 151] pontosítva leírja, hogy a gyomorfájást teájának 5 napig tartó fogyasztása enyhíti.²⁴

A 16. századi Egyiptomban Prospero Alpini (1553–1617) feljegyzései szerint lényegében az antik szerzők által leírt módon hasznosították. Felsorolta például hashajtó képességét, és az asztmára tett jótékony hatását, említi alkalmazását vesegyulladásra, és kiemeli, hogy nagyon édes „mézet” vonnak ki belőle, és leggyakrabban ebben a formában alkalmazzák.²⁵ A 20. századi egyiptomi népi gyógyászatban tovább élt a vese kezelése, hashajtó volta, de hasmenés és reuma esetében is alkalmazták.²⁶ További modern etnobotanikai felhasználását a hurut, köhögés, májgyulladás, mononukleózis és szemölcs területén jegyezték

20 Siliquae recentes stomacho inutiles alvum solvunt. eadem siccatæ sistunt stomachoque utiliores fiunt, urinam cient. Syriacas in dolore stomachi ternas in aquae sextariis decoquunt quidam ad dimidium eumque sucum bibunt. [RACKHAM 1961. 516–517.]

21 Galeni de simpliciorum medicamentorum temperamentis ac facultatibus. Liber VII, [20. De ceratonia.]: Ceratonia exiccantis est et astrigentis facultatis, sicut et fructus ejus quae ceratia vocant, nonnihil etiam dulcedinis continens. Accidit autem istis quiddam simile cerasiis. Nam si humida sumas, magis ventrem subducunt, sicca vero magis sistunt, utpote quum humiditatem expirent et quod essentiae est crassioris tantum reliquum habeant. [KÜHN 1826. 23.]

22 Galenus, De alimentatorum facultatibus, Liber 2, caput 33: De ceratiis. Ceratia, quorum tertia syllaba per litteram t et scribitur et pronuniatur, nihil habent cum cerasiis per s scriptis similitudinis. Est autem pravi succi edulium ac lignosum, quam rem necessario sequitur, ut concoctu sit difficile, nihil enim, quod lignosum est, facile coquitur. Quin etiam incommodum id ipsis inest haudquaquam asperandum, quod non celeriter dejiciantur. Proinde satius esset a regionibus orientalibus in quibus nascitur, ad nos non advehi. [KÜHN 1825. 615.]

23 Galenus de siliquis pessime sentit quod vix digerantur et ventrem restringant et umores noxios nutriant. [GARGILIUS MARTIALIS 1875. 197.]

24 De siliqua: Siliquae recentes stomachorum avertunt, alvum resolvunt, eadem siccatæ in contrarium compescunt. Cibus earum ad urinam proficit commovendam. Traditur ad stomachi dolorem non leve praesidium, si ternae in sextario aquae ad dimidium decoquantur isque succus per dies quinque continuos hauritur. [GARGILIUS MARTIALIS 1875. 197.]

25 Prospero Alpino 1592, 16: „*mel quidem ex ipsis (= siliquis) extrahunt dulcissimum.* „és par. 3: székelést segíti.

26 MOURSI Heilpflanzen 99.

fel, összehúzó, hashajtó, tisztító és mellkasi bajokra alkalmazható tulajdonságáról tudnak, és van, ahol likőrt vagy kávét készítenek belőle.²⁷

L I B E R. 4
S I L I Q V A D V L C I S C A R V B,
& carnub uocata.



7. ábra. Prospero Alpini 1592, 4. oldal rajza.

Modern farmakognóziái vizsgálatok alátámasztják a régi felhasználási módokat.²⁸ Vegyületei hatására lisztje összehúzó, nyugtató és bőrpuhító, főzete hasmenés, köhögés és garat irritáció esetén ajánlott. Polifenoljai és flavonoidjai²⁹ antioxidáns és rákellenes hatást fejtenek ki.

A termés hüvelye többfajta fehérjét (10%) és szénhidrátot (55%) tartalmaz, és zsírnya (6%) miatt magas a tápértéke. Rosttartalma segíti az emésztést, tisztítja a bélfalakat. Protein tartalma 60%-os, lisztje cukormentes, sütni lehet vele. A termés értékelhető mennyiségű ásványi anyagot tartalmaz foszfor, kálium, kalcium, szelén, vas és cinkből.³⁰ Stabilizáló és sűrítő anyaga miatt tojás helyett is használják, íze miatt pora a csokoládét helyettesítheti, a mag pörkölve viszont kávé ízű. Modern technikával a rendkívül kemény, de egészen kis eltéréssel mindig azonos súlyú magból ehető mézga (E410) nyerhető ki. Ez az *Astragalus* fajok gyökeréből kivont tragant mézga (E413) helyettesítőjeként is szolgálhat, de glutén és zsír helyett is használják, míg a kozmetikai ipar arcpakolásokban hasznosítja.

27 <https://phytochem.nal.usda.gov/phytochem/ethnoPlants/show/4699?et=>

28 Az adatok a <http://www.pfaf.org/database/plants.php?Ceratonia+siliqua> és <http://www.ars-grin.gov/cgi-bin/duke/ethnobot.pl?ethnobot.taxon=Ceratonia%20siliqua> [DUKE 1992.] adatbázisa alapján.

29 USDA Database for the Flavonoid 2011.

30 HIGAZY 2018.

Mégis, meglepő módon, az ókori Egyiptomi szótárak szerint szinte csak orvosságok esetében találkozunk a szentjánoskenyérfa termésével, pedig különösen a hüvely jól használható ételként is. Modern köznépi neve is erre utal, mivel a hagyomány szerint, az immár Augustusz császár korában élő Keresztelő Szent János a pusztában vele táplálkozott, ez volt a „kenyere”.³¹ Egy másik angol nevét, a „sáskafa” onnan kapta, hogy éretlen zöld termésfürtjének alakja a földről sáskának hatott.

A növénynek semmilyen nyomát nem találjuk Egyiptomban a predinasztikus korban,³² és a fáraókorban is csak alig mutatható ki: Hüvely és magból mindössze egy középbiriodalmi előfordulást talált Vartavan és csapata³³ Gurob vagy Kahunban³⁴, egy 18. dinasztiaibeli Deir el-Medineben, egy 21. dinasztia vagy perzsa korit Hibeiben, ugyanitt hellénisztikus korit, Hawarában római korit.³⁵ A fa maradványok már a bizánci-kopt időszakra tehetőek, egy 12. dinasztia korinak tartott íjtól eltekintve, aminek leletkörülményei azonban ismeretlenek.³⁶ A bőséges növényi anyagot is tartalmazó Tutankhamon sírban sincs semmi nyoma.³⁷ A 18. dinasztia korában élt Ineni kertjének rajzát magyarázó szöveg szerint viszont neki 16 nDm fája volt, a 170 datolya, 120 dumpálma, 35 perzea, 73 szikomór és további, ám kevesebb darabszámú fafajták között.³⁸



8. ábra. Száraz szentjánoskenyérfa hüvely a magokkal, Malagaban
(Fotó: Daniel Capilla)

-
- 31 Az elképzelés Máté evangéliuma (3,4) alapján alakult ki, mely szerint a pusztában sáskákat és vadmézet evett. Ez utóbbit azonosították a fa terméséből készíthető sűrű anyaggal, cukortartalma ti. az összsúly harmadát-felét kiteszi.
- 32 VARTAVAN 1996. 9–16.
- 33 VARTAVAN-AMOROS 2010. 73.
- 34 Newberry összefoglalója Petrie 1890. 50.
- 35 A 19. század közepén egy ismeretlen idejű és lelőhelyű sírból származó maradványt is számon tartanak: UNGER 1859. 132.
- 36 GERMER 2008. 223.
- 37 VARTAVAN 1999.
- 38 BAUM 1988; DZIOBEK 1992; BAUM 1992. 60–65.

A szentjánoskenyérfa domesztikációja és elterjedése

Felmerül a kérdés, hogyha olyan sokféleképpen lehetett hasznosítani a termést, és annyira gyakori és sokféle formájú orvosi alapanyag volt az Újbirodalom idején, hogy lehet, hogy maga a növény és termése alig van jelen az egyiptomi leletanyagban, ill. elenyészően kevés ábrázolását ismerjük, pedig a termés hieroglif képe a legősibb szövegek között már megtalálható az „édes” szóban.

Itt is adódott azonban egy egyelőre megoldhatatlannak tűnő probléma. A nDm hüvelyes termés hieroglifa szentjánoskenyérfa termésével való azonosítását Keimer nem fogadta el,³⁹ minthogy a rajzon következetesen a magoknál összeszűkülő majd kitáguló hüvelyt ábrázoltak, ami a végig egyenes oldalú, csúcsban végződő, lapos, ívelt szentjánoskenyérfa termésétől eltérő forma, míg az akáciára jellemző. Az akácia termése azonban nem édes, így a hieroglif jel akácia hüvellyel való azonosításának nincs értelme. Az őskorba nyúló hieroglif jel, és az általa képviselt növény meghatározása így megkérdőjeleződik. A korai nDm-fa pálmyszerű jele sem illik a szentjánoskenyérfa formájához. Ezek az ábrázolások felvetik annak a kérdését, hogy valóban ismerték-e a növényt írásuk kialakulása, a Kr.e. 3000 körüli időkben, majd az Óbirodalom korában, vagy hallomás alapján képzeltek el, ahogy számos mesebeli állatot a középkorban, mint például az egyszarvút, vagy mint az edelényi kastély festője, Lieb Ferenc (?–1787) az elefántot. A szó végén állandósult por / kis szemcsés anyag jele alapján nem elképzelhetetlen, hogy már darabos áruként, vagy por formában jutott a legtöbb egyiptomihoz a szír-palesztin partvidéken ekkor jelentős erdőségeket alkotó növény. Az Újbirodalmi Egyiptom nagyhatalmi helyzete indokolja az idegen áruk tömeges beáramlását, és jól illik ebbe a képbe a szentjánoskenyérfa importja is.



9. ábra. Edelény, falfestmény „elefánttal”

39 KEIMER 1931. 20–21. majd a jegyzetei alapján posztumusz kiadott könyvében KEIMER, GERMER Gartenpflanzen II, no. 60, 15–18.

A növény eredetét kutatva kiderül, hogy nem őshonos Egyiptomban, és ugyan Strabón a Kr.u. 1. században Meroé jellemző fái között sorolja fel,⁴⁰ nem valószínű, hogy a *Ceratonia siliqua* vadon élt volna ott, ahogy az újbirodalmi Egyiptomban is kerti faként találni meg. A római kor elején még Plinius sem tud egyiptomi természetéről. Ennek ellenére, elképzelhető, hogy Strabón forrása mégis helyes volt, mivel a Szehel sztélén a nDm-fát az arany és ébenfával együtt beszolgáltatót núbiai adók között sorolták fel,⁴¹ ill. Kleopátra korában az edfui templomban szintén délről, Puntból hozták az alapanyagot a nDm-kenőcs elállításához.⁴²

A pillangós virágúak (*Fabaceae* / *Leguminosae*) családjába lágyszárú és fás / bokros növények egyaránt tartoznak. Kisebb alcsaládokba tagolják őket: az akáciaféléket tartalmazó mimózafélék (*Mimosoideae*), a szenna köré csoportosuló lepényfafélék (*Caesalpinioideae*), a júdásfák alcsaládját alkotó *Cercidoideae*, végül a borsó- és babfélékből álló ténylegesen pillangós virágúak (*Papilionaceae* vagy *Faboideae*). A törzsfajlás során a család virágai az egyszerűtől a bonyolult pillangóssá fejlődtek, felépítésük a fás szárú, trópusi éghajlathoz szokottól a lágyszárú mérsékelt égövi növények felé haladt. A szentjánoskenyérfa a lepényfafélék (*Caesalpinaceae*) családba tartozik, és jellegzetesen melegkedvelő mediterrán fa, ami jól bírja a szárazságot mélyen és szélteben is kiterjedt gyökérzetének hála, de a tartós talajvizet nem viseli el. Közvetlen őse az Oligocén kortól van jelen a Földközi tenger medencéjében, és a Pleisztocén kori klímaváltozásig feltehetően hatalmas erdőket alkotott.⁴³ Ma a *Ceratonio-Oleo* -*Pistacia lentiscus* maquis jellegzetes fája a Földközi tenger keleti medencéjének legmélyében fekvő területein. Taxonómiai és filogenetikai alapon a *Ceratonia oreothauma* Hillc. áll hozzá legközelebb, amitől a késő miocén korban vált el, kb. 6,4 millió éve.⁴⁴ Két fő ága kb. 1,3 millió éve vált el egymástól, már a korai Pleisztocén idején. Terjedése a nagymértékű genetikai változatosságot mutató Nyugat felől haladt Kelet felé. A Pleisztocén kor végére már a Földközi-tenger keleti medencéjében is meghonosodott, de úgy tűnik, Egyiptomban nem telepedett meg, valószínűleg a mocsaras deltavidék miatt.⁴⁵

A legújabb phylogeográfiai és -genetikai kutatások alapján kiderült, hogy alapvetően Keleti és Nyugati ágra bomlott, és feltételezhető, hogy a Földközi tenger gyakorlatilag teljes

40 STRABÓN 1977. XVII 2, 2 (C 820) 839. oldal.

41 Dupla hüvelyterméses írásmódja miatt Ebbell a *Moringa peregrinával* azonosította: EBBELL 1929.

42 pl. Chassinat 1918, 219, a laboratórium keleti/bal oldali falának V. és VII. feliratában említik, az illatszert hozók mellett a punti áruk között. Vö. Chassinat 1968, 402–412, *Dendera IX*, 126,3,6. (BAUM 1988. 164. 956. lábjegyzet: a hüvelyből kiperéselve nyerték a rbn-t, amiből a szentjánoskenyérfa-lét (mw n nDm) állítottak elő.)

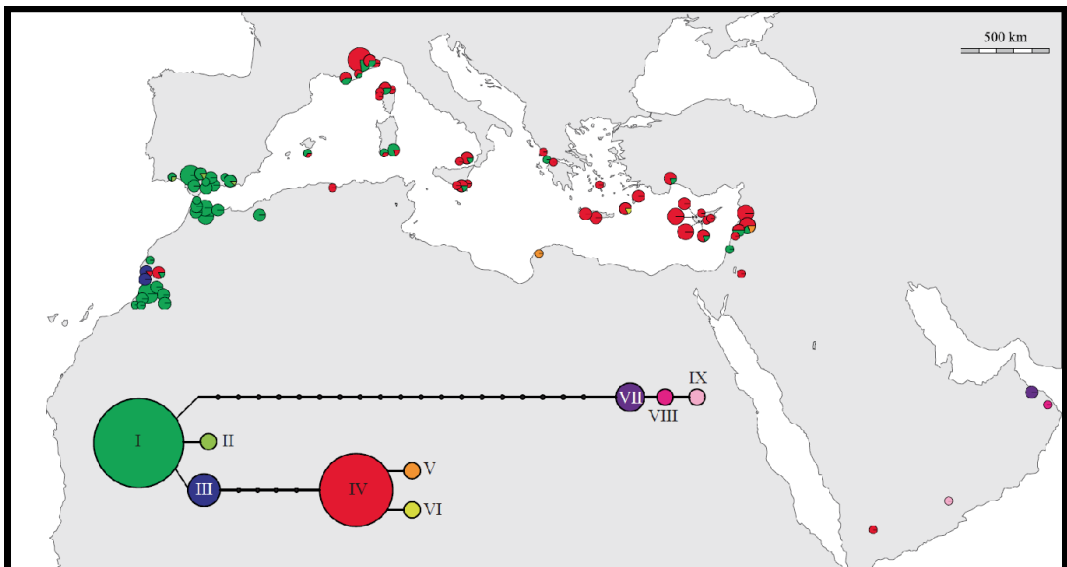
43 PALAMAREV 1989.

44 Pollenjei 3 millió évvel ezelőtről már az akkor még trópusi-szubtrópusi éghajlatú paleo-Földközi tenger északi felén kimutathatóak. Ld. Bessedik et al. 1984. És jelenlétük folyamatosan kimutatható a premediterrán majd mediterrán éghajlat kialakulása alatt is: AXELROD 1975; JIMÉNEZ-MORENO, SUC 2007. Csak az utolsó interglaciális alatt észlelhető jelentős populáció csökkenés.

45 ZOHARY et al. 2012.

partvidékén egymással párhuzamosan vették művelés alá, és ebben a helybeliek szelekciója mellett a kereskedelem is szerepet játszhatott.⁴⁶

A vad növények rendkívül hosszú, és nagyon rövid idő alatt is természetett növényé alakulhatnak, a körülmények és a növény tulajdonságaitól függően. A szentjánoskenyérfa esetében a domesztikáció feltehetően a fáknál általános tendenciának megfelelően alakult, vagyis két hullám képzelhető el: 6000 évvel ezelőtől, kb. 4000 évvel ezelőtti csúccsal, és a 3000–2000 évvel ezelőtt kezdődő 2. hullám, melynek folyamata ma is tart⁴⁷ — jelenleg mintegy 50 féle nemesített fajtáját (*Cerantonía siliqua* var. *edulis*) tartják számon. Vagyis Egyiptom történetében az ország egyesítése körüli időkben indult az első hullám, és az újbírodalmi csúccsal zárult, míg a második hullám a Későkortól válhatott jellemzővé. Daniel Zohary véleménye szerint a szentjánoskenyérfa esetében a domesztikációra ez utóbbi a valószínű, mivel az oltás technikája nagyjából 3000 évvel ezelőtt alakult ki.⁴⁸



10. ábra. *Cerantonía siliqua* (I-VI) és *Cerantonía oreothauma* (VII-IX) haplotípusainak földrajzi megoszlása (Viruel et alii 2020, fig. 2)

A fa fizikai igényeinek nem felel meg a Nílus völgy mai éghajlata, ami nagyjából a későkorra alakult ki, így Egyiptom területe nem volt alkalmas a növény termesztésére. A korábbi időszakban azonban nem kizárható, hogy éltek vadon ilyen fák, amik a pleisztó-

46 VIRUEL et al. 2020.

47 MEYER et al. 2012.

48 ZOHARY, WEISS 4th edition, 145.

cén erdők maradványának tekinthetők.⁴⁹ A nyugati sivatag partvidékén a Gebel Haggege hegységében máig fennmaradtak.⁵⁰ Az Újbirodalom korában a szentjánoskenyérfa nagy valószínűséggel diszfa lehetett, mert valószínűtlen, hogy a gyümölcsstermesztésbe bevonták — az áldozati vagy adó listákon nagyon ritkán szerepelt.⁵¹ A gyümölcsstermesztésbe való tényleges bevonása a római korban vagy az arab időkben történhetett, amikor a Mediterrán partvidéket végig kísérte, és gyümölcsösöket képezett.⁵² Tudatos római telepítésekre utal, hogy a francia és spanyol partvidéken a keleti és a nyugati ág markerei erős keveredést mutatnak, vagyis a helyi és idegen változatok kereszteződése rendszeres volt.

A korábbi időkben feltehetően a vadon élő fákról gyűjtötték be az orvosságnak való mennyiséget, és a fa terjedése az ezzel való kereskedelem következménye lehet.

Visszatérve a görög-római kori punti import szentjánoskenyérfa termésekre, felmerül a kérdés, valójában honnan és hogyan kerültek oda ezek a fák, hogy bírják a trópusi éghajlatot. Schweinfurt és Deflers Szaúdi-Arábiában (Gebel Melhan) és Jemenben (Gebel Boura, Gebel Sabor) találtak szentjánoskenyérfa gyümölcsöst 1894 ill. 1889-ben,⁵³ az 1950-es években pedig Eritréában és Etiópiában, a 60-as években meg a trópusi Kelet-Afrikában, Szomáliában és Omanban írtak le *Ceratonia* fákat,⁵⁴ a botanikusok nagy meglepetésére. Azóta derült ki, hogy a *Ceratonia* fajok trópusi eredetűek, szárazságtűrő képességük még ebből az időből maradt meg. Az 1980-as évektől vált ismertté, hogy ezek a déli példányok nem a *C. siliqua* fajba tartoznak, ugyan szemmel alig megkülönböztethető módon, de a törzsejlődésben még a miocén kor végén levált formák, a *Ceratonia oreothauma* változatai.⁵⁵ A két faj közös ősei a miocént megelőző eocén és oligocén korszakban az Afrika Keleti partja mentén és Közél-Keleten húzódó hatalmas erdőség részét alkották.⁵⁶ Az ősfá erdők zárványaként maradtak fenn egyes részek, melyek aztán a helyi viszonyoknak megfelelően fejlődtek tovább.

Mivel szemre a két faj közti különbség kicsi, feltételezhetően az egyiptomiak nem tették köztük különbséget, azonos növény északi és déli előfordulásának tartották őket. A

49 Ilyenre utalhat Juja Halottak Könyve változata, ahol a 64. fejezetben termése a benu-madárra és két társára pottyant. (MUNRO 1994. 52. tábla)

50 Egyes vélemények szerint a *Juniperus phoenicea* és *Olea europaea* var. *oleaster* növénytársulásból, bár ez az elképzelés vitatott: BAUM 1988. 163.

51 A 19. dinasztia végéről ismert egy levél, ahol a beszolgáltatott adók között szokatlan formában, Dajrj listázzák (pChester Beatty V = pBM EA 10685, Rto. 8,3). www.britishmuseum.org/research/search_the_collection_database/search_results.aspx?orig=%2Fresearch%2Fsearch_the_collection_database.aspx&searchText=Chester+Beatty+V&x=18&y=11&titleSubject=on&fromDate=&fromadbc=ad&toDate=&toadbc=ad [*P]

52 A gyümölcsösöknél aszimmetrikus introgressziók léptek fel a termesztett szentjánoskenyérfák terjeszkedése során, vö. Currat et alii elméleti tanulmánya: CURRAT et al. 2008.

53 SCHWEINFURTH 1894. Appendix II. 219.

54 BAUM 1988. 166–167.

55 HILLCOAT et al. 1980. 261–271; LEWIS 1985.

56 BAUM 1988. 167.

fáraókori kultúra kialakulásának idején Felső-Egyiptom kiemelkedő szerepet játszott. Innen ismerjük a legkorábbi írásos emlékeket is, ezért feltehetően az írás is itt alakult ki, és mivel a nDm jel a korai formák közé tartozik, felmerülhet annak a lehetősége, hogy a *Ceratonia* déli formája alapján alakították ki, ami akkoriban esetleg ritka déli édesség lehetett. Ennek tisztázása azonban még további kutatást igényel.

* * *

A szentjánoskenyérfa (nDm „édes”) jelenléte a fáraók korában növényi maradványokkal nagyon gyéren dokumentálható, írott forrásokban azonban úgy tűnik, hogy a legkorábbi időktől jelen van. A fa korabeli ismertsége bizonyos az ókori Egyiptom történetének teljes ideje alatt a Földközi tenger Keleti partvidékén, és mivel Egyiptom Szíria-Palesztina területével szoros gazdasági és politikai kapcsolatban állt, minden további nélkül elképzelhető, hogy a szentjánoskenyérfa termését onnan importálták. Egy hozzá nagyon hasonló, *Ceratonia* faj azonban Egyiptomtól Délre, K-Afrika térségében is terem, amit az ekkoriban ismét feléledő punti kereskedelemmel szintén beszerezhettek.

Az Újbirodalom a fa neve változatlan maradt, termése azonban új nevet kapott: DAr.t („*skorpió*”) lett, talán a hüvely termések alakja miatt. Ez szinte csak a receptekben található meg, de ott az egyik leggyakoribb *materia medica*, amit sokféle formában és számtalan betegség ill. tünet kezelésére használtak. A drog írásmódja alapján por vagy darabos áru formájában volt általánosan ismert. A termés bőséges újbirodalmi használata indokolható a benne levő hatóanyagok kiaknázásával.

Ismereteink arra mutatnak, hogy az ország területén a Holocén korban már legfeljebb csak zárványként éltek szentjánoskenyérfák, így a történeti korokban idegen tájakról hozták be. Magát a fát az Újbirodalom idején díszfaként tartották. A hüvely feltehetően zömében a szír-palesztin területekről érkezett, de tudunk punti áruról is. Ez utóbbiak forrása feltehetően a korábbi pleisztocén erdők voltak, amik egyes zárványai máig fennmaradtak Arábia és DK-Afrika egyes elzárt vidékein.

Felhasznált irodalom

ALPINO P.: *De plantis Aegypti. Venetiae.* 1592.

AUFRÈRE, S.: Études de lexicologie et d'histoire naturelle, I–III. [I. – [zaheret], Le sacal de Pline (HN XXXVII, 36) ? II. – [sheker] : « sucre » ? III. – [djaret], la pulpe de coloquinte ou de caroube ? BIFAO (1983) 83, 1–31.

AXELROD, D. I.: Evolution and biogeography of Madrean–Tethyan sclerophyll vegetation. *Annals of the Missouri Botanical Garden* (1975) 62,280–334.;

- BARDINET, Th.: *Médecins et magiciens a la cour du pharaon. Une étude du papyrus médical Louvre E32847*. Paris: Édition Chéops 2019.
- BAUM, N.: *Arbres et arbustes de l'Égypte ancienne*. La Liste De La Tombe Thebaine D'ine-ni (N 81). OLA 31, Louvain: Peeters. 1988.
- BAUM, N.: Inventaires et groupements végétaux dans l'Égypte ancienne : le 'Jardin Botanique' de Thoutmosis III à Karnak, *Chronique d'Égypte*, (1992) 67. 60–65.
- BAUMEL, A., MIRLEAU, P., VIRUEL, J., BOUDAGHER Kharrat, M., LA MALFA, S., OUAHMANE, L., ... MÉDAIL, F.: Assessment of plant species diversity associated with the carob tree (*Ceratonia siliqua*, Fabaceae) at the Mediterranean scale. *Plant Ecology and Evolution*, (2018) 151, 185–193.
- BESSEDIK, M., GUINET, P., & SUC, J. – P.: Données paléofloristiques en Méditerranée nord-occidentale depuis l'Aquitainien. *Revue de Paléobiologie*, 1984. special volume, 25–31.
- CHASSINAT, É.: *Le mystere d'Osiris au mois de Khoiak*. Le Caire: IFAO. 1968.
- CHASSINAT, É.: *Le temple D'Edfou II*. Le Caire: IFAO. 1918.
- CURRAT, M., RUEDI, M., PETIT, R. J., & EXCOFFIER, L.: The hidden side of invasions: massive introgression by local genes. *Evolution*, 2008.62, 1908–1920.
- DENDERA IX = DAUMAS, F. (1987), *Le temple de Dendera, IX*, Le Caire: IFAO.
- DAWSON, W.: Studies in the ancient Egyptian medical Texts III. No. 10: DAr.t. *Journal of Egyptian Archaeology*, 1934. 20, 41–46.
- DZIOBEK, E.: Das Grab des Ineni. Theben Nr. 81. *Archäologische Veröffentlichungen* 68. Mainz am Rhein: Philipp von Zabern. 1992.
- DUKE, J. A.: *Handbook of phytochemical constituents of GRAS herbs and other economic plants*. Boca Raton: FL. CRC Press. 1992.
- EBBELL, B.: Die agyptische Drogennamen, *ZAS* (1929) 64, 51–54
- GARGALIUS MARTIALIS: *Medicinae ex oleribus et pomis*. In Rose, Valentino, *Plinii Secundi quae fertur una cum Gargalii Martialis medicina*. Lipsiae: Teubner, (1875) 129–212.
- GERMER, R.: *Handbuch der altägyptischen Heilpflanzen*. Philippika 21. Wiesbaden: Harras-sowitz. 2008.
- HANIFA, M.: *Die Heilpflanzen im Land der Pharaonen: ägyptisch–nubische Volksmedizin*. Cairo: Lehnert & Landrock. 1992.
- HANNIG, R.: *Ägyptisches Wörterbuch I. Altes Reich und Erste Zwischenzeit*. Mainz am Rhein: Philipp von Zabern. 2003.

HANNIG, R.: *Ägyptisches Wörterbuch II. Mittleres Reich und Zweite Zwischenzeit*. Mainz am Rhein: Philipp von Zabern. 2006.

HAYES, W.: *Ostraca and name-stones from the tomb of Sen-Mut* (no. 71). MMA Egyptian Expedition 15. New York: MMA. 1942.

HELCK, W.: *Das Bier im alten Ägypten*. Berlin: Erich Blaschker. 1971.

HEPPER, F.N.: *Pharaoh's Flowers. The Botanical Treasures of Tutankhamun*. Second Edition. Chicago, IL: KWS Publishers, 2009.

HERSELMAN, Ch. (é.n.), *The Botanical Treasures of Tutankhamun*. 2012.

HÉTHELYI et alii: *Aegyptus et Pannonia 7*. Budapest: MEBT. 2022.

HIGAZY, M.M.E, EL. DIFFRAWY, A. A. M., ZEITOUN, M. A. M., SHALTOUT, O. E. and ABOU EL-YAZEED, A. M.: Nutrients of Carob and Seed Powders and Its Application in Some Food Products. *J. Adv. Agric. Res.* (Fac. Agric. Saba Basha) (2008) 23/1, 130–146.

HILLCOAT, D., LEWIS, G., VERDCOURT, B.: A new species of *Ceratonia* (Leguminosae–Caesalpinioideae) from Arabia and the Somali Republic. *Kew Bull.* (1980) 35, 261–271.

LEWIS, G.: Plants in peril. *Kew Magazine* (1985) 2, 380–382.

HORT, A.: *Theophrastus Enquiry into Plants and Minor Works on Odours and Weather signs I*. The Loeb classical Library. London: William Heinemann / New York: G.P. Putman's Sons 1916.

JIMÉNEZ-MORENO, G., & SUC, J.-P.: Middle Miocene latitudinal climatic gradient in Western Europe: evidence from pollen records. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, (2007)253, 224–241.

KANAWATI, N., ABDER-RAZIQ, M.: *The Teti Cemetery at Saqqara VI: The Tomb of Nikauisesi*. ACE Rep. 14. Warminster: Australian Centre for Egyptology. 2000.

KEIMER L.: À propos d'une palette protohistorique en schiste conservée au Musée du Caire. *BIFAO* (1931) 31, 121–134.

KEIMER L., GERMER, R.: *Die Gartenpflanzen im Alten Ägypten*. Ägyptologische Studien. Mainz: Philipp von Zabern. 1984.

KÜHN, C. G.: *Claudii Galeni Opera Omnia VI*. Lipsiae: Officina Libraria Caroli Cnoblochii. 1825.

KÜHN, C. G.: *Claudii Galeni Opera Omnia XIII*. Lipsiae: Officina Libraria Caroli Cnoblochii. 1826.

LEPSIUS, *Denkmäler II*. Tafelband 2016.

LEWIS, G.: Plants in peril. *Kew Magazine* (1985) 2, 380–382.

MEYER R.S., DUVAL A.E., & JENSEN H.R.: Patterns and processes in crop domestication: an historical review and quantitative analysis of 203 global food crops. *New Phytologist*, (2012) 196, 29–48.

MUNRO I.: *Die Totenbuch–Handschriften der 18. Dynastie im Museum Cairo*. ÄA 54. 1994.

NEWBERRY, P. E.: *Beni Hasan*. Part I. London: Kegan Paul, Trench, Trübner and Co Ltd. 1893.

NIETO-FELINER, G.: Patterns and processes in plant phylogeography in the Mediterranean Basin. *A review. Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics*, (2014) 16, 265–278.

PALAMAREV, E.: Paleobotanical evidences of the Tertiary history and origin of the Mediterranean sclerophyll dendroflora. *Plant Systematics and Evolution*, (1989) 162, 93–107.

PETRIE, Fl. (1889), *Two hieroglyphic papyri from Tanis. The Sign papyrus*. London: Trübner – Hill .

PETRIE, Fl.: *Kahun, Gurob, and Hawara*. London, K. Paul, Trench, Trübner. 1890.

RACKHAM, H.: *Pliny Natural History IV*: Loeb Classical Library. London: William Heinemann / Cambridge MA: Harvard University Press. 1960.

RACKHAM, H.: *Pliny Natural History VI*: Loeb Classical Library. London: William Heinemann / Cambridge MA: Harvard University Press 1961.

SAUNERON S: *Le Papyrus Magique Illustre de Brooklyn*.†Brooklyn Museum (1970) January 1.

SCHARFF, A.: Briefe aus Illahun. *Zeitschrift für ägyptische Sprache und Altertumskunde* (1924) 59, 20–51.

SCHWEINFURTH, G.A: Sammlung arabisch-aethiopischer Pflanzen. *Bulletin Herbar Boissier 2, fuggelékkel*. 1894.

STRABÓN, *Geógraphiaca*. Ford. Dr. Földi József. Budapest: Gondolat 1977.

TLA = Thesaurus Linguae Aegyptiae, <https://aeaw.bbaw.de/tla/servlet/DzaBrowser?START.x=31&START.y=146&newpid=DZA+25.657.200&dispscale=100&set=EM&wn=91450&lastpid=25657200&wid=0>

UNGER, F.: *Botanische Streifzüge auf dem Gebiete der Kulturgeschichte IV*: Die Pflanzen des alten Agyptens. Sitzung vom 4. November 1859. *Sitzungsberichte der math. naturw. Klasse der Kaiserliche Akademie der Wissenschaften Wien*, 38, 1859. 69–140.

USDA *Database for the Flavonoid*, (ed. BHAGWAT, S; HAYTOWITZ, D.B; HOLDEN, J. M.), USDA Database for the Flavonoid Content of Selected Foods. Release 3. Beltsville: U.S. Department of Agriculture 2011.

VARTAVAN, Ch.: Flore de l'Égypte prédynastique (20000-5000 BP): étude préliminaire. *Archéo-Nil* (1996) 6, 9–16.

VARTAVAN, Ch.: *Hidden fields of Tutankhamun*. From Identification of Interpretation of Unknown Plant Material from the Pharaohs Grave. London: Triade Exploration 1999.

VARTAVAN-ARAKRILYAN–AMOROS: *Codex of Ancient Egyptian Plant Remains*. London: SAIS. 1997

VIRUEL, J. – Le GALLIOT, N., PIRONON, S., Nieto FELINER, G., SUC, J-P., LAKHAL-MIRLEAU, F., JUIN, M. – SELVA, M., BOU, M., KHARRAT, D., OUAHMANE, L., LA MALFA, S., DIADEMA, K., SANGUIN, H., MÉDAIL, F., BAUMEL, A., A strong east-west Mediterranean divergence supports a new phylogeographic history of the carob tree (*Ceratonia siliqua*, Leguminosae) and multiple domestications from native populations. *Journal of Bio- geography*, Wiley, (2020) 47/2, 460–471. <https://doi.org/10.1111/jbi.13726>

ZOHARY D.: Domestication of the carob (*Ceratonia siliqua* L.). *Israel Journal of Plant Sciences*, (2002) 50, 141–15

ZOHARY–HOPF–WEISS: *Domestication of plants in the old world: the origin and spread of domesticated plants in southwest Asia Europe and the Mediterranean basin*. 4th edition. Plant Sciences and Forestry. Oxford University Press. 2012.
<https://doi.org/10.1093/acprof:osobl/9780199549061.001.0001>

Danaé erszénye, Kirké kelyhe: a velencei kurtizánok aranykora?

DOI: <https://doi.org/10.32558/elet.2023.13>

Dr. Molnár Dávid PhD

egyetemi adjunktus

ELTE BTK Magyar Irodalom- és Kultúratudományi Intézet

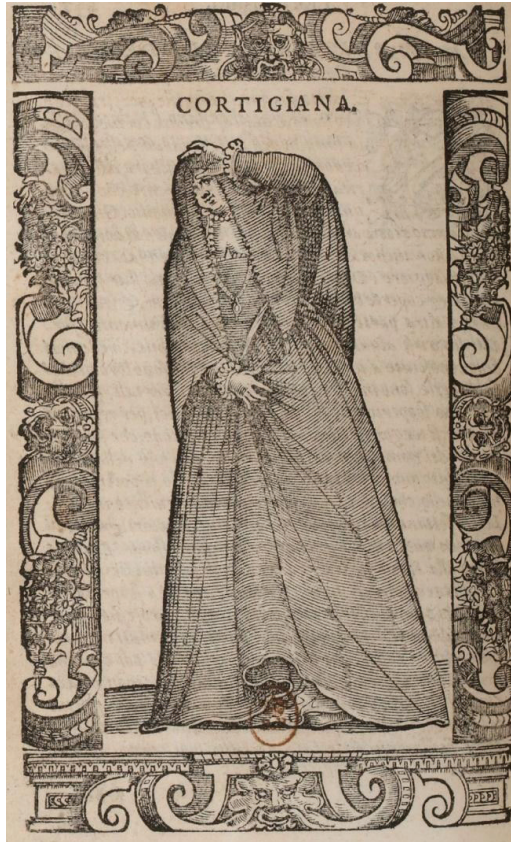
Email: mollnardavid@gmail.com

A tanulmány két olyan jól ismert 16. századi katalógust vizsgál meg, amelyek velencei kurtizánok tarifáit tartalmazzák. Először a kurtizánok társadalmi szerepéről és arról a motivációról lesz szó, ami működtette ezt a mitikus intézményt. Azonban az írás legfőbb célja az, hogy a listák alapján hozzávetőlegesen meghatározzuk ezen összegek korabeli értékét és a kurtizánok vélt vagy valós társadalmi státuszához rendeljük azt.

Az első a *Tariffa delle puttane*, amely tercinákban íródott és 1535 augusztusában jelent meg Velencében, szerző nélkül. A másik egy pár évtizeddel későbbi katalógus az 1570-es évekből, amely szintén Velencében jelent meg és a *Tariffához* képest sokkal prózaibb, táblázatban is elrendezhető lista.

A *Tariffa* eredeti, 16. századi kiadásából nem maradt példány.¹ A tanulmányhoz Danilo Romei jegyzetekkel ellátott kiadását használtam fel, amely az eredeti példány híján — ahogy a szerző fogalmaz — csupán „egy másolat másolatának a másolata”. A mű szerzőségét Pietro Aretinóhoz és egy ismeretlen figurához, Aretino barátjához, Antonio Cavalinóhoz is kötötték, de egyik feltételezés sem bizonyítható (a szerzőséggel és szöveggel kapcsolatos összefoglalást lásd: [*Tariffa* 2020. 6–13, 64–66.]).

1 Teljes címe: *Tariffa delle puttane ovvero ragionamento del forestiere e del gentil'huomo: nel quale si dinota il prezzo e la qualita di tutte le Cortegiane di Vinezia; col nome delle Ruffiane: et alcune novelle piacevoli da ridere fatte da alcune di queste famose signore a gli suoi amorosi (In terza rima)*. Stampato nel nostro hemisphero l'anno 1535, messe di Agosto.



1. kép. Cesare Vecellio, *De gli abiti antichi, et moderni di diverse parti del mondo libri due*, Venetia, Damian Zenaro, 1590, 137^a

Most a mű irodalmi értékeit nem különösebben feszegetve [összefoglaló elemzését lásd PUCCI 2010.], a *Tariffa* a nőkatalógus irodalmi műfajának egy olyan speciális fajtájaként is olvasható, amely a női kiválóságot a klasszikus értelemben vett erények visszájára fordításában találja meg, és e *moralità puttanesca* fényében az ideális nőt a kereslet-kínálat komplex társadalmi dinamikájának okozataként mintegy forintosítja. (Mintha Boccaccio nőkatalógusának földhöz ragadtabb, érzéki tükörképe lenne, amely aranypénzben méri az erényeket.) A majdnem ezer verssorból álló mű már a címében is jelzi, hogy a könyvecskében feltáruuló párbeszéd egy — feltehetőleg velencei — uraság (*Gentiluomo*) és egy idegen (*Forrestiere*) közt fog zajlani, amelyben a helyi jól értesült és igen tapasztaltnak tűnő szakértő, mint valami lelkiismeretes idegenvezető „Venecia minden kurtizánjának árát, tulajdonságát valamint a kerítőnök neveit” is (*il prezzo e la qualità di tutte le Cortigiane di Venegia col nome delle Ruffiane*) megosztja az idegennel. Az ismeretlen szerző *Ad lectorem* pár soros előszavában már egyáltalán nem fogja vissza magát és ebből az is kiderül, hogy nem kíván

se apácákkal, se szűz leánykákkal foglalkozni, csakis kurvákkal, akiknek a hierarchiáját az alapján állítja fel, hogy „mennyiért és mijüket kínálják mindenféle módon megkúrní [sic!]”².

Fabien Coletti felhívja a figyelmet egy másik könyvműfajra is, amely már korán elterjedt Velencében és nőkatalógusunk címében is ironikus utalást vél felfedezni erre [COLETTI 2016. 402–403.].³ Ezek a hasznos, gyakorlati információkkal szolgáló kézikönyvek a Velencei Köztársaság területén használatban lévő súly, hossz és átváltási mértékegységeket foglalják össze tételesen a különböző árukra vonatkozó vámokkal és adókkal együtt. Tehát a nők is ilyesféle áruk lennének, azonban mégsem egyszerűen kilóra mérik őket, hanem egy sokkal bonyolultabb, a férfitársadalom nem pusztán testi igényeit kielégítő koordinátarendszerében.

Guido Ruggiero tanulmánya alapján a reneszánsz kori prostitúció gazdasági természete arra utal, hogy a kurtizán-piac ezen luxusszintje már sokkal többről szólt, mint pusztán a női test áruba bocsátásáról. Ruggiero úgy fogalmaz, hogy amikor egy arisztokrata fizetett egy kurtizánnak, akkor dolgok egész sorát vette meg, amely sokkal többet jelentett egy prostituált testénél [RUGGIERO 2006. 282.]. Egy 16. századi velencei kurtizán — mondjuk úgy — ár-érték arányát és népszerűségét az eleve adott külső testi adottságok beugró szintjén túl talán a legkevésbé a szexuális aktus határozta meg. A *Tariffa* több mint száz hölgye közül — ha egyáltalán meg is említi — a testiségre csak vagy vulgáris közhelyek szintjén utal a szerző, vagy alig érthető eufemisztikus költői képekben.⁴ Ezekből pedig az derül ki, hogy az áraknak nincs sok közük se a „csodálatos seggekhez” (*cul miracoloso*), se a „mindig harmatos” (*sempre rugiadosa*) vagy „tüzes pinákhoz” (*focosa fica*), hanem sokkal inkább valami komplex testi, lelki, valamint irodalmi és zenei műveltséggel párosult szellemi arányossághoz, amelyet a kor társadalmi és esztétikai elvárásai, normái körvonalaznak, ám definiálni sosem tudnak megfelelően.⁵ Ez egy olyan *non so che* („nem-tudni-micsoda”) [FIRENZUOLA 2010. 45, 110; MOLNÁR 2015.], amelyet nem lehet elsajátítani, csak törekedni rá, és amely

2 „... in queste rime mie / Si ragiona di monache e donzelle / Ma de le puttanescche ierarchie, / Di ruffe e per qual prezzo e queste e quelle / Vi prestino al chiavar tutte le vie.”

3 Pár kiadás, amit megemlít: Bartolommeo di PASI, *Tariffa de pesi e mesure*, Venesia, Albertin da Lisona Vercellese, 1503; Bartolommeo di PASI, *Tariffa de pesi e mesure correspondenti dal Levante al Ponente, da una terra a laltra, e a tutte le parte del mondo; con la noticia delle robe che se trazeno da uno paese per laltro*, Venetia, Alexandro di Bindoni, 1521; Alessandro MORESINI, *Tariffa del pagamento di tutti i daciai di Venetia ...* [VENISE, ca. 1525]; Zuane MANENTI, *Tariffa de cambi e altro composta ...*, Vinegia, Giovan' Antonio di Nicolini da Sabio, 1534

4 Csak pár példa Danilo Romei jegyzetei alapján: a *fica* (pina) szóból képzett hímnemű *fico* mint segg (604. sor) még könnyen feloldható. Viszont nehezebb a „Giunger col pastorale a ser Clemente” kifejezés megfejtése: *arrivare col cazzo al buco del culo* (279. sor). Hasonlóan talányos az „il Tago aurato e la corrente Tana” (555. sor), amelyből a Tajo folyó lenne a segg, míg a Don a pina.

5 Lásd a korszak oly sok szerelmi traktátusát (például Agnolo FIRENZUOLA, *A női szépségről*), amely az ideális nőt és nőiességet a *leggiadria*, *grazia*, *venustà*, *aria*, *vaghezza*, *maestà* stb. fogalmak körülírásával, meghatározásával próbálta megfejteti. Ha ebből a szemszögből nézzük, akkor a vizsgált listák olyanok, mintha ezeknek a szerelmi traktátusoknak a nőideáljától való távolság alapján áraznák be a valóságos nőket.

egyszerűen megtörténik valakivel, ahogy az isteni kegyelem (még ha ennél számos kegyesebb verziója is létezik). Habár Pietro Aretino *Ragionamentije* azt sugallja, egy jó tanárral el lehet sajátítani a mesterség csinját-bínját, valójában egy ünnepeelt kurtizánt nem lehetett csak úgy legyártani semmiféle gyártósoron. Értékét éppen kiszámíthatatlan egyedisége adta meg. Nem véletlen, hogy a korszak a mitológiai Danaében találja meg a kurtizán szimbólumát, akit ércszobájában bezárva a legfelsőbb hatalom, Zeusz részesített abban a kegyben, hogy kiválasztottként, aranyeső képében hált vele [lásd ehhez: SANTORE 1991.].⁶ És úgy tűnik, hogy az a kegy, amely pénzeső formájában hull Danaéra, az arany mennyiségét is meghatározza, akinek nyitott erszényébe kinek több, kinek kevesebb jut belőle.

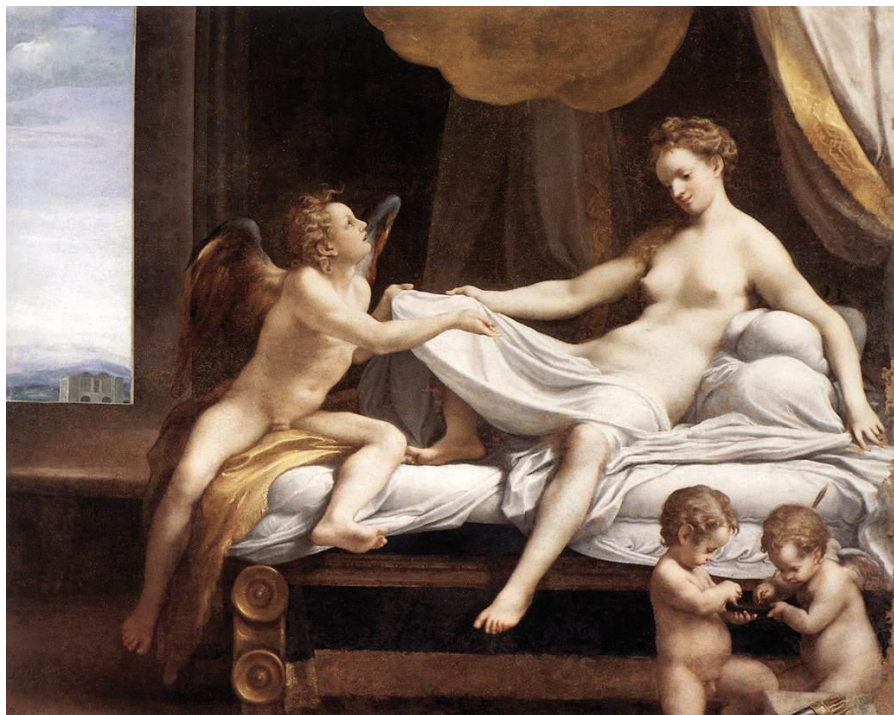


2. kép. Hendrick Goltzius, *Danae receiving Jupiter as a shower of gold*
(Loas Angeles, Los Angeles County Museum of Art, M.84.191) [Forrás: wikimedia]

- 6 Számos festmény készült ezzel az áthallással. Tizianótól több verziót is ismerünk szolgáló/kerítővel vagy nélküle. Hendrick Goltzius 1603-as festményén (1. ábra) egyértelműen felismerhető az öreg kerítőnő, aki egy arany serleggel várja az égi áldást. A képen a segítőkész kis cupidók nyakában aranyláncok csörögnek. A festőnő Artemisia Gentileschi Danaéjának (2. ábra) pedig alig jut el az ágyékaig valami a lehulló aranyesőből, mert a szolgáló/kerítőnője szinte az összeset felfogja a kötényében. Antonio da Correggio kései képén (3. ábra) a széttárt combú Danaé előterében két cupidó mintha aprópénzt számolna. Denys Calvaert festményén (Kingston upon Hull, Ferens Art Gallery) egy szakállas atyai alak nyúl le az égből pénzt osztva és szórva, miközben Amor — hiszen ennek semmi köze a szerelemhez! — a bal alsó sarokban alszik.



3. kép. Artemisia Gentileschi, Danaë
(Saint Louis, Saint Louis Art Museum, 93:1986) [Forrás: wikimedia]



4. kép. Antonio da Correggio, Danaë
(Róma, Galleria Borghese, 125) [Forrás: wikimedia]

A kurtizán olyan self-made woman, aki gyakran — akár valami romantikus regényben — a társadalmi státusz legaljáról küzdötte fel magát. Saját magát a külső báj és szépség művészi alkotásaként építette fel, amely eleganciával, megfontoltsággal és okossággal jár együtt, és amelyet a zene, az irodalom, a tánc és a szellemes társalgás társművészeivel vegyített [BASSANESE 1988]. Külsőségiben a kor előkelő divatát, öltözködését és beszédmódját imitálta.⁷ A szimuláció és disszimuláció művészetének szakavatott művelője. A teste csak egy kis része az egész csomagnak, amit árul. [A kurtizán/kurva kép[zelgés]ről való tömör és megvilágító elemzést lásd: COHEN 1991.]

Ruggiero szerint amikor valaki kifizetett egy jeles kurtizánt, akkor a „test használata” szinte mellékes volt, valójában a saját fantáziájáért és néha félelmeiért fizetett (lásd lejjebb). A felsőbb osztálybeli férfiak vagyonukat és hatalmukat azzal fitogtatták, hogy ritka, különleges és a társadalom meghatározó körei szerint egyértelműen szépnek tartott dolgokat vásároltak [RUGGIERO 2006. 282–283.]. És a divatos kurtizánok pont ilyenek voltak! Gyönyörű luxustermékek, akár a drága műalkotások, amelyek élvezetéhez viszont — a műalkotásokkal szemben — talán kevesebb intellektuális befektetésre volt szükség. Mint egy különleges ékszer, amelyet magukon viselve, a jólétet és gazdagságot lehetett villogtatva reprezentálni. Vagyis az értékes kurtizán az arisztokrata és patrícius műgyűjtőszervenvedély egy speciális műfaja lenne? Mintha az ingyenc gyűjtő *Kunstammer*ének egy becses darabja volna kiállítva valahol a *Historia naturalis* és az értékes műtárgyak között.

Azonban van egy másik aspektusa is ennek a cserekereskedelemnek. Nem csak a kliens vesz árut, hanem a kurtizán is, méghozzá olyan kapcsolati tőkét, státuszt, sőt — mint látni fogjuk — hálózatot, amely nem csak védelemet jelent számára, hanem ezzel párhuzamosan hatalmat is ad a kezébe. Egyébként az elittel és ezen keresztül az udvarral való kapcsolatára utal az eredeti *cortigiana* kifejezés is. Vonzerejének, vagyis árának egy részét is ennek köszönheti. A férfi tehát státuszt is vesz, amikor egy-egy híres kurtizán „kegyeit” élvezzi. A megfelelő társadalmi rangban lévő férfi pedig cserébe szintén státuszt ad saját szociális helyzetének kisugárzásaként. Így ez olyan win-win cserekereskedelemnek tűnik, amely során a felek virtuális és valós anyagi értékeket fektetnek be egymásba a profit érdekében, hogy a társadalmi ranglétra tünde fokain feljebb juthassanak.

Minél értékesebb egy kurtizán, annál nagyobb a szabadsága, hogy megválogassa, kivel kíván együtt lenni. Ez azért is fontos számára, mert ha elég tehetséges volt, akkor olyan erős és gyenge kötésekkel rendelkező hálózatot építhetett ki maga körül, amelynek ő volt a csomópontja, és így — akár egy mini-naprendszer — befolyásos figurák bolygórendszere állt pályára körülötte. Gravitációs mezeje olyan társadalmi teret alakított ki, amely immunitást és ráadásul — paradox módon — egy nő számára a korban szinte elképzelhetetlen szabadságot és társadalmi mozgásteret is jelentett. (Aretino szatirikus dialógusa Nanna és Pippa között kézikönyvszerűen vázolja fel ennek a társadalmi társasjátéknak a trükkjeit.)

7 A *Tariffa* (178–207. sorok) hierarchiájának az ötödik fokán található Lucrezia Squarcia (lásd lejjebb) kis Petrarca kötetét mindenhol magával vitte a kezében, hogy jól lehessen látni, és Homéroszról, Vergiliusról, a zenéről vagy a Toszkan irodalmi nyelvről vitatkozott a társas összejövetelek alkalmából.

Egy udvarhölgygel ellentétben (akire szintén a *cortigiana* szó használatos), a kurtizán kiválaszthatja magának és az ars értelmében vett művészetével meg is jutalmazhatja a kiváló udvari erényekkel bíró *cortegianót*. Vagyis a vonzó és emellett zenei, irodalmi műveltséggel is jócskán rendelkező kurtizán kegyeiért nyíltan, mintegy a színpadon folyt a küzdelem (vagy inkább társasjáték?) és egyáltalán nem volt magától értetődő, hogy ki fogja elnyerni azokat. Nem kaphatta meg bárki, még magasabb társadalmi rangban sem, mert ha így lett volna, akkor egyszerűen inflálódott volna a vonzereje. Mindez úgy hangzik, mintha szűk körű, kis elit klubokról lenne szó, amelyekbe nem is olyan könnyű felvételt nyerni. Így hölgyünk választása olyan értékítélet is egyben, amelyen keresztül a kiválasztott szerencsés vagy rátermett magasabb társadalmi, udvari státuszba emelkedhetett ezen a virtuális számlátrán. A nő és a férfi olyan kaleidoszkóphoz hasonlít, amelyen keresztül gyönyörködhetnek egyszerre magukban, miközben a másikat nézik, és a másokban, miközben magukat figyelik.

Számos levéltári forrásban maradt nyoma a fent felvázolt és általánosnak számító 16. századi velencei „hálózatépítő” gyakorlatnak. Talán a legismertebb, vagy legalábbis legjobban dokumentált a kurtizán Andriana Savorgnan története, aki az 1570-es évek második felében és az 1580-as évek legelején egy egész udvartartást tartott fent maga körül befolyásos nemes urakból mint például Santo Contarini, Piso Pisani, Filippo da Canal és Scipio Avrogado gróf. De e bűvös körbe tartozott a gazdag polgár Paolo Robazzo és jó néhány egyházi hatalmasság is. Míg végül az összeset dobva, 1581 elején feleségül nem ment az arisztokrata Marco Dandolohoz és beköltözött a palotájába. A történet végül balul sült el, mert boszorkányság vádjával beperelték — ebben talán benne volt a hoppon maradt többi rajongójának keze is — és el kellett menekülnie [RUGGIERO 1993].⁸

Jó hatvan évvel később az alig húsz éves Francesco Pannocchieschi, pápai nuncius nagybátyját kísérve, megrökönyödve ír Velence szexuális szabadosságáról: négy-hat férfi is békességben megférve egymással egyetlen nőn osztozik, akinek a házában minden nap esznek-isznak és játszadoznak. Ahelyett, hogy — miként az normális esetben lenni szokott, írja — ellenségeskednének és féltékenykednének egymásra, szoros barátságot éreznek egymás iránt [SCARABELLO 1990. 25–26].

Egy másik ismert forrás irodalmi ugyan, de cserébe pár évtizeddel korábbi és nagyjából a *Tariffa* születésének idejére tehető: Matteo Bandello 3.42-es novellája, egy kurtizánba szerelmes, ám visszautasított milánói ifjúról, aki végül kétségbeesésében meg is öli magát. Az idevágó rész így szól Romhányi Ágnes fordításában [BANDELLO 1979. 482.]: „További érdekesség Velencében, hogy se szeri, se száma itt a kurváknak, kiket a rómaiakhoz és másokhoz hasonlatos finomkodással a velenceiek is »kurtizánnak« neveznek. Megtudtam, hogy van itt egy szokás, amiről még sehol másutt nem hallottam; ez a szokás pedig a következő: egy-egy kurtizánnak rendszeren hat-hét helybéli nemes szeretője van, és mindegyik szeretőre egy-egy nap jut a hétből, amikor a hölgygel vacsorázik, majd pedig véle hál.

8 Hasonló a története Cornelia Griffónak is, aki az 1520-as években az egyik legünnepeltebb kurtizánja volt Velencének, és akit végül feleségül vett egy dúsgazdag patrícius, ám pár év múlva újból kurtizán lett [*Tariffa* 2020. 26.]

Napközben a kurtizán éli világát, s tetszése szerint rendelkezésére állhat bárki arra járónak, nehogy hiába vesztegeljen, nehogy még a malma berozsdáljon valahogy a nagy tétlenkedésben. Ha meg néha úgy esik, hogy valamely duzzadó erszényű idegen hálni is akar véle, a kurtizán rááll, de előbb megüzeni a soron lévő éjszakásnak, hogy ha tömni akarja véle a garatot, hát nappal tömje, mert éjszakára ő már elígérkezett. Nem elég tehát, hogy az állandó szeretők mindig egy-egy egész hónapra fizetnek, ráadásul még abba is kötelesek belemenni, hogy a hölgyük olyik idegennel éjjelre is megoszthassa ágyát.”⁹

A fentiek alapján adja magát a korszakban a kurtizánnak egy másik mitológiai alakkal, Kirkével való azonosítása, aki a férfiaknak a gyönyörök kelyhét kínálja fel, akik eszűket vesztve habzsolják és szürcsölik a nedűt. A jól ismert történet szerint Odüsszeusz társait — lelki alkatuknak megfelelően — különböző állatokká változtatta palotájában.¹⁰ Habár Odüsszeuszra (Hermész segítségével) nem hatott Kirké bűvereje, bája viszont biztos, hogy nem maradt hatástalan, ugyanis az egyezés részeként, csak-csak sikerült lefeküdnie a varázslónővel, hogy megszabadítsa társait. Kirké palotájában aztán az állati formájuktól megszabadult férfiak Odüsszeusszal együtt még egy évig ottmaradtak vendégségben. Andrea Alciati nagy hatású és számtalanszor kiadott emblémás könyvének 76. emblémája a legegyértelműbb példája ennek a megfeleltetésnek, amely címe szerint óva int a szajhák-tól: *Cavendum a meretricibus* [Ennek korabeli kommentárját lásd ALCIATI, MIGNAUT 1589. 283–286.].¹¹

És itt érdemes megemlíteni Ruggiero [RUGGIERO 2006. 282.] felvetését, amely szerint egy előkelő kurtizán hatalmát mindezekén túl a tőle való félelem is erősíthette. A visszautasítás a hoppon járt illető társadalmi státuszát és így becsületét is érinti, amely pedig „az egyén identitását és társadalmi kapcsolatait meghatározó központi kategóriaként funkcionált” [ERDÉLYI 2011. 119.]. A becsületsértésként értelmezhető tettekre mindig válaszolni kellett, mert ha ez nem történt meg, akkor a sértett nem csak magára, hanem környezetére és egész rokonságára is szégyent hozott [ERDÉLYI 2011. 118.]. Csakhogy a visszautasításnak pont attól volt súlya, hogy a kurtizán szabad akaratából utasíthatta vissza bárkinek a közeledését. Ezt pedig azért tehette meg, mert , némelyeket viszont a kegyeibe engedett, akiknek aztán a védelmét élvezte. Olyan társasjáték volt ez, amely a hatalomért is folyt és a kurtizánnak azt kellett nagyon ügyesen, akár zseniálisan felmérnie, hogy ki az, akit kiválaszt és ki az, akit visszautasít. Ennek az volt a dinamikája, hogy a kiválasztottak „minőségével”

-
- 9 Erről a szokásról és a hozzá kapcsolódó *amico fermo* kifejezésről lásd: COHEN 1991. 206.
- 10 A szerelmi szenvedély általánosabb szimbólumaként lásd például Cesare Ripánál [Ripa 1997. 453.]: „Jól gondoljuk meg tehát, hogy a fenti figura a szerelmi szenvedélyt festi, amely uralma alá hajtja mindazokat, akik tétlenül hagyják magukat befogni az érzékeknek tetsző és gyönyörűséges dolgok csábításától, miközben intellektusuk elhomályosul, értelmük elvész, s szinte oktalan állatokká változnak, ki-ki saját természetes hajlamának megfelelően: így a dühös természetűek szinte medvékké és oroszlánokká válnak, a test rabjai disznókká, az irigyek kutyákká, a torkosak farkasokká és így tovább.” (Sajó Tamás fordítása)
- 11 „Sole satae Circes tam magna potentia fertur, / Verterit ut multos in nova monstra viros. / Testis equum domitor Picus, tum Scylla biformis, / Atque Ithaci postquam vina bibere sues. / Indicat illustri meretricem nomine Circe, / Et rationem animi perdere, quisquis amat.”

arányosan nőtt a visszautasítottak megalázottságának a mértéke és a visszautasítottak „minőségével” arányosan nőtt a kiválasztottak értéke, „minősége”. Ráadásul ez a játék — hogy még bonyolultabb legyen — a választónak, vagyis a kurtizánnak is meghatározta az értékét, ami pedig visszahatott a kiválasztás és visszautasítás súlyára, értékére is. Ezért aztán az elfogadás/visszautasítás minden egyes gesztusa újrendezte a szeretők és hölgyük viszonyát és ezzel e hálózat minden szerető/szeretett eleme is új pozíciót talált e sajátos érték-koordináta-rendszerben, amely végül az imádott/félt kurtizánnak mintegy a tőzsdei részvényár-folyamát is mozgatta le és fel. Ebben a társasjátékban a visszautasított szerető a becsületét veszíthette el, míg a kurtizán az árát és azzal együtt akár a védettségét is.



5. kép. Andrea Alciati, *Cavendum a meretricibus* (Paris, 1584)
[Forrás: <https://www.emblems.arts.gla.ac.uk/>]

Az egyik példa erre a fenti *Bandello* novella, amely végül tragédiával végződött, és amelyben a visszautasított szerelem és a megalázás is szerepet játszott. A másik valós példa viszont a firenzei kurtizán *Giuliana Napolitana* és egy bizonyos *Luigi Dolfin* tehetős, velencei nemes ifjú esete, aki 1562-ben négy aranyat fizetett ki előre *Giulianának* egy éjszakáért. A nemes ifjú azonban hiába várta a szállásán, *Giuliana* nem jelent meg, így aztán elment a nő házához, hogy emlékeztesse a kötelességeire, aki viszont nyíltan, gúnyolódó rajongói társaságában újra visszautasította. *Dolfin* aztán bírósághoz fordult. A tárgyaláson *Giuliana* 150 lármás ifjúval jelent meg, akik nem csak erős védőhálót jelentettek a hölgy számára, de

egyben a velencei nemes nyilvános megaláztatásának a mértékét is mutatta. Luigi Dolfin *virtùj*án óriási csorba esett, hiszen 150 rajongóját állította szembe a velenceivel. Azt demonstrálva nyilvánosan, hogy 150 embernek engedte meg azt a kegyeibe engedve őket, amit Dolfinnak nem. [A történetet lásd részletesebben: RUGGIERO 2006.]

A harmadik példa a *Tariff*ában olvasható (379–453. sorok), hogy ebből mennyi igaz, nehéz lenne felmérni, azonban a fentiekhez kapcsolódó megszegényítésről van szó. Egy Diana di San Fantino nevű kurtizán iránt egy hozzá — úgy tűnik — nem eléggé méltó fiatalember szerelemre gerjedt. A hölgy tarifája egy arany volt, azonban a légyott előtt emberét megitta valamifajta „bájitallal”, amitől aztán az ágyban rátört a hasmenés. Diana 50 aranyat kért azért, hogy ne kürtölje szét e csúfságot egész Velencében, és ne hozzon szégyent a férfira.

És most a két árlista alapján nézzük meg az árakat, hogy aztán megpróbáljuk megbecsülni, körülbelül mennyit is értek ezek az összegek. Fél ezüsttel és 40 arany fölötti tarifával is találkozunk, azonban nem tudjuk meg a két szövegből, hogy az összegek pontosan mire vonatkoznak. A *Tariffa*, ahogy már szó volt róla, néha kis történetekkel is meg van fűszerezve, valamint esetlegesen a különböző testnyílásokra, esetleg pózra is utal közhelyszerűen a szöveg, de ezekből nehéz lenne általános következtetéseket levonni.¹² A fenti Bandedello idézetből úgy tűnik, mintha legalább két verziója lenne a fizetésnek, némelyek — a kiválasztottak szűk köre — havi „bérleti díjat” fizetnek, amiben valószínűleg ajándékok is vannak, míg vannak az alkalmi beugrók, amikre vonatkozhat a listákban felsorolt árszabás.¹³

A *Tariffa* ismeretlen szerzője — általunk ismeretlen szempontok alapján — tényleg felállítja nagyjából 100 hölgy népszerűségi (minőségi?) listáját, amelyben keveredhetnek a szerző személyes szubjektív benyomásai és a sugallt, objektív kereslet/kínálat törvényei,

12 Habár nem tartozik a korszakhoz, mégis érdemes lehet megemlíteni, hogy a források alapján arra lehet következtetni, az antikvitásban a görögök a szexuális pozitúrákat is bearázták (legalábbis az olcsóbb bordélyházi szinten): a κύβδα három obulusba került és talán azért ilyen olcsó, mert egy kültéri gyors menetre utal, nekitámaszkodva valaminek, „fejfel előrehajolva”. A λορδός nevű póz (hátról, miközben a nő hátrahajol) egy drachma (hat obulus), míg a κέλης (lovaglás) a legdrágább, de annak nem ismerjük az árát. Egy hetéra, vagy fuvoláslány hoszteszként való kibérlése — szex nélkül — egy éjszakára két drachma, de a keresettebbek 10 vagy akár 12 drachmába is kerülhettek. És persze vannak egészen kirívó — akár napi 300 drachmáig — árak is (ennyiért már lehetett rabszolgányt is venni). Ezekhez az árakhoz jó viszonyítási alap lehet, hogy egy jól képzett munkás napi díja volt egy drachma. A másik jól mérhető viszonyítási pont a bor: a legolcsóbb bor az ún. τρικτύλος volt, amiből 2,5 liter került három obulusba, vagyis egy κύβδα 2,5 liter asztali bort ért. Persze ez nem is tűnik annyira kevésnek, ha azt vesszük, hogy egy munkás napi 5 liternyi olcsó bort vehetett a fizetéséből. [Davidson 1998. 170–170, 186–188, 191–193, 196–198.] A római prostituáltak árszabásáról és ennek a pozitúrákkal, technikákkal való összefüggéséről, valamint a tarifák reálértékéről lásd [McGINN 2004. 40–55.]

13 Szintén a görögök érdekes különbséget is tettek a két szerető közötti szexuális aktus és az árult/vásárolt szexuális aktus között. Az előbbi egymásnak adott ajándékok egy másik, fizikai szintje, amely az érzék-szervek közül már a tapintást is belevonja az ajándékozás gesztusába, míg a pénzért/akármért vásárolt pusztán kereskedelmi kapcsolat már a *hübrisz* kategóriájába esik. Ezen szempont alapján a reneszánsz kori luxuskurtizán ideális esetben elkerülné a *hübrisz* vádját, vagy legalábbis sokkal ritkábban lehetne ezzel vádolni, nem úgy, mint szerencsétlenebb és kiszolgáltatottabb bordélyházi társát. [DAVIDSON 1998. 117–118.]

valamint az obszcenitás figurájának irodalmi, nőcsúfoló/nőimádó műfaji jellegzetességei, amely utóbbi jól illeszkedik az egyszerre megvetett és imádott nőhöz. Szerzőnk nem hagyja az olvasót a sűrűben tévelyegni, hanem Vergiliusként fogja a kezét és vezeti végig Velence bugyrain. Ahogy már volt róla szó korábban, a lista árai arányosak a sugallt minőséggel, azonban ezek alapján nehéz lenne különbséget tenni például a fél aranyba kerülő kurtizánok sokasága között, mert nem árulja el a szerző, mi alapján rangsorolta őket, ráadásul az is megesik, hogy az *ierarchia puttanesca* magasabb fokán van valaki akár fele annyi aranyért.

Az árak objektivitásával kapcsolatban érdemes idézni Nanna szavait Aretinótól [ARETINO 1990. 190.]: „Az áruba bocsátott gyönyörök ára felől még külön ki kell, hogy oktassalak: mert ez nagyon fontos. Eközben nagyon ügyesen és ravaszul kell viselkedned és ki kell fürkészned az illető vendéged viszonyait. Csináld úgy, hogy az ár mindig egy tucat arany körül mozogjon, de azt se engedd ki a hálóból, aki csak kettőt, vagy csak egyet ad. A nagy árakat kürtöltésd világgá, a csekélyeket hallgasd el. Aki csak egy aranyat ad, végezze a dolgát és fogja be a száját; aki tízet ad, az nagydobra verheti. Ha a hó végén számolást csinálsz, minden titkolt bevétel tiszta nyereség. Az, aki nem adja oda magát, csak ha legalább húsz aranyat kap, olyan mint a papírral beragasztott ablak: a leggyengébb szellő is beszakítja.” Ahogy mindjárt látjuk a lenti táblázatból, a 12 arany árfekvés még a kurtizánok között is a luxuskategóriába esik és csak kevesen büszkélkedhettek ilyen cégérrel. Ugyanakkor nem valószínű, hogy ezzel a fajta üzletpolitikával bárki is képes lett volna megőrizni „részvény árfolyamát”.

A *Tariffa* árai táblázatba szedve:

Fő	14	3	55	11	1	10	3	1	3	1	1	1
Ár	1 mocenigo	2 mocenigo	½ scudo	1 scudo	1.5 scudo	2 scudo	4 scudo	6 scudo	10 scudo	20 scudo	30 scudo	40+ scudo

1. táblázat. A *Tariffa* árai

Érdeemes megnézni a szerzőnk szerinti hierarchia csúcsán lévő kurtizánokat a tarifájukkal együtt.

1.	Giulia Leoncini (Lombarda)	20 scudi
2.	Cornelia Griffio	40+ scudi
3.	Angela Zaffetta	20–30 scudi
4.	Ferretta	10 scudi
5.	Lucrezia Squarcia (Ruberta)	10 scudi (?)
6.	Marietta Bigolo	6 scudi
7.	Lucia dagli Alberi	4 scudi
8.	Tullia d' Aragona	10 scudi

2. táblázat A vezető kurtizánok tarifái

A fentiek közül érdemes kiemelni Giulia Lombardát, akinek fennmaradt hercegnői gazdagságú inventárium.¹⁴ 1531-ben Angela Zaffettáról egy egész, igaz meglehetősen dehonosztáló könyv is megjelent valószínűleg Lorenzo Veniertől: *Trentuno della Zaffetta*. A másik, akit érdemes lehet megemlíteni, a lista nyolcadik helyén álló Tullia d’Aragona költőnő, akivel kapcsolatban azt is feljegyezték, hogy egy német úr 100 aranyat fizetett neki egyetlen éjszakáért [GRAF 1916. 252.].

A második nyomtatvány csupán egy felsorolásszerű lista és 1574 körül adhatták ki octavo formában Velencében. A kis írást egy A. C. E. monogrammal jelölt szerző Livia Azzalinának, a listán árban a második legdrágább kurtizánnak ajánlotta. [CICOGNA 1847. 932; *Catalogo* 1870–1872. II. 9.] A *Tariffához* képest kimondottan prúd és szűkszavú nyomtatvány szintén idegeneknek készülhetett mint valami promóciós reklámfüzet, vagy névjegykártyák gyűjteménye. Név szerint, ábécé sorrendbe van szedve 210 hölgy az elérhetőségük és az áruk megjelölésével, amelyek fél aranytól 30 aranyig vannak megszabva. A szerző szerint, ha minden hölgyet ki akarna próbálni valaki, akkor 1200 aranyba kerülne. Azonban ez az összeg sehogy sem jön ki, mert ha a megadott árakat összeadjuk, akkor csak 658,5 aranyra jutunk, tehát hiányzik 541,5 arany. Mivel 215 főről ír, de csak 210 szerepel a listán, akik közül ötnél nincs ár feltüntetve, ezért ha elosztjuk a különbözetet, akkor kb. 54 arany/fő jönne ki, ami viszont túl magas, pláne, hogy meg sem nevezi ezen hölgyek felét. De az is lehet, hogy A. C. E. az ajándékokat is belekalkulálta, ami — ezek alapján legalábbis — azt jelentené, hogy kb. a tarifák 80%-áért ajándék is jár a hölgyeknek. (Ha ezt a számítást elvégezzük a *Tariffa* adataival is, akkor a *Tariffa* 104 hölgye kb. 202 aranyba kerülne.)

Fő	1	79	56	6	24	14	2	4	7	4	1	1	1	1
Ár	½ scudo	1 scudo	2 scudi	3 scudi	4 scudi	6 scudi	7 scudi	8 scudi	10 scudi	15 scudi	18 scudi	20 scudi	25 scudi	30 scudi

3. táblázat. *Catalogo* árai

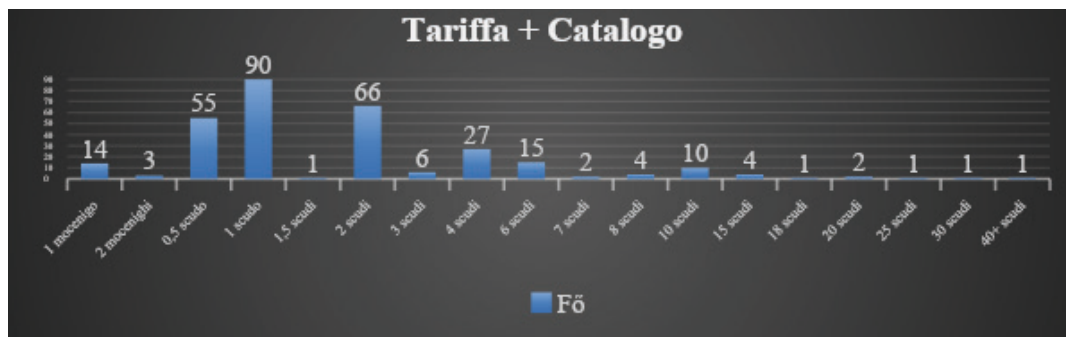
Az alábbi táblázatban pedig a *Catalogo* listájának *crème de la crème*-je látható:

1.	Paulina Filla	30 scudi
2.	Livia Azzalina	25 scudi
3.	Cicilia Caraffa	20 scudi
4.	Cornelia Pesta	18 scudi
5.	Cornelia Granda	15 scudi
6.	Giulia Festina	15 scudi
7.	Lucietta Brunella	15 scudi
8.	Vienna Borella	15 scudi

4. táblázat A kiemelkedő kurtizánok tarifája

14 Ennek részletes elemzését és értékének megbecsülését lásd SANTORE 1988.

A két szöveg összesített árlistája pedig így néz ki diagramon:



5. táblázat. A Tariffa és a Catalogo összesített árai

Ha ezt megvizsgáljuk, akkor azt látjuk, hogy fél és két *scudo* közötti árfekvésben találjuk a legtöbb hölgyet, ezen belül is az egy *scudo* a leggyakoribb ár. Ha az egész skálát nézzük, akkor kiderül, hogy három arany *scudo* lesz az az átlagár, ami fölött már a kurtizánok kasztján belül is az elitet találjuk.¹⁵ A legalsóbb árfekvésben található nők valószínűleg nem is számítanak kurtizánoknak. A *mocenigo* azaz *lira* olyan 6,52 gramm súlyú ezüstpénz, amely nevét Pietro Mocenigo dózse (1474–1476) után kapta és stabilan tartotta a 0.948 finomságú ezüsttartalmát végig a 16. században is. A 21 karátos, 3,403 gramm súlyú arany *scudo* pedig 0.917 finomságú volt végig, így könnyen meg lehet adni a *scudo* és *mocenigo* (*lira*) átváltási arányát: 1 arany *scudo* = 6 *mocenigo* + 12 *soldo* (0.948 finomságú 0,27 grammos ezüst váltópénz). Így aztán az a 14 fent említett hölgy, akiket egy *mocenigo*ért meg lehetett kapni, átszámolva 24 *soldo*-ba kerültek, ami kevesebb mint 1/6-od *scudo*. Két *mocenigo* kicsit több mint 1/3 *scudo*, vagyis pontosabban 78 *soldo*. (A *Tariffában* nem volt számomra mindenhol világos, hogy a *mezzo* kitétel ezüstre vagy aranyra vonatkozik, végül fél aranyként értelmeztem mindenhol, mert létezett ugyan a *mocenigo*-hoz képest fél ezüsterme — 12 *soldo* értékű 0.948 finomságú és 3,26 gramm súlyú —, de azt *marcellónak* hívták, míg a fél aranyat *mezzo scudónak*.) [Papadopoli Aldobrandini 1907. 29, 140.]

De pontosan mit jelentettek ezek az árak? Mennyit értek ezek a tarifák?

Egy átlagos munkás kemény fizikai munkával kb. 3 aranydukátot keresett egy hónapban [SANTORE 1988. 45]. A velencei dukát jobb minőségű aranypénz, mint az arany *scudo*: míg egy *scudo* 6 lirát és 12 *soldót* ért (vagyis összesen 156 *soldót*), addig egy dukát 7 lirát és 6 *soldót* (vagyis 174 *soldót*). Így talán jobban átlátható, hogy egy munkás havi keresete kb. 522 *soldo* volt. Míg a fenti kurtizán-árlista legolcsóbb hölgyei ezt az összeget kb. 20–22 munkás éjszaka alatt keresték meg. Ha tényleg ennyibe kerültek, akkor nagyjából egy fi-

15 Hogy Bethlen Miklós életrajzának jól ismert jelenetében Lucietta melyik kategóriába esett, nehéz lenne megmondani, de Bethlen balhész szolgájának Istváni Istvánnak „sokkal több volt a praetensiója” mint három arany, amikor feltartóztatták a velencei hatóságok. Ezek alapján, még ha bizonyosan számolhatunk is némi inflációval, a Lucietta nevű hölgy kimondottan drága kategóriába tartozott.

zikai munkából élő átlagmunkás jövedelmét tudták összehozni egy hónapban. Ez nem túl csábító. Ugyanakkor érdemes megjegyezni, hogy egy szolgálfiú évente keresett öt dukátot (plusz szállást és ételt), ami havonta 65 soldo, amit viszont a legolcsóbb hölgyek is három nap alatt megkerestek. Egy másik adat szerint egy fiatal szolgálólány 1, míg egy dajka 2 scudót kereshetett havonta (plusz szállást és ételt), ez sokkal jobban hangzik, havi 150–300 soldót jelent [STOREY 2016. 101.]. Azonban még ezt is meg tudták keresni (igaz, se szállás, se étel) 6–12 éjszaka alatt a legolcsóbb, egy ezüstért dolgozó kurtizánok.

Ha viszont egy scudóval számolunk, amely ársávban a legtöbbjüket, vagyis 90 főt találunk, akkor egy fizikai munkás havi jövedelmét 3–4 éjszaka alatt, míg egy szolgálólány havi fizetését 1–2 éjszaka alatt meg tudták keresni. És ha a fenti számításunk alapján a 3 scudo/éjszaka átlagárral számolunk, akkor megfordítva a számolást azt látjuk, hogy egy átlagos kurtizán 26-szor annyit ér a munkaerőpiacon mint egy munkás, akinek a napi bére (ha az egyszerűség kedvéért 30 munkanappal számolok egy hónapban) 17–18 soldo. És ha a szolgálóleányhoz viszonyítjuk, akkor egy átlagkurtizán még többet, 50–100-szor annyit ér. De a végletek kedvéért nézzük meg Cornelia Griffót, aki a *Tariffa* szerint minimum 40 scudóért kapható csak meg egy éjszakára. Mennyit is ér ez? Egy fizikai munkás éves fizetését. A költőfejedelem Ludovico Ariosto 75 scudót keresett évente Ippolito d'Este bíboros szolgálatában. Ezt az összeget egy átlag kurtizán három scudós tarifával 25 munkás nap alatt összeszedhette. Pár évtizeddel korábbi adat szerint egy Madonna Chaterina nevű nyolc gyermekes firenzei özvegy évi 22,5 aranyból épphogy, de el tudta tartani a családját, míg egy firenzei borbély 30 forintból nem csak a feleségének, anyjának és két gyerekének tudott ellátást biztosítani, de az egyik fiát még iskolába is be tudta íratni [GRENDLER 1991. 103.].¹⁶

Egy városi görög tanár átlagkeresete Velencében évi 20–30 dukát volt pótköltségekkel és szállás hozzájárulással. Korábbi az adat, de például az 1450-es években a Scuola di San Marcóban egy tanár évente 25 dukát fizetést és 10 dukát lakhatási költséget kapott. Érdemes ehhez még hozzávenni az egyetemi tanári fizetéseket is a 16. század eleji Padovából. Egy morálfilozófiát oktató tanár évi 15 aranyat, a logikatanárok évi 20 és 35 aranyat, a természetfilozófia professzorai évi 20 és 47 aranyat kaptak. A tomista teológus Gaspere Mansueti da Perugia 60, míg a matematikus Bernardino Trinca 70 forintot keresett. De vannak jobb fizetések is: a szkotista teológus Maurice O'Fihely mellett a tomista metafizika tanára, Girolamo da Monopoli és a retorikatanár Raffaele Reggio 100 aranyat, míg a görög tanár Marco Musuro már 140 aranyat és a szkotista metafizika tanára, Antonio Trombetta még többet: 150 aranyat is megkeresett évente. [GRENDLER 1991. 370.]. Tehát ezek alapján

16 A 15. század első felében a firenzei San Gallo kórház feljegyzései szerint egy beteg napi szükséglete 650 gr kenyér (~1500 kalória) 10 dénárért, 7 dl bor (4–500 kalória) 7 dénárért és 100–200 gr hús (~400 kalória) 7 dénárért, vagyis napi 24 dénár, ami két ezüst soldót tesz ki. Lodovico Ghetti ugyanerre a kórházi számlára 1445 körül készített feljegyzéseket, amellyel Firenze éves ételfogyasztását próbálta kiszámítani búzában, borban, húsban és olajban. Számításai szerint ezek napi átlagára ~19 *denari di piccioli* (690 gr búza: ~8 d; 8 dl bor: ~7,5 d). Ezek alapján nagyjából minimum 2 soldóval lehet számolni fejenként, amit naponta ételre kellett költeni. [GOLDTHWAITE 1982. 342–350.]

egy morálfilozófus éves keresete annyi, amennyit egy átlagos kurtizán — finoman fogalmazva — öt menettel összeszedett. Másként nézve az árakat: a fenti tudományok közül a leginkább megfizetett szkotista filozófiatanár éves fizetését egy átlagos kurtizán heti egy légyottal tudta összehozni a két szemeszter alatt. Persze voltak professzori sztárfizetések is, például Pietro Pomponazzi 370 aranyat keresett, de vele érdekesebb a luxus kategóriájú kurtizántarifákat összehasonlítani.

Ahhoz viszont, hogy e hölgyek fenn tudják tartani a kívánt luxust, vagy legalább a látszatát és ezen keresztül az árfolyamukat is, a bevétel nagy részét luxuscikkekre el is kellett költeni. Nehéz manapság felfogni azt, mennyire nem volt magától értetődő, hogy valaki új ruhát hordjon. A ruhák jelentős részét az átlagemberek vagy örökölték, akár több generáción keresztül vagy használtként vették házalóktól, esetleg zálogosoktól.¹⁷ Az emberek nagyon nagy része egyszerűen nem kiválasztotta, hanem csak megkapta a ruhákat, mintha nem is ők irányítanák, hanem csak „megtörténne velük” az öltözködés, ahogy a társadalmi folyamatok jó része is kontrollálhatatlanul esik meg az emberrel. Ehhez képest a kurtizánok nem csak, hogy válogathattak az új ruhaneműk között, de akár luxuskategóriájú darabokat is vehettek. Tessa Storey tanulmányának 49 ruhadarabja alapján nyugodtan feltételezhetünk egy nagyjából 3–5 scudo értékű öltözékekből álló átlagruhatárát, ami egy szolgálólány több havi keresetének felel meg (de akár 25 és több scudónyi ruhával is találkozunk).

Egy szerény otthonért kb. 15 dukátot kellett fizetni évente, 45 dukátért már úri kényelemben lehetett lakni. Tehát Cornelia Griffó majdnem egy éjszaka megkereshette az éves bérleti díját egy velencei palotának, de ha csak 10 scudóval számolunk (pl. Tullia d’Aragona hivatalos ára), akkor is pár éjszaka alatt össze lehetett hozni. A festő Lorenzo Lotto például szerény 14 dukát bérleti díjat fizetett évente, míg Tiziano 92 dukátot. Sikeresebb kurtizánok 80–100 arany scudót is kifizettek bérleti díjként [GRAF 1916. 243.].

Az életszínvonalukról és az árak nagyságáról jó képet vázolnak fel a hivatalos büntetési tételek is, amelyeket a kurtizánoknak kellett megfizetniük valamilyen prostitúcióval kapcsolatos törvény megsértése miatt. A velencei Magistrato delle Pompe a prostituáltak hivalkodó fényűzését szankcionáló jogsértéseinek listája alapján 1579 és 1617 között csak úgy röpködnek a 10 és 40 dukát közötti büntetések, de találkozhatunk 150, sőt 300 dukátos büntetési tétellel is [REPERTORIO 1870–1872].¹⁸ Ezek nem lehettek egyszerű prostituáltak, a szöveg a büntetéseknel jelzi is, hogy *Cortesanaról* van szó. Ilyen mértékű büntetéseket manapság cégek kapnak, egy szolgálólány egyszerűen képtelen lett volna kifizetni még a legkevesebb büntetést is, hiszen nagyjából egy éves keresete lett volna. Ha viszont a fenti táblázatot megnézzük, akkor az általános büntetési tarifák nem igazán okozhattak gondot egy átlagkurtizánnak.

17 Egy fennmaradt 1417-es pistoiai számlakönyvben a zálogba adott tárgyak legnagyobb része, 57%-a ruhanemű volt, amelyek a legtöbbszőr elnyűttek, kopottak és szakadtak voltak [ROOVER 1948: 121]

18 A lista legelején két büntetéssel is (20 dukát) találkozunk Andriana Saurignana ellen 1579-ből és 1581-ből. Ő talán a korábban már említett híres Andriana Savorgnan?

A két vizsgált lista csak a luxusprostituáltakat tartja számon. Ha hihetünk Marino Sanutónak, akkor a 16. század elején több mint 11 ezer prostituált volt Velencében. A *Tariffa* épphogy több mint 100 neve tehát a felső 1%-ot jelenti, és közülük is 17 még az aranytarifát sem éri el, mégis felkerült a listára. A maradék 99% viszont nyomorúságos körülmények között élhetett néha egészen nyomorúságos tarifákkal [COHEN 1991.]. Nem lehettek se Danaék, se Kirkék, és aranyeső helyett csupán garasok hullottak a hasukra.

Felhasznált irodalom

ALCIATI, A.; MIGNAUT, C.: *Emblemata*, Parisiis, apud Ioannem Richerium, via D. Ioannis, Lateranensis, 1589.

ARETINO, P.: *Beszélgetések: Az apácák élete; A hetérák tudománya*, Pécs, Littera, 1990.

BANDELLO, M.: *A pajzán griffmadár*, Budapest, Európa, 1979.

BASSANESE, F. A.: *Private Lives and Public Lies: Texts by Courtesans of the Italian Renaissance* = Texas Studies in Literature and Language, 30(1988), 295–319.

Catalogo di tutte le principal et più honorate Cortigiane di Venetia, qui riprodotto da un rarissimo esemplare a stampa del secolo XVI = Leggi e memorie Venete sulla prostituzione fino alla caduta della republica, Venezia, Marco Visentini, 1870–1872, 3–9.

CICOGNA, E. A.: *Saggio di Bibliografia Veneziana*. Venezia, Merlo, 1847.

COHEN, E. S.: „Courtesans” and „Whores”: Words and behavior in roman streets = *Women’s Studies: An inter-disciplinary journal*, 19(1991), 201–208.

COLETTI, F.: *Liaisons vénales et amours extra-conjugales à Venise au XVIe siècle : réalités sociales et représentations littéraires*. PhD, Université Toulouse le Mirail – Toulouse II, 2016.

DAVIDSON, J.: *Courtesans & Fishcakes. The Consuming Passions of Classical Athens*, London, FontanaPress, 1998.

ERDÉLYI G.: *Szökött szerzetesek. Erőszak és fiatalok a késő középkorban*. Budapest, Libri, 2011.

FIRENZUOLA, A.: *A női szépségről*, ford., jegyz. MOLNÁR Dávid, Gödöllő, Attraktor, 2010.

GOLDTHWAITE, R.: *The Building of Renaissance Florence: An Economic and Social History*. Baltimore – London, 1982.

GRAF, A.: *Attraverso il cinquecento*, Torino, Loescher, 1916.

GRENDLER, P. F.: *Schooling in Renaissance Italy: Literacy and Learning, 1300–1600*. Baltimore – London, The Johns Hopkins University Press, 1991.

LARIVAILLE, P.: *La vita quotidiana delle cortigiane nell'Italia del Rinascimento* – Roma e Venezia nei secoli XV e XVI, Milano, Rizzoli, 1975.

MANTIONI, S.: *Cortigiane e prostitute nella Roma del XVI secolo*, Roma, Aracne, 2016.

MCGINN, T. A. J.: *The Economy of Prostitution in the Roman World: A Study of Social History & the Brothel*, Ann Arbor, University of Michigan Press, 2004.

MOLNÁR D.: A ficinói furorelmélet nescio quidje. *Magyar Filozófiai Szemle* 59(2015), 43–56.

PAPADOPOLI ALDOBRANDINI, N.: *Le monete di Venezia. Parte II. Da Nicolò Tron a Marino Grimani, 1472–1605*. Venezia, Libreria Emiliana, 1907.

PUCCI, P.: Decostruzione disgustosa e definizione di classe nella. Tariffa delle puttane di Venegia. *Rivista di Letteratura Italiana* 28(2010), 29–49.

REPERTORIO ossia Rubrica delle pubbliche Meretrici condannate per trasgressioni alle Leggi promulgate dal Magistrato delle Pompe dal 1578 al 1617 = *Leggi e memorie Venete sulla prostituzione fino alla caduta della repubblica*, Venezia, Marco Visentini, 1870–1872, 11–25.

RIPA, C.: *Iconologia*, ford., jegyz. SAJÓ T., Budapest, Balassi Kiadó, 1997.

ROOVER R. de.: *Money, Banking and Credit in Medieval Bruges: Italian Merchant-bankers, Lombards and Money-changers: A Study in the Origins of Banking*, Cambridge (Massachusetts), 1948.

RUGGIERO, G.: *Love Bound: Andriana Savorgnan, Common Whore, Courtesan, and Noble Wife* = R. G., *Binding Passions: Tales of Magic, Marriage, and Power at the End of the Renaissance*, New York – Oxford, Oxford University Press, 1993, 24–56.

RUGGIERO, G.: *Who's Afraid of Giuliana Napolitana? Pleasure, Fear, and Imagining the Arts of the Renaissance Courtesan = The Courtesan's Arts Cross-Cultural Perspectives*, ed. Martha FELDMAN, Bonnie GORDON, Oxford, Oxford University Press, 2006, 280–292.

SANTORE, C.: Danaë: The Renaissance Courtesan's Alter Ego. *Zeitschrift für Kunstgeschichte*,(1991), 54, 412–427.

SANTORE, C.: Julia Lombardo, „Somtusoa Meretrize”: A Portrait by Property. *Renaissance Quarterly*,(1988),41, 44–83.

SCARABELLO, G.: *Il gioco dell'amore: Le cortigiane di Venezia dal Trecento al Settecento*, Milano, Berenice, 1990.

STOREY, T.: *Clothing Courtesans: Fabrics, Signals, and Experiences. Clothing Culture, 1350–1650*, ed. Catherine RICHARDSON, London – New York, Routledge, 2016, 95–107.

Tariffa delle puttane di Venegia, a cura di Danilo ROMEI, Firenze, Nuovo Rinascimento, 2020.

A reformáció hatása az egészségszemléletre

DOI: <https://doi.org/10.32558/elet.2023.14>

Dr. Magyar László András PhD †

megbízott igazgató

Magyar Nemzeti Múzeum Semmelweis Múzeum, Könyvtár és Adattár

A klasszikus diététika, amely az élettevékenységek szabályozásával igyekezett fenntartani, illetve visszaállítani az egészséget, az alapjaiban a Kr. e 5–4. század között kialakult görög nedvkórtan (*humoralis pathologia*) elméletén alapult. A nedvkórtan szerint az emberi szervezetet a négy alapelem, a föld, a levegő, a víz és a tűz alkotja. A négy elemet testünkben négy testalkotó nedv képviseli: a földet a fekete epe (*melaina kholé*), a levegőt a vér (*haima*), a vizet a nyák (*phlegma*), a tüzet pedig a sárga epe (*kholé*). Minden elemre és nedvre egy-egy minőségpár jellemző, a föld hideg és száraz, a levegő meleg és nedves, a víz hideg és nedves, a tűz pedig meleg és száraz. A négy nedv egyensúlya és harmóniája (*szünkraszia*) az egészség, míg a nedvegyensúly felbomlása (*düszkraszia*) a betegség oka. A terápiának ezért a nedvegyensúly helyreállítására vagy fenntartására kell törekednie. Megjegyzendő még, hogy a nedvelméletet egy sajátos alkattan egészítette ki, amely szerint minden emberi szervezetben eleve egy-egy nedv uralkodik, amely meghatározza, sőt *predesztinálja* az illető testi és lelki alkatát, hajlamait, képességeit és betegségeit egyaránt. [SCHÖNER 1964; MAGYAR 2012.].

A nedvkórtanra épülő klasszikus, görög diététika tanítása szerint az emberi szervezet öt tényezőből áll, nevezetesen elemekből, minőségekből, nedvekből, testalkotó részekből és szervekből: ezeket közös néven *res naturales*-nek, vagyis organikus, meghatározott, eleve adott tényezőknek nevezték. Az orvos e tényezőket sem megváltoztatni, sem befolyásolni nem tudja. Az élettevékenységek azonban — amelyeket Johannitius (Juhanna ibn Maszavaih 9. sz.) egy művének latin fordítása óta — *res non naturales*eknek, azaz természettől nem adott tényezőknek nevezték [RATHER 1968.], igenis befolyásolhatók, szabályozhatók. Ezek a tényezők a következők: 1. Levegő 2. Étel és ital 3. Ürülés-telítődés 4. Mozgás-pihenés 5. Alvás-ébrenlét 6. Lelki hatások [KATZCHIUS 1605.]. Latinul: *Aer, cibus-potus, somnus-vigilia, repletio-evacuatio, motus-quietas, animi affectiones*. A diététika és általában az orvos feladata ezek szerint e hat tényező befolyásolása.

A klasszikus diététikának öt tulajdonságát kell itt kiemelnünk: 1. A klasszikus diététika célja egyértelműen az egészség fenntartása vagy visszaszerzése volt, amit a nedvegyensúly és a minőségek egyensúlyának fenntartásával vagy helyreállításával kívánt elérni.

[MERCURIALIS 1644.]¹ 2. A klasszikus diététika háttérében az a görög természetfilozófiában gyökeredző materialista elmélet állt, amely szerint a betegség természetellenes (para phüszin) állapot. 3. A diététika a gyógyítás során a beteg aktivitását is megkívánta.² 4. A klasszikus diétetikában sem a gyógyításnak sem az egészségnek-betegségnek semmilyen etikai értéke nem volt. 5. E diététika ideálja a mértékletesen élő, és egészségét létfeltételnek, és semmiképpen sem életcélnek tartó ember volt.

Ez a klasszikus diététika azonban a Kr.u. 4–5. századtól, vagyis a kereszténység hatalomra kerülésétől fogva olyan szellemi környezetbe került, amely — bár a gyógyítás a keresztény jelképrendszerben is fontos szerepet játszott — élesen elutasította a nedvkórta materialista predestináció-elméletét, miközben az egészséget sem tekintette egyértelmű értéknek [SIRAISI 1990]. A középkori keresztény ember számára ugyanis az egészség, a sanitas éppolyan „perniciosának” vagyis veszedelmesnek tűnhetett olykor, mint amilyen „salutarisnak” azaz üdvösnek olykor a betegség. A keresztény ember számára ráadásul — és az az ókorhoz képest nagy újdonság — az egészségnek és a betegségnek egyaránt megvolt a maga erkölcsi értéke, üzenete, tartalma. Ráadásul ezt az erkölcsi tartalmat nem csak a gyógyításra, hanem a betegségre magára is kiterjesztették, hiszen a betegség a keresztény szemlélet szerint nem az életmódban elkövetett hibák következménye, hanem vagy bizonyos erkölcsi bűnök büntetése, vagy pedig lelki próbatétel, az üdvözülés felé vezető út egyik állomása csupán.

Az egyházatyák ennek megfelelően az egészség vonatkozásában meglehetősen ambivalens álláspontot foglaltak el. Szent Ambrus (339–397) például a 130. Zsoltárhoz írott magyarázatában hangsúlyozza, hogy „Az orvostudomány előírásai ellentétesek az üdvözülés érdekeivel, hiszen eltérítenek a bűjtől, nem hagynak virrasztani, és elterelik figyelmünket az elmélkedésről. Aki tehát orvosok kezére adja magát, önnönmagát tagadja meg.”³ Ugyanez az Ambrosius azonban másutt viszont többször is felhívja figyelmünket az orvoslás, pontosabban a gyógyítás szentségére [MÜLLER 1967.] Tatianus (120 k.–174) még Ambrusnál is szigorúbb, hiszen ő egyértelműen elítélte azt, ha valaki az orvostól kereste az egészségét, szerinte a medicina az ördög műve, amely eltéríti az embereket az Istenbe vetett bizalomtól [PL 6.844., 846,851.] Órigenész (184–254) viszont, aki korántsem tekinthető a test nagy barátjának, a gyógyítást isteni adománynak tekintette, amely az esendő testnek ugyanolyan fontos támasza, mint amilyen támasza a léleknek a filozófia [PL 12.715.]. Kijelentette, hogy ha létezik Istentől való tudomány, az nem lehet egyéb, mint a medicina.

A kora kereszténység világában, a keresztény egészség szemlélet minden kettőssége ellenére az orvoslás mégis megtalálta a maga helyét, hiszen egyfelől a gyógyítás gyakorla-

1 Ez a cél voltaképpen hármas: 1. Az egészség fenntartása (szüntérézis), 2. Az egészség helyreállítása (análépszis), illetve 3. A betegség megelőzése (prophülaxisz).

2 „The art has three factors, the disease, the patient, the physician. The physician is the servant of art. The patient must co-operate with the physician in combating the disease.” [HIPPOCRATES 1984.]

3 „Contraria divinae conditioni praecepta medicinae sunt, quae a jejuniis revocant, lucubrare non sinunt, ab intentione meditationis abducunt, ita qui se medicis dederit, se ipsum sibi abnegat.”

tát a kereszténység mindig is szent tevékenységnek tekintette, amelynek példaképe maga Krisztus az „arkhijatrosz”, „Christus medicus” volt, másfelől pedig a beteg embereknek mindig is szükségük volt gyógyítókra. A medicina elméletét azonban a kora keresztény ember a gyakorlatnál már sokkal összetettebben értékelte, részben az antik orvostudomány materialista alapelméletei, részben pedig az egészség keresztény „besorolása” miatt, amely a *Spiritualia* kategória részeként az Egyház felségterületéhez tartozott, az egészségen tehát elsősorban lelki egészséget értett a kor embere.⁴

Bár az egészséget a katolikus ember is fontosnak és értékesnek tekintette, az egyéni, testi egészség, legalábbis az általános értékrendben erősen háttérbe szorult. Ez különösen a diététikát érintette kellemetlenül, amelynek célja mindig is a teljes életmód szabályozása volt, márpedig, ha az egészség nem igazán, vagy csak időlegesen értékes dolog, nehéz rávenni az embereket arra, hogy célként fogadják el, és érdekében áldozatokat hozzanak. Bár az orvostudomány, gyakorlati hasznai következtében a középkor és a kora újkor folyamán többnyire megőrizhette függetlenségét az ideológiával szemben [TEMKIN 1991.], arra kényszerült, hogy a keresztény környezetben olyan bizonyítékrendszerrel dolgozzon ki, amellyel értékeit és céljait megőrizhette. Egyszóval az orvostudománynak bizonyítania kellett, hogy értékei és a vallás értékei összeegyeztethetők.

A fent említett tények ismeretében egyenest különös, hogy a legfontosabb középkori diétetikai munkáknak, az úgynevezett Regimeneknek sosem volt elméleti bevezetőjük, amely azt bizonygatta volna, hogy az egészség igenis fontos dolog. A *Regimen Salernitanum* például megelégszik annak kijelentésével, hogy az általa adott tanácsok hasznosak, ha valaki egészséges szeretne lenni. Bernhardus Gordon vagy Taddeo Alderotti diétetikáinak sem volt semmilyen elméleti bevezetője, megalapozása. Ficino a *Liber vitae* bevezetőjében csupán személyes motívumait ismertette [FICINO 1980.]. Antonius Gaza pedig csak annyit jegyez meg, hogy egészségi előírásai „nem kevésbé hasznosak az embernek, mint amennyire szükségesek” („non minus homini utilia, quam necessaria”). [GAZIUS 1514.] A katolikus szerzők általában azt hangsúlyozták, hogy az egészség csak azért hasznos dolog, mert lehetővé teszi, hogy az ember zavartalanul élhessen a hitnek. A katolikus szerzőknél ez a szemlélet még a 16. században sem változik. Guililemus Gratarolus (1516–1568) például diétetikája előszavában kijelenti, hogy „nem épeszű az, aki lelkiüdvé után nem az egészséget tartja a legfőbb jónak.” [GRATAROLUS 1596]. A katolikus egészségszemléletet Thomas Kempis szavai tükrözik a legtisztábban: „Ha egészséges vagy, sok jót tehetsz, hogy azonban betegen mire lehetsz képes, ki tudja?” [KEMPIS 1820.].

E szükségszerűség két dolgot jelezhet: vagy azt, hogy az egészség értéke egy katolikus számára egyáltalán nem volt magától értetődő — ám ez nem igazán valószínű — vagy pedig azt, hogy a katolikus Egyház nem szívesen foglalkozott efféle kérdésekkel és az egészséget egyértelműen a lelki értékek mögé sorolta.

4 „Nec ex hoc, quod medicus accipit et petit salarium dicitur vendere scientiam suam vel sanitatem — quae spiritualia sunt — sed locat operas suas pro labore suo habito tunc vel prius in studendo quaerit mercedem.” [ANTONINUS 1515.]

A protestantizmus megjelenésével azonban az egészség szemlélete és az értékrendben elfoglalt helye gyökeresen megváltozott.

A Melancthon szűk baráti köréhez tartozó Eobanus Hessus (1488–1540) diétetikája elején a Bibliát [Thess I.4., Gen 9., Num. 35., Deut.19.] idézi, majd kijelenti, hogy az egészség elhanyagolása egyenlő a gyilkossággal, sőt egyenest a Tízparancsolat ötödik parancsolatával áll ellentétben [HESSUS 1599.]. Sőt mit több, az is gyilkosságnak tekinthető, ha valaki mértéktelen zabálással és ivással rongálja testét, azaz Isten képmását. Hessus számára tehát a helyes diéta és az egészséges élet nem csupán a helyes élet feltétele, hanem erkölcsi kötelesség is, amelynek elhanyagolása ezek szerint súlyos bűnnek tekinthető!

Az erdélyi szász, lutheránus Paulus Kyr hasonló bevezetővel kezdi a maga *Sanitatis studium* című diétetikai tanácsadóját [KYR 2010.]. „*Ha az egészség, sőt a teljes élet megőrzése Isten által ránk rótt feladat, vétek lenne, ha nem akarnánk megtudni, hogyan őrizhetjük meg egészségünket.*” Itt jegyezzük meg, hogy a magyar orvosi irodalom kezdetei szorosan kapcsolódnak a német protestantizmushoz és a reformációhoz, így az itt bemutatott új egészség szemlélet a magyar orvosi irodalomra is közvetlenül hatott, s annak szellemét is áthatotta [MAGYAR 2018.]. nem véletlen az sem, hogy a protestáns orvosi szerzők nemzeti nyelvükön igyekeztek írni, hiszen számukra az egészség sokkal fontosabb és sokkal szélesebb körben propagálandó értéknek tűnt, mint katolikus kollégáik számára.

A dán polihisztor, Heinrich Rantzovius (1526–1598) bevezetőjében arra figyelmezteti olvasóit, hogy Isten nem csak az ember lelkét, hanem testét is megteremtette, ezért hát „*e test fenntartása erkölcsi kötelességünk, mert csak így érhetjük el, hogy lelkünk minél tovább időzzék testünkben*” [RANTZOVIVUS 1596.].⁵

A Wittenbergi Egyetem 1572-ben, Caspar Peucer által írott kari Statútuma szempontunkból különösen fontos forrás. A következők olvashatók ugyanis benne: „*Nem csekély bünt követnek el azok, akik természetes erejüket rongálják azzal, hogy evés, ivás, alvás, munka tekintetében, illetve minden szellemi és testi tevékenységükben kicsapongók, és szegyenletes módon semmibe veszik a mértéket. Az ilyenek Isten hajlékát rombolják le ekképpen!... Jusson eszükbe az isteni Tanító parancsa: „Ne ölj!”.* [BRÖER-HOFHEINZ 2001; PROOIMIUM 1572.]⁶

A szöveg további részéből megtudhatjuk, hogy a diétetika az isteni törvény része, és hogy az., aki a diétetika parancsai ellen vét, súlyos bünt követ el. Ennélfogva az egészség megőrzése, az ötödik parancsolatban megfogalmazott erkölcsi kötelesség. A természet megfelelő törvényét a „*conservatio naturae*”-t ugyanis maga Isten plántálta az emberekbe. Ezt a *conservatio naturae* viszont csakis mértékletes életmóddal érhetjük el „*cum temperantia*

5 „ut corpus animae domicilium, in hoc vitae curriculo quam diutissime cum ipsa sanum ac integrum conservetur.”

6 „nec leviter peccant, qui neglecto, aut contumeliose etiam contempto ordine in cibo, potui, somno, laboribus, denique in omnibus motibus animi et corporis affligunt naturae vires, destruunt paulatim domicilium Dei.”

in rebus non naturalibus”. Peucer tehát az ötödik parancsolattól kiindulva a diétetikáig, sőt a *res non naturales*-ig is eljut.

Hessus, Kyr, Rantzovius és Peucer gondolatmenetei és magyarázatai egyértelműen a protestáns teológiában gyökereznek. Luther számára még — aki egyébként, akár csak az egyházatyák, nemigen bízott az orvostudományban — a betegség ugyanúgy lehet Isten, mint az Sátán eszköze. Ezért aztán az ember kutya kötelessége, hogy a betegséget, mint erkölcsi kockázatot a lehető legmesszebb kerülje.

Kálvin azonban ennél már messzebb ment. Noha ő a betegség jelentéseivel kapcsolatban mindenfajta spekulációt tilt, a betegséget pedig semmiképpen nem bűn büntetésének tartja, kijelenti, hogy az, aki valamilyen betegségben meghal, mégiscsak bűnös, mégpedig azért, mert nem tett meg mindent a gyógyulásért. Maga Isten kötelez minket ugyanis arra, hogy gyógyulásunk (vagy egészségünk megtartása) érdekében mindent megtegyünk, hiszen a gyógyulásra való törekvés az Istenbe vetett bizalom jele, míg a küzdelemtől való lemondás e bizalom alapvető hiányára utal [Theologische Realenzyklopädie 1990; RITSCHL 1889.]. Kálvin számára tehát nem maga a betegség bűn, hanem az, ha nem törekszünk minden erőnkkel egészségünk helyreállítására vagy megőrzésére: mindez pedig már igencsak emlékeztet a mi mai gondolkodásmódunkra.

Még Kálvinnál is élesebben fogalmaz azonban Melanchton. Szerinte „*Testünk Isten képmása, amelynek megőrzése kötelességünk, míg elhanyagolása Isten ellen való véték.*” [FOSSEL 1908.]

Láthatunk hát, hogy a reformáció hatására az egészség szemlélete alapvetően megváltozott. Ez a szemléletváltozás egyébként különösen feltűnő a diétetika esetében, amely a gyógyítás során a beteg aktív részvételét is megkövetelte. Míg a katolicizmus számára az egészség csak lehetőség a helyes életre, a protestáns teológia az egészség megőrzését már erkölcsi kötelességként írta elő híveinek.

Kimondhatjuk hát, hogy a 16. századi protestáns orvosok teremtették meg mai egészségszemléletünk alapjait, és ők nyitották meg az utat a mai mindent elsöprő egészségkultusz és egészségipar előtt.⁷ Azt pedig, hogy ezt jól tették, avagy sem, döntse el a Tisztelt Olvasó.⁸

7 Bár ez sem teljesen igaz. Loyolai Szent Ignác például szintén erkölcsi kötelességnek tartotta az egészség megőrzését [FÜLÖP–MILLER 1930]. Egy mai katolikus teológus pedig a következőket írta: „Grundsätzlich ist die Gesundheit ein Gut für den Menschen und somit ist die Sorge für die Gesundheit *eine sittliche Pflicht*”. [NOICHL 2001] Mára azonban a katolikus egyház és a protestáns egyházak álláspontja sok kérdésben közeledett egymáshoz. Mindenesetre érdekes, hogy a modern egészség- és testkultusz protestáns országokból indult ki, és ma is ezekben az országokban a legerősebb. (Svédország, Anglia, Németország, USA).

8 A cikk részletesebb, német nyelvű, ám eltérő szövegű és tartalmú változata: MAGYAR 2012.

Felhasznált irodalom

ANTONINUS: *Antonini Archiepiscopi Florentini summa maior*. Lugduni, 1511. Vol.1. Tit. VII., cap. 1. § 1.

BRÖER, Ralf, Hofheinz, Ralf: Gesundheitspädagogik statt Tröstung. Die theologische Bewältigung von Krankheit bei Philipp Melanchton und Caspar Peucer. *Sudhoffs Archiv* (2001) 85, 1. 18–44.

FICINO, Marsilio: *The book of life*. A translation by Charles Boer of Liber de Vita or De Vita Triplici. Dallas Spring Publications Inc, 1980. 1–2.

FOSSEL, Viktor: Philipp Melanchtons Beziehungen zur Medizin. In: *Zwanzig Abhandlungen zur Geschichte der Medizin*. Festschrift Hermann Baas im Worms zum 70. Geburtstag. Hamburg-Leipzig Voss, 1908. 33–40.

FÜLÖP-MILLER, René: *The Power and Secret of the Jesuits*. London Putnam's Sons 1930. 77.

GAZIUS, Antonius: *Florida corona que ad sanitatis hominum conservationem ac longaeuam vitam*. Lugduni Gilbertus Devillier 1514. s. p.

GRATAROLUS, Guililemus: *De literatorum et eorum qui magistratum gerunt conservanda valetudine*.. Francofurti Ex officina Paltheniana, 1596. 128.

HESSUS, Eobanus: *De tuenda bona valetudine*. Francofurti apud haered. Christiani Egenolphi 1599. 2–3.

HIPPOCRATES: Epidemics I.11., In: *HIPPOCRATES*. With an English translation. Vols 4. Transl by W.H.Jones, Cambridge–London Loeb 1984. Vol. 1. S. 164.

KATZCHIUS, Joannes: Nonnulla de regimine sanitatis iuxta res non naturales. In: *Medicina Salernitana, id est conservandae bonae valetudinis praecepta*...per Ioannem CURIONEM recognita et repurgata. Francofurti, Ioannes SAURIUS, 1605. 427–431.

KEMPIS, Thomas: *Imitatio Christi* I.23. (Übers. von Joh. Mich. Sailer). München, 1820. 42.

KYR, Paulus: *Sanitatis studium*. Impressum in inelyta Transsylvaniae Corona, 1551. Neudr.: *Die Gesundheit ist ein köstlich Ding*. (Corona, 1551.) Ein ins Deutsche, Rumänische und Ungarische übersetzer und mit zeitgenössischen Bildern versehener und kommentierter Nachdruck de Gesundheitslehrbuches des Kronstädter Arztes Paulus Kyr. Hrsg. Robert Offner, Deutsche Übers. von Konrad Goehl. Hermannstadt-Bonn Schiller 2010. 127.

MAGYAR László András: *A jó életnek módja. A görög diététika*. Bp., Medicina, 2012.

MAGYAR, László András: Christliches Lebensideal und Lebensideal der Diätetik im 16. Jahrhundert. In: CLASSEN, Albrecht (Hrsg.): Gutes Leben und guter Tod von der Spätantike bis zur Gegenwart. (Theophrastus Paracelsus Studien) Berlin-Boston, De Gruyter, 2012. 297–308.

MAGYAR László András: A .reformáció és a magyar orvosi nyelv. *Magyar Orvosi Nyelv.* (2018) 18. 1. 25–27.

MERCURIALIS, Hieronymus: Ars gymnastica. In: *Opuscula aurea et selectiora.* Venetiis Junta et Baba, 1644. Tom.1. 2–3.

MÜLLER, Gerhard: Arzt, Kranker und Krankheit bei Ambrosius von Mailand (334–397). *Sudhoffs Archiv für Geschichte der Med.* (1967) 51, 193–216.

NOICHL, F.: Heil durch Medizin? *Zeitschrift für medizinische Ethik.* (2001) 47, 79.

Prooemium der Statuten der medizinischen Fakultät von Wittenberg 1572. S. 165 r).

RANTZOVIVS, Henricus: *De conservanda valetudine liber.* Francofurti ex officina Palthe-niana 1596. S. 10.

RATHER, L.J.: The Six Things Non-Natural. A note on the origin and fate of a doctrine and phrase. *Clio Medica* 3 (1968) 337–347.

RITSCHL, Otto Karl A.: *Das christliche Lebensideal in Luthers Auffassung.* Halle Niemeyer,-Passim. 1889.

SCHÖNER, Erich: Das Viererschema in der antiken Humoralpathologie. Wiesbaden, Steiner Verl. 1964

SIRAI, Nancy G.: *Medieval and early Renaissance medicine.* Chicago 1990. 8–12.

TEMKIN, Owsei: *Hippocrates in a world of pagans and Christians.* Baltimore-London: Johns Hopkins Univ. Press, 1991. 143–145, 236–248. Theologische Realenzyklopädie. Berlin-New York De Gruyter 1990. Bd.19. 696.

Jog(os) kérdések

Első hatályos egészségügyi jogszabályok és azok komplex vizsgálata

DOI: <https://doi.org/10.32558/elet.2023.15>

Dr. habil. Feith Helga Judit PhD

tanszékvezető főiskolai tanár

Semmelweis Egyetem, Egészségtudományi Kar, Társadalomtudományi Tanszék

E-mail: feith@se-etk.hu

A magyar egészségügy fejlődésén belül az egészségügyi jogtörténet meghatározó időszakának tekinthetjük a 18–19. századokat. Míg azt megelőzően főként helyi, így települési, legfeljebb vármegyei szintű, s főként rendészeti jellegű közegészségügyi szabályozás jellemezte a normarendszert, addig a központi állam megerősödése, fejlődése következtében — egyébként kezdetben a felvilágosult abszolútizmus jegyeit magukon viselő — társadalmi szintű jogszabályok, jogszabálytervezetek jelentek meg, melyek között idővel egyre kisebb arányban fordultak elő az ún. rendészeti jellegű normák.

Ahogy közeledünk a 20. századhoz, az állami szinten megjelenő egészségügyi kérdések egyre hangsúlyosabb szerepet kaptak Európa szerte, így Magyarországon is mind sürgetőbbé vált az igény az egészségügy modernizációjára, a reformokra, mint ahogyan azt az alábbi, Fodor Józseftől származó idézet is jelzi:

„Európa művelt államaiban mindenütt visszahangzik a kívánság, egészségügyi reformok életbeléptetése után. A közegészségügy kezdi elfoglalni a társadalomban azon helyet, mely őt megilleti, ma már nem egyedül az orvosok azok kik érdeklődnek iránta, annak fejlesztését óhajtják de a közvélemény is, a népek s kormányaik is.”¹

Az egészségügy fejlődése közigazgatási szempontból

Míg a 18. századot megelőzően a közigazgatás egészét túlnyomóan a vertikális (központi-helyi) területi tagozódás jellemezte, addig a felvilágosodás évszázadában Európa szerte egyre jobban kiszélesedett a különféle állami ügyekre fókuszáló horizontális tagozódás. Ebbe beleértve az állam által felvállalt ún. „jó” ügyeket is, így pl. az oktatást vagy az egészségügyet is. Ez utóbbira kiváló példa és témánkba vágó idézet a Generale Normativum

1 FODOR 1873. VII.

in Re Sanitatis (magyarul: Az egészség ügyének általános szabályzata, továbbiakban GNRS), 1770-ben megjelent királyi rendelet bevezetője:

„Anyai gondoskodásaink közepette, amellyel királyságaink és örökös tartományaink sértetlensége és épsége felett örködünk, elsőrendű az a törekvésünk, hogy alattvaló népeink egészségét megőrizzük, továbbá az egyes tartományokban létesített és feladatukat hasznosan ellátó magisztrátusok, illetve a közjóra nyilvánosan fordított sokféle kiadásaink anyai gondoskodásunkat bőségesen bizonyítják.”²

Az állami ügyek körének kiszélesedését jelzi Európa szerte az 1789-es francia forradalom után, az egyébként francia mintát követő, klasszikus besorolású állami ügyekre (belügyre, külügyre, hadügyre, pénzügyre és igazságügyre) tagozódó minisztériumi rendszer fejlődése is, mely struktúráját és személyzetét tekintve folyamatos minőségi és mennyiségi bővülésen ment keresztül az elmúlt két évszázadban.

Magyarországon az 1848. évi III. törvénycikk vezette be a minisztériumi rendszer. Akkori elnevezésében a minisztériumok az „osztályok”-nak, míg a „minisztérium” (korabeli elnevezésében „ministerium”) a mai értelemben vett kormánynak felelt meg.³ Már az első független, de később a dualizmus időszakának első magyar kormányaiban is a belügyi tárctól elkülönülten jelent meg számos kiemelt ügy: így a közmunka- és közlekedésügy, a földművelés, ipar és kereskedelem, mint ahogyan a vallás- és közoktatásügy is. Bár az egészségügyi államigazgatás nagy fejlődési ívet írt le 1738-tól, vagyis a Helytartótanács keretén belül létrehozott első állandó egészségügyi bizottság alapításától, azonban az egészségügy minden más ágazattól független önálló tárcaként egészen Ratkó Anna (1903-1981) egészségügyi miniszteri hivataláig (1950. évi IV. törvény) nem szerepelt. A miniszteriális rendszerben az egészségügy addig jellemzően a belügyi, időnként a népjóléti tárca alá tartozott.

A központi egészségügyi hatóság történeti fejlődésében szintén a felvilágosult abszolutizmus kora hozott előrelépést azért, hogy a 37656. számú Helytartótanácsi határozattal, 1786-ben létrehozták az ún. protomedicus (mai terminológiával élve az országos tisztifőorvosi) tisztséget, melyet először Vezza Gábor, a Nagyszombatból átköltöztetett Egyetem orvosi fakultásának igazgatója töltött be.⁴ Ekkortájt a protomedicus leginkább felügyeleti és igazgatási jogkört gyakorolt a nyilvános kórházak és az orvosképzés felett, miközben ekkor még nem volt egy egységes hatósági szervezeti modell. Ugyan az 1876-os törvény egy hosszabb szakmai vitát lezárva deklarálta a centralizált állami közegészségügyi modellt, szemben az önkormányzatokra épülő decentralizált modellel, azonban egészen az 173/1951. (IX.16.) MT (Minisztertanácsi) rendelet hatálybalépésig az orvosok, tisztiorvosok, tiszti főorvosok csupán egészségügyi szakközegként szerepeltek a hatóságok mellett,

2 BALÁZS 2004. 37.

3 Írott jogi norma szövegében a „kormány” elnevezéssel a magyar történelemben először az 1944-es ideiglenes kormány vonatkozásában találkozunk.

4 PÁLVÖLGY 2006.

vagyis önálló, az általános rendészettől elváló hatósági jogkörrel addig nem rendelkeztek. Még akkor sem, amikor az 1936. évi I. törvénycikk élesen különválasztotta a hatósági orvosi tevékenységet és a gyógyító tevékenységet azáltal, hogy a tisztí orvosokat állami tisztviselői rangra emelte és megtiltotta számukra a gyógyítás gyakorlását.^{5,6}

A vallási normákkal áthatott jogi normáktól a szekularizációs folyamatokig

A 18. századi (hatályba léptetett, vagy csak tervezetek szintjén megmaradt) egészségügyi normákat átszötte a katolikus erkölcs, a vallási előírásoknak való megfelelés. A GNRS-ben még számos helyen találunk ilyen jellegű szabályozást.

1. A korabeli egészségügyi szolgáltatók Isten nevére tették foglalkozási esküjüket: „Én, N. N. esküszöm a mindenható Istenre, hogy híven engedelmekedem a számomra előírt közegészségügyi törvénynek (...) Isten engem úgy segítjen, és Istennek szent anyja, a szeplőtelenül fogantatott Szűz Mária, és Istennek minden szentjei, Ámen.”⁷
2. Megjelent a betegek kenetével kapcsolatos orvosi kötelesség: „...*hivatalukban az orvosok különösen viseljék gondját annak, hogy a lélek üdvözüljön a szentségek felvétele által, amit orvos tegyen kötelezővé a betegnek az életét közvetlenül veszélyeztető helyzetekben (...)*”⁸
3. Szükségkeresztelés, mely a bábák kötelességeként jelent meg: „*Különös feladata legyen a bábáknak az újszülöttek megkeresztelése olyan esetekben, amelyekben kétségesnek tűnhet, hogy azok még megélik a keresztség kiszolgáltatását, következésképpen gondoskodjanak erről az Anyaszentegyház előírásait követve, azon szabályozás szerint, amelynek alapján az ilyen vészhelyzetben a szükségkeresztelést el kell végezniük, minthogy ezt részükre kinevezésük kapcsán nyomtatott formában is kiadták, amennyiben azonban bármilyen kétség támadna annak szabályos elvégzést illetően, kérjenek tanácsot a plébánosoktól és a lelkipásztoroktól, majd kövessék azt szorgalmasan és nagy körültekintéssel, amint azt az ügy súlya, lelkiismeretük nyomatéka, illetve a szolgálatuk kötelme egyaránt megköveteli, minekutána az újszülöttek lelki üdvéről és testi jólétéről egyaránt gondoskodni kötelesek.*”⁹

5 FEITH, Balázs 2020. 119–128.

6 FEITH 2019. 4–15.

7 BALÁZS 2004. 45.

8 Uo. 44.

9 Uo. 51.

Ahogy azonban időben haladunk előre, a jogi normák már egyre kevésbé fonódtak össze vallási normákkal. Így az 1876-os törvényben már nem történt utalás Istenre vagy az egyház irányába tett kötelezettség megfogalmazására, miközben a mai Szent Rókus kórház elődjének 1830–40-es évekből származó kórházi házirendjében még találkozunk a betegek vallásuk iránti kötelezettségeivel.¹⁰

Vagyis miközben az egyre erősödő központi állam által felvállalt ügyek száma nőtt, ezzel párhuzamosan zajlott a szekularizáció, mely a vallás hatályos jogrendre gyakorolt hatását egyre jobban összeszűkítette. Számos további példa bizonyítja ezt a folyamatot.

1. A 19. század végén az állam átvette a korábban az egyházi felekezetek által ellátott születési, házassági és halálzással kapcsolatos anyakönyvezést (1894. évi XXXIII. törvénycikk).
2. Ebbe a folyamatba illeszkedett az is, hogy az 1894. évi XXXI. törvénycikk hatályba lépésével bevezették Magyarországon a kötelező polgári házasságkötés intézményét is, mely megteremtette az alapot a bontóperi eljárásokhoz is.
3. Kiszélesedett a korabeli egészségügyi dolgozói kört érintő állami szabályozás is, hiszen korábban pl. a betegápoló tevékenység főként egyházi normák körébe tartozó kérdésnek minősült (miután sokáig a betegápoló rendek túlsúlya jellemezte az egészségügyi rendszert).

Az első, egészségügyi tárgyú átfogó rendeletben, vagyis a GNRS-ben így még nem találunk ápolókra vonatkozó szabályozást. Miközben egy évszázaddal később már társadalmi szintű jogi normákban (1876. évi XIV. törvénycikk a közegészségügy rendezéséről, továbbiakban 1876-os törvény; valamint az 1876. november 21-én 51.661. szám alatt, Tisza Kálmán belügyminiszter által kiadott végrehajtási rendelet, továbbiakban 1876-os kórházrendelet) jelent meg az ápolói munkavégzés szabályozása, ahogyan az alábbi példa is mutatja.

„A betegápoló tartozik a gondozására bízott betegek irányában gyengéd, türelmes és figyelmes lenni...a betegeknek mindenben segédkezésére lenni s mindazt elhárítani, mi a betegek nyugalma netán megzavarhatná (...)” (1876-os kórházrendelet).

Hivatásrendi szabályozás változása a jogi normákban, összefüggésben az egészségügyi ellátás szintjeinek fejlődésével

A 18. század az egyes egészségügyi hivatások gyakorlását szabályozó normák történetében is nagy előrelépést jelentett. Az orvosok és paramedikális szakemberek mennyiségi és minőségi (szakmai) mutatóinak javítása és a kontárok számának csökkentése érdekében, vagyis összességében az ellátási színvonal növelése miatt számos, az egész országot

érintő rendelkezés született. Ezeknek a változásoknak a szükségességére egy, a korabeli állapotokra jellemző, de egyszerűsített mai szemmel nézve meglepő adat: 1720 táján a Királyi Magyarország területén feltehetően mindössze 37 orvosdoktor és megközelítőleg 120 gyógyítással foglalkozó borbély, érvágó stb. működött, egyébként jellemzően nagy területi egyenlőtlenségekkel.¹¹ Amikor górcső alá szeretnénk venni ezeket az adatokat, akkor természetesen nem a mai hazai populációs adatokból kell kiindulnunk, hiszen jóval kisebb volt a népességszám az akkori, egyébként jóval nagyobb Magyarország területén. Sajnos az előbbire, vagyis a népesség számára vonatkozóan egészen pontos adataink nincsenek, mert megbízható és széleskörű történeti demográfiai adatsor és elemzés igazából csak a 18. század utolsó harmadától érhető el Magyarországon.¹² A Pragmatica Sanctio korára vonatkozóan egy 19. század végi történeti demográfiai vizsgálat a korabeli adóösszeírások alapján 2,5 millió főre becsülte a népességet, azonban későbbi szerzők ezt cáfolták, 4–5 millióra becsülték a korabeli lakosságszámot.^{13,14} Amennyiben a legalacsonyabb becsült számadat is fogadjuk el a népességre vonatkozóan (mely, ahogyan említettük számos szerző véleménye szerint alulbecsült szám) és nem vennénk figyelembe az orvosokra vonatkozó területi egyenlőtlenséget, akkor is 1720 körül megközelítőleg 67.568 főre jutott egy orvos, és 20.833 főre egy paramedikális szakember. Az OECD által közzétett adatok szerint az OECD országokban 2019-ben 1000 főre átlagosan 3,6 orvos jutott, míg Magyarországon 3,5.¹⁵ Jól tetten érhető ezen — nem pontos — adatsor alapján is a megközelítőleg három évszázados fejlődés elképesztő ütemét.

Felismerve a területi egyenlőtlenségeket és az orvost teljesen nélkülöző vármegyék helyzetét, Mária Terézia 1752-ben elrendelte, hogy minden nemesi vármegye alkalmazzon physicus doktort. A GNRS pedig előírta, hogy lehetőség szerint falvanként, amennyiben erre nem volt mód, úgy két-három falu összevontan alkalmazzon bábát. Ezekkel a rendelkezéssel az uralkodó a vármegyei szintű „alapellátás”¹⁶ megteremtését célozta meg. Fontos kiegészítenünk ezt azzal, hogy a kiadott jogi norma szerint a physicus doktorok kötelesek voltak az arra rászoruló szegényeket ingyen ellátni. A szegényügy kezelésének egyik korai példája volt egy 1724. augusztus 22-én kelt leirat, miszerint minden község saját szegényeiről tartozott gondoskodni.¹⁷ Ez azonban nem tévesztendő össze azzal, hogy több mint 120 évet kellett várni ahhoz, hogy jogi normában deklaráltan, az egészségügyi alapellátás biztosítása települési szinten is megtörténjen (legalábbis az írott jogi norma szintjén). Az

11 KAPRONCZAY 2007.

12 FARAGÓ 2006/2008. 5–39.

13 ACSÁDY 1896. 1720–1721.

14 ÖRY 2020. 193–223.

15 OECD 2020. 213

16 Mai szóhasználatnál élve „alapellátás”, ami a vizsgált korszakban egyfelől sokkal bővebb, másfelől viszont a kor tudományos ismeretei okán kevesebb szakmai tartalommal bírt.

17 GRÓSZ 1869. 71.

1876-os törvény rendelte el 6.000 fő felett az orvostartás és 1.500 fő felett a szülésznő alkalmazásának a kötelezettségét azzal, hogy 6.000–10.000 fő közötti lakosszám esetén a községek egy, ún. közegészségi körbe tartoztak az orvostartás tekintetében, illetve a kisebb községek is társulhattak a szülésznő foglalkoztatása tekintetében.

1769 végén Mária Terézia az orvoshiány csökkentése miatt a nagyszombati egyetemet orvosi karral (a mai Semmelweis Egyetem jogelődjével) bővítette ki. Így innentől kezdve az orvosi hivatást választó személyek számára már nemcsak a peregrináció jelentett megoldást. A hazai orvostudomány elindítása különösen nagy könnyebbséget jelentett a lutheránusok és a reformátusok számára, hiszen a rendelkezést megelőzően az osztrák örökös tartományokban nem, csak Európa távolabbi protestáns egyetemlein tudtak orvosi diplomát szerezni.

A felvilágosult abszolutizmus korában az egészségügyi képzések háromszintűek voltak: 1) az egyetemi diplomát adó orvostudományi képzések, 2) a sebészek, a bábák és a patikusok képzése (Magyarországon 1770 után az orvosi kar felügyelte ezeket), 3) iparos jellegű, kifejezetten gyakorlati jellegű képzések borbély-sebészek, fürdősök, világi ápolók stb. részére. Egy II. József által kiadott 1786-os rendeletben a kétéves sebészeti tanfolyam megtartása mellett összevonták az orvosok és sebészek oktatását, de csak 1876-ban törölték el végleg az egyetemi diploma nélküli sebészek képzését, innentől kezdve a medicina és a chirurgia egyesült és egységes orvostudomány született. Fontos megjegyeznünk, hogy a mai paramedikális szakemberek közül a II. világháborút megelőzően először a szülésznők, majd a védőnők számára folyt egységes, állami irányítású képzés, s bár az ápolóképzésben is többféle kezdeményezés született (pl. Vöröskereszt, Betegápolói Intézet), de egységes, társadalmi szintű képzés ekkor még nem volt.¹⁸

A képzések kiterjesztése ellenére, a tárgyalt időszakban a hazai egészségügyi ellátás végig egészségügyi szakemberhiánnyal küzdött, különösen az ország bizonyos földrajzi területein. Ellátási érdekből emiatt pl. a GNRS-ben a jogalkotó számos engedményt tett, felhatalmazva ezzel a sebészmestereket és a bábákat. Így orvos hiányában a sebészmester kiválaszhatta az általa vélt legalkalmasabb gyógymódot és gyógyhatással bíró enyhébb szereket is adhatott az arra rászoruló személyeknek, illetve amennyiben patikus nem volt a közelben, úgy készíthetett orvosságokat is. Mintahogyan a bábák is orvosságot rendelhettek a betegek számára sürgős esetekben, ha nem állt rendelkezésre orvos.

A szakember hiány különösen igaz volt bizonyos vármegyékre, illetve a vármegyékben belül a városonál kisebb lélekszámú területen élők esetében. Így pl. 1893-ban Magyarországon a 172 körorvosi körben (az 1110-ből) 10.000 lakosra jutó orvosok száma 2,75; városokban 9,7; míg a vármegyék egyéb területén viszont csak 2,06 volt. Ráadásul volt, ahol kifejezetten nagy körorvosi területet hoztak létre, pl. 20.000 lakost látott el egy orvos [VARGA 1962. 97.]. Korabeli források alapján jól beazonosítható, hogy a rosszabb pénzügyi helyzetben levő önkormányzatok sok esetben nem tudták biztosítani a megfelelő színvonalú

hatósági munka ellátáshoz nélkülözhetetlen egészségügyi szakközeg működését, ráadásul nagy volt a fluktuáció is, mivel a hátrányosabb helyzetű önkormányzatok rosszabb fizetést tudtak felajánlani az orvosoknak. Nem beszélve arról, hogy a gyógyító munka miatti leterheltségből adódóan a hatósági munkához nélkülözhetetlen ismereteket (pl. az egészségügyi jogszabályi változások követése) sem tudták kellő színvonalon ellátni.^{19, 20}

A 18–19. századi jogi normákban azonban nemcsak az egészségügyi szolgáltatók számának növelésére, hanem a szakmailag megfelelő színvonalú ellátásra is történt törekvés. 1754-ben Mária Terézia a kontárok számának csökkentése érdekében előírta, hogy büntessék meg azokat a személyeket, akik a korabeli illetékes hatóságoknak nem mutatták be a gyógyító tevékenységük megkezdése előtt a szakképzettségüket igazoló diplomájukat. A kontárokkal szembeni fellépésre találunk példát már a GNRS-ben is:

*„Amennyiben bizonyossá válik, hogy mutatóványosok, vándorárusok, csavargók — és más hasonló személyek — orvosságokat készítenek, vagy azokat árusítják, az orvos haldéktalanul jelentse az illetékes magisztrátusnak, hogy az a rendellenességekkel szemben érvényt szerezzen azon rendelkezéseinknek, amelyeket a köz javának érdekében e tárgyban országainkban és tartományainkban már korábban megjelentek (...)”*²¹

Mintahogyan az 1876-os törvény pedig külön fejezetben rendelkezett a kuruzslásról, melyben megtiltotta az egyetemi orvosi végzettséggel nem rendelkező személyek gyógyító tevékenységét, illetve gyógyszerek rendelését, de egyébként is tilalom állt fent a belügyminiszter által nem engedélyezett gyógyszerek rendelésére.

Egy másik, hosszú ideig fennálló probléma volt a képzetlen, ún. parasztbábák tevékenysége, hiszen tudatlanságuknak is köszönhetően igen magas volt a mortalitás az újszülöttek és/vagy az anyai halálozás, ez a GNRS-ben is említésre került.

*„A bábák járatlansága miatt az állam számos polgárt kényszerült elveszíteni, ezért tehát a jövőben csakis azok kaphatnak engedélyt munkájuk végzésére, akik szakmájukhoz és munkavégzésükhöz megfelelő oktatást kaptak és vizsgát tettek valamely helybéli bábamester, vagy annak hiányában a rendszeren alkalmazott physicus-doktor előtt, majd a többször említett királyságaink vármegyei, illetve szabad királyi városi magisztrátusai által megerősítést nyertek.”*²²

Már a 18. században is indítottak a kor színvonalán álló professzionális bábaképzéseket is, azonban ezek sokszor eredménytelenek voltak, vagy csak kismértékű javulást eredményeztek a parasztbábák működésének visszaszorításában. Ehhez egy korabeli adat: a 18. században az orvosi kar mellett létrejött bábaképzésben közel két évtized alatt mind-

19 VARGA 1962.

20 PÁLVÖLGYI: Ph.D disszertáció 2006.

21 BALÁZS 2004. 43.

22 Uo. 50.

össze 249 bába szerzett oklevelet, melynek háttérében elsődlegesen pénzügyi akadályok és a német nyelvű képzés állt.²³

Az 1876-os törvény indokolásában is konkrétan szerepeltek a magas mortalitási adatokhoz hozzájáruló parasztbábák kontárkodásai, emiatt a jogalkotó ebben a törvényben részletesen és egyébként igen szigorúan szabályozta a bábák szakképzettségének a követelményét. Ennek a jogi normának a hatásossága sem bizonyult azonban elegendőnek, sőt a szigorú törvényi előírások még nagyobb problémát generáltak. Így bizonyos vármegyék és települések különösen rossz helyzetbe kerültek, hiszen lehetetlen volt számukra teljesíteni a jogszabályi előírást, akár még a törvény hatályba lépését követő egy évtizeddel később is. Például az 1880-as évek közepén az 151.489 lakossal bíró Sáros megyére 325 parasztbába, 1 főorvos által képzett és 7 okleveles szülésznő jutott.²⁴ Összevetve a fentebb részletezett 1876-os törvény erre vonatkozó szabályozásával, jól látszik, hogy bár számukat tekintve sokkal több bába tevékenykedett az előíráshoz képest az említett vármegyében, azonban a törvénynek megfelelő szakmai jogosultságot mindössze 10%-ban teljesítette a vármegye. Ennek ellenére a jogalkotó a későbbiekben tovább szigorította a szülésznők alkalmazási feltételeit (1908. évi XXXVIII. törvénycikk), hiszen az 1500 fő helyett már 800 fő felett kellett okleveles szülésznőt foglalkoztatni. Ennek hiányában a kisebb községekben — bár alacsonyabb képzettségi szinten — képesített bábákat kellett alkalmazni, valamint az 5000 lakossal rendelkező községeket is kötelezte orvos alkalmazására.

Ahogy fentebb említésre került, az egészségügyi alapellátórendszer kiépítése már a 18. században megkezdődött állami szinten, s bár Mária Terézia 1754-ben kórházépítési alapot is létesített, azonban ekkor még állami ügyként nem jelent meg a kórházszervezés kérdése, így a jogi normákból is teljes mértékben hiányzott az intézményes fekvőbeteg-ellátásra vonatkozó szabályozás. Ezt támasztja alá 1793-ban, egyébként az 1790/91. évi Országgyűlés LXVII. törvénycikke által létrehozott Közigazgatási Rendszeres Bizottság munkájának eredményeként született Ordines Politici in negotio sanitatis projectati (magyarul Közigazgatási Szabályok tervezete az egészség ügyében), hatályba sohasem lépett norma-tervezet. Ebben a jogalkotó rögzítette, hogy a fekvőbeteg-ellátás biztosítása nem tartozik a központi állami feladatok körébe.

„Mivel az általános kórház létrehozására a világi alapítványokon kívül más forrás nem áll rendelkezésre, ezek viszont az egyházügyi bizottság ügykörébe tartoznak, a jelen összefüggésben az általános kórházzal nem kell foglalkozni.”²⁵

A kiterjedt magyar fekvőbeteg ellátás, a modern kórházüzem csak a 19. században, annak is főként utolsó évtizedeiben született meg. Ezt a fejlődést alapozta meg a kórházakra vonatkozó első törvényi rendelkezés (1876-os törvény), valamint az ehhez szorosan kapcsolódó, még ugyanebben az évben a korábban említett 51.661. szám alatt kiadott

23 KRÁSZ 2003. 101, 142–144, 206.

24 VARGA 1962. 57.

25 BALÁZS 2016. 150.

belügyminiszteri végrehajtási rendelet (az ún. 1876-os kórházrendelet). Az állami, a járási és a törvényhatósági közkórházak, valamint a magánintézmények alapítását miniszteri engedélyhez kötötték, melynek az volt a célja, hogy biztosítsák a megfelelő minőségű egészségügyi fekvőbetegellátást. Ugyanakkor a rendelkezés a fenti szabályozás ellenére több esetben nem érte el a célját. Így például 1908-ban, a korabeli Szent Rókus Kórház orvosai, többek között a kórház nem megfelelő felszereltsége és infrastrukturális problémái miatt, először Európában sztrájkba léptek.²⁶

Ennek ellenére a betegellátás területén nagy előrelépést jelentettek a modern értelemben vett kórházak megjelenése, s azok működésének szabályozása. Hiszen a területi ellátási kötelezettség miatt a közkórházak nem utasíthaták el szabad kórházi ágy esetén a körzetükbe tartozó betegeket, s ezt a jogszabály szerint „személykülönbség nélkül” kellett megtenniük, s bár a magánintézmények nem voltak kötelesek fogadni minden beteget, de életveszély esetén ők is kötelesek voltak bármilyen vagyoni helyzetű beteget ellátni. Ez betegbiztonsági szempontból mindenképpen jelentős mérföldkő volt a magyar egészségügy fejlődésének egészében.

Az első átfogó hazai egészségügyi rendelet, valamint az első magyar közegészségügyi törvény összehasonlító elemzése

A GNRS két fő szerkezeti egységből állt: (1) az egészségügyi szolgáltatók jogállását, működésük feltételeit; valamint (2) a korabeli járványügyi igazgatást bemutató, egyébként arányát tekintve sokkal nagyobb és részletesebben kidolgozott fejezet, mely utóbbi főként rendészeti, helyenként igen súlyos büntető jellegű szabályokat tartalmazott.

Ehhez képest az 1876-os törvény már sokszínűbb képet mutat a szabályozott területek tekintetében, s bár egészségügyi igazgatási orientációjú törvény született, mégis kevésbé hangsúlyos a védelmi-rendészeti jelleg a GNRS-hez képest; különösen igaz ez ennek a törvénycikknek a kórházakra vonatkozó végrehajtási rendeletére.

A GNRS az orvosok, a sebészmesterek, a patikusok és a bábák működését szabályozta, olyan formán, hogy a vesztegintézeti (korabeli karantén elnevezésének intézményi formája) orvosok és sebészmesterek tevékenységeit elkülönült fejezetbe helyezte a jogalkotó. Az uralkodói rendelet a mai értelemben vett paramedikális²⁷ szakemberek közül egyedül a bábák tevékenységét szabályozta, így az ápolók mellett más paramedikális tevékenységet folytató személyek (borbély, érvágó, sérv-és kőmetsző, fürdős stb.) működése sem jelent meg a GNRS-ben, annak ellenére, hogy már az 1685-ös brandenburgi rendeletben

26 INCZE 1998. 24.

27 Fontos hangsúlyoznunk, hogy a vizsgált korszakban, különösen a XVIII. században és az azt megelőző évszázadokban a sebészi tevékenység ún. „mesteremberi” tevékenységnek minősült, megítélése az egyetemi diplomával rendelkező orvosokkal semmiképpen sem volt egy hivatási szinten. Vagyis a sebészeket ebben a korszakban inkább a paramedikális szakemberek körébe sorolhatjuk.

találkozunk a fürdősök, kö- és sérvmetszők, fogászok stb. működésével, mint ahogyan az 1725-ös Medizinaledikt és az 1753-as prágai rendtartás, valamint az 1755-ös Tervezet az egészség ügyének szabályozására c. viselő jegyzőkönyv is foglalkozik velük.²⁸

Érdekes különbségtételt találunk az egyes egészségügyi szolgáltatók feladat meghatározásában. A hatósági szakközegként is eljáró orvosok feladatait hivatali normaként, a sebészmesterek működését foglalkozási szabályként, míg a bábák tevékenységének leírása utasítás formában jelent meg a GNRS szövegében. Ahogyan fentebb is említésre került, az 1876-os törvény és annak végrehajtási rendelete említette először átfogó egészségügyi normában az ápolók tevékenységét, s állapít meg számukra is kötelezettségeket. Míg az 1876-os törvény kevésbé részletező a korabeli egészségügyi dolgozók munkáját illetően, addig az 1876-os kórházrendelet már sokkal bővebben határozta meg feladataikat. Ebben a jogi normában már a betegek házirend betartására vonatkozó kötelezettsége is megjelent. Bár szigorúan vett betegjogi rendelkezésekkel nem találkozunk egyik norma (GNRS és 1876-os jogszabályok) szövegében sem, azonban az egyes hivatások, foglalkozások kötelezettségeinek leírásakor számos, a korabeli betegek érdekében meghozott szabályt tudunk beazonosítani (1. táblázat), melyeket a ma hatályos egészségügyi törvényünk (1997. évi CLIV. törvény) betegjogként és/vagy egészségügyi dolgozói kötelezettségként szabályoz.^{29, 30, 31}

KÖTELEZETTSÉG	GNRS	1876-OS JOGSZABÁLYOK
Diszkrimináció mentes ellátás	✓	✓
Az egészségügyi szolgáltatás méltányos mértékű díjazás	✓	✓
Orvosi titok védelme	✓	–
Szükség szerint konzílium	✓	✓
Állandó készenlét az orvosi és sebészi ellátásra	✓	✓
Gyógyszerbiztonsági szabályok betartása	–	✓
Szegények ingyenes ellátása	✓	✓
Beteggel szemben megfelelő bánásmód biztosítása	✓	✓
Beteg személyes kapcsolattartásának biztosítása a kórházban	–	✓
Intézmény elhagyásának biztosítása, ha másokra a beteg állapota nem veszélyes	–	✓

1. táblázat. A GNRS, valamint az 1876-os törvény és kórházrendelet összehasonlítása az egyes nevesített kötelezettségek tekintetében (saját szerkesztés)

28 BALÁZS 2007. I.

29 FEITH, GRADVOHL, VÁCZI, BALÁZS 2020. 112–116.

30 FEITH, BALÁZS, GRADVOHL 2014. 1368–1373.

31 FEITH, GRADVOHL, BALÁZS 2015. 454–460.

A GNRS második, sokkal terjedelmesebb része kifejezetten rendészeti jellegű, a korabeli egészségügyi hatósági eljárásrend egy nagyon izgalmas történeti példája, mely kizárólag a járványos megbetegedések szárazföldi védelmére vonatkozó szabályokat rögzítette, minthogy a GNRS bevezetőjében maga az uralkodó jelzi, hogy „Közegészségügyi vonatkozásban a Tengeremlékről már évekkel ezelőtt különböző törvények jelentek meg (...)”.³²

Már rögtön a rendelet első szakaszában rögzíti a jogalkotó:

*„Amilyen mértékben a főhatóságok a tartományokban gondoskodnak az egészség szolgálatáról, legalább oly mértékű, sőt még nagyobb szorgalom szükségeltetik ott, ahol a határmenti tartományokból okkal kelhetnek félelmet a járványos betörések, ezért kell tehát intézkedni Isten legfelsőbb segedelmével, az ilyen tartományokból már a behatolásnál a betegségek felszámolása felől.”*³³

A COVID 19 járvánnyal szemben sok országban alkalmazott védekezési stratégia, az ország-, tartomány-, települési határok, sőt akár intézmények lezárása, házi karantén elrendelése, igen hosszú történelmi múltra vezethető vissza. Így nem meglepő, hogy nem volt ez másképpen a XVIII. században sem, amikor ráadásul még a tudomány fejlettsége — a mikrobiológiai kutatások elenyésző száma, valamint a védőoltások általi megelőzés — sem segíthetett. Bár a GNRS időszakában még csak a fizikai kontakt elkerülése jelentett valódi megoldást (mely nem csak a személyekre, hanem az állatokra és az árukra is vonatkozott), nevesítetten a rendeletben csak a pestis jelent meg. Egy évszázaddal később, az 1876-os törvényben azonban már külön fejezet szolt a védőoltásról (az ún. „védhimlőoltásról”) és annak pontos eljárási rendjéről, a törvény szövegében már a bujakór és a himlő is szerepelt a Járványok és ragályok fejezet alatt.

A GNRS bizonyos esetekben drákói szigorral, vagyis akár halálbüntetéssel sújtotta a karantén szabályok megszegését.

*„Legyen a szolgák elsődleges kötelessége, hogy semmilyen keveredés vagy testi érintkezés ne jöjjön létre azok között, akik a vesztegintézetben belül vannak, illetve kívül teljes szabadságnak örvendenek, de azok között sem, akik különböző időpontokban kezdték meg a veszteglés letöltését, sőt azon belül is különböző fokozatokba tartoznak, de ha ez mégis megtörténnék — testi büntetés, sőt halálbüntetés terhe mellett — arról soha sem hallgathatnak, hanem jelentést kell tenniük az igazgatónak, hogy az haladéktalanul rendelkezessék a szükséges óvintézkedésről.”*³⁴

Ez a szigor azonban már a két évtizeddel később keletkezett 1793-as jogszabálytervezetben is enyhült.

Az 1876-os törvényben nagyon részletes leírás található az egészségügyi igazgatás hatósági szervezeti rendszerére vonatkozóan, mely még jóval kisebb terjedelmű volt a GN-

32 BALÁZS 2004. 38.

33 BALÁZS 2004. 52.

34 BALÁZS 2004. 42.

RS-ben. Ez a különbség köszönhető a társadalmi viszonyok és az egészségügyi szervezet eltérő fejlettségének.

Az 1876-os törvényt a maga korában egy kifejezetten fejlett közegészségügyi szabályozásnak tekinthetjük, mely egységbe foglalta az akkorra már komplexé vált modern közegészségügy különböző ágait. Így a fentebb már elemzett témákon túl az élelmezés-biztonságtól kezdve a közlekedési, települési, gyermek és iskola egészségügyön keresztül, szabályozta a baleseteket, a halottakkal és temetkezéssel kapcsolatos eljárási rendet, a korabeli elmeegógyintézetek és büntetésvégrehajtási intézetek közegészségügyi kérdéseit, az egyre fontosabbá váló hazai gyógyfürdőket és ásványvíz felhasználásokat, valamint a gyógyszerügyet is.

* * *

A 18. századtól kezdődően a 19. század végéig az egészségügyi jogalkotás, s vele együtt, de részben ennek hatására az egészségügyi igazgatás, az egészségügyi ellátórendszer, beleértve az egészségügyi hivatások és foglalkozások gyakorlóinak számára előírt kötelezettségeket, minőségi változáson mentek keresztül. Míg a 18. század első felében jobbra még mindig szokásjogi, részben vallási normák uralták a gyógyító- és ápolói tevékenységet, alig másfél évszázad alatt az átfogó jogszabályoknak és a kapcsolódó egyéb jogi normáknak köszönhetően egy komplex, a kor színvonalán álló egészségügyi és igazgatási rendszer jött létre, melyben az állam szerepe elvitathatatlanná vált.

Bár a vizsgált korszak nem volt mentes problémáktól, így például sohasem sikerült felszámolni a humánerőforrás hiányból és különösen a paramedikális szakemberek esetében a megfelelő színvonalú képzésből adódó nehézségeket, ettől függetlenül az orvostudomány markáns fejlődésével párhuzamosan zajló jogfejlődés, az állami szerepvállalás folyamatos növekedése lehetővé tette az ellátott betegek számának, az ellátás minőségének javulását.

Ez a jogfejlődés egy szerves fejlődés eredményeképpen ment végbe a 18–19. században, ennek a folyamatnak az elvitathatatlan megkoronázása volt az 1876-os törvény, mely a korabeli Európa egyik leginkább előremutató egészségügyi jogi normájává vált.

Sajnálatos módon ez az egyenesvonalú és szerves egészségügyi jogfejlődés a 20. század második felében megszakadt (még akkor is, ha számos, ún. szocialista típusú „jóléti” állam intézkedés kedvezett a betegek széles társadalmi körének), ezáltal jónéhány évtizedes lemaradást eredményezve a hazai egészségügyi ellátórendszer egészében. Így az 1997. évi CLIV. törvény hatálybalépése, különösen a törvény széleskörű betegjogi szabályai váratlanul érték a felkészületlen, az újfajta kihívásoknak és kötelezettségeknek kiszolgáltatott egészségügyi szolgáltatókat, azonban ez már egy másik jogtörténeti kérdés...

Felhasznált irodalom

ACSÁDY, I.: *Magyarország népessége a Pragmatica Sanctio korában 1720–21*. Magyar Statisztikai Közlemények, Új Folyam, 12. Atheneum, Budapest, 1896.

BALÁZS, P.: *Generale Normativum in Re Sanitatis 1770. Szervezett egészségügyünk 1770-es alaprendelete*. Piliscsaba–Budapest, Magyar Tudománytörténeti Intézet, 2004.

BALÁZS, P.: *Mária Terézia 1770-es egészségügyi alaprendelete I*. Piliscsaba–Budapest, Magyar Tudománytörténeti Intézet, 2007.

BALÁZS, P.: *Egészségügyi szabályozás a XVIII. században I.*, Piliscsaba–Budapest, Magyar Tudománytörténeti Intézet, 2016.

FARAGÓ, T.: *A magyarországi történeti demográfiai kutatás vázlatos története I. A kezdetektől 1945-ig*. KSH NKI Történeti Demográfiai Évkönyv 2006/2008. 5–39.

FEITH, HJ.: „Kórházi regulák a XIX. századi Magyarországon” *Kaleidoscope* (online folyóirat) (2015) vol.6. 11.sz. 210. <http://dx.doi.org/10.17107/KH.2012.4.152-162>

FEITH, HJ.: Adalékok a megbízhatóság magyarországi történetéhez (1738-1950 között). In *Egészségesen gyógyulni: A centripetális infekciókontroll kézikönyve*, szerk. Barcs, 4–15. Budapest, Semmelweis, 2019.

FEITH, HJ, BALÁZS, P. „Magyar egészségügyi hatósági igazgatás szervezeti modelljei a XVIII. századtól napjainkig” *Kaleidoscope* (online folyóirat) (2012) 3. (4), 119-128. <https://doi.org/10.17107/KH.2012.4.152-162>

FEITH, HJ, – BALÁZS, P, – GRANDVOHL, E.: „Betegjogok a régmúltban? Normativitás az orvosi munkában a XIX. századig, különös tekintettel az első átfogó magyar egészségügyi uralkodói rendeletre” *Orvosi Hetilap*, 155, 34 (2014): 1368–373. <https://doi.org/10.1556/OH.2014.HO2499>

FEITH, HJ. – GRANDVOHL, E. – Balázs, P.: „Az orvosok kötelezettségei, a betegek jogai a dualizmus korában hatályos egészségügyi jogszabályok alapján” *Lege Artis Medicinae* 25, 10 (2015): 454–460.

FEITH, HJ. – GRANDVOHL, E. – VÁCZI, A. – BALÁZS, P.: „Betegek jogi helyzete a paramedikális dolgozók XVIII–XIX. századi szabályozásában” *Kaleidoscope* (online folyóirat) (2014): 9. 112–116. 2020.05.10. http://real-j.mtak.hu/2892/1/kaleidoscopehistory_9.pdf

FODOR, J.: *Közegészségügy Angolországban tekintettel az orvosügyre, orvosi rendészetre és törvényszéki orvosi ügyre, valamint a hazai viszonyokra*. Budapest, Athenaeum, VII. o., 1873.

GRÓSZ, L.: *Emlékirat a hazai betegápolási ügy keletkezése, fejlődése s jelenlegi állásáról*. 71. Buda, 1869.

INCZE, F.: A Rókus Kórház kétszáz éve. in *Szent Rókus Kórház Jubileumi Évkönyve 1798–1998*, szerk. Hoványiné Nádassy, Mandler, Stadler, 24, Szent Rókus Kórház és Intézményei, Budapest, 1998.

KAPRONCZAY, K.: *Orvosi művelődés és egészségügyi kultúra a XVIII. századi Magyarországon*. Budapest, Semmelweis, 2007.

KRÁSZ, L.: *A bába történeti szerepváltozása a 18. században*. Budapest, Osiris, 101, 142–144, 206., 2003.

OECD: *Health at a Glance 2021 OECD*. OECD Indicators, 213. 2020.05.10. URL 2022. 04. 29. https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/health-at-a-glance_19991312

ÓRY, P.: „A természetes szaporodás alakulása és helyi változatai a 18. századi Magyarországon.” *Történeti demográfiai évkönyv 2001*, 193–223. 2020.05.10 URL <http://demografia.hu/kiadvanyokononline/index.php/tortenetidemografiaievkonyvek/issue/view/48>

PÁLVÖLGYI, B.: „A magyar közegészségügyi közigazgatás intézményrendszere (1867-1914)” Ph.D disszertáció 2006. 2012.04.20. EPA02363_themis_2003_palvolgyi_phd.pdf

VARGA, L.: *A közegészségügy rendezése és helyzete hazánkban a múlt század utolsó negyedében*. Budapest, Medicina, 1962.

Felhasznált jogforrások

1770. Generale Normativum in Re Sanitatis

1786. 37656. számú Helytartótanácsi határozat

1790/91. évi Országgyűlés LXVII. Törvénycikke

1793. Ordines Politici in negotio sanitatis projectati

1848. évi III. törvénycikk

1876. évi XIV. törvénycikk

1876. november 21-én 51.661. szám alatt, Tisza Kálmán belügyminiszter által kiadott végrehajtási rendelet

1894. évi XXXI. törvénycikk

1894. évi XXXIII. törvénycikk

1908. évi XXXVIII. törvénycikk

1936. évi I. törvénycikk

1950. évi IV. törvény

173/1951. (IX.16.) Minisztertanácsi rendelet

Élet – Tudomány – Történelem

DOI: <https://doi.org/10.32558/élet.2023.16>

Prof. emer. Dr. Rosivall László DSc

Semmelweis Egyetem Széchenyi-díjas professzor emeritusa
Transzlációs Medicina Intézet
Elméleti és Transzlációs Orvostudományi Doktori Iskola
Nemzetközi Nephrologiai Kutató- és Képzőközpont
Teheráni Orvostudományi Egyetem
E-mail: rosivall.laszlo@med.semmelweis-univ.hu

‘Régi–új’ tudományok születése

„Tanításom arra való, hogy az orvosi tudomány tanítói terjesszék,
hogy az orvosló és ápoló személyek az utolsó falusi borbélyig,
az utolsó falusi bábáig szerinte cselekedjenek;
tanításom arra való, hogy elriasszam a szülőházak rémét,
hogy megmentsem a feleséget a férj, az anyát a gyermeke számára”

(Semmelweis, 1861)

Semmelweis 1844-ben friss szülésmesteri képzésével a Bécsi Egyetem szülésetén döb-benten tapasztalta a szülő nők 20–30%-os halálozását. Az évszázadok óta ismert, de koráb-ban elszórtan jelentkező betegség, járványos terjedésének megértésére és megakadályozá-sára, a gyermekági láz leküzdésére életét tette fel. 1847-ben, alig 29 évesen megoldotta a rejtélyt és kidolgozta a megelőzést. A korszakalkotó felismerése nem dicsőséget szült. A statisztikai adatokat, a kézmosási előírásokat, az állatkísérleti eredményeket is semmibe véve sokan támadták és hitetlenkedve fogadták. Bécsben elvesztette állását. Hazatérve rö-vid időn belül 1%-a alá csökkentette a gyermekági lázas halálozást a Rókus Kórházban. Végül 1865-ben szifilisz idegrendszeri érintettséggel, pszichés zavarokkal Bécsben zárt osztályon az általa leírt betegségben, vérmérgezésben meghalt. A kórház a boncolási jegy-zőkönyvet elvesztettnek nyilvánította és csak 112 év múlva, 1977-ben adta ki. A XIX. század fordulójára, illetve azt követően egyre világosabbá vált téziseinek igazsága; megkezdődött a „megdicsőülése”. Az anyák megmentője, a klinikai higiéné és epidemiológia, valamint a kísérletes kórélettan egyik megalapozója ma a legismertebb magyar orvos a világon, akinek tudományos munkássága örökre bekerült az UNESCO Emberi Emlékezet Tárába, akiről színdarabot és operát írtak, és akinek, születése 200. évfordulójára 23 Semmelweis-szobrot emeltek a nagyvilágban. Nevét az egyre terjedő angolszász kifejezés, a Semmelweis-reflex is őrzi. Élete és munkássága örök tanulságokat hordoz, melyet kötelességünk továbbadni.

Tudománytörténet

Két felvetés, gondolat, melyek régóta és mélyen foglalkoztatnak, és szerepük volt abban, hogy vállaltam e Semmelweisről szóló rövid tudománytörténeti összefoglaló megírását.

Kányádi Sándor szerint „aki megért/ s megértet/ egy népet/ megéltet”. Koszorús költőnknek ez a nyelvre és különösen a kisebbségekre vonatkozó bölcs megállapítása általánosítva is igaz, mert aki például a múltat, a történelmet, a tudományt megérti és megérteti, az annak a jövőjét is megélteti. Jelenünk eredményes építéséhez is elengedhetetlen, hogy újra és újra megpróbáljuk — az adott kor gondolatvilága bonyolult rendszerében — összegezni és értelmezni a múltunkat.

Kiss Elemér, a neves erdélyi matematikatörténet-kutató szerint a matematikai tételek jelentős része nem az igazi fölfedező nevének ismert. Ezek közé sorolható a Jeans-tétel és a Catalan-sejtés is, melyeket Bolyai János korábban felismert, mint az újra-felfedezők, akiknek nevét viselik [1]. Kértem a professzor urat, hogy a nemzetközi vezető matematikai szaklapokban nyilvánosan javasolja a tételek leírójának „átnevezését”, erre nem került sor. Ez pedig, éppen úgy igazságtalan, ahogy az aszepszis, antiszepszis megalapozójaként a világ szakirodalma szinte kizárólagosan Lister nevét említi, gyakran tudomást sem véve arról, hogy volt egy Semmelweis is, akinek munkássága része az új szemlélet kialakításának.

Az élet minden területén, a művészettől a történelmi hősökig találunk példát arra, hogy a pozitív, vagy akár a negatív megítélés valójában nem a tulajdonosának szól. Ezek természetesen csak ritkán tudatos félremagyarázások, elhallgatások következményei, sokkal inkább az információáramlás korlátait, buktatóit jelzik, melyek a kis nyelvek esetén sokkal gyakoribbak.

Jóleső érzéssel tölthet el azonban bennünket, hogy Semmelweis esetén az idő kiigazította a félreértéseket, hiszen ő az, akinek neve egy közhasználatú kifejezésként bekerült és elterjedt a köztudatban az angolszász nyelvterületen, és akinek életművét 2013-ban örökre bejegyezték az UNESCO Világ Emlékezet Nyilvántartásába, hogy amíg az emberiség él, ott olvashassa. Ő az, aki halála 150. évfordulóján bronzba öntve elindult Keletre, azaz első ázsiai szobra felavatásra került Iránban. Ő az, akinek 200. születési évfordulóján a Semmelweis Egyetem nevében Guinness rekord mennyiségű szobor állítására került sor idehaza, illetve a nagyvilágban. Végül, ő az, akinek története idén márciusban, az új típusú koronajárvány terjedésekor ugyancsak futótűzként terjedve vált még ismertebbé, hiszen a Wikipédián a világ 10. legtöbbet olvasott címszava lett, nem is beszélve a Google, a CNN, az operaházi, színházi, televíziós és egyéb megjelenéséről.

Semmelweis élete és felfedezése

Semmelweis gazdag németajkú polgári család ötödik gyerekeként kereskedő családba született a Budai vár déli tövénél, a mai Lánchíd budai hídfője közelében, 1818. július elsején. Szülőháza ma is áll, és mint Semmelweis Orvostörténeti Múzeum látogatható. Figyelemre

méltó és ugyancsak félreértéseket okozhat, hogy a 10 gyermek 7 eltérő írásmódon került anyakönyvi bejegyzésre a közeli plébánián, de köztük egy sem volt „w”-vel és „mm”-mel, ahogy később Ignác egyedülként használta. Magyar nyelvű iskolába, a Királyi Katolikus Főgimnáziumba (mai nevén Budapesti Egyetemi Katolikus Gimnázium és Kollégium) járt; eminens tanuló volt. Egyetemi tanulmányait Bécsben, 1837-ben joghallgatóként kezdte, majd néhány hónappal később, 1838-tól orvostanhallgatóként folytatta. 1844-ben orvosi diplomát, majd szülésmesteri képesítést és sebész-műtői oklevelet szerzett. Belgyógyász szeretett volna lenni, de csak a szülészetben kapott állást, ahol 1844–50 között dolgozott. Híres felfedezésére alig 29 évesen, 1847-ben került sor. 1851–1855 Rókus Kórház főorvosa, 1855-től haláláig a Pesti Egyetem tanára. 1865-ben ugyanabban a magán gyógyintézetben halt meg, ahol alig 5 évvel korábban Széchenyi István lett öngyilkos.

Semmelweis 1844-ben friss szülésmesteri képesítésével a Bécsi Egyetem szülészetén kezdett dolgozni. Döbbenet tapasztalta, hogy a szülő nők 20–30 százaléka a szülést követően a kórházban meghal, illetve, hogy az otthon szülők jobban járnak. A bábákat oktató osztályon a halálozás sokkal alacsonyabb volt. Semmelweis a Bécsi Egyetem két párhuzamos szülészeti osztálya halálozási statisztikájáról 11 évvel felfedezése után már Pesten, a ma is létező rangos folyóiratban, az *Orvosi Hetilapban*, a *Honi és Külföldi Gyógyászat és Kórbúvárlat Közlönyében* [2] erről így írt: „Mindkét osztályon körülbelül ugyanannyi szülés jő elő, név szerint 3 ezer és egynehány száz mindenik osztályon külön. Évek hosszú sora óta a halálozási arány még külön is oly különböző volt, hogy míg azon osztályon, melyen a bábák képeztetnek 3 ezer néhány százra menő szülés után a halálozás középszámítás szerint a 60-at meg nem haladta, addig ugyan annyi szülés mellett a szülészet osztályán a halálozási szám 600–800 közt ingadozott.” A rejtély megfejtésére, a gyermekágyi láz leküzdésére életét tette fel.

A Dunát átúszó, kitűnő táncos, Semmelweis különleges egyéniség volt, nem szerette a vitákat, nem szeretett tudományos cikkeket közölni, de kitartóan és odaadóan, szeretettel és lelkiismeretesen látott el minden szülönőt és küzdött az életükért, függetlenül a származásától, társadalmi hovatartozásától, ha a szükség úgy hozta. A gyermekágyi láz nyomasztó félelmetől hajtva, tudományos alaposággal és részletességgel, a megszállottak kitarásával, a tudósok józanságával harcolt az anyákat és az utódjaikat pusztító titok mielőbbi megoldásáért, nem kímélve sem magát, sem az előítéleteket, rangokat, hagyományokat. Górcső alá vette a betegség okát magyarázó valamennyi ismert elképzelést, függetlenül annak tudományos értékétől, és logikusan elemezve, kísérleteket végezve részletesen cáfolta azokat. Pontosan dokumentálta a szülönők és a betegek adatait, tanulmányozta a statisztikák változásait, hogy megtalálja az elkeserítő adatok, számok mögött rejtőző okokat, összefüggéseket.

Nagy összefoglaló művében (*A gyermekágyi láz kóroktana, fogalma és megelőzése*) a bevezetőben világosan megfogalmazza a kor lelkiismeretes szüléseinek szinte elviselhetetlenül nyomasztó terhét: „... azok az esetek, amikor a szülész eredményesen tudott beavatkozni, összehasonlíthatatlanul elenyészők az áldozatok számához viszonyítva, vagyis azokhoz az esetekhez képest, amikor a beavatkozása eredménytelennek bizonyult. A szülészetnek ez az árnyoldala a gyermekágyi láz...nemcsak a terápiát tekintettem elégtelennek, hanem

a tant is hiányosnak, mert a gyermekági láz eddig érvényes kóroktanában... valódi okának nem leltem semmiféle magyarázatát.” [3, 9. oldal]

A betegség korábban is ismert volt, már Hippocrates, Galenus és Avicenna is leírták, de akkortájt csak szórványosan fordult elő. A modern ipar kialakulásával megindult a városok fejlődése, korábban nem látott népsűrűséggel. Létrejöttek az ezt kiszolgáló hatalmas gyakran zsúfolt kórházak is, ahol a gyermekági láz már gyakorta felütötte a fejét.

Mik voltak e betegségnek jellegzetes kóroktani magyarázatai abban a korban? Sokan járványnak tartották a gyermekági lázat, mások úgy gondolták, hogy kivédhetetlen légköri-kozmikus-tellurikus sugárzás, befolyás éri a szülönőket. A szakemberek egy része a lepény visszamaradásával, a „tejátrakódással” a kismedencébe, a hasi szervek és a belek gyulladásával, sőt a kórházi „miazmával”, a fertőző, kórokozó kipárolgással magyarázták a halálos betegség gyakoriságát. Abban is hittek, hogy a zsúfoltság, a szülések magas száma befertőzi a helyiséget. Volt, aki az asszonyok túlzott félelemérzetével, vagy a kórteremben gyakran megjelenő katolikus papok utolsó kenet feladásakor használt csengettyű szavának rémisztő hangjával magyarázta a gyermekági láz kialakulását. *„Egyesek úgy vélték, a magas halandóság oka abban áll, hogy olyan sanyarú körülmények között élő hajadon lányokról van szó, akik terhességük alatt kenyérkereset végett nehéz munkát végeztek, nyomorúságban és szükségben, nyomasztó lelkiállapotban éltek, talán még vetélést kiváltó szereket is alkalmaztak stb.”* [3, 35. oldal] Akadtak olyanok is, akik szerint, a különböző egyetemekről továbbképzésre érkező külső, idegen orvostanhallgatók durvább vizsgáló módszerei okoztak halálhoz vezető sérüléseket.

Semmelweis egyetlen magyarázatot sem talált elég meggyőzőnek, tudományosnak és kérelmelhetetlenül megfigyelt, boncolt, elemzett és számolt.

A vak véletlen a Bécsi Egyetem Szülészeten különleges klinikai vizsgálati, „kísérleti” feltételeket, körülményeket nyújtott azzal, hogy a szülönök számára két, azaz az I-es és a II-es osztály állt rendelkezésére, melyek között a betegfelvétel szabályozottan, általában 24 órás időközökben változott. Az I-es klinikán a gyermekági halandóság átlagosan 6,56%, a II-es klinikán 5,58% volt. 1840-ben a felső vezetés úgy döntött, hogy átszervezik az oktatást és ettől kezdve az I-es klinikán a medikusokat, a II-esen a bábákat képezték. Ez az adminisztratív lépés szinte azonnal megváltoztatta a halandósági adatokat; az orvosképzés helyén a halandóság 9,92%-ra emelkedett, amíg a bábaképzés területén 3,38%-ra csökkent. A feltűnő változás, a szülönök és az orvosok, illetve a szakmai vezetők között egyaránt nagy izgalmat váltott ki, de a korabeli szemlélet alapján megmagyarázhatatlan volt.

Ez volt az az időszak Bécsben, amikor a nagyhírű, morva származású Rokitsky anatómus a gyakorlatban elterjesztette Morgagni elképzelését, azaz a korábbi empirikus betegellátással szemben a kórbonctani szemléletet, mely szerint először az anatómiai, morfológiai eltérést kell megtalálni, és csak utána érdemes és lehet oki terápiát találni. E szemlélet terjedése következtében a boncolások száma minden szakterületen ugrásszerűen, hihetetlen mértékben megemelkedett, melynek következtében a kórbonctan jelentős fejlődésnek indult.

Semmelweis maga is sokat boncolt, sőt mennél több anya halt meg, annál inkább látni akarta a háttérben meghúzódó morfológiai elváltozást, az igazi okot. A morfológiai

vizsgálatokat kiegészítette a statisztikák szorgalmas és következetes összeállításával, évekre visszamenő feldolgozásával, összehasonlításával, illetve értelmezési próbálkozásával.

Semmelweis az anatómián kívül mélységesen hitt a számokban, mint tudományos kutatási eszközben, még akkor is, ha jól tudta és fel is hívta a figyelmet arra, hogy a számok gyakran félrevezetők lehetnek. Tisztában volt azzal, hogy például az I-es osztály vezetője elkerülendő a szégyenteljes halandósági adatok nyilvánosságra kerülését, hiúsági és anyagi megfontolásból a gyermekágyi láz kezdetén, amíg még szállíthatók voltak a betegek, gyakran áttette őket más osztályokra, hogy ott „rontsák a statisztikát”. A döntést elősegítő, „legalizáló bizottság” azzal próbálta védeni az eljárást, hogy olyan osztályokra teszik a megbetegedő anyákat, ahol a betegséget okozó különleges hatások már nem érik őket; ez azonban egyáltalán nem segítette az anyák életén.

Semmelweis a statisztikai adatok elemzésének tudatos, következetes, kritikus és eredményes alkalmazásával jelentősen hozzájárult a klinikai epidemiológia tudományának létrejöttéhez is.

Milyen nagyszerű lett volna, ha az osztály vezetője és a különböző bizottságok inkább a kérlelhetetlenül logikus és vitathatatlanul objektív módszereket alkalmazó tudós Semmelweis-szel összefogva az anyákért és az okok mielőbbi megértéséért küzdöttek volna! Ehhez azonban túl kellett volna lépniük a korszellem korlátjain úgy, ahogy azt Semmelweis tette, és amire általában kevesen képesek.

A statisztikák tudatos kozmetikázása azonban nem segítette a Klinika hírére, nem lehetett eltagadni, hogy a bekerült egészséges fiatal szülők minden tizedike, időnként még ennél is több, az osztályon meghal a gyermekével együtt; a Klinikán szülők sokkal rosszabbul jártak, mint az otthon maradtak. A szülők rettegetek a rossz hírű szülészeti osztálytól, mindent megpróbáltak, különböző trükköket eszeltek ki, hogy a másik, a II. osztályra kerüljenek.

Nehéz elképzelni, hogy mit érezhettek a dolgukat fáradhatatlanul végző, a beteg érdekében mindent elkövető orvosok ilyen körülmények között. Valószínűleg e teher feldolgozására, feloldására született az a hihetetlenül sok és a mai, de igazából még az akkori szemmel is gyakran elképesztőnek és tudománytalannak tűnő magyarázat, melybe az is beletartozott, hogy csak azok halnak meg, akik túlzottan élvezik a szexuális életüket; hiszen a tisztességes otthonszülő polgárasszonyok, akik sohasem találnak ebben élvezetet, nem is betegszenek meg.

Semmelweis minden elképzelést következetesen megvizsgált és átgondolt. A papokat megkérte, hogy ne csengettyűzzenek, amikor a haldoklóhoz mennek. Mindenre figyelt, követte a statisztikákat és leste, hogy van-e bármi változás a halálozásban függetlenül attól, hogy hihetőnek, vagy hihetetlennek tartotta a magyarázatot. Az évek alatt felgyülemlett adatok hónapról hónapra történő elemzésével, összehasonlításával megállapította, hogy „*a zsúfoltság lassú apadása mellett sem figyelhető meg a halálozások megfelelő arányú apadása*” [3, 22. oldal], „*más szóval a zsúfoltság sem játszik szerepet.*” [3, 31. oldal] Szívós munkával kimutatta, hogy sem az évszakok, sem a klimatikus viszonyok, sem a félelem, sem a szegénység nem okozhatja a statisztikai eltéréseket. Hiszen a klimatikus viszonyok a két osztály között nem térhetnek el, a csengettyűzés elhagyása nem segítette és az utcáról

bekerült, de már megszült szegények között nem volt magas a halandóság. Ugyanakkor megfigyelte, hogy a koraszülöttek esetén, amikor a gyors folyamat miatt nem került sor az orvos általi hüvelyi vizsgálatra, lényegesen ritkább volt a gyermekágyi láz, de akkor erre még nem talált magyarázatot.

1846 őszére meggyőződött arról, hogy a gyermekágyi láz nem epidémia, azaz általános járvány, hanem endémia, azaz helyi gond. A kiváltó ok a beteg közvetlen környezetében található, illetve keresendő.

Egyre többet és többet dolgozott, boncolt, számolt és vizsgálódott; eközben a halandóság csak fokozódott, 1846 augusztusában az osztályon már 18% fölé emelkedett.

Hogy milyen nehéz az életben, a bonyolult valóságban — minden igyekezet ellenére — tisztán látni, annak bizonyosságára álljon itt néhány sor Semmelweis tollából: *„Jóllehet meg voltam győződve arról, hogy az I. Szülészeti Klinikán nagyobb halandóság valamely endemikus, de még ismeretlen, általam mindeddig eredménytelenül keresett okból ered, megzavart az a tény, hogy újszülöttek is megbetegedtek gyermekágyi lázban, akár fiúkról, akár lányokról volt szó. S mivel ráadásul olyan jelenségeket figyeltem meg, amelyeket nem voltam képes megmagyarázni — mint például a hosszantartó tágulási idő alatt szinte törvényszerűen bekövetkező halálesetek, vagy azok elmaradása az utcai koraszüléseknél, és hogy az I. Szülészeti Klinika halálozása, ellentétben a felfogásommal, epidémikus okokra vezethető vissza, avagy a gyermekágyasok sorozatos megbetegedései az I. Szülészeti Klinikán, végül a II. Szülészeti Klinika kedvezőbb egészségügyi körülményei a I. osztályhoz viszonyítva, már-már arra kellett gondolnom, hogy a II. Osztály alkalmazottai ügyesebbek, vagy gondosabbak kötelességük teljesítésében, mint mi. Az a lebecsülés, amit a I. Szülészeti Osztály alkalmazottaival szemben a személyzet éreztetett, olyan boldogtalan lelkiállapotot váltott ki belőlem, amely valósággal megkeserítette az életemet. Minden kérdésesnek, minden tisztázatlannak, minden kétségesnek tűnt, csak a halottak száma maradt kétségbevonhatatlan valóság.”* [3, 46. oldal]

1847 tavaszán Semmelweis szomorú hír kapott. Az általa tisztelt és nagyra tartott Kolletschka, a törvényszéki orvostan tanára — miután boncolás közben egyik tanítványa a boncolásnál használt késsel megszurta — megbetegedett, nyirok- és vénagyulladás, valamint kétoldali mellhártya-, szívburok-, hashártya-, s agykéreggyulladást kapott és meghalt.

Kolletschka boncjegyzőkönyvének tanulmányozása közben támadt a felismerés, történt az értékes felfedezés. Könyvében így idézi fel a fontos eseményt: *„... Kolletschka halálhíre miatti felindultságomban, legyőzhetetlen erővel tódult tudatomba a felismerés: Kolletschka ugyanabban a betegségben hunyt el, mint a több száz gyermekágyas, akit meghalni láttam. Hiszen a gyermekágyasok is véna-, nyirokedény-, hashártya-, mellhártya-, szívburok-, agykéreggyulladásban haltak meg.”* [3, 47. oldal]

Az esemény kapcsán felismerte, hogy ez a betegség nem csak a szülő nők és gyermekeik betegsége, de férfiak is megkaphatják, és „hullarészek”, mérgek terjesztik. Amíg mérgek Kolletschka esetén a fertőzött késsel kerültek a seben keresztül a testbe, addig a szülőanyáknál az orvosok maguk viszik be a boncolások közben kezükre tapadt hullarészeket a szülő nők vizsgálata során az anyák testébe.

Semmelweis felismerte, hogy a sebbe kerülő „hullarészek”, a hullamérgek megfertőzik a sebeket és halált okozhatnak. A mikroorganizmusok, baktériumok ebben az időben már nem voltak teljesen ismeretlenek, de a Bécsi Egyetemen még nem igazán figyeltek fel rájuk.

Az igazi tudós ember nemcsak a betegség okát keresi, hanem ha azt megtalálja, akkor a megoldást, a megelőzés lehetőségét is kutatja. Semmelweis mindkettőt megtalálta. Erről így ír: *„Hogy a kézhez tapadt hullarészeket szétroncsoljam — 1847. év május közepe táján, a napra pontosan nem emlékszem —, chlorina liquidát használtam, e folyadékban kellett minden hallgatónak és nekem is vizsgálatok előtt a kezet mosnunk.”* (3, 48. oldal) Május második felében az olcsóbb klórmészre tértek át. A következő két hónapban a halálozási arány az I. Szülészeti Klinikán 1–2%-ra a hét havi halálozási átlag pedig 3,04%-ra csökkent. Ezek az adatok később még tovább is javultak: *„1848-ban, amikor az egész évben szigorúan végeztük a klórmészes kézmosást, az I. Osztályon a 3556 gyermekágyasból 45, vagyis 1,27% halálozott el.”* (3, 49. oldal) Semmelweis azt is észrevette, hogy nemcsak a hullából származó anyagok, de elfertőzött sebek, széteső rákos szövetekből származó „rot-hadó anyag ugyan úgy okozhat gyermekágyi lázat.” [3, 51. oldal]

Semmelweis gondolkodásmódját, emberi nagyságát jól tükrözi a következő mondata: *„Meggyőződésemmel következtében be kell vallanom, hogy Isten az egyedüli tudója annak, hányan haltak meg idő előtt miattam is. Többet foglalkoztam hullákkal, mint általában a többi szülész.”* [3, 55. oldal]

Semmelweis nem állt meg a véletlenek adta lehetőségek és a klinikai esetek megfigyelésénél; nézeteinek közvetlen igazolására állatkísérleteket is végzett Lautner tanársegéd barátjával, aki Rokitansky mellett dolgozott. Nyulakon vizsgáloztak, kilenc állaton egymástól kicsit vagy jobban eltérő beavatkozást végeztek. Az elsőben a kölykezést követően a nyúl hüvelyébe és a méhüregbe egy endometritis szennyes exudatumával megnedvesített ecsetet vezettek be. Az állat sokáig jól volt, de a 31. napon kimúlt. A második állatban a kezelést minden nap megismételték. Az állat a 10. napon elhullt. A harmadik állatban a szülést követő 10. órában kezdték a kezelést és minden nap folytatták. A 6. napon lett vége az állatnak. A negyedik kísérletben egy órával a szülés után kezdték és többször ismételték a kezelést egy marasmusban elhalt férfi vízzel hígított vérével átítatott ecsettel. Ezt követően tüdővésztes beteg mellhártya-, illetve hashártya-izzadmányával folytatták a kezelést. Az állat látszólag egészséges maradt és egy hónap múlva újra kölykezett. Az ötödik kísérletben 12 órával kölykezést követően hashártya izzadmánnyal többször kezelték az állatot, mely egészséges maradt és újra szült. Később egyéb kísérlet miatt megölték, de semmiféle elváltozást a szervezetében nem találtak. A további négy kísérletben, tífuszban elhalt ember hashártya izzadmányát, kolerában elhalt ember tályogjának gennyével kezelték az állatokat különböző ideig. Az egy-egy állatban végzett és egymástól különböző eljárás szerint végzett kísérletek összehasonlíthatatlanok és eredményeik nehezen értelmezhetők. Ugyanakkor a részletes boncolás, illetve annak eredménye alapvetően megerősítette Semmelweis elképzelését, mert az elhalt állatokban talált elváltozások kivétel nélkül egymáshoz is és a gyermekágyi lázban elhaltakéhoz is hasonlítottak. A boncolás eredményét így értékeli: *„a*

házi nyulak hulláiban ugyanolyan elváltozásokat találtunk, mint azokban az emberekben, akik gyermekági lázban, illetve végső soron gennyvérűség következményeként hunytak el.” [3, 65. oldal]

A betegség mechanizmusát kutató, állatmodelleken végzett úttörő vizsgálatai miatt Semmelweisben a kísérletes kórélettan egyik megalapítóját is tisztelhetjük.

Statisztika bizonyította igazát, mégsem hitték

A rendkívül jelentős felfedezés és eredményes megelőzés kidolgozását követően, miután Bécsben állását nem hosszabbították meg, a frissen megkapott szülésetelméleti magántanári kinevezéssel a zsebében 1850 októberében szülővárosába, Pest-Budára költözött.

A fogadtatása itthon sem volt felhőtlen. Hogy kortársai mennyire nem értették felismerését, illetve annak jelentőségét, jól bizonyítja, hogy idehaza egyik első estéjén népes orvos társaságban a kollégák a következőkkel támadták: *„A Szent Rókus Kórházban éppen most, akár csak minden évben erőteljes gyermekági láz uralkodik, noha ott nem vizsgálódnak orvostanhallgatók, akiknek keze bomlott szerves anyagokkal lenne fertőzött.”* [3, 65. oldal] Semmelweis könyvében így válaszol: *„... mindez nem állt ellentétben, hanem éppen-séggel összhangban volt a gyermekági láz kezeléséről kialakított véleményemmel. Közéleti vizsgálódásaim révén ugyanis sikerült megállapítanom, hogy a Szent Rókus Kórház Szülészete nem önálló osztály, hanem a sebészet alárendeltségébe tartozik, a szülész főorvos pedig sebész főorvos és törvényszéki orvos is egyben. Ráadásul patológus hiányában a boncolásokat maguk a részleg-főorvosok végzik.”* [3, 66. oldal]

1851-től 1857 nyaráig tiszteletbeli főorvosként dolgozott a Rókus Kórház szülésetének vezetőjeként. Ez idő alatt a 933 szülésből összesen 8 gyermekági lázas halált jegyeztek fel, ami 0,85%! 1855-ben a Pesti Egyetem elméleti és gyakorlati szülészeti professzorává nevezték ki. Érdeemes megjegyezni, hogy a kinevezése nem az egyetem akaratára, hanem a hatóságok nyomására történt.

Az egyetemi, klinikai környezet akkortájt sem volt „fényes”. Semmelweis joggal bírálta az előjárásnak írt levelében a körülményeket és jelezte, hogy ezek nem segítik a védekezést, ellenkezőleg: *„... hogy a Szülészeti Klinika helyiségei mily nagymértékben egészségtelenek, az a következőkből is látható.*

A kórházak berendezését tárgyaló legmagasabb rendelkezések egy gyermekágyra négy négyzetölet határoznak meg. Mivel a Szülészeti Klinika 26 ágyas, így a legmagasabb rendelkezés értelmében 104 négyzetölet kellene birtokolnia, ám csak 41-gyel rendelkezik, ráadásul még hiányzik az a terem is, ahol a nagyszámú hallgatót és bábánövendéket el lehetne helyezni. Három szoba oly kicsiny, hogy a hallgatóknak és bábáknak csak a felét képes befogadni, a maradék két szoba is csupán akkora, hogy csak egymáshoz préselődve fér el benne minden hallgató és bába, a benne lévő levegő pedig az ott fekvő gyermekágyasok szempontjából rendkívül károsan pállott, amint azt minden elfogulatlan ember könnyen beláthatja.

Két szoba ablakközeiben a kémiai laboratórium három kéménye húzódik, ezáltal e szobák hőmérséklete, ha bizonyos kályhákban tüzelnek, elviselhetetlenül megemelkedik.

A Szülészeti Klinika olyan helyiségekkel rendelkezik, hogy egyetlen szobát sem lehet betegszobának használni. Mivel a betegek szétszórtan fekszenek az egészségesek között a gyermekági láz — amely nem ragályos betegség, de bizonyos körülmények között mégis átvihető egyik egyénről a másikra — könnyen terjed.

A Szülészeti Klinika helyiségeinek környezete a következő. Két ablaka az északi, hat ablaka pedig a nyugati udvarra néz. Az északi vakudvar két öl és öt láb széles, a Szülészeti ablakainak magasságát a szomszédos épület tűzfala öleli körül. Ebben a vakudvarban a földszinten az első és második emeleten árnyékszékek vannak.

A földszinten az árnyékszékekhez kapcsolódóan az épület pöcegödre található, melynek rothadó tartalma átható bűzt terjeszt. A földszintet az elemi és a patológiai anatómia helyiségei foglalják el, és éppen a szülészeti ablakai alatt van az elvezető csatorna, ahová a patológiai részlegek minden folyadékát kiöntik. Az első épületet a kémia helyiségei uralják. Abban a sarokban, ahol az északi és nyugati vakudvar érintkezik, a klinikák hullakamrája található. A nyugati vakudvart egy ölnyi széles, három méter magas fal veszi körül, amely mögött egy beépítetlen telek húzódik. Ebben az udvarban van a hullakamra egy része, a földszinten ismét csak az elemi és patológiai anatómia, az első emeleten pedig a kémia helyiségei találhatók.

Itt nincs lehetőség arra, hogy a gyermekági láz kialakulásáról alkotott nézeteit az alázatos folyamodó kifejtse, elég csupán, ha annyit mond: meggyőződése, hogy a gyermekági láz betegségét — kivétel nélkül mindig — bomló állati szerves anyagok okozzák.

A tekintetes tanári testület könnyen elképzelheti a szülészeti professzorának sanyarú helyzetét, ha meggyőződését fenntartva csak aközül választhat, hogy vagy az ablakot zárja be légmentesen, ezáltal gyermekágysait egy nem megfelelő helyiségben a nagyszámú hallgató és bábánövendékek által elhasznált levegőben pusztulni hagyja, vagy pedig kiiktatja az ablakokat, és rajtuk keresztül a két vakudvar bomlott szerves állati anyagokkal fertőzött levegőjét engedi be gyermekágysai termébe.

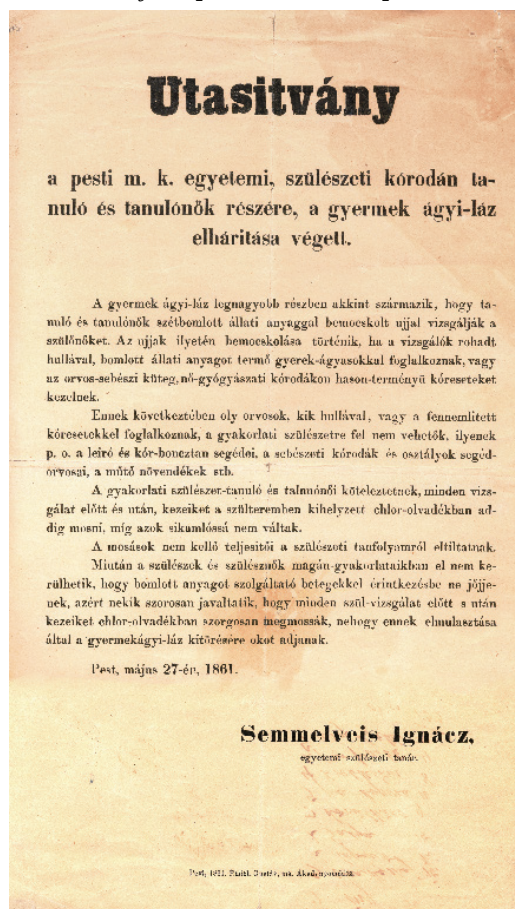
Akármilyen sötét is a Szülészeti Klinika jelene, ha e helyiségekben kénytelen továbbra is megmaradni, még sötétebb jövő elé tekint...” [3, 68–69. oldal]

„Nem jobb a helyzet az előadások terén sem. Mivel a Szülészeti Klinika nem rendelkezik külön előadó teremmel, a szülészeti előadó professzor ott vendégszerepel, ahová éppen beeresztik: vagyis télen a földszinti gyógyszer-tanteremben, nyáron a sebészetiben. Az, hogy az előadó termet telente reggel hét órakor — sokszor gyertyafény mellett — nem túlságosan látogatják, önmagában nem nagy szerencsétlenség, hiszen az elméleti szülészeti oktatása, a Kar harmadik évfolyamán közismerten nem sokat ér, és a jelenlegi rendszert hamarosan úgyis egy ésszerűbb váltja majd fel.... Merész kérdésem: jogosultak voltunk-e annak a vidéki orvosnak az elítélésére, aki nem ismert föl egy méhrepedést és naivitásában elkötött egy bélszakaszt? Volt-e egyáltalán lehetősége tanulmányi idejében arra, hogy a legjobb akarata mellett is a gyakorlati szakok legnehezebbikének ismereteit kellőképpen elsajátítsa? ...A műteti tanfolyamok ma nélkülözhetetlenek a szülészeti oktatásban...

Végül pedig: legcsekélyebb alkalom sincsen nőgyógyászati tanulmányok folytatására. Bár ez a hiányosság más szülészeti klinikákon is gyakran tapasztalható. Ezt elkerülendő házon belül külön nőgyógyászati osztályokat szoktak létesíteni. Kevéssel ezelőtt, hat teljes éven át a szülészeti professzora a Szent Rókus Kórházban — teljesen ingyenesen — egy kis nőgyógyászati osztályt működtetett, így lehetősége nyílt arra, hogy egyik-másik szorgalmas hallgatóját e fontos tananyagba bevezesse, és így kimondhatatlanul sok jót cselekedhessen a betegek ezreivel. A szülészeti professzorát azonban — akarata ellenére — ettől eltiltották. Olyan tragikus hiba, mint egy béldarab zsebre vágása, nem történik ugyan mindennap, de mindennap kúrálják a bővérűséget, ahelyett hogy egy polipot lekötnének; és naponta rendelik a rheumot aloéval, ahelyett hogy tudományt vennének a fennálló fekélyesedésről. A fiatal orvost a nőgyógyászati terén lényegében tudatlanul bocsátják a mindennapi gyakorlatba, ami valóban aggodalomra ad okot az emberiség szebbik felének megtartása szempontjából, amely még hozzá a nagyobbik felét is alkotja.” [3, 73–74. oldal]

Azért is panaszt tett a hatóságnak, mert a betegek távozása után az új betegeknek nem cserélték le az ágyneműt, és a mosás után is — amit, hogy olcsóbb legyen bérben kiadtak — koszos marad, de azt kellett használni. Mindez nemcsak a XIX. századi szomorú pesti egészségügy helyzetére, valóságára mutat rá, de egyben jelzi Semmelweis felvilágosult kórház higiéniés szemléletét, orvosi és oktatói elkötelezettségét is (1. kép).

Semmelweis nemcsak oktatott és gyógyított, hanem új műtéti eljárásokat is kidolgozott. Közben folyamatosan harcolt téziseinek elfogadtatásáért, mert az önmagukért beszélő kiváló eredmények ellenére Béctől Pestig egész Európában iszonyatos ellenállást és felháborodást váltott ki a kötelező és gondosan előírt technikával végzendő kézmosás. Az ellenállás annál is érthetlenebb, mert sok kultúrában évszázadok, évezredek óta elterjedt a rituális mosakodás és a bábaasszonyok képzésében már sokkal korábban pontos előírás található a kezek tisztaságára vonatkozóan. „A' Bába magát tisztán tartsa, sebes kézzel szülőhöz ne nyúljon. Minden szülés után etzettel, azután szappannal kezeit lemossa, ha pedig ragadvány nyavalyájú a' Szülő, friss olajjal,



1. kép. Utasítvány

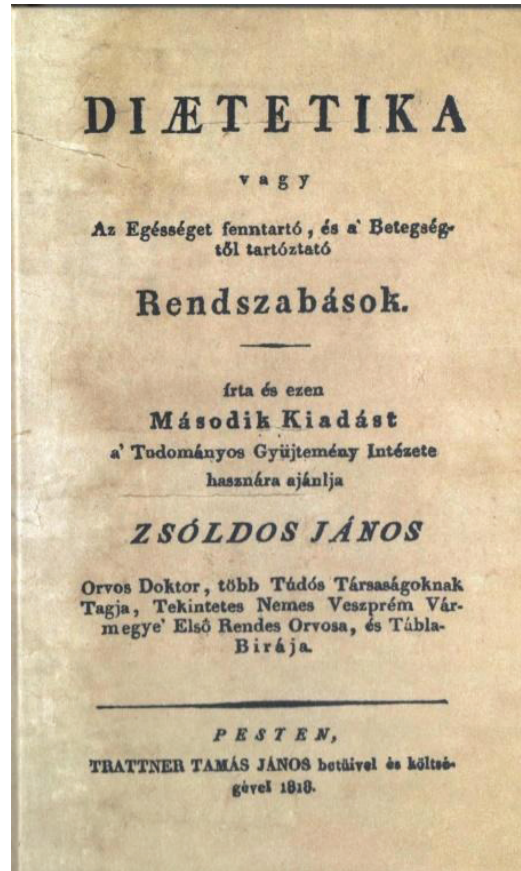
Semmelweis Ignác egyetemi szülész tanár kiadványa (1861), melyben utasítja a „szülészeti kórodán tanuló és tanulókat” a gyermekági-láz elhárítása végett „chlor-olvadékban” történő szorgos kézmosásra. (12, 13, 14, 15)

vajjal vagy zsírral kenje meg kezeit a' szülés előtt, a' szülés után pedig hamus, lúgos, végre szappanos vízzel mossa le kezeit, és úgy menjen másik tiszta szülőhöz, ott-is lágy meleg korpás vízbe elébb kezeit megöblítvén” (2. kép).

Ilyen hagyományok mellett vajon, a bécsi orvosok, hallgatók korábban nem mosták meg a kezüket? Semmelweis erről így vall: „A bécsi oskola kiválólag bonctani irányra készíti a tanítókat úgymint a tanulókat naponta számos hullával foglalkozni, midőn is kezeik megfertőztetvén minden szappan mosdások dacára a tisztálkodás elégtelenségét rossz szaguk által árulják el. Az ilyen láthatatlan, csupán szag által fölismerhető hullarészek által bemocskolt ujj szülészeti vizsgálatra használtatván bevezettetik a méhszájába, a méhnek azon helyére tehát, mely hónapokon át peteburok által volt bēfedve, miáltal nyákhártyáját elvesztvén fölötte nagy fölszívódás-képességű fölületet nyújt.” [2].

Hajlamosak vagyunk arra, hogy a régen történeteket a múlttal lezártnak higgyük, pedig a kézmosás még ma is számos kívánnivalót hagy maga után, ezt számos nemzetközi szakcikk bizonyítja [4]. A kórházakban — még a fejlett országokban is — nem ritka, a benn fekvő betegek mintegy 10%-ában fordul elő, hogy a betegségüktől, gyógyításuktól független kárt szenvednek. Ezek döntő többsége, kb. 70%-a fertőzés, melyek egyrésze életveszélyes is lehet. Tehát higiéné és ezen belül a kézhigiéné még ma is gond kórházon belül és kívül egyaránt. Amikor 2019-ben, tavaly Afrikában ismét kitört az Ebola-járvány, vagy idén az új típusú koronavírus pandémia, a WHO védekezésképpen kézmosásra felszólító és a kézmosás technikáját magyarázó plakátokat helyezett ki, kézmosó állomásokat állított fel a megelőzésre, és ismét oktatni kezdte a kézmosást az egész világon [5, 6].

Semmelweis halála után a volt klinikáján a tanszékvezető utódja még nevének kiejtését is megtiltotta. Virchow (1821–1902) a sejtpatológia hirdetője is kitartóan támadta. Amikor 1858-ban Pesten a Magyar Tudományos Akadémián előadást tartott és a következő kijelentést tette: „a gyermekági láz okai az időjárás viszonyok és betegségek (orbánc,



2. kép. Diætetika ZSÓLDOS, J.: Diætetika vagy Az Egészséget fenntartó, és a' Betegségtől tartóztató Rendszabások" írta és kiadta Zsöldos János Orvos Doktor, több Tüdős Társaságoknak Tagja, Tekintetes Nemes Veszprém Vármegye' Első Rendes Orvosa, és Tábla-Birája. Győrben, Özvegy Streibig Jó'sefné betűivel, 1814. pp. 197–198, 2. kiadás: Trattner nyomda, Pest, 1818. (15)

gennyedések stb.) szimultán előfordulása, a tejelválasztás zavara és az idegrendszeri izgalmak”, egyetlen magyar orvos sem állt fel és említette Semmelweis nevét! [7]

Listert, Semmelweis tanainak meghirdetése után még közel 40 évvel, 1885-ben is látták, amint „alighogy elhagyta kocsiját, karbolsav bőséges felhasználásával műtétet végzett anélkül, hogy előzőleg, vagy közben megmosta volna a kezét” [8].

Semmelweisnek tehát sikerült legyőznie a kórt, de nem sikerült meggyőznie a kort!

Voltak akik, hittek Semmelweisnek, de még többen, akik nem, pedig az adatok fényesen bizonyították igazát és mégis. E kérdésre kimerítő minden szempontot figyelembe vevő választ ehelyütt nehéz lenne adni, hiszen akkor elemeznünk kellene a korszellemet, a társadalmi viszonyokat, az európai forradalmak előszelével, a nemzetiségekkel és azt is, hogy milyen az ember úgy általában, évezredek óta. Annyit azonban érdemes megjegyezni, hogy mi volt a szülészek jellemző véleménye Semmelweis munkásságáról általában? „A tapasztalatok nem igazolják Semmelweis tanait”— mondták, persze milyen tapasztalatok és milyen körülmények között. Mások úgy tartották, „olyan egyszerű, hogy nem is lehet igaz”. Egy amerikai kolléga egyenesen azt állította, hogy „az úriember keze tiszta, márpedig az orvos úriember” és ez utóbbit ki merte volna támadni.

Semmelweis harcolt, de az 1860-as évek elejére lassan úgy tűnt, hogy megtört, viselkedése megváltozott, agresszív lett, dühkitörései voltak, szexuális szokásai furcsává váltak, végül barátai és a családja segítségével bécsi zárt gyógyintézetbe került, ahol 1865-ben, alig 47 évesen az általa leírt betegségben, vérmérgezésben meghalt. A boncolás megállapította, hogy szifilisz idegrendszeri károsodása volt, ami a viselkedésváltozást magyarázhatja, de a halál közvetlen oka sebeinek elfertőződése volt. Vérmérgezés nélkül is meg volt szabva ideje.

Érdemes megemlíteni, hogy a kórház a boncolási jegyzőkönyvet elveszettnek nyilvánította, utat engedve ezzel sokféle mendemondának és tévhitnek. Végül 112 év múlva, 1977-ben gondolta meg magát az új kórházi vezető és küldte el az egyik, Németországban élő Semmelweis-kutatónak postán.

Megdicsőülés — Semmelweis-reflex

A XIX. század fordulójára, illetve azt követően egyre világosabbá vált Semmelweis igazsága, hiszen a tapasztalatok és a tudomány is igazolta azt és ezért megkezdődött a „megdicsőülése”. Stróbl Alajos 1906-ban szobrot állított Semmelweisnek, amely ma a Rókus Kórház előtti téren látható (3. kép). A névtelen területnek Semmelweis térére való átnevezése a Semmelweis Emlékbizottság kérésére (2018), melyet a Fővárosi Közgyűlés elfogadott, folyamatban van.

A Chicagói Sebészeti Múzeumban a halhatatlanok termében a 12 leghíresebb, leginnovatívabb orvosegészségügyi felfedezők közé (1953) Röntgen mellé Semmelweis szobra is odakerült.



3. kép. Semmelweis Ignác szobra a Rókus kórház előtt : Stróbl Alajos által készített Semmelweis szobor, mely eredetileg az Erzsébet téren került felállításra 1906-ban, később (1945) pedig átkerült a Rókus Kórház előtti térre. (14, 15)

A Budapesti Orvosi Kaszinó 1906-ban Semmelweis-serleget készítettett ezüsből és egészen a II. Világháborúig egy-egy híres orvosprofesszor Semmelweis-serleg beszédet tartott, melyeket könyvformában is összegyűjtöttek [9].

A serleg 1907-ben készült el, nagy ünnepség közepette került átadásra. „A serleget Kallós Ede (1866–1950) és Márkus Géza (1872–1912) készítették el, és 1907. január 23-án este, a BOK által a Royal-szállodában rendezett díszvacsorán, fényes ünnepség közepette került felavatásra. Az ünnepi előadást a Semmelweis utódként tekinthető — ekkor már az egyetem II. Szülő- és Nőbeteg Klinikáját igazgató — dr. Tauffer Vilmos tartotta. Az eseményen megjelent a szakma színe-java, többek között dr. Chyzer Kornél belügyminiszteri tanácsos (1836–1909), és az egyetem orvoskarának csaknem valamennyi tanára és közel 250 fővárosi orvos [10].

A serleg elveszett, de a fényképe megmaradt a Semmelweis Múzeumban Budapesten. 2015-ben, Semmelweis halálának 150. évfordulójára Rosivall László a Semmelweis Emlékbizottság tagja a kép alapján elkészíttette ifjabb Szabó János ötvössel a serleg másolatát, melyet Semmelweis-kehely néven a még élő rektorokkal egyetemben a Semmelweis Egyetemnek adományozott, hogy „A serleg színezüst anyaga jelképezze a névadó nemességét, a drágakövek pedig a csillogó szellemét. Őrizze a kehely Semmelweis Ignácnak, a világhírű kutatónak és orvosnak emlékét, váljék új hagyományoknak elindítójává és Egyetemünk jelképévé!” (4. kép).

2018-ban Semmelweis születésének 200. évfordulója emlékére alkalmából nemzetközi méretű ünnepségsorozatra, megemlékezésre ke-



4. kép. Semmelweis kehely

Az ezüst Semmelweis-kehely az alján az alapítók kívánságával, melynek tartóoszlopa őrzi az alapító okiratot és adományozó levelet eredeti aláírásokkal, és amely ma már hivatalosan is a Semmelweis Egyetem egyik szimbóluma. Kehely: 30 cm, cuppa átmérő a nyolcszög rövidebb oldalainál mérve: 13 cm, talp átmérő: 15 cm, anyaga: Ag925 (sterling, 925 ezrelék finomságú ezüst), súlya: 1355g (kövek és a belsejében lévő papíralapú üzenet nélkül), kövek: kaboson csiszolatú hegyikristály (72 db) és ametiszt (40 db). (12,13,14,15)

rült sor. A Semmelweis Egyetem 2016-ban Rosivall László professzort bízta meg a Semmelweis Emlékbizottság megszervezésével, vezetésével, a program kidolgozásával és az események szervezésével. Kérésére a Kormány 2018-at hivatalos emlékévvé nyilvánította, köztársasági elnökünk, Áder János pedig elfogadta a fővédnöki felkérést. A két éves előkészítő munka alatt a külföldi magyar képviselőket és nagykövetségeket írásban felkérte ünnepségre és együttműködésre, melynek eredményeként számos kiállításra, ünnepségre, tudományos ülésre került sor.

Korábban a véletlen folytán Monos Emil professzor tudomására jutott, hogy létezik egy jónevű norvég írónak, Jens Bjerneboe-nak egy Semmelweis című színdarabja (1968), amelyet már sok országban bemutattak. Az Emlékbizottság kérésére a 200 éves emlékévé nyitányaként 2017. október 9-én a Nemzeti Színház telt házzal és nagy sikerrel előadta. A színdarabot Kabdebó Tamás fordította.

A darabot 2018. június 29-én és december 11-én a Deák Téri Evangélikus Gimnázium amatőr színjátszó köre is eljátszotta a Semmelweis Egyetem Anatómiai Intézet tantermében, kirobbanó sikerrel. Az előadást Korompayné Sebestyén Nóra tanárnő rendezte, aki maga is Krompecher leszármazott.

2017. szeptember 11-én New York-ban Ray Lustig zeneszerző Semmelweis című operája került bemutatásra, melyet szinte hihetetlen körülmények között néhány hónap alatt sikerült Magyarországra hozni, és 2018. június 9-én a Miskolci Opera Fesztiválon, mint kortárs operát előadatni. A modern hangvétellű, kellemes zenéjű kórus közreműködésével lezajló előadást a hallgatóság örömmel fogadta. A nagysikerű bemutatót számos hazai és Kárpát-medencei előadás követte. 2020-ban a járvány idején a nagy sikerre való tekintettel és Semmelweis nevének ismételt nemzetközi „felkapásával” egyidőben online megisméltették.

A 2018-as emlékévé alkalmából a Magyar Posta Semmelweis Ignác emlékbélyeget adott ki, mely nem portré, hanem a terhesség és a kézmosás ihletett ábrázolása (5. kép). Az alkalmi borítékot Kásler Miklós a Semmelweis Egyetem Nagyvárad téri Elméleti Tömbjében június 30-án nemzetközi vendégelőadókkal rendezett Tudományos Emlékülésen látta el az első napi pecséttel.

Az emlékévé alkalmával Rosivall László szerkesztésében „Semmelweis 200 éve” címmel mintegy 500 oldalas emlékkönyv (2500 példány) jelent meg számos eddig soha nem publikált adattal, 365 színes képpel, 58 szerző tollából (14 külföldi). A címlapot Kass János Semmelweis rézkarca díszíti. 25 db számozott könyv bőrkötésben rézveretes, aranyfüsttel borított Semmelweis arcképpel készült. A bővített angol nyelvű változat 1500 példányban jelent meg - melyből 25 db ugyancsak bőrkötésű és számozott —, hogy hírnökként terjessze a nagyvilágban Semmelweis történetét.

A Nemzeti Bank Kereszthury Gábor iparművész tervezésében 10 000 Ft névértékű ezüst és 2000 Ft névértékű színes fém érmét adott ki.

SEMMELWEIS-EMLÉKÉV 2018. alkalmi boríték



Magyar Posta

5. kép. Semmelweis emlékév

A Magyar Posta alkalmi bélyeg kiadásával köszöntötte Semmelweis Ignác születésének 200. évfordulóját. A bélyeg 200 000 példányban készült, ifj. Szunyoghy András grafikusművész tervei szerint.

Semmelweis halálának 150. évfordulójára Rosivall László kezdeményezésére és szervezésében felállították az első ázsiai Semmelweis-szobrot a Teheráni Orvostudományi Egyetem kertjében, melyet 2015. december 1-én Orbán Viktor miniszterelnök avatott fel (6. ábra). A 200. születésnap alkalmával Rosivall László az egyetem nevében és a kormány támogatásával 23 Semmelweis szobrot állíttatott 16 országban 4 kontinensen, hogy azok méltó módon hirdessék Semmelweis eszméit a következő generációk számára (*képek 6-tól 12-ig*). A szobrok talpazatán elől Semmelweis felirat látható, a további oldalakon pedig helyi, magyar és angol nyelven leírás olvasható Semmelweisről a szobor állíttatójának, készíttetőjének és felavatójának nevével.

A világhírű budapesti Bélyegmúzeumban a világ valamennyi Semmelweis-bélyegének bemutatásával kiállítás nyílt. Az ünnepélyes megnyitón Tardy László adott hangversenyt Rolla János részvételével.

Semmelweis érdekes, izgalmas és tanulságos történetének talán egyik legérdekesebb következménye, hogy a XX. század végére Semmelweis emléke a hétköznapi beszédben is újjáéledt. Az angolszász nyelvterületen egy új kifejezés a „Semmelweis-reflex” terjedt el annak kifejezésére, amikor a szakemberek vagy a társadalom jelentős felismeréseket,

felfedezéseket, tényeket automatikusan vizsgálat és indoklás nélkül szinte reflexszerűen elutasítanak.

Jól van ez így, hiszen Semmelweis örökségének megőrzése, ápolása és továbbadása nemcsak emberi, erkölcsi, szakmai kötelesség, de honpolgári büszkeség is. Élete és munkássága megerősíti azt a népmesei hitünket, hogy előbb-utóbb mindenki elnyeri a járandóságát, a rossz a büntetését, a jó a megdicsőülését és aláhúzza Michió Kaku (1947–) amerikai fizikus, a New York-i City College elméleti fizika professzorának a húr-térelmélet egyik megalkotójának bölcs mondását: „tudások nélkül nincs jövő”.



6.kép. Semmelweis bronzbba öntve megérkezett Perzsiába. Orbán Viktor és az iráni egészségügyi miniszter, illetve az egyetemi főméltóságok és a magyar kormány delegáció tagjai ünnepélyesen felavatják a Semmelweis szobrot a Teheráni Orvostudományi Egyetem kertjében, mint a leendő szoborpark első alkotását.



7. kép. Semmelweis szoboravatás Révkomáromban, a Fő utcában, a parkban. A képen az Emlékbizottság elnöke, a polgármester és Semmelweis nevéről frissen elnevezett egészségügyi intézmény igazgatója látható.



8. kép. Semmelweis szoboravatás a Regensburgi Egyetemen. A köszöntőbeszédet Kásler Miklós miniszter úr tartotta



9–10. kép. Semmelweis szoboravatás Tokióban a Vöröskereszt kertjében. Az ünnepségen jelen volt a császárné, a magyar nagykövet, a magyar egészségügyi államtitkár, Kobayashi Ken-ichiro, Madarassy István művész úr, Rosivall László, a Semmelweis Emlékbizottság elnöke



11. kép. Dr. Pacsay-Tommasich Orsolya, a Nemzetközi és Európai Unió's ügyekért felelős államtitkár és Dr. Tedros Adhanom



12. kép. Semmelweis szoboravatás a Bécsi Egyetemen. Balról: Herczeg Anita, Ader János elnök úr, Márkus Müller; Merkely Béla, rektor urak

Semmelweis szobrok – 200. születésnapra

1. Észak-Komárom, város, 2018.június 9.
2. Berlin, Charité Egyetem, 2018. június 25.
3. Prága, Károly Egyetem, 2018. június 28.
4. Budapest, Semmelweis Egyetem, 2018. június 30.
5. Regensburg, Egyetemi Kórház, 2018. július 6. Kásler Miklós
6. Győr, város, 2018. július 2.
7. Tokió, város, 2018. november 14. **Japán császárné**
8. Maribor, Alma Mater Europea, 2018. november 28
9. Krakkó, Jagello Egyetem, 2018. december 20.
10. Genf, WHO, 2019. január 25. **WHO igazgatója**
11. Torontó, Kórház, 2019. február 6. **Forbath Péter**
12. Bécs, Egyetem, 2019. február 20. **Áder János**
13. Kína, Harbin, Egyetem, 2019. március 12
14. Marosvásárhely, Sapientia, 2019. április 4.
15. New York, Minisztérium, 2019. április 24.
16. Los Angeles, Magyar Ház, 2019.
17. Budapest, Avicenna College, 2019.
18. Budapest, Egyetemi Katolikus Gimnázium, 2019.
19. Canberra, Egyetem, 2019.
20. Memphis, TE, USA, Egyetem, 2020.
21. Albánia, Tiranai Egyetem, 2022.
22. Szingapúr, Nemzeti Egyetem, 2022.
23. London, Queen Mary Egyetem, 2022.

Szobrászok:

- Elek Imre
- Győrfi Sándor Kossuth díjas
- Farkas Pál
- Madarassy István Kossuth díjas
- Paullkóvics Iván
- Polgár Botond
- Párkányi Raab Péter Kossuth díjas
- Rieger Tibor Kossuth díjas
- Varga Éva
- Győrfi Ádám

1. tábla. A Semmelweis 200. születésnapjára emlékévében felállított szobrok helyszínei és a készítő művészek nevei

Felhasznált irodalom

- [1] KISS, E.: Gauss és az Appendix. *Természet Világa Bolyai-émlékszám*, (2003) 136–140.
- [2] SEMMELWEIS, I.: *A gyermekági láz kóroktana*. (Aetiologie des Puerperalfiebers). *Orvosi Hetilap*, (1858) 2/1: 1–4; 2/2: 17–21.
- [3] SEMMELWEIS, IF.: *A gyermekági láz kóroktana, fogalma és megelőzése*. Fordította: Rákóczi Katalin, Budapest, Akadémiai Kiadó, 2012, 1–387, Eredeti kiadás *Die Ätiologie, der Begriff und die Prophylaxis des Kindbettfiebers* von Ignaz Philipp Semmelweis. Pesth-Wien-Leipzig, C.A. Hartleben Verlag 1861.
- [4] SMIDDY, MP., O'CONNELL, R. and CREEDON, SA.: Noncompliance with hand hygiene guidelines remains a collective challenge that requires researchers to adopt a consistent and standardized approach. *American Journal of Infection Control* (2015) 43(3): 269–274.
- [5] BREIDABLIK, HJ., LYSEBO, DE., JOHANNESSEN, L., SKARE, Å., ANDERSEN, JR., KLEIVEN, O.: Effects of hand disinfection with alcohol hand rub, ozonized water, or soap and water: time for reconsideration? *J Hosp Infect.* (2020) 105(2): 213–215.
<https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.03.014>
- [6] RUTTER, S., STONES, C., WOOD, J., MACDUFF, C., GOMEZ-ESCALADA, M.: Effectiveness and Efficiency of Persuasive Space Graphics (PSG) in Motivating UK Primary School Children's Hand Hygiene. *Int J Environ Res Public Health.* (2020) 17(7): 2351.
<https://doi.org/10.3390/ijerph17072351>
- [7] GORTVAY, GY., ZOLTÁN, I.: *Semmelweis élete és munkássága*. Budapest, Akadémiai Kiadó, (1966) 1–292.
- [8] CSILLAG, I.: A Semmelweis-koncepció egy előzménye a magyar orvosi irodalomban. *Orvosi Hetilap*, (1968) 109: 874–877.
- [9] WEILL, Emil /bevezető/, DOMÁNY, Imre /előszó, szerkesztő/: *Semmelweis emlékbeszédek 1907–1941*, Magyar Orvosi Könyvkiadó Társulat, Budapest. 1947.
- [10] GRACZA, T.: A Semmelweis serleg történetéhez, *Orvosi Könyvtárak*, (2018)15(4): 35–40.
- [11] BENEDEK, I.: *Semmelweis*, Gondolat Kiadó, 1980. 1–270.
- [12] ROSIVALL, L. (szerk): *Semmelweis 200 éve*, Semmelweis Kiadó, (2018) 1–472.
- [13] ROSIVALL, L. (szerk): *Semmelweis 200 Years* (bővített, angol nyelvű kiadás), Semmelweis Kiadó, (2019) 1–504.
- [14] PAPP, Z.: *A perinatológia kézikönyve*, Medicina Könyvkiadó Zrt., (2016) 1–835.
- [15] TARDY, J. (szerk): *Csalások, csúsztatások, csalafintaságok a tudományban*, Magyar Természettudományi Társulat, (2020) pp 1–420.

Charles Darwin korszakalkotó növényteni munkássága

DOI: <https://doi.org/10.32558/elet.2023.17>

Dr. Szabó Péter PhD

Széchenyi István Egyetem

Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar, Mosonmagyaróvár

E-mail: szabo.peter@sze.hu

Amikor Darwin betöltötte 67. életévét egy német kiadó kérésére megírta az önéletrajzát [DARWIN, 1959]. Élete legmeghatározóbb eseményének Föld körüli útját nevezte meg (1831–1836). 1832. február 29-én lépett Brazília földjére, hogy először szembesüljön az őserdők birodalmával: „*A nap pompásan telt el. A 'pompás' szó különben gyenge egy természetbúvár érzelmeinek kifejezésére, aki először kóborol magányosan egy braziliai erdőben. A fűfélék eleganciája, az élősvi növények újdonsága, a virágok szépsége, a levelek fénylő zöld színe, mindenkifölött pedig a növényvilág általános bujasága csodálattal töltöttek el. Az erdő árnyas részeiben a zaj oly hangos, hogy egy többszáz yardnyi (egy yard = 91,44 cm, a szerk. megj.) távolságban horgonyzó hajóról is hallható, viszont az erdő zugaiban mintha egyetlen csend uralkodnék. A természetbarátnak egy ilyen nap annyi gyönyörűséget nyújt, amennyit soha többé nem remélhet*” [DARWIN 1951.10.].

Charles természettudományos érdeklődése nagyon korán kifejlődött. Gyűjtőszenveldélyének fellángolásával kezdődött 5-6 éves korától [DARWIN 1973.]. Ámbár gyűjtött mindenfélét az érméktől a kagylókig, a növények felé mindig különös szeretettel fordult. Leginkább a növények sokfélesége nyugozta le [PRENANT 1948.]. Korai kísérleteiről is tudunk, még ha csak fantáziakísérletek is azok. Önéletrajzában említi, hogy kisfiúként beszámolt barátjának arról, miszerint ő különböző színű tubarózsát és kankalint tud létrehozni, oly módon, hogy színes folyadékokkal öntözi őket.

Az eltékozolt edinburghi egyetemi évek után tizenkilenc évesen Cambridge-ben találjuk, ahol a papi pályára készült, atyja akaratanak megfelelően. A teológia nem hagy benne mély benyomást, annál inkább Henslow, a botanika professzora. Az ő előadásaira mindig eljár, élvezi kristálytisza stílusát. A híres professzor gyakran elviszi magával kirándulásaira, de komolyabban még nem foglalkozik a tárggyal.

Botanikusok, akik a legnagyobb hatással voltak Darwinra

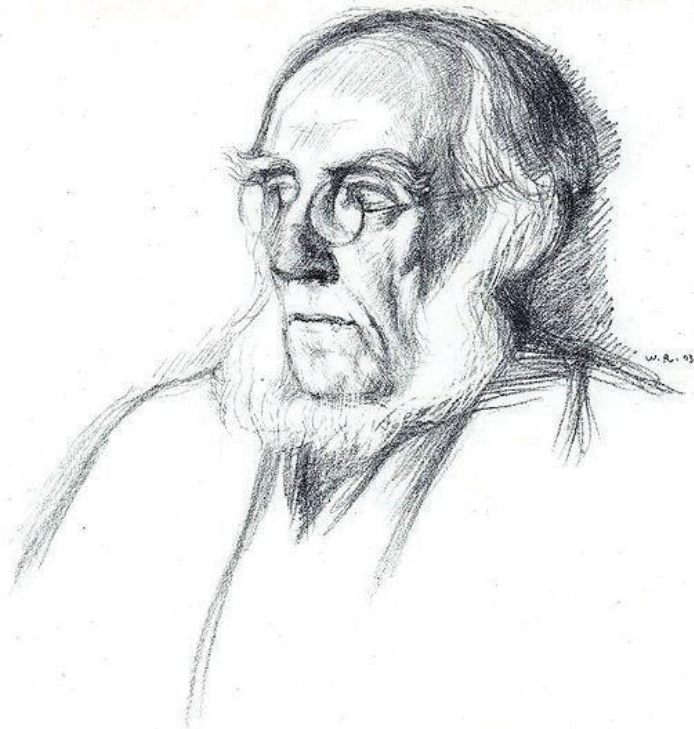
A fiatal Darwinra a legnagyobb hatást John Stevens Henslow (1796–1861) professzor tette. John a legidősebb volt családjának tizenegy gyermeke közül (1. kép). A cambridgei St. John Kollégiumban fejezte be tanulmányait és 23 évesen már a Linné Társaság tagjai körében találjuk. Egy évvel később tagjává választotta a Geológiai Társaság is. A University

of Cambridge ásványtan (1827) majd botanika (1829) professzorává nevezték ki. Mesteri szemmel látta meg a tehetséget tanítványaiban, a kiválasztottak részt vehettek a környékre szervezett kirándulásain és nevezetes vacsorai meghívásában is részesülhettek. Berkeley is az ő tanítványa volt. Henslow lett Darwin személyes tanulmányi felelőse matematikából és teológiából is, de mindenekelőtt meginvitálta botanikai sétáira. Önéletrajzában nagy hálával emlékezik meg e kitüntető meghívásokról [DARWIN 1973.]. Az akkor még ismeretlen Darwint csak úgy emlegették az egyetemen, mint „aki Henslow-val sétál”. Charles akkoriban olvasta Humboldt útinaplóit, melyek felgyújtották képzeletét. Maga is úgy tervezte, hogy eljut Tenerife-re és bejárja a Kanári-szigeteket [DARWIN 2006a.]. Professzora bátorította ebben, sőt megkérte a neves geológust, Adam Sedgwick-et (akitől ő is tanult), hogy vezesse be a földtan alapelemeibe az ifjú kutatót. Amikor az admirális Henslow-t kérte fel, hogy ajánljon egy természettudóst, aki elkíséri a Beagle hadihajót Föld körüli útján, ő gondolkodás nélkül Darwint ajánlotta. Ezzel eldöntötte Charles sorsát! Henslow leghíresebb munkái a *Catalogue of British Plants* (1829) és a *Principles of Descriptive and Physiological Bo-*



1. kép. John Stevens Henslow (1796–1861)

tany (1835). Francis Harriet nevű lányát a 19. századi Anglia egyik legnagyobb botanikusa és felfedezője, Joseph Dalton Hooker vette el (1851).



2. kép. Joseph Dalton Hooker (1817–1911)

A középkorú Darwinra a legnagyobb hatással a botanikusok közül, kétséget kizáróan Joseph Dalton Hooker (1817–1911) volt (2. kép).

Csak nyolc évvel fiatalabb Charles-nál, de szerencsére jobb egészségi állapotnak örvendhetett. Darwin legszűkebb baráti köréhez tartozott („Darwin kutyái”). A glasgowi egyetemen végzett orvosi tanulmányokat, ahol egyébként édesapja tanította a botanikát. Orvosi végzettségével tagja lett a Haditengerészet Orvosi Szolgálatának. Így vehetett részt a híres expedíción — mint annak legfiatalabb tagja —, melyet James Clark Ross vezetett az Erebus és Terror nevű hajókkal az Antarktisz kutatására (1839–1843). 1839-ben találkozott először Darwinnal. Pár évvel azután indult útnak, hogy Darwin hazatért Angliába. A déli sarkvidék felé hajózva kikötöttek Madeirán, Tenerifén, a Zöld-foki szigeteken, Szent Ilnán, majd megkerülték a Jóreménység-fokát. Joseph mindenütt növényeket gyűjt, valamint algaféléket konzervál. A déli óceánon eljutnak a Kerguelen-szigetekre, Hobartba, majd a Falkland-szigetekre térnek vissza illetve a Tűzföldön értek szárazföldre. Hazatérése után meghívták az Edinburgh-i Egyetemre a botanika professzorának. 1844-től a downi Dar-

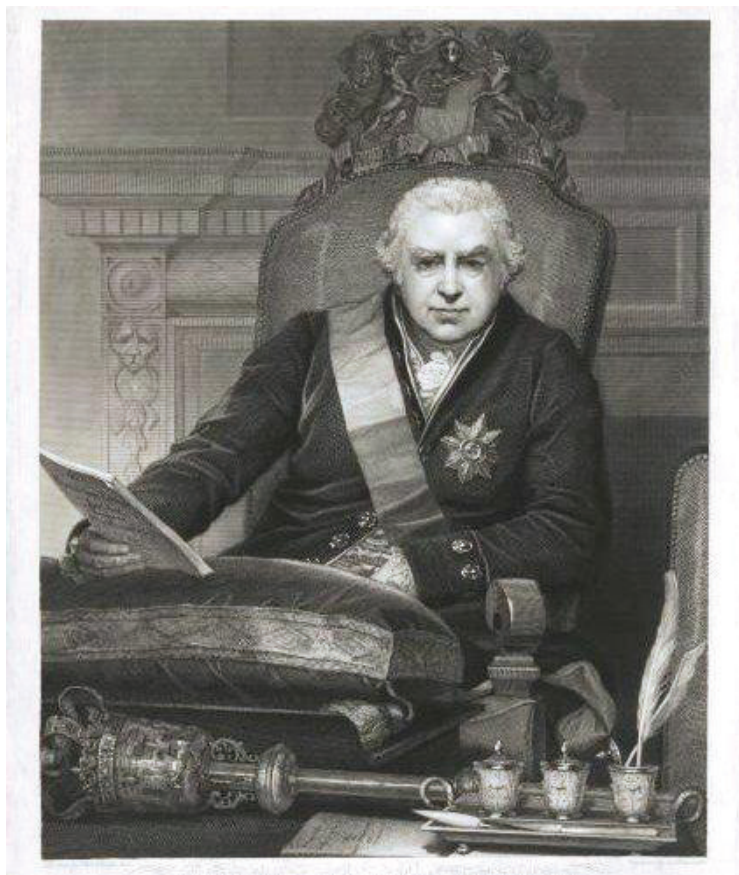
win rezidencia rendszeres vendége lett, majd 1846-tól kutató asszisztens Charles mellett. Nem sokkal később, 1847-ben hároméves indiai expedícióra indult. Ő volt az első európai, aki növényeket gyűjtött a Himalájában. 1860-ban bejárta Szíriát és Palesztinát, 1871-ben Marokkót. 1877-ben ellátogatott az USA nyugati részeibe. Itt Asa Gray (1810–1888) volt a vendéglátója, Amerika akkori vezető botanikusa, aki egyébként Darwinnak is jó barátja. Colorado és Utah bejárása során fontos növényföldrajzi következtetéseket vont le. A préri flórája keleti eredetű, míg az úgynevezett sivatagi flóra nyugatról települt be, a szubalpin és alpin flóra megfelel a Sziklás-hegység növényzeti régióinak.

Darwin 1858-ban azt írta róla: „ő volt az egyetlen élő lélek, akitől mindig bizalmat, rokonszenvet kaptam.” Hooker volt az egyik felszólaló, aki a Linné Társaságban bemutatta Darwin és Wallace kutatási anyagát (1858), majd Huxley mellett ő védte Darwin tanait a nevezetes oxfordi vitában Wilberforce püspök ellenében 1860-ban. Tagja lett az X-klubnak, illetve ő lett az első, azon három klubtag közül, akik egymásután betöltötték a Királyi Társaság elnöki tisztét (1873–1877).

Hooker nevéhez kötődik a világ leghíresebb botanikus kertjének — Kew Gardens — az igazi virágkora. 1855 és 1865 között helyettes igazgatója, 1865-től húsz éven át, igazgatója volt a kertnek.

A 132 hektáron elterülő kert a Temze partján fekszik Richmond és Kew között, London délnyugati peremén. A Kew Gardens a Királyi Botanikus Kertek néven is ismert. A többes szám azt jelzi, hogy két birtokból forrt egybe (Kew és Richmond). A brit királyi család tagjai voltak a birtokok gazdái. II. György és felesége Karoline, Richmondban éltek. Fiúk, Frederick herceg bérelte a szomszédos Kew birtokot 1730-tól. A herceg halála után, özvegye Augustza hercegnő alapította az első, kicsiny botanikus kertet, melynek területén az első kerti épületek megnyíltak. III. György örökölte a richmondi birtokot (1760), majd édesanyja halála után (1772) Kew is az ő tulajdonába került. Gyakorlatilag 1760-tól beszélhetünk a kert megalapításáról. A Királyi Kertek nem hivatalos igazgatója — Joseph Banks — alatt élte a Kew Gardens első virágkorát [HILL 1914.].

Sir Joseph Banks (1743–1820) részt vett (*Banks, 1896*) James Cook kapitány első nagy utazásán (1768–1771) az Endeavour-on. Az ő javaslatára indult el Bligh kapitány a Bounty fedélzetén a kenyérgyümölcs után Tahitiba. Az ő igazgatása alatt lett a Kew Gardens a világ összes növényfajának megőrző helye és a botanikai kutatások központja (3. kép).



3. kép. Sir Joseph Banks (1743–1820)

Az újonnan felfedezett növényfajokat itt veszik leltárba, típuspéldányaikat elhelyezik a herbáriumba. Ez az úgynevezett Kew Index tulajdonképpen a világ legnagyobb „könyve”, egymás mellé helyezett lapjai meghaladnák az egy kilométert! Ez ma is a világ legnagyobb növénygyűjteménye.

Az első hivatalosan kinevezett igazgató 1841-től Sir William Hooker volt, Joseph édesapja. Az 1853-ban megalapított Kew Herbárium azonban nagy csatározás elindítója lett. Richard Owen, aki abban az időben a British Múzeum természettudományi részlegének felügyelője volt, úgy érezte, hogy Kew méltatlan konkurenciát teremthet a nagyírú múzeumnak. Amikor 1868-ban Hooker azt javasolta, hogy Sir Joseph Banks híres herbárium — amit a British Múzeumban őriztek — térjen vissza a Kew Gardens-be, kitört a nyílt harc. Ekkor a Királyi Kertek függőségi viszonyban voltak a parlamenttől és különösen annak egyik tagjától. Lord Gladstone munkaügyi főbiztossá nevezte ki Smee Ayrton-t, aki kifejezetten ellenezte Kew önálló törekvéseit. Ayrton egyáltalában nem értékelte a Királyi Kertek tudományos eredményeit, az ő véleménye szerint Kew-nak csak szórakoztató park jelleget kell kialakítani. Személyes gyűlölettel fordult Hooker ellen. Kew érdekében feliratot intéz-

tek a Lordok Házához Darwin, Lyell, Huxley és Tyndall aláírásával. Hooker 1873-ban a Királyi Társaság elnöke lett. Lord Gladstone ekkor (1874) elmozdította főbiztosi posztjáról Ayrton-t, így Kew győztesen került ki a vitából [ENDERSBY 2008.].

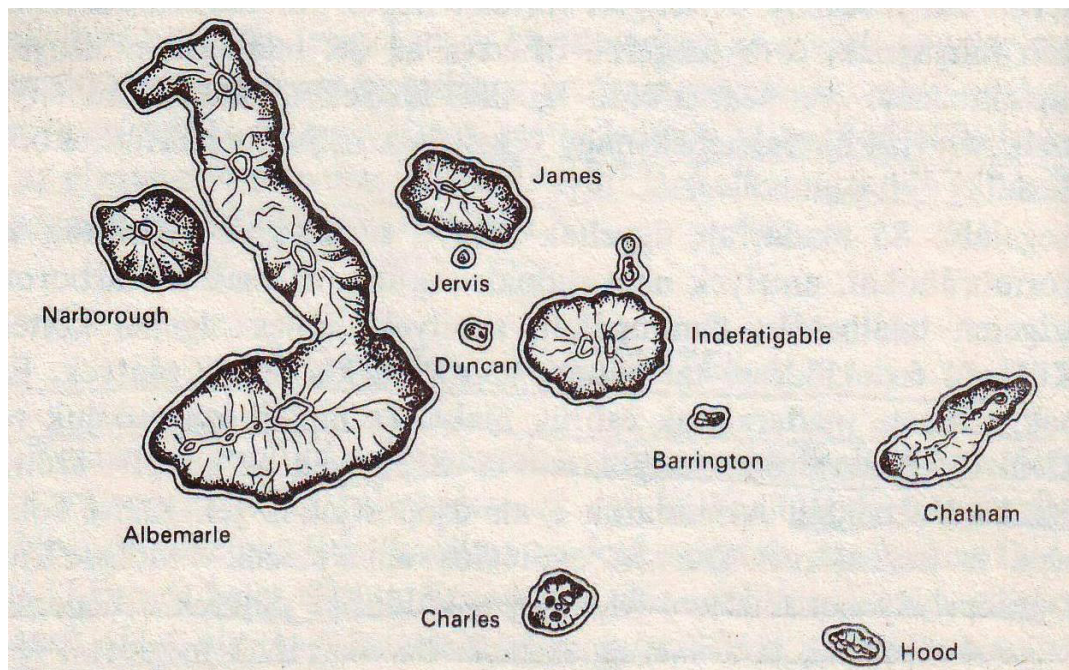
Hooker legnagyobb botanikai műve a *Flora of British India* 1872 és 1897 között jelent meg. A *The Handbook of the British Flora* pedig száz éven keresztül alapműnek számított.

Harmadikként meg kell említenünk Robert Brown-t (1773–1858), a skót botanikust, Banks könyvtárosát, majd a British Múzeum kurátorát, aki hatott Darwin munkásságára [MOLNÁR 2009.]. 1801-ben Nyugat-Ausztráliában 3400 fajt gyűjtött, amelyek közül kb. 2000 volt addig ismeretlen. Brown különítette el egymástól a nyitva- és zárvatermőket (1815). Őt tekintjük a sejtmag első (1831-ben, a pletyka porzószálszőreiben) leírójának. Darwin már Föld körüli útja előtt is kikérte a tanácsát, főleg a felszerelés tárgyában. Hazatérte után hetente meglátogatta — ahogy ő nevezi Humboldt nyomán — a „facile princeps botanicorum”-ot. „Mielőtt megnősültem, minden vasárnap délelőttömet nála töltöttem” [DARWIN 1973.]. Az aprólékos megfigyelések nagymesterének tartja, de szemére veti, hogy a tudomány általános kérdéseit soha nem feszegette. Általában megosztotta ismereteit Darwinnal, de néha betegesen gyanakvó volt. Mielőtt Charles elindult a Beagle expedíciójára, meglátogatta őt, és ekkor betekintést engedett egy mikroszkópi készítménybe. Darwin úgy emlékezett, hogy pollenszemcsék áramlását látta, amit ma Brown-mozgásnak nevezünk. Érződött rajta, attól fél, ellopják tőle a felfedezését [DARWIN 1959.].

Darwin a Galápagosz-szigeteken

Darwin 1831-ben hajózott ki Őfelsége Beagle nevű hadihajóján, hogy megkezdje öt éven át tartó Föld körüli útját [DARWIN 1913; 1951; 1957; 2009]. Az út során szerzett tapasztalatok eredményeképpen, a darwini evolúcióértelmezés főbb alapelvei megszülettek, mire az ifjú Charles újra hazája földjére tette lábát [DARWIN 2008.]. Az elmélet megalkotásában a Galápagosz-szigeteken megfigyelt jelenségek játszották a legfőbb szerepet. A szigeteken végzett botanikai kutatásai is a legjelentősebbek közé tartoznak.

1835. szeptember 15-én pillantották meg a szigeteket és 17-én kötöttek ki először Chatham-szigetén (*l. ábra*).



1. ábra. A Galápagosz-szigetek térképe

Megfigyelései alapján rövidesen rájön, hogy a legtöbb élőlény endemikus eredetű, sőt az egyes szigetek formavilága is jelentősen különböző. Az amerikai kontinentstől több mint ezer kilométer óceán választja el a szigeteket, a rokonság az ottani élővilággal mégis szembetűnő. Feltételezi, hogy onnét érkeztek ide az ősfajok, majd radiációval a természetes kiválasztódás folyamatában a mai formavilággá terebélyesedtek ki. A szigeteken összesen 225 növényfaj élt, melyek közül 193-at sikerült begyűjtenie. Miután Hooker segítségével feldolgozták a flórát, kiderült, hogy a 185 virágos növény közül 100 új faj. A flóra bizonyosan nyugat-amerikai jellegű és semmiképpen nem egyezik a Csendes-óceán flórájával. Egészen különleges azonban az, hogy a különböző szigetek között, milyen jelentős eltérések mutatkoznak. Az alábbi táblázat jól mutatja e jelenség volumenét [DARWIN 1951.].

A sziget neve	A fajok összes száma	A Föld egyéb részein talált fajok száma	A Galápagosz-szigetcsoportha korlátozott fajok száma	Az egy szigetre korlátozott fajok száma	Azon fajok száma, melyek a Galápagosz-szigetcsoportha vannak korlátozva, de egynél több szigeten fordulnak elő
James	71	33	38	30	8
Albemarle	46	18	26	22	4
Chatham	32	16	16	12	4
Charles	68	39	29	21	8

1. táblázat. Különböző fajok előfordulásai a szigeteken

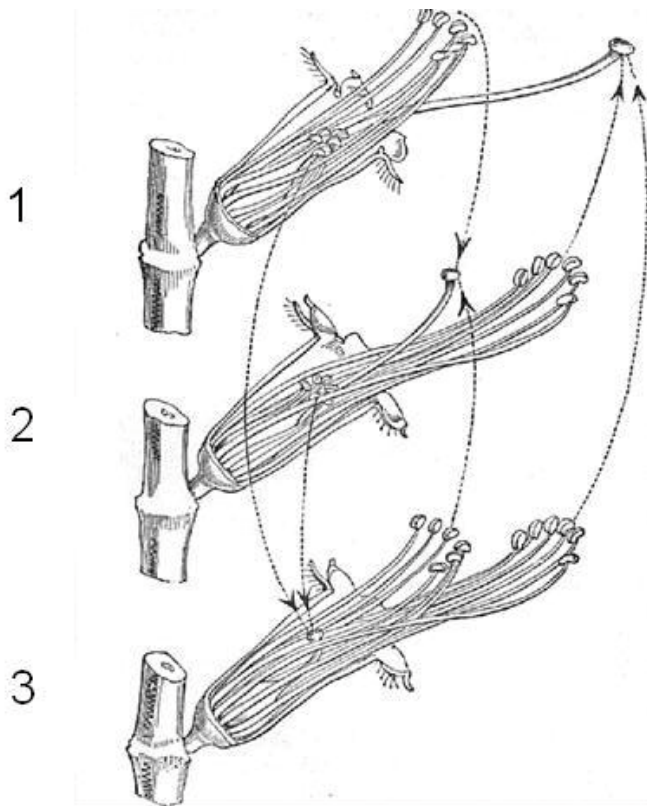
Megdöbbenő tényként tárul elénk, a 38 galápagoszi növény közül, 30 kizárólag a James-szigeten él, a 26 Albemarle-szigetén élő növény közül pedig 22 csak ezen az egy szigeten fordul elő. A fészkesek közé tartozó *Scalesia* genusz hat faja közül egyik se fordul elő két szigeten. A kozmopolita *Euphorbia* genusznak itt nyolc faja él, ebből hét csak itt. Közülük egyik se fordul elő két szigeten. Az *Acalypha* és *Borreria* nemzetségek 6–6 faja közül egyik sem fordul elő egyszerre két szigeten. A populációk szétterjedése különböző élőhelyekre, a beálló földrajzi izoláció s az elvándorló populációk ezzel együtt járó alkalmazkodó változásainak megfigyelése, Darwint rávezették az adaptív szétterjedés jelenségének megértésére.

Növényi szexualitás

1862-ben jelent meg tízhavi munka eredményeként a *Brit és idegen orchideák különféle találmányai, valamint megporzásuk rovarok segítségével* című könyve [DARWIN 1862.]. Ekkor már húsz évnél is régebben, 1839 nyara óta figyelte a virágok rovarok általi beporzását. Arra a meggyőződésre jutott, hogy bizonyos változatokat a kereszteződések állandósíthatnak. Sokat segített neki a témakör vizsgálata során, hogy Robert Brown tanácsára elolvasta Sprengel híres művét, *A természet felfedezett titka*-t (1793). Hatalmas anyag gyűlt össze a kezében a virágok megporzása témaköréből, ezért úgy döntött, hogy most csak az orchideákra koncentrál, és később visszatér majd a kérdésre. Még ugyanebben az évben a Linné Társaság lapjában publikálja tanulmányait a növények többalakúságáról (*A kankalin kétalakúsága, illetve dimorfizmusa*, 1862). Öt év alatt még öt tanulmányt szentelt e témának. Már 1839-ben megfigyelte a sárga len (*Linum flavum*) dimorfizmusát. Úgy gondolta, hogy az ivari dimorfizmus a virágszerkezetben, evolúciós változások előhírnöke. Például, ha az egyik virágalakban rövid a bibe, a másikban rövid a porzósál, akkor ezek rövidesen elkorcsosodnak és beállhat a kétlakiság állapota. Majd belátta, hogy ez a teória nem megalapozott, miután megfigyelte, hogy a rövid porzósálú növény által megporzott rövid bibéjű növény több magot hozott, mint bármely másik variáció. Rájött, hogy az eltérő két hímnős

alak keresztben termékenyül meg, mint az állatok. A füzény (*Lythrum*) nemzetségnél már egyenesen trimorfizmust tudott kimutatni (2. ábra).

Később valóban visszatért kedvenc témájához. 1876-ban jelentette meg a *Keresztezés és önmegtermékenyítés hatásai a növényvilágban* című kötetét [DARWIN 1876a.]. Ebben többek között megállapította, hogy az önbeporzással létrejött palánták, magasságban és életerőben is jelentősen alulmaradnak a keresztbeporzás útján létrejöttel szemben. *Különböző találmányok orchideáknál rovarmegporzásuk során* című kötete [DARWIN 1876b.] az 1862-ben megjelent mű jelentősen kibővített változata.



2. ábra. A *Lythrum salicaria* (réti füzény) trimorfizmusa
(1. hosszú bibeszálú, 2. közepes bibeszálú, 3. rövid bibeszálú alak)

Később valóban visszatért kedvenc témájához. 1876-ban jelentette meg a *Keresztezés és önmegtermékenyítés hatásai a növényvilágban* című kötetét (Darwin, 1876a). Ebben többek között megállapította, hogy az önbeporzással létrejött palánták, magasságban és életerőben is jelentősen alulmaradnak a keresztbeporzás útján létrejöttel szemben. *Különböző találmányok orchideáknál rovarmegporzásuk során* című kötete [DARWIN 1876b.] az 1862-ben megjelent mű jelentősen kibővített változata.

Egyes növényfajok virágainak különböző alakjai [DARWIN 1877.] címen adja ki a Linné Társaságnál e témában írt tanulmányainak (1862–1867) kibővített és összegyűjtött

változatát. Megállapítja, hogy a heterotípusú virágok szabálytalan keresztezésének eredménye nagyon fontos a hibridek sterilitása szempontjából.

A növények mozgásképesége

1864-ben fejezte be tanulmányát [*A kúszónövények mozgásai és életmódja*, DARWIN 1864.], melyet a Linné Társaság adott ki. 1858 óta érdeklődött a kérdés iránt, amikor egy izgalmas tanulmányt olvasott a tök indáinak mozgásáról, Asa Gray tollából. A kötetet 1879-ben átdolgozott formában újra kiadta *A növények mozgásképesége* címen [DARWIN 1879.]. A kérdés azért is foglalkoztatta erőteljesen, mert nem értett egyet Henslow magyarázatával, melyet az a jelenségre adott. Régi mestere szerint a kúszónövényeknek természetes hajlama, hogy csigavonalban növekedjenek. Charles kísérletei a kúszónövényekkel arra mutattak, hogy az alkalmazkodásnak újabb nagyszerű példájára bukkant.

A kúszónövényeket négy csoportra osztotta fel:

- egy támaszték körül spirális alakzatot létrehozók,
- ha a szervezetet más tárgy megérinti, akkor körézárulók,
- kampók segítségével függeszkedők,
- gyökérszőrökkel függeszkedők.

Először a komló (*Humulus lupulus*) esetében mutatja ki, hogy a fiatal palántából formálódó első két-három szártag egyenesen nő, de a továbbiak már lassan körbefordulnak, mint az iránytű, hasonlóan az óra mutatóihoz. Hihetetlen türelemmel és pontossággal 42 kúszónövény fajjal kísérletezik és mutatja ki azok forgási adatait. Ezekből mutatunk be kettőt:

Ruscus androgynus (csodabogyó genusz, Liliaceae), melegházba helyezve,

		Óra	Perc
Május 24.	1. kört tette meg	6	14 (nagyon fiatal sarj)
25.	2. kört tette meg	2	21
25.	3. kört tette meg	3	37
25.	4. kört tette meg	3	22
26.	5. kört tette meg	2	50
27.	6. kört tette meg	3	52
27.	7. kört tette meg	4	11

1. táblázat. *Humulus Lupus* fejlődése és mozgása

Tamus communis (pirítógyökér, Dioscoreaceae), fiatal sarj a gumóról, üvegházba helyezve virágcserepben.

		Óra	Perc
Július 7.	1. kört tette meg	3	10
7.	2. kört tette meg	2	38
8.	3. kört tette meg	3	5
8.	4. kört tette meg	2	56
8.	5. kört tette meg	2	30
8.	6. kört tette meg	2	30

2. táblázat. *Tamus communis* fejlődése és mozgása

Külön fejezetben foglalkozott azon növényekkel, amelyek spontán forgómozgást végeznek és a levélnyelük szenzitív. Ilyenek pl. a *Clematis* (iszalag), a *Trapeolum* (sarkantyúka) és *Maurandia* (tátogatófélék családjából) genuszok egyes fajai. Másoknál a virágkocsány érzékeny: *Lophospermum* (Plantaginaceae család), vagy a szártag szenzitív: burgonyafélék (*Solanum*). Lehetséges, hogy a levélnyel alakul fogószervvé: *Fumaria* (füstike), *Adlumia* (Papaveraceae család, más néven Allegheny szőlő). Végül a középér is átalakulhat: *Gloriosa* (trópusi lián, kikericsfélék családjá), *Flagellaria* (Flagellariaceae), *Nepenthes* (kancsóka-félék).

A következőkben az indával, kaccsal rendelkező kúszónövényekkel foglalkozott. Az általa vizsgált fajok a *Bignoniaceae* (szivarfafélék), *Polemoniaceae* (csatavirágfélék), *Leguminosae* (hüvelyesek), *Compositae* (fészkesek), *Smilacaceae* (szmilakszfélék, trópusi liánok), *Fumariaceae* (füstikefélék), *Cucurbitaceae* (tökgfélék), *Vitaceae* (szőlőfélék), *Sapindaceae* (szappanfélék), *Passifloraceae* (golgotavirágfélék) családjaiból kerültek ki. Felfedezte, hogy az indák nem reagálnak más indák vagy vízcseppek érintésére. A kampókkal kapaszkodók sorából Darwin a *Galium aparine* (ragadós galaj), a *Rubus australis* (szederfaj), és több rózsaféle vizsgálatával foglalkozott. A gyökérszőreivel kapaszkodók közül a *Hedera helix* (borostyán) és a *Tecoma radicans* (szivarfafélék családjából) került göröcső alá. Munkájával abban is úttörő lett, hogy ő volt az első kutató a világon, aki beszámolt a növényi növekedési hormonok hatásáról.

Az élőlények változásai házasításuk során

Főművének, *A fajok eredetének* első fejezete is a házasítás kérdésével foglalkozik [DARWIN 2006b.]. Az idők során azonban olyan mennyiségű anyag gyűlt össze a kezében e témáról, amely külön kötetet is megérdemelt. 1860-ban kezdett el dolgozni a könyvön, bár az adatgyűjtést már húsz éve elkezdte e témakörben. Maga a mű csak 1868-ban jelent meg, közben folyamatosan dolgozott rajta. 1875-re sok munkával javítva jelenik meg a második kiadás.

Jelentős problémának érzi, hogy termesztett növényeink vad ősalakját sok esetben nem ismerjük. Egyesek szerint olyan mélyen módosultak, hogy eredeti alak már fel sem

ismerhető. Ugyanakkor az is kérdéses, hogy egy vagy több faj kereszteződéséből jött-e létre az adott kultúrnövény. De Candolle kifejtette, hogy természetesen ritkán módosulnak annyira a növények, hogy ne lehetne azonosítani az őst. Elődeink nem a ritka fajokat fogták be termesztésre, továbbá az is valószínű, hogy a feltűnőeket gyűjtötték be. Darwin különösnek találja, hogy ebben az esetben miért nem ismerünk mégis sok haszonnövény őst? Amennyiben a termesztés során a változások mélyrehatóak, abban az esetben érthetővé válna, miért nem ismerjük fel sokszor a vad alakot [DARWIN 1868.]. A újkőkorszaki Svájc, cölöépítményekben lakó emberei már tíz gabonafélét termesztettek. Az általuk termesztett legelterjedtebb búza szemhossza átlag 6 mm, a maiaké 7–8 mm. A kalász mérete is kisebb a maiaknál. A római korra kihalt. Egy másik fajta kezdetben ritkább, majd gyakoribb volt. A harmadik, az egyiptomi búza (*Triticum turgidum* ~ hasasbúza) a kőkorból ritka. A negyedik, a *Triticum dicoccon*, a tönke. Az ötödik, a szintén ritka *Triticum monococcum* (alakor), a hatodik pedig a bronzkortól Svájcban megjelenő *Triticum spelta* (tönköly). Mára az alakor eltűnt a termesztésből, a tönke szintén elvesztette gazdasági jelentőségét [SCHWANTZ 1973.]. Végül Darwin az olvasóra bízta, hogy eldöntse, hogy gabonáink 10-15 fajtól származnak-e, melyek ma már ismeretlenek vagy 4-8 olyan fajtól, melyek termesztett alakjaikhoz hasonlatosak. Egy modernebb leszármazási rendszer ismeretében az utóbbi eshetőségre szavazhatunk.

A kukorica esetében Darwin megemlíti, hogy ősi alakját vad állapotban még nem találták meg. Ez a helyzet mára sem változott. Ma a *Coix*, *Sclerachne*, *Polytoca*, *Tripsacum* és *Euchlaena* nemzetségek körében keresik a kereszteződési elmélet hívei a kukorica őslakjait [MÁNDY 1972.].

Darwin kortársai általában egyetértettek abban, hogy egyetlen fontos szerv sem változik meg. Ha egy szerv változik, akkor az nem fontos. Velük vitatkozva jelenti ki és bizonyítja könyvében, hogy élettani és rendszertani szempontból is jelentős szervekre vonatkoznak a háziasítás során fellépő változások. A változási hajlamtól a szervezet egyetlen része sem mentes. Gyakori, hogy a kultúrnövény hasznosított szervei allometriásan fejlődnek, vagyis a növény azon részei, amiért termesztik, erőteljesebben fejlődnek, mint a növény más részei [SCHWANTZ 1973.]. Minden növény és állat, amelyet régóta háziasítottak, lényegesen változott.

„A hasznos változások hosszantartó felhalmozódása azonban feltétlenül olyan struktúrákhoz vezetnek, amelyek annyira különfélék, különböző célokhoz olyan bámulatosan alkalmazkodtak, és olyan kitűnően egybehangolódtak, mint azt a bennünket környező állatokon és növényeken látjuk. Éppen ezért beszéltem a kiválasztásról, mint döntő erőről, akár az ember alkalmazza azt háziasított fajtáinak előállítására, akár pedig a természet fajok létrehozására” [DARWIN 1960. 383.].

Rovarevő növények

A fajok eredete megjelenése utáni év nyarán Darwin Hartfield mellett piheni ki a mozgalmas időszak eseményeit. A város környéki lápréteken bőven nyílik a harmatfű több faja is. Ezekből többet is hazavitt magával és előre nem is sejtett módon, több mint 16 évi megfigyelőmunka vette kezdetét. 1875-ben jelent meg a *Rovarevő növények* című munkája [DARWIN, 1875]. A mű alapvető felfedezése az, hogy a rovarevő növény megfelelő izgalmi állapotban az állatok emésztőnedvével analóg sav- és erjesztőtartalmú folyadékot hoz létre. Részletesen megvizsgálta a kereklevelű harmatfű (*Drosera rotundifolia*) élettanát. Megfigyelte felületi tentákulumait, melyekben egy tracheidákból álló központi szövehenger köré három rétegben, buzogányalakú mirigysejtek sorakoznak fel. A levelek peremi helyzetű tentákulumai laposak, melyek ragadós nyálkát választanak ki. A ragadós cseppek csapdába ejtik a rovarokat, és a szomszédos fogószervek is ráborulnak a zsákmányra (4. kép).

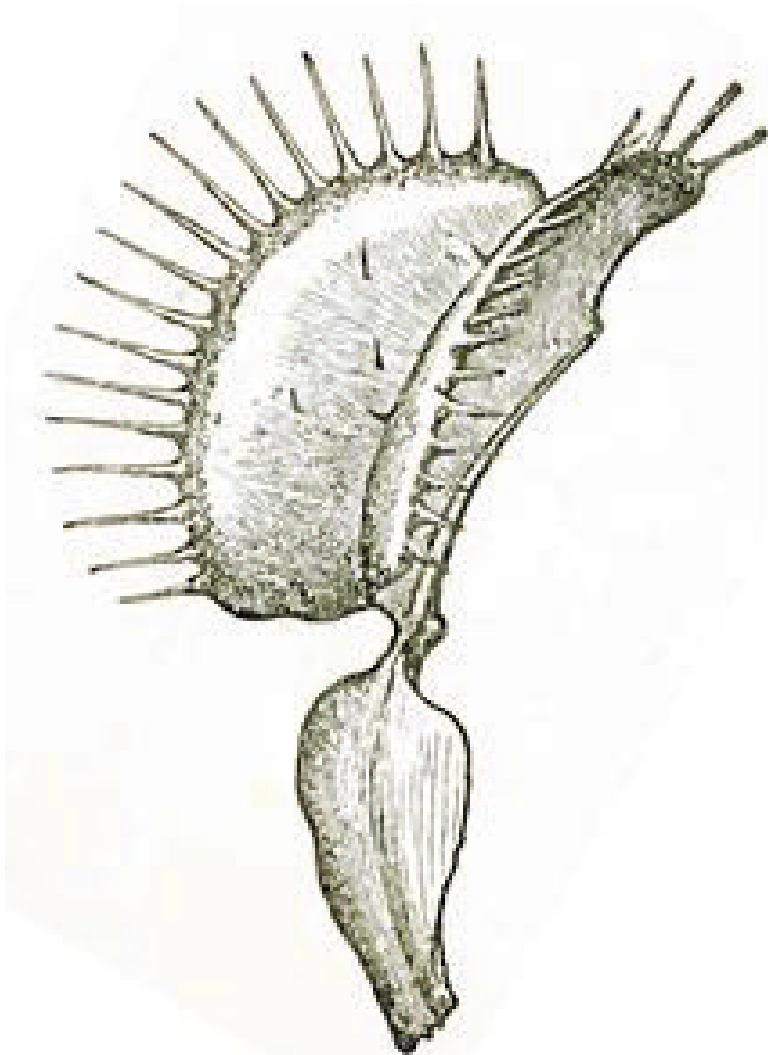


4. kép. A harmatfű (*Drosera rotundifolia*) tentákulumai

A peremi szervek csak a közép felé tudnak elhajlani, ami epinasztikus mozgás, míg a felületiek tropisztikusan több irányba is elhajolhatnak. Darwin rájött, hogy ha az ingert szilárd, szervesetlen anyag váltja ki, akkor a szomszédos tentákulumok nem reagálnak. A mi-

rigyek fehérjebontó enzimet termelnek, majd a tentákulumok a felszívásban is részt vesznek. Vizsgálta a levelek válaszreakcióit forró vízre, meleg vízre, továbbá gumiarábikummal, cukorral, keményítővel, olívaolajjal, teával, tejjel, húgysavval való érintkezéskor. Kitért a növény reakcióira ammónium-karbonátos, ammónium-nitrátos ill. ammónium-foszfátos környezetben. Megfigyelte, hogy az azonos sűrűségű nitrogéntartalmú, illetve nitrogénmentes folyadékba helyezett *Drosera* levelek közül, csak a nitrogéngazdag folyadékban váltódik ki élénk mozgás. Felfedezte, hogy a rovarevő növények táplálkozásmódja a nitrogénben szegény, lápi termőhelyekhez való alkalmazkodás evolúciós eredménye.

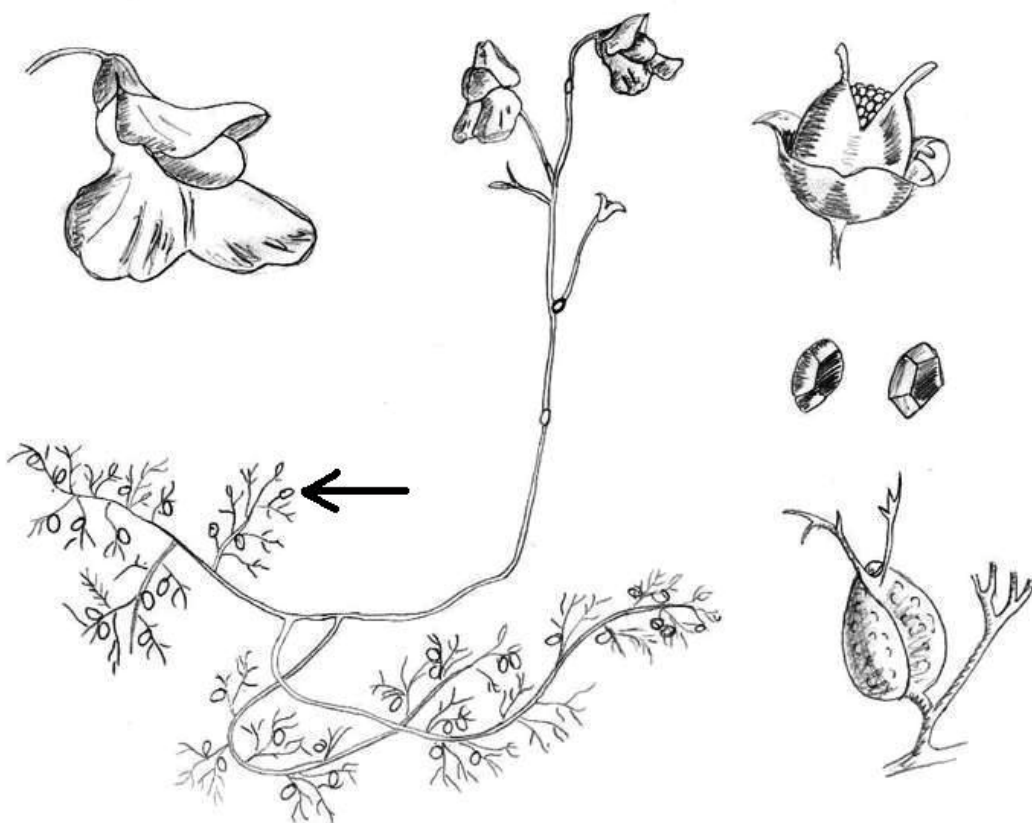
Vizsgálódásait kiterjesztette a Dél-Karolinában élő Vénusz légycsapója (*Dionaea muscipula*) fajra is. Itt a fogólevelek peremén ülnek 2-3 mm hosszú, merev szőrök, míg a felületen 1,5 mm hosszú érzőszőrök találhatók (3. ábra).



3. ábra. A *Dionaea muscipula* (vénuusz légycsapója) fogólevelei

Utóbbiak érintése esetén egy csapómechanizmus váltódik ki, mely egy másodpercnél rövidebb idő alatt összecsapja a levélfeleket. A levéllemezen található az enzimm kiválasztó mirigyek, melyek a fehérjék lebontásáért felelősek. Egy átlagos rovar 6 nap alatt emésztődik meg, majd a levelek újra kinyílnak. Egy levél kétszer képes megismételni e folyamatot [DARWIN 1875.]. E növények vízi rokona az *Aldrovanda vesiculosa*, hazánkban a Baláta-tóból írták le. Az *Aldrovanda* egy 15 centiméteres lebegő hínárnövény, mely a Vénusz légycsapójához hasonlóan hoz létre csapdát az apró vízi állatok ellen. A carnivora növények sorából, még két fajjal foglalkozott Darwin.

A *Pinguicula vulgaris*, magyarul lápi hízóka közülük az egyik. Széles elliptikus levélén fejcskés mirigyszőrök nőnek. Két típusukat írta le. A nyeles mirigyszőr cukorszerű nyálkát termel, amibe a rovar beágyazódik és megfullad. A nyeletlen mirigyszőrök fehérjebontó enzimeket választanak ki, melyek az emésztést folytatják. Lyukacsos kutikulájukon keresztül megtörténik a felszívódás is. A másik faj lebegő hínár, az *Utricularia vulgaris* (rence). E növény a víz alatt fejleszt leveleket, apró hólyagszerű csapdákkal (4. ábra).



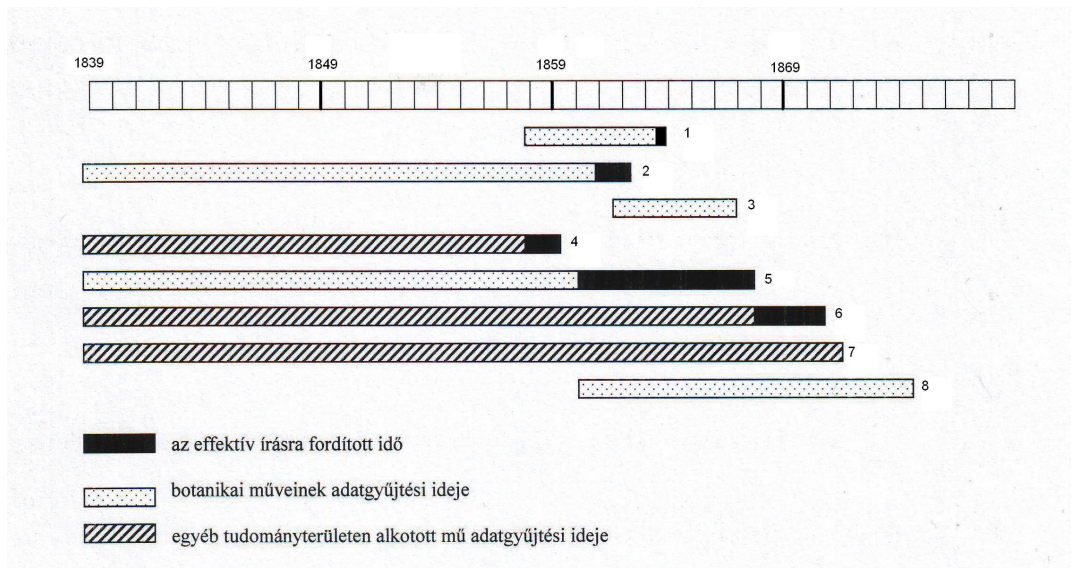
4. ábra. A rence (*Utricularia vulgaris*). A nyíl a hólyagszerű csapdára mutat

A fogásra kész csapda oldalfalainak behorpadása jelzi a tömlőn belüli vákuum jelenlétét. Ha valami megérinti a csapdát, annak ajtaja megnyílik és a betóduló vízzel a zsákmányállatka is besodródik a kelepçébe. Belül mirigyszőrök helyezkednek el, melyek fehérjebontó enzimeket termelnek.

Darwin, a botanikus

1859 után Darwin munkássága két ágon haladt tovább. Egyrészt *A fajok eredete* írása során elhanyagolt vagy fel nem használt adatok kötettségévé formálása köti le idejét. Ide tartozik pl. *Az ember származása* vagy az *Indulatok kifejeződése* című munkái. A másik ág a növénytan munkásságát öleli fel. Szívesen használta a növényeket kísérleteihez, mert kényelmesebb volt velük dolgozni, és mert az érzékenységet sem sértette annyira, mint az állatkísérletek esetleges durvaságai. A növényi eseteknek nagyobb bizonyító erőt tulajdonított. Huxley-hez írt levelében (1880. május 11.) a következőt írta: „A növények esete kiválóan alkalmas a természetes kiválasztódás elfogadtatására, minthogy kizárja az öntudatot és akaratot.”

Down-i birtokán üvegházat építtetett 1862-ben és ettől fogva egyre több növénytan munkát adott ki (5. ábra). Botanikai munkáiban, semmiben sem marad el a Beagle fiatal geológusától vagy az 1845–1855 közötti évek zoológusától.



5. ábra. Darwin legtermékenyebb alkotói periódusa 1839 és 1875 között főbb műveinek feltüntetésével (ahol kideríthető volt, ott jelöltük az effektív írásra fordított időt is)

1. A kúszónövények mozgásai és életmódja, 2. Brit és idegen orchideák különféle találmányai, valamint megporzásuk rovarok segítségével, 3. A kankalin kétalakúsága, illetve dimorfizmusa, 4. *A fajok eredete*, 5. Állatok és növények változásai háziasításuk során, 6. *Az ember származása*, 7. Az indulatok kifejezőmódja az embernél és az állatoknál, 8. Rovarevő növények (a szerző ábrája)

Jól látható, hogy *A fajok eredete* megjelenése után — amikor a legtöbb támadás érte — a viták helyett munkára fordította az időt. 1859 és 1869 közötti tíz év életének legtermékenyebb időszakaihoz tartozik. Az elkészült munkáknak a döntő többsége botanikai mű. Megrendült egészségi állapota ellenére is félelmetes munkatempót diktált önmagának. Megfigyelhetjük, hogy ezekben az években párhuzamosan dolgozott több témán is. 1859 után évekig egyszerre dolgozott illetve adatokat gyűjtött hét kötethez is!

A tudós fia, Francis Darwin írta az édesapjáról: „*Mindig rendkívüli dolognak tartottam, hogy ő, aki megváltoztatta a biológiai tudományok arculatát, és aki ebben a vonatkozásban kortársai vezetője lett, ennyire kevésbé modern szellemben is tudott dolgozni és írni. Könyvei inkább emlékeztetnek a régi természettudósokra, mint a mai írókra. Természetbúvár volt a szó igazi értelmében, olyan ember, aki a tudomány minden ágában dolgozott, anélkül, hogy specializálta volna magát.*” [DARWIN 1887.].

Tisztelegjünk emléke előtt, annak a növénynek képével, melyet ő maga fedezett fel Dél-Amerikában (egy sóskaborbolyafaj), és amely ezért az ő nevét viselheti (5. kép).



5. kép. Ragyogó aranysárga színben pompázik a *Berberis darwinii*

Végezetül leszögezhetjük, hogy specializálódás nélküli tudós létére Darwin minden területen, amelyhez nyúlt, szemügyre vett vagy megvizsgált, elévülhetetlen munkát hagyott ránk, s ezzel is bizonyította e rendkívüli megfigyelő lángelméjét.

Felhasznált irodalom

BANKS, Sir J.: *Journal of the right hon. Sir Joseph Banks*. London, Macmillan & Co., 1896, 2–48.

DARWIN, Ch.: *On the Various Contrivances by which British and Foreign Orchids and fertilized by Insects*. London, John Murray, 1862. 5–443.

DARWIN, Ch.: *The Movement and Habits of Climbing Plants*. London, Linnean Society, 1864. 1–118.

DARWIN, Ch.: *The Variations of Animals and Plants under Domestication*. London, John Murray, 1868, 9–447.

DARWIN, Ch.: *Insectivorous Plants*. London, John Murray, 1875, 10–111.

DARWIN, Ch.: *The Effects of Cross and Self Fertilization in the Vegetable Kingdom*. London, John Murray, 1876a, 2–174.

DARWIN, Ch.: *The Various Contrivances by which Orchids are Fertilized by Insects*. London, John Murray, 1876b, 2–98.

DARWIN, Ch. (1877): *The Different Forms of Flowers on Plants of the Same Species*. London, John Murray, 1877, 2–342.

DARWIN, Ch. – DARWIN, F.: *The Power of Movement in Plants*. London, John Murray, 1879, 2–182.

DARWIN, Ch.: *Egy természettudós utazása a Föld körül I–II*. Budapest, Révai, 1913, 1–299, 3–309.

DARWIN, Ch.: *Egy természettudós utazásai*. Budapest, Művelt Nép Könyvkiadó, 1951, 1–470.

DARWIN, Ch.: *Egy természettudós utazásai*. Budapest, Akadémiai Kiadó, 1957, 7–512.

DARWIN, Ch. (1959): *Autobiographie*. Leipzig/Jéna, Urania-Verlag, 1959, 7–199.

DARWIN, Ch. (1960): *Állatok és növények változásai házasításuk során I–II*. Budapest, Akadémiai Kiadó, 1960, 5–418, 5–447.

DARWIN, Ch.: *Charles Darwin önéletrajza* in: DARWIN, Ch. (1973): *A fajok eredete*. Budapest, Magyar Helikon, 587–669.

DARWIN, Ch.: *Voyage of the Beagle*. London, Penguin Books, 1989, 1–432.

DARWIN, Ch.: *Darwin's personal 'Journal' (1809–1881)*. CUL-DAR, 2006a 158.1–76.

DARWIN, Ch.: *A fajok eredete*. Budapest, Typotex Kiadó, 2006b, 1–449.

DARWIN, Ch.: *On Natural Selection*. London, Penguin Books, 2008, 1–117.

DARWIN, Ch.: *Egy természettudós utazásai – Napló az R. A. Fritz Roy kapitány parancsnoksága alatt álló Beagle földkörüli útja alkalmával meglátogatott országok természetrajzáról és geológiájáról*. Budapest, Geographia Kiadó, 2009, 9–480.

DARWIN, F.: *Life and letters of Charles Darwin*. Cambridge, University Press, 1887, 1–259.

ELDEREDGE, N.: *Darwin – discovering the tree of life*. New York, London, W.W. Norton & company, 2005, 1–256.

ENDERSBY, J.: *Imperial nature: Joseph Hooker and the practices of Victorian science*. Chicago, 2008, 2–123.

HILL, A.: *The History and Functions of Botanic Gardens*. Annals of the Missouri Botanical Garden, 1914, 2–145.

MÁNDY Gy.: *Hogyan jöttek létre kultúrnövényeink?* Budapest, Mezőgazdasági Kiadó, 1972, 1–242.

MOLNÁR V.A.: *Növények és emberek*. Biatorbágy, Kitaibel Kiadó, 2009, 5–200.

PRENANT, M.: *Darwin*. Budapest, Szikra Kiadás, 1948, 5–190.

SCHWANTZ, F.: *A kultúrnövények keletkezése: az egész növényvilág evolúciós modellje*. Budapest, Mezőgazdasági Kiadó, 1973, 1–193.

A kényszerbetegség történeti megközelítései

DOI: <https://doi.org/10.32558/elet.2023.18>

Dr. habil. Szalai Judit PhD

egyetemi docens

Eötvös Loránd Tudományegyetem BTK, Filozófiai Intézet

E-mail: szalai@caesar.elte.hu

A kényszerbetegség a viszonylag hétköznapi mentális rendellenességek közé tartozik: szinte mindnyájan ismerünk olyanokat, akik a kellenél lényegesen gyakrabban tisztálkodnak vagy takarítanak, újból és újból ellenőrzik, hogy lezárták-e a gázt vagy bezárták-e az ajtót, de a felesleges tárgyak mértéktelen felhalmozását is sokan ide sorolják (bár ez utóbbi jelenség besorolása vitatottabb). A kényszerbetegség (vagy obszesszív-kompulzív zavar) szorongásos kórkép. Amitől a beteg szorong, tipikusan valamilyen esemény, aminek a bekövetkezésétől fél, például betegség vagy baleset, de lehet saját jövőbeli, pl. agresszív vagy obszcén, cselekvése is. A kényszeres cselekvéssel a beteg többnyire az ilyen eseményekre vonatkozó, viszsztatérő, erősen zavaró obszesszív gondolatokat próbálja elhárítani, illetve megakadályozni azt, hogy bekövetkezzen, amit ezek megjelenítenek. A legtöbb kényszerbeteg nem kizárólag mentálisan próbálja kezelni a kényszeres gondolatokat (például úgy, hogy elnyomja azokat, vagy eltereli róluk a figyelmét), hanem kényszercselekvéseket is végrehajt.

A kényszercselekvés egy feladatként érzékelt tevékenység (például ismételt ki kell adnia egy hangot, egymáshoz kell érinteni két ujjat, vagy ellenőriznie kell valaminek a biztonságos voltát). Bár az alany meg van győződve arról, hogy éppen azt kell tennie, amit, ennek okáról nem tud számot adni. Ezeknek a mozdulatsoroknak egyik sajátossága, hogy a probléma „mágikus” kezelését jelentik: nincs tényleges oksági összefüggés a mozdulatsor ismétlése és az elkerülni óhajtott események bekövetkezése vagy be nem következése között. (A nagyon gyakori kézmosás talán kivétel, amennyiben vélhetőleg valóban csökkenti a kockázatát annak, hogy bizonyos betegségekkel megfertőződjünk.)

A kényszercselekvésnek — és a kényszerbetegségnek általában — erősen eltérő magyarázatai vannak. Bizonyos szerzők a kényszeres cselekvést valamiféle feszültséglevezetésnek, vagy pusztán habituális motorikus viselkedésnek tekintik [pl. 7; 15]. A mostanában inkább elfogadott elméletek ezzel szemben a cselekvést kiváltó obszesszív (kényszeres) gondolatokat és a beteg gondolkodásának sajátosságait hangsúlyozzák. Az ilyen, kognitív, ill. metakognitív megközelítések szerint a beteget az említett mágikus gondolkodásra való hajlam jellemzi (ti. az a hit, hogy bizonyos rituális aktusokkal jövőbeli eseményeket befolyásolhat) [4]. Emellett túl nagy jelentőséget tulajdonít a gondolatok, illetve érzések reprezentációs tartalmának (tehát úgy gondolja, hogy amitől tart, az jó eséllyel be is következik). A kényszeres gondolatok makacs megjelenését, sokszoros visszatérését is bizonyítéknak tarthatja e mellett.

A kognitív/metakognitív megközelítések sikeresen magyarázzák a kényszerbetegség tapasztalatának egy részét, így a kényszeres, intruzív gondolatok gyakoriságát, a — bizonyos mértékű — kontrollvesztés érzését, valamint a környezeti események mágikus cselekvések által való befolyásolásának törekvését. Nem adnak számot azonban a cselekvés ismétléséről és ritualisztikus felfogásáról.

Nagyjából egy évtizeddel ezelőtt empirikus kutatások során fény derült arra, hogy a kényszerbetegség velejárói bizonyos a saját mozgás érzékelésére, illetve a tapintásra vonatkozó abnormalitások [6]. A központi idegrendszerben a cselekvés kimenetelére vonatkozó jelzések túlságosan sok hibát regisztrálnak, így a beteg hajlamos arra, hogy mozdulatait tökéletlennek, befejezetlennek érezze (így például az ajtó bezárását újból és újból ‘sikertelennek’ értékeli). A kényszereselekvés ismétlődő, ritualisztikus mivolta kapcsolatban állhat ezekkel a szenzomotoros problémákkal, amelyek számot adhatnak a betegség azon fenomenális jellemzőiről, melyeket a kognitív/metakognitív felfogások nem tudnak magyarázni [13]. A továbbiakban a kényszerbetegség történeti felfogásait abból a szempontból vizsgálom, hogy mennyire vették számításba a mozgás, a mozgásérezkelés, ill. a tapintás szerepét a kényszerbetegség magyarázatában—azaz, amennyiben a kényszerbetegség kognitív/metakognitív és szenzomotoros defektusokat integráló elméletei helyesnek bizonyulnak, mikortól alakult ki ebből a szempontból teljesebb kép.

Az obszesszív gondolatok, illetve a kényszeres cselekvés magyarázata során sokáig nem kapcsolták össze szisztematikusan a kettőt. Korábbi (mégpedig jellemzően vallási) szövegekben inkább obszesszív gondolatokkal találkozunk. A jelenségre tipikusan a *scrupulus/scrupulosus* kifejezést használták, melyet ‘lelki aggályként’ szoktak fordítani. Az egyik legkorábbi szöveg, amely az obszesszív-kompulzív zavar bizonyos elemeinek leírásaként fogható fel, az anonim szerző által írt *The Cloud of Unknowing* (A tudatlanság felhője), a 14. század 2. felében írt keresztény misztikus alkotás. Ez a szöveg a ‘kínzó’, visszatérő gondolatok kezelésére javasol két technikát: az egyik, hogy azok alanya egyszerűen terelje el saját figyelmét a kényszeres gondolatokról, a másik, hogy mintegy adja meg magát ezeknek a gondolatoknak, nézzen szembe velük. Az ebben a műben említett visszatérő gondolatok valójában azonban nem kényszerbetegség-specifikusak, és kényszeres cselekvésről nincs is szó [vö. 10].

Loyolai Szent Ignác *Lelkigyakorlataiban* [*Exercitia spiritualia*, 1525] a következő illusztrált magyarázatot olvassuk az obszesszív gondolatokkal kapcsolatban. A lelki aggály lehet olyan, hogy úgy ítéljük, valami bűn, pedig nem az. Például hihetjük tévesen, hogy bűn egy szalmaszálakból készített keresztre véletlenül rálépni. Nem ez az *igazi* skrupulus azonban, hanem ha hiába ítéljük úgy, hogy nem bűn, mégis nyugtalanok vagyunk, kételyünket nem tudjuk megszüntetni. Ez nem a szabad akarat, hanem egy külső erő, a „gonosz lélek” (*inimicus*) hatására jön létre, s olyan jámbor lelkekkel esik meg, akik mindenképpen tartózkodni szeretnének a bűntől. Ezt a „gonosz lélek” kihasználja, és olyan esetekben is kétséget kelt, ahol valójában nem áll fenn a bűn veszélye [9, 168–9].

A 17. században Robert Burton széles körben ismert művében, melynek címe *The Anatomy of Melancholy* (A melankólia anatómiája) így ír a személyről, aki bizonyos irra-

cionális félelmektől szenved: „nem mer átmenni egy hídon, közelíteni egy medencéhez, sziklához, meredek hegyoldalhoz, vagy nyugovóra térni egy olyan szobában, ahol keresztgerendák vannak, nehogy kísértésbe essen, hogy felakassza, vízbe fojtsa, vagy a szikláról levesse magát. Egy csendes auditóriumban vagy prédikáció alatt attól tart, hogy tudtán kívül hangosan megszólal, és valami szemérmetlen vagy oda nem illő dolgot mond...végtelen számú veszélytől és katasztrófától fél” (3, The First Partition/‘Irrational Fears’) Ez éppen a kényszeres gondolatok leírása. A beteg attól tart, hogy valami szörnyűség fog bekövetkezni, jó eséllyel a saját aktív közreműködésével. Úgy érzékeli, hogy ezek a gondolatok akaratlanul érkeznek, mintegy rákényszerítik magukat, nem ő állítja elő azokat. Emiatt az a meggyőződése keletkezik, hogy kényszeres gondolatai jeleznek valamit, ti. azt, hogy az azok által reprezentált esemény a valóságban is be fog következni.

A kényszeres gondolatok témája tehát számos szövegben megjelenik. Ezeket a mentális állapotokat sokszor valóban patológiásként fogták fel. A kényszeres cselekvések ugyanakkor nem kaptak ilyen figyelmet. Ami a kényszereselekvésre emlékeztető mozgásokat illeti, az ún.vitustáncról (*Sydenham's chorea*) szokták úgy gondolni, hogy tünetei átfedésben vannak az obszesszív-kompulzív zavar tüneteivel. Az előbbi viszont akaratlan mozgásokkal, rángásokkal jár, nem úgy, mint a kényszerbetegség.

Ami az abnormális érzékelést illeti, William Battie a 18. században beszél túlzottan gyenge, mint ahogy túlzottan erőteljes érzékelésről is, mely azonban nem olyan, mint a hallucináció, mert tényleges tárgyérzékelést jelent [1]. Ugyanakkor Battie nem kapcsolja össze ezt a kényszerrel, bár általánosságban úgy gondolja, hogy lehet mentális betegség tünete. Olyan viselkedési kategóriát nem találunk szerzőknél, amelynek elemeit patológikusabbnak tartották volna a túlzásba vitt, de hétköznapi rituális cselekvéseknél, de nem akaratlan, kontrollálhatatlan, ‘őrültségre’ utaló mozgások lennének.

A 19. században kezdtek el igazán foglalkozni a kényszerbetegséggel nagyjából abban a formájában, ahogyan ma ismerjük. Meglehetősen eltérő felfogásokkal találkozunk, annak megfelelően, hogy e rendellenességet milyen lelki funkcióhoz rendelték: az értelemhez, az érzelmekhez, ill. az akarathoz. German Berrios meglátása szerint német szerzők hajlamosak voltak a kényszerbetegséget értelmi problémának látni, a kétségeket hangsúlyozva, valamint azt, amit ma ruminációnak hívunk (a negatív gondolatok újra és újra visszatérő ismétlését); a franciák ezzel szemben inkább akaratit, illetve érzelmi tényezőkre vezették vissza az obszesszív-kompulzív zavart [2].

Ezzel egyidőben a kényszerbetegség megközelítése kezdett finomhangolódni: megszülettek bizonyos megkülönböztetések, nem csak az obszessziók, de a kompulziók tekintetében is. Az obszessziókat (melyek esetében a beteg megőrzi vagy megőrizheti belátását) elkülönítették a tévhitectől, a kompulziókat pedig az ‘impulzióktól’ (rángásszerű és nem kontrollálható viselkedésektől). Ebben az időszakban már világos volt tehát, hogy a kényszeres cselekvés nem akarattalan, de abnormális működés. Az érzékelési oldalt azonban a témával foglalkozó tudósok kevésbé igyekeztek felderíteni. Ennek talán az is lehetett az oka, hogy az obszesszív-kompulzív zavar nem jár olyan feltűnő viselkedésbeli manifesztációkkal, mint például a skizofrénia hallucinációi. Az ebben szenvedő személy tipikusan

nem zavarodott, nem veszti el kapcsolatát a valósággal, és képes tartózkodni a kényszeres viselkedéstől [12].

Érdekes módon a dagerrotípiát elterjedésének (1840–50 körül) is volt szerepe abban, hogy a mentális betegségekhez kapcsolódó viselkedést elkezdtek realisabban látni. A 18. századig sztereotipikus arckifejezésekkel és fizikai megnyilvánulásokkal ábrázolták a mentális zavarokat. A dagerrotípiát megjelenése után, több információ birtokában már kevésbé látták úgy, hogy a belső állapotok és a fizikai manifesztációk egy az egyben megfeleltethetők lennének egymásnak, ezért feltűnő fizikai tüneteket kell keresni.

A 19. században általánosságban elkezdtek tanulmányozni a mentális betegek *tapasztalását* is, azaz a betegségek fenomenológiáját. Többen hangsúlyozták továbbá, hogy a mérsékelt, kevésbé extrém megnyilvánulásokkal járó mentális betegségeket is komolyan kell venni, s ide sorolták az obszessziókat és kompulziókat is. Bármennyire is kínzó és intenzív legyen, írja Daniel H. Tuke *Imperative Ideas* (Parancsoló gondolatok) című cikkében 1894-ben, ez a mentális betegség nem jár tévhitekkel és nem tekinthető valódi 'örültségnek'. Bár nem teljesen egészséges egy olyan ember elméje, írja Tuke, aki ennyire nem tudja kontrollálni gondolatait, illetve viselkedését, ugyanakkor ettől nem tekintenének semminek egy végrendeletet, illetve nem mentene fel valakit a felelősség alól egy bíróság előtt.

Az érzékelés, azon belül is a tapintás jelentőségének felismerése talán Henri Legrand du Saulle *La folie du doute avec délire du toucher* (Elmezavar tapintásos kényszerképzetekkel) címmel, 1875-ben megjelentetett művével kezdődött. A tapintással kapcsolatos probléma Legrand du Saulle leírása szerint vonatkozhat bizonyos anyagokra, különösen fémekre (pl. pénzermékre, tűkre) vagy üvegre. A beteg különböző magyarázatokat ad arra, hogy miért nem akar ilyen anyagból készült tárgyakhoz érni, pl. attól fél, hogy megvádolják, hogy el akarja lopni a pénzt, vagy hogy a tárgyak betegségeket terjesztenek. Legrand du Saulle tehát felismerte, hogy nem csak elméleti aggodalmakról van szó a kényszerbeteg esetében, példának okáért nem vezekelt kellőképpen a bűneiért vagy valami szemérmertlenséget fog elkövetni, hanem egy bizonyos érzéki modalitás, ti. a tapintás különösen érintett. Ez a korban más szerzőknél is megjelenik. Még annak a klinikai módszernek a leírását is megtaláljuk, amelyet „expozíció és válaszmegelőzés” néven ismerünk. Ennek lényege, hogy a beteget olyan helyzetnek teszik ki, amikor úgy érzi, végre kellene hajtania a kényszercselekvést; ebben azonban megakadályozzák. A beteg megtapasztalja, hogy annak ellenére, hogy a cselekvést nem hajtotta végre, nem következtek be azon események, melyektől tartott [4, 77].

Részben talán azért nem jöttek szóba hamarabb az érzékelésbeli defektusok, mert a pszichiátriai rendellenességek reduktív, egytényezős, vagy kevés tényezőt figyelembe vevő magyarázatai domináltak (melyek érzelmi, vagy értelmi, vagy akarati defektusnak tekintették a kényszerbetegséget). Emellett természetesen a feltűnőbb tüneteket igyekeztek elsősorban magyarázni. A makacs, gyötrő kétség mint szimptóma ismert volt, de ezt az értelmi, illetve érzelmi (szorongás-alapú) magyarázatok pusztán értelmi jellegű kétségnek vagy irracionális félelemnek tekintették. Az, hogy a kényszerbetegség az érzékelés abnormalitásában (is) gyökerezzen, talán túlságosan szubtilis és inkább csak a beteg

tapasztalata felől megközelíthető szempont volt; a mentális betegségek fenomenológiai megközelítése pedig, mint láttuk, szintén kései fejlemény.

Felhasznált irodalom

- [1] BATTIE, William: *A Treatise on Madness*. London: Whiston and White. 1758.
- [2] BERRIOS, German: *The History of Mental Symptoms: Descriptive Psychopathology Since the Nineteenth Century*. Cambridge University Press. 2010.
- [3] BURTON, Robert: *The Anatomy of Melancholy*. Oxford: Clarendon Press. 1989.
- [4] DMITRIEFF, Ouliana: *Des Impulsions Pures et des Implusions associées*. Thèse présentée et publiquement soutenue à la Faculté de Médecine de Montpellier. 1901.
- [5] EINSTEIN, Danielle A., and MENZIES, Ross G. The Presence of Magical Thinking in Obsessive-Compulsive Disorder. *Behaviour Research and Therapy* (2004) 42. 5. 539–549. [https://doi.org/10.1016/s0005-7967\(03\)00160-8](https://doi.org/10.1016/s0005-7967(03)00160-8)
- [6] GENTSCH, Antje et al.: Dysfunctional Forward Model Mechanisms and Aberrant Sense of Agency in Obsessive-Compulsive Disorder. *Biological Psychiatry* (2012) 71. 7. 652–659. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2011.12.022>
- [7] GILLAN, Claire M., and Trevor W. ROBBINS. Goal-directed learning and obsessive-compulsive disorder. *Philosophical Transactions of the Royal Society B* (2014) 369. 1655. 1–11.
- [8] LEGRAND DU SAULLE, Henri: *Folie de doute (avec delire de toucher)*. Paris: Adrien Delahaye. 1875.
- [9] LOYOLAI, Ignác: *Exercitia spiritualia*. Roehampton: Manresa Press, 1881.
- [10] MACDONALD, Michael: *Mystical Bedlam. Madness, Anxiety and Healing in Seventeenth-Century England*. Cambridge: Cambridge University Press. 1983.
- [11] OSBORNE, Ian: *Tormenting Thoughts and Secret Rituals: The Hidden Epidemic of Obsessive-compulsive Disorder*. New York: Dell, Pantheon Books. 1998.
- [12] SZALAI, Judit: Agency and Mental States in Obsessive-Compulsive Disorder. *Philosophy, Psychiatry, and Psychology* (2016) 23. 1. 47–59.
- [13] SZALAI, Judit: The Sense of Agency in OCD. *Review of Philosophy and Psychology* (2019) 10. 2. 363–380. <https://doi.org/10.1353/ppp.2016.0001>
- [14] TUKE, Daniel H.: Imperative Ideas. *Brain*: (1894) 17. 179–97.
- [15] ZARAGOZA, K. What Happens When Someone Acts Compulsively? *Philosophical Studies* (2006) 131. 251–68.

Mechanizált sebészet: a varrógépek tudománya

DOI: <https://doi.org/10.32558/elet.2023.19>

Dr. med. Molnár F. Tamás DSc, MA (hist.)

Pécsi Tudományegyetem, Általános Orvosi Kar, Műveleti Medicina Tanszék

Petz Aladár Egyetemi Oktatókórház, Sebészeti Osztály, Szent Sebestyén Mellkassebészeti Részleg, Győr

E-mail:: tfmolnar@gmail.com

Mielőtt belefognánk a sebészeti varrógépek bő száz éves tudományának vizsgálatába, tartozunk az olvasónak annyival, hogy megjegyezzük, csupán a „tudomány” laza definíciója teszi jogossá e körben a sebészeti varrógépekről való diskurzust. Túlságosan is gyakorlati kérdésről van itt szó ahhoz, hogy a „tudomány” absztrakt és így emelkedett fogalmába beleerőszakoljuk ezt a tagadhatlanul izgalmas és elegáns sebészeti szerszámot. Amiként a „művészet” kategóriája is fellazulóban van, s az „ars” körében a konyhaművészettől a rúdtáncig foglalnak már helyet „műfajok” úgy joggal részesülhet az orvoslás és benne a sebészet egy szorosan vett technikai szelete is a tudomány megnevezésben. A medicina „scientia” volta, különösen éppen a művészethez való „kinn is vagyok, benn is vagyok” viszonya okán, köztes mivolta révén kísértő kérdés az ókortól máig. A generált válaszok időről időre változnak, a hangsúlyok ingamozgásban vannak. A történettudomány sem mentes az öndefiníció és elhelyezkedés hasonló gondjaitól. Eltérően a históriától, az orvoslásban nem merült fel, hogy radikálisan nemet mondjon arra, hogy a tudományok közé tartozna¹. A vonzások és választások körét a késő XX. század a maga módján oldotta meg: száműzve az orvoslást a szolgáltatások nagyonis Olimposzon kívüli szférájába. A páciensből kliens lett, a doktorból szolgáltató (provider). Csak remélni lehet, hogy a száműzetés egykor majd véget ér és az orvoslás (talán az ápolással együtt) teljes jogú tagként térhet vissza a tudományok körébe. A jelen tanulmány a kapcsolattartás, a kölcsönös „láthatás” állapotának fenntartásához igyekszik hozzájárulni a maga eszközeivel.

A sebészet tudománytörténeti feldolgozása során, amennyiben a technikalitásokat is beengedjük a tanulmányok körébe, kevés lényegesebb újítás, mérföldkő azonosítható, mint a sebészeti varrógép. Abban a kivételes helyzetben van a vizsgáló, hogy ennek kéziműszernek a megszületéséhez, alak és formaváltozásaihoz kötheti a sebészet paradigmaváltásait. A szerző többedszeri nekifutása² azzal az előnnyel jár, hogy korábbi megállapításaira támaszkodhat, a pusztá adatok megisméltése szükségtelen, ugyanakkor eddig ismeretlen aspek-

1 Lásd CONDORCET, COMTE, BUCKLE, LACOMBE, HUMBOLDT, WESSELING 1998; SHAFER 1960.

2 MOLNÁR 2006; MOLNÁR 2018a; MOLNÁR 2018b; MOLNÁR 2019.

tusokból, szögekből szemlélheti, vizsgálhatja a neki oly kedves tárgyat, mi több, végre az utóbbi harminc évre is sort keríthet.

A műtét állandó elemei a bőrön való áthatolás, azaz a megnyitás, a képletek azonosítása, illetve a kóros / ép határ azonosítása, a kimetszés (reszekció) illetve a rekonstrukció, az egyesítés. Ez a négyütemű felosztás a benőtt köröm műtététől a szív-tüdő átültetésig minden operációra áll. Az alábbiakban arról lesz szó, hogy a második két ütemben alkalmazott gépi segítség, részleges automatizáció milyen módon alakította át a sebészet művészetét és kézműves voltát, az új eszköz hogyan változtatta meg a kánont és a kontextus változásaiban hogyan alakult át önmaga is.

Technika és módszer: a sebészi varrógép hatástana

A gondolat, hogy az élő szövetek varrását, a sebészi munka eme emblematisz mozzanatát automatizálják, legalább egyidős a Singer-féle varrógéppel, de mint vágy azt meg is előzi. Ehelyst csak utalni tudunk a kezdetekre³ miközben nincs mit titkolni a büszkeségen, hogy a nagyvilág a magyar sebészettől kapta a koncepciót, mely nélkül elképzelhetetlen a XXI-századi műtő. A sebészi varrógép az eredeti Hüttl és Petz általi megvalósításban és 1908–1922-beli megjelenésekor még csupán a már meglévő mozzanatot — azaz a kézi varrást — tette biztonságosabbá, egyenlített ki az egyes sebészek közötti manualitás beli különbségeket, illetve rövidítette a műtőidőt⁴. Fél évszázadba telt, míg megkérdőjelezhetetlen polgárjogot nyert a hasúrben, egy negyedszázad alatt alakította át a mellkassebészetet az „orosz masina”, hogy az USA-ban teljesedjék ki⁵, és immár thoracoabdominalis (TA) gépként a torzó sebészetben megkerülhetetlen eszközzé váljon⁶. A sebészeti varrógép koncepcióját az üreges szervek (bél, gyomor) biztonságos, gyors lezárásának követelménye, a szöveti környezet szennyeződéstől való megóvásának parancsa hívta életre. A gyilkolás industrializációja a Nagy Háborúban megszülte az industrializált medicinát is, és a számos igény között szerepelt a varratok gépiesítése is. A testüreg — az 1950-es évekig zömmel a hasúrt jelentette — baktériummentessége, a sterilitás fenntartása az antibiotikumok elterjedéséig⁷ elsőrendű sebészi aggodalom tárgya volt. Ezt végezte el a szervek szö-

3 KÓTYUK 2016; MOLNÁR 2018b.

4 MOLNÁR 2019a.

5 ROBICSEK 1980.

6 RAVITCH, STEICHEN 1987.

7 A felfedezés/megjelenés és a klinikai elterjedés között közel húsz évet kell számolni. A Fleming penicillinje (1928), G. Domagk szulfonamidja (1932) a II. világháború után lesz közkincs, az orvosi rutintevékenység része. Nem beszélve arról, hogy pld. a penicillinnel kapcsolatos eredeti megfigyelés 1897-ből származik: E DUCHESNE: Contribution à l'étude de la concurrence vitale chez les micro-organismes: antagonisme entre les moisissures et les microbes. A fél évszázad, az emberöltő csak az „egyenes fejlődés” vakhitében tűnik túl hosszú időnek, ez a realitás.

veteinek (bél, gyomor, majd később a hörgő, tüdő) kapocszorokkal történő, egyenes vonalú lezárása, egyesítése. A sebészeti varrógép polgárjogát több lépésben, és területileg is eltérő mértékben nyerte el. A hasi sebészetben, elsősorban a gyomorműtétekben az 1930-as évek végére lett a kézivarrat egyenjogú alternatívája. Magyarországon tankönyvi súllyal Littman 1953-as szerepeltetésétől számíthatjuk⁸. A mellkassebészetben az orosz varrógép⁹ a késő 50-es években, korai 1960-asoktól számítható ilyennek, értelemszerűen zömmel a szocialista blokk orvosi kultúrájában. Az amerikai gépek beléptével, súllyal Ravitch fáradhatatlan munkájának köszönhetően előbb a tüdősebészetben — az 1970-as évektől — majd az 1980-as évtizedben a hasi sebészetben is megkérdőjelezhetetlen eszköz lett¹⁰.

A Petz féle gyomorvarrógép egy hosszú, kétpofájú fogóba épített viszonylag egyszerű fogasléces mechanikát jelentett, az 1934-es Friedrich-félében, majd az orosz illetve az amerikai gépben pedig egy haránt munkafejben végződő szárat, nyelet. Akármelyikről legyen is szó, a varratvonal iránya alapján valamennyit egyenes (linearis) varrógépeknek nevezik. Bár már az 1960-as évek végétől voltak kezdemények a csőszerű képletek — mint a belek, a nyelőcső — gépi egyesítésére, az anasztomózisokra, de sem a tömegtermelésre alkalmas finommechanikai sem pedig a műtéttechnikai/biológiai feltételek nem voltak még elég érettek. A gépteknikai nomenklatúrába azonban bekerült, és a gép pofái köztes felszínének körkeresztmetszetű geometriája alapján, megszületett a „körvarrógép” elnevezés. Miután az egyesített bél/nyelőcsőfalakat a folytonosság helyreállítására át is kellett vágni, a gépi funkciók közé bekerült az összefekvő vakvégekből gyűrűszerű kör kimetszése is. Az anasztomózisvarró körvarrógépeken kívül az addig pusztán lezárást szolgáló gépekbe pengét is építettek és megjelentek a varró-vágó gépek¹¹. (A hazai orvosi köznyelv a működés valódi sorrendjét megfordítva vágó–varrógépként nevesíti őket.) Az 1980-as években a technológiai fejlesztések a hasi sebészetet és elsősorban a bélegyesítések, nyelőcsőműtétek műtéteit befolyásolták. Két látszatra apró, mégis fontos lépés volt a felszívódó kapcsok megjelenése és a háromsoros, „rövidebb lábú”, apró kapcsú értáráké, melyekkel immár biztonsággal lehetett nagy képleteket is lezárni.

Érdekes technikatörténeti jelenség, hogy a kézenfekvőnek tűnő cél, az erek gépi egyesítése, noha az 1930-as évektől kísérleteztek vele, végül nem teljesült. Az ok biológiai: az ér belső felszíne, az endothel a bélhuzaménál sokkal ellenségesebb az idegen anyagokkal szemben. Az érvarrógépek abortált koncepcióját végül a belső áthidalások, a sztentek eluralkodása rakta a halott orvosi eszközök ledobójába. Lehet, egyszer valaki sikerrel halássza elő majd.

8 LITTMANN 1953.

9 MOLNÁR 2006.

10 RAVITCH 1987.

11 GIA: gastrointestinal anastomosis – gyomor-bélrendszeri egyesítés. Az első kísérlet az orosz NZSKA gép volt.

Összességében a sebészeti varrógép az első hetven-nyolcvan évben csupán egy alternatív szövategyesítő megoldást kínált, noha közeledve az ezredfordulóhoz, a 80-as évtizedtől egyre hangosabban, magabiztosabban, és gyorsan gyarapodó pozitív bizonyítékkal a háta mögött. Ugyanezen hát mögött pedig szintén egyre észrevehetőbb módon az extramedicinalis érvek is artikulálódtak, az ipari szereplők pedig a sűgőlyukból előbújva színpadi szerepet is igényeltek.

A szekér és a ló, a műtőeszköz és az operációs technika az ezredforduló előtti utolsó évtizedben cserélt helyet. A sebészeti varrógép radikális hatással volt az 1990-es évektől óriásléptekel terjedő video-laparoscopos és thoracoscopos (VATS) műtétekre. A testüregen belül, manipulátorokkal, külső vizuális kontrollal végzett műtétek zömének sine qua non-ja lett a varrógép. A szolgáltató szerepbe kényszerített sebészet idomult az új szövegkönyvhöz, és olyan felhasználóbarát¹² kifejezések születtek, mint a kulcslyuksebészet és a „minimális invazivitás”. A sebészet legalább Celsus óta korlátozza az általa óhatatlanul okozott „károkat”, lévén hogy a cél a gyógyult beteg, az invazivitás tehát legfeljebb optimális lehet. Akárhogy is, a a has és mellkasfal kicsiny nyílásain — a portokon — bevezetett varrógépek műszertani módosításai — miközben a kapcsolatokkal való szövategyesítés elve nem változott a XX. század legeleje óta — új műtéttechnikai megoldásokat szültek.

Az 1990-es évektől a „minimál invazív sebészet” az endoscopos¹³ varrógépek műtétei számítandók ide. A lehetőségeknek csak az orvosi műszeripar és a miniaturizálás szab határt.

Új technológiával végzett, már bevett klasszikus műtétekről lehet beszélni, amennyiben az onkológiai gondolkodás fokozatosan egyre csökkenő radikalitást engedett meg, látván, hogy a túlélésben, az életminőségben mért eredmények nem romlottak. Az más kérdés, hogy ez sem légüres térben, önmagában zajlott, hanem a gyógyszeres és radiológiai kezelések kontextusában. Vita van azon, hogy a korábbi standard műtéteket, amelyeket ma laparoscoposan vagy a mellkasban VATS útján végeznek, teljesen új műtét típusnak, ágazatnak kell-e tekinteni. A konzervatív szerző szerint nem, hiszen csak a megközelítés, feltárás változott meg (approach) és a technológia — de sem az elvek, sem pedig a beavatkozásra vezető döntések mintázata, azaz a lényeg nem alakult át lényegesen.

12 Eufemisztikus, politikailag korrekt kifejezés a pontosabb bugyellárisnyitogatás illetve parasztvakítás helyett.

13 Megtévesztő az endoscopos kifejezés, hiszen első megközelítésben az endoscop (gastroscop, esophagoscop, bronchoscop, colonoscop, rectoscop stb.) munkacsatornáján keresztüli géphasználatra gondolnánk. A szó eredeti jelentéséből endo: be, befelé, scop: néz, pillant azonban valóban eredeztethető a testüregbe való beletekintés. A helyzetet tovább bonyolítja, hogy a 2010-es évektől általános az endosocpon keresztüli valódi műtét: az invazív endoscopia. Gyakorlatilag nincs olyan endoscopia, amelynek során valamilyen invazív beavatkozást ne végezhetnének. (Vérzéscsillapítás, polyp levétel, felszíni resectio akár rákra is, a lumen újrainyitása: recanalisatio és/vagy stentbehelyezés stb.) Mivel az endoszkópokat természetes testnyílásokon keresztül vezetik be, nevük NOTES műtét. (Natural Orifice Transendoscopic Surgery) Mi, sebészek nehezen nyeljük le, hogy ezeket is műtétnek nevezik, különösen hogy a szövödményeket már „tényleg” sebészi úton kell uralni.

Miközben az egyes műtétek, mint a gyógyítás véres módozatai elvükben nem változtak, az endoszkópos eszközökkel technikailag már olyan beavatkozások is a rutin részei lettek, amelyek addig csak elvi lehetőségek voltak, anekdotikusan végezték kivételes sebészek. Példa erre a végbél záróizom funkcióját megtartó műtét (mély rectum anasztomózis), illetve az onkológiában a neoadjuvans kezelés utáni műtétek sora. Párhuzamosan — de nem teljesen függetlenül — zajlott az onkológiai paradigmaváltás is — a kiirtás szintjének, kiterjedésének alacsonyabb szintje, a sebészi radikalitás csökkentése számos területen, az emlőtől a tüdön keresztül a kiirtandó bélszakasz hosszáig.

Az a statisztikailag igazolt tapasztalati tény, hogy a szövődményhányad — elsősorban a varratvonal elégtelenségek száma — csökkent, nem írható pusztán a varrógépek javára. A szöveti gyógyulás sokismeretlenes egyenlet, még a jelentős tényezők száma is hatalmas. Az átvágott, kapcsolt, esetleg egyesített anatómia struktúrák, szervek varratvonalának minősége egy igen fontos, de alapvetően csak mechanikus elem. A gyógyulásnak mindenekelőtt biológiai feltételei vannak, és ezt a legcsodálatosabb varrógép sem tudja felülírni. Sok egyéb mellett a beteg altatása (hypoxia, műtéti trauma) és az operáció körüli intenzív ápolás szerepe is sokat változott, szerepük a gyógyulásban nem becsülhető eléggé. Ugyanakkor a javuló műtét körüli eredmények megnyitották az utat a magasabb kockázatú betegek előtt is, így a hinta visszabilent, ha nem is a kiindulási állapotába. Az 1960-as évek durván 50 éves kor körüli műtéti korhatára a kétezres fordulóra elérte 80 esztendőt, vagy akár fölé is került, ha egyéb betegség nem terhelte a beteget. A „bon mot” : a gondot nem a tumor, hanem az azt körülvevő páciens jelenti — a műthetőség kísérőbetegségek okozta funkcionális és biológiai korlátaira figyelmeztet.

Legközelebb ahhoz a szerephez, hogy egy műszer, gép változtassa meg a sebészi döntést, taktikát, a varrógép a kármentő sebészetben (Damage Control Surgery: DCS) jutott¹⁴. A szélsőséges helyzetben végzett thoracoabdominalis kompromisszumműtétek (katasztrófa, harctéri stb.. alkalmazás, mindenütt, ahol a „feladat–forrás” arány az előbbi javára billen) — a sebészeti varrógépek alkalmazásának ideális terepei. A DCS egyik alapkőve a maximálisan egy órás műtéttartam. Ezt a tempót, időlimitet csak a sebészi varrógépek intenzív alkalmazásával tudja tartani a sebész. Nem kevésbé fontos, hogy a helyzet sajátosságaiból, a műtői team excessív terheléséből, fáradásból fakadó és a sebészek képzettségében, manualitásában óhatatlanul meglévő különbségektől csak felerősített egyenlőtlenségeket a gépi varróeszközök nagy mértékben ellensúlyozzák.

A változások léptéke

A sebészeti varrógép jelen formái, a nyitott műtétekre valók és az endoszkópos eszközök az eredeti Hüttl, Petz, Friedrich, UKL, UKB. TA modellek organikus fejlődésének eredmé-

neyei. Terjedelmi korlátok akadályozzák az egyes lépcsők részletes ismertetését, az érdeklődő olvasónak saját korábbi cikkeinket ajánljuk. A Hüttl-Petz gépektől a Covidien/Ethicon (Johnson&Johnson) gyártmányokon keresztül a „no name” kínai gépig ívelő vonalra természetesen illeszthető az elmúlt száz év orvostechikájának történeti modellje. A változások léptékére az alábbi vázlat szolgál, mely nyilván kidolgozásra és finomításra szorul. Az évek, a periodizáció durva közelítésben, orientációra szolgál csupán.

1880–1908: A fogantatás és a tolófájások kora: fogó–fonál–tű integrált műszerek

1908–1922: Hüttl gépe lefekteti a mechanikus, kapcsos szövetegyesítés elveit (Konceptcionális fázis)

1922- cca1950: Petz megalkotja a rutin hasi műtétekhez alkalmas varrógépet, és előbb a világgal, majd itthon is elfogadtatja, mint a kézi varrattal legalább egyenjogú módszert (Hasi fázis)

1950-cca1965: Az orosz varrógép megszületése és diadala. (Mellkasi fázis)

1965–1990: Az AutoSuture varrógép az USA-ból meghódítja a világot. (Thoracoabdominalis fázis)

1990-től máig: A varrógép a monitor virtualis világában: laparoszkópia, VATS, robotsebészet.

Tetszetős állítás lenne azt mondani, hogy a változások egyre gyorsultak, de a valóság más. Hektikus mozgást látunk, hosszú stabilizációs, akkumulációs szakaszok után gyors átalakulásokat, hogy aztán újra a konszolidáció ideje jöjjön el. A magyarázat egyszerű: a varrógép fontos, de mégiscsak egyfajta módszer, amelynek egy meglévő, de önmagában is fejlődésben, alakulásban lévő rendszerben kell meglegnie a saját helyét. A varrógép végtére elfogadott fémkapcsainak komoly kihívást jelentettek az 1970-es évek varróanyagforradalmának új, szövetbarát anyagai. Az egyszerűhasználatos műanyag eszközök (1980–90-es évek) kiszorították a cserélhető táras (cartridge, magazin) fémgépeket. A Szovjetunió összeomlásával Közép-Európában hatalmas géppiac nyílt meg az 1990-es években. Az optikai, számítógépes ipar innovatív eszközei az endoszkópos sebészet új tereit tarták fel a 2000-es években¹⁵. A 2010-es esztendő robotsebésze csak varrógépekkel operál — csak hogy néhány, de vélhetően a legfontosabb mozzanatokot említsük.

A lépcsőfokok vázlata

A Hüttl, majd a Petz, az orosz UKB és UKL, végül az amerikai TA gépek organikus faszzerű fejlődése az oldalágak, majd azok elszáradása kellően dokumentált, itt nem tárgyaljuk

külön, részletesen. Közös jellemzőjük, hogy valamennyien nyitott¹⁶, nagy¹⁷ hasi és mellkasi műtéteknél alkalmazott fémgépek, egy-egy minőségi műtő tartós (sokszor presztízs/szimbolikus értékkel is bíró) és megbecsült eszközei voltak. A műanyag test és az egyszerűhasználatos elv az 1990-es évek lépcsőfokát jelenti, s az évtized folyamán az endoscopos varrógép is feltűnő gyorsasággal sorakozik fel az apparátusok közé. 1995-ben elvégzik az első VATS lobectomiát és 20 évvel később a korai tüdőrákban (IIA stadiumig) már oncológiailag egyenrangú a nyitott műtéttel, ma pedig dominanciára tör¹⁸. A hibrid műtét — azaz a nyílt és a video beavatkozás együttese — pld. a nyelőcsőnél — a kezdetekben, tehát az 1990-es évtizedben inkább a nyitott műtétnél használt endoszkópos varrógép fedőneve volt (igaz rendszerint, az eredeti behatolást is kisebbre lehetett venni és más technikai előnyökkel is járt) míg a 2000-es évektől ténylegesen tervezett kombinált beavatkozásokat jelentett¹⁹. A video asszisztált hasi és mellkasi műtétek eszközparkját a behatolások, a portok száma — előbb a multiport (2–4, illetve a „utility port”) majd 2005 körül a mellkasban az „egykapus műtét” (uniportal approach, uniportal VATS: UVATS) szabja a maga arcára²⁰. Az unorthodox metszések (subcostalis, subxyphoid, TEMLA²¹, NOTES²²) a varrógépektől is további flexibilitást követelnek, miközben a gépportok mérete a korábbi 12–14mm-ről csökken, akár 4–5mm-re is²³. Az endostaplerek mind vékonyabbak lesznek, s a jobb üregeken belüli manőverezéshez ízesüléseket (articulated shaft) kapnak²⁴. Az uniportalis VATS (UVATS) 2005 körüli megjelenését megelőző 15 évet a konvencionális kéziműszerek és az egyenes endostaplerek uralták. Néhány különösebb eszköz (clamp, scissor, grasper, needle holder) kivételével a konvencionális kéziműszereket alkalmazták. Rocco 2004-ben közölte elsőként az UVATS behatolást az egyszerűbb ék alakú kimetszésekre²⁵, amit hamar követtek az anatómiai tüdőresectiók is. A konvencionális (3-4 portos) VATS és az UVATS

16 Nyitott, mert bár a laparoscop és a thoracoscop Jacobsen révén az I. világháború előtt megszületett, de resectiv műtétre az 1990-es évekig kellett várni.

17 Problémás, mert ködös definíció: rendszerint a megterhelő, és jelentős halálozású (minimum 1–5%-os mortalitás) műtéteket értjük alatta. Mások az egy vagy másfél órás tartamot szabják alsó határul, de veszélyes műtét is végezhető ezen időhatáron belül. Vannak akik a testüregei beavatkozást szabják feltételül. Vélhetően matrix definíciót kellene alkotni. Mint annyi más esetben, ez a kérdés is igazságügyi orvostani konzekvenciákkal terhes.

18 NG et al. 2015.

19 Pld. a Pancoast műtétek a mellkasban, is több hasi, urológiai és nőgyógyászati beavatkozás is.

20 GONZALES, RIVAS, YANG 2016.

21 YENDAMURI-DEMMY 2012. — illetve ezen behatolásból végzett intrathoracalis műtétek: pld. bal főhörgő lezárás/resectio.

22 Natural Orifice Transendoscopic Surgery: NOTES

23 ISMAIL, ELASAEGH, DUNNING 2015.

24 ONUGHA et al. 2017.

25 ROCCO, MARTIN-UCAR, PASSERA 2004.

egyenértékűségének bizonyítása után²⁶ a tüdőrák sebészetben központi szerepű nyirokcsomóeltávolítás kérdésében is polgárjogot kapott a műtét. A konvencionális VATS számos korlátja — a hosszú eszközökkel való ”kardozás”, a limitált látószög — megszűnt, már csak a varrógépek célhoz idomítása volt hátra. Az UVATS nagyobb mérvű, többsíkú varrógép szöglettörést igényelt, mint a VATS, ahol az operatőr legfeljebb kaput (portot) váltott. Az „angled tip” eszközzel a nagyereket jóval biztonságosabban lehetett ellátni. 2011-ben a Covidien, 2014-ben pedig a Johnson and Johnson lépett a piacra a hajlított/csőrös végű (curved tip) gépekkel, A curved (curve: ív) kifejezés a síkból való kiemelést, csőrformát jelent²⁷. Műtéttechnikailag ez utóbbi kialakítás jelentősen növelte a biztonságot²⁸. Az eredeti, a képleteket nem sértő tompa, legömbölyített végű (blunt tip) kialakításokkal szemben a kúpos végek (narrowed tip/conical tip, fine tip/pointed tip) számos előnyt hordoztak. A csőrös tárvég optikailag is előnyös és megakadályozza az erek kicsúszását is

2012 óta oltalom védi azt a megoldást, melyben az egy sorban lévő kapcsok továbbra is egyformák, de az egymás mögötti kapcsolók lába már mindig kicsivel hosszabb, nagyobb²⁹, ily módon remélték csökkenteni a varratelégtelesség veszélyét³⁰. A szellemes módszer egyébként nem talált piacra: egy elegáns theoreticus elképzelés, amire nincs szükség és különösen fizetőképes kereslet.

A szűk anatómiai terekre, mint a kismedencei bemenet és a tüdőkapu negyedívű körpalástba hajlított tárfejet terveztek. Az egyes megoldások, úgyis mint műtéttechnikai alternatívák legszigorúbb kontrollját, a puding evési próbáját, az eladási statisztikák jelentik. További finomítás az ECHELON FLEX™ motoros vascularis varrógép (Ethicon), a keskenyebb kengyellel a négysoros varratvonallal jobb varratminőséget ígér, mint a klasszikus 2x3 sor³¹. A publikációk mögötti ipari nyomás miatt a valódi különbség nemigen látható. A Covidien, a nagy vetélytárs az iDrive Tri-staple modellel állt elő, magasabb stabilitás és még biztonságosabb érvvarrat ígéretével. A fejlesztés másik iránya a még könnyebb, még kisebb munkafej, még nagyobb flexibilitással, mint a MicroCutter XCHANGE 30 (Cardica, Inc., USA). Kisebb metszés, kapu (port), közel derékszögű hajlás (80°) és 5 mm-es csőr³².

A NOTES műtétek lényege, hogy természetes testnyíláson — száj, végbél, hüvely — bejuttatva a varrógépet, illetve az endoszkóp varrógép komplexet, a lumenes szerv belsejében hajtják végre a beavatkozást. A nyelőcsőben a Zenker-diverticulum műtete, a végbélben és a vastagbélben pedig a korai daganatok eltávolítása példa erre. A hibrid műtét keretében a

26 SHEN et al. 2016.

27 DEMMY, MAYFIELD 2012.

28 SARDELLI et al. 2012.

29 CONTINI et al. 2013.

30 Szabadalmi oltalom: USA. Surgical stapling instruments including a cartridge having multiple staple sizes (US patent: 8292146 B2) . US 12/765.126 alatt benyújtva, 2012 október 23.-án közzétéve. Henry H Holsten Frank J Viola és Cliford L Emmons feltalálók, eredeti jogtulajdonos Tyco Healthcare Group)

31 NG et al. 2015.

32 ÖZYURTKAN, KABA, TOKER 2017.

szájon át levezetett körvarrógéppel varrt magas nyelőcsőanasztomózis az egyik lehetőséget jelenti³³.

A következő lépések között nyilvánvalóan az endoscopoktól már 20-30 éve ismert retroflexió képessége, a még kisebb munkafej, a felszívódó kapocs, és a varrógép-optika egybeépítése is szerepelni fog. Koncepcionális lehetőség a sebészkezes és a varró(vágó) fej közötti mechanikus kapcsolat, a „szár” megszűnése, egyfajta „wireless” működés. A „remote control” a mágneses vagy egyéb módon uralt testtérben a kívánt helyre juttatja a munkafejet, mely a megfelelő anatómiai képleten végrehajtja a szükséges beavatkozást. A kép nem Jules Verne-i vagy H.G. Wells-től kölcsönzött, hiszen a belső, mágneses rögzítésű testüregi optika már létező eszköz, a botkamera (rod-camera) reális alternatívája lehet pár év múlva. A legfőbb akadályt pedig a piac választja, a fizetőképes kereslet és a konkurrenciamiatl védekező magatartás képezik.

A robotsebészet a kevesek és nagyon gazdagok, a szó szoros értelmében vére és pénzre menő játéka, a sebészeti varrógépek, a számítógépipar és a mechatronika csúcsteljesítménye. A navigációs rendszerek, a jelátvitel, az arteficiális intelligencia — nincs olyan mai hívószó, ami ne találna helyet ebben a kosárban³⁴. Vélhetően a sebészeti varrógép fog elsőként kikerülni a fenti körből, lévén koncepciója, a mechanikus szövetegyesítés egy másik kor, a romantikus–pozitívista medicina lejáráó élettartamú túlélője. De most még itt van velünk — vélhetően egy-két évtizedig még.

A gépi varrás fogalmi terének kialakulása és benépesítése

A sebészeti varrógép, és alkalmazása a műtétes szakmákban a meglévő fogalmi rendszerbe való betagozóóással járt, ugyanakkor új kifejezéseket is szült. Az angolszászok sokáig a mechanical suturing, wire suturing illették, és csak a kapocs/staple fogalom mentén, később, az 1970-es években tértek át a „stapling” kifejezés használatra. Az eredeti forrás megjelölése nélküli az utalás, hogy a németeknél már korán, a II. világháború előtt elterjedt a „petzen / durchpetzen” ige a varrógéphasználat megjelölésére³⁵. Kezdetben a negatív konnotáció, malíciózis mellékíz: „az használ gépet, aki nem tud kézzel varrni” — nem volt ritka³⁶. Politikai pártállástól és földrésztől függetlenül érezték sokan úgy — akár subliminalisan is — hogy a varrógép, támadás a sebészet kézműves volta, művészi teljesítmény jellege ellen. A varrógép mint státusz és minőségszimbólum elsősorban a „nyugatot” jellemezte. Ma már megfejthetetlen, hogy nálunk az „orosz gép” jelzője mennyiben vetett árnyékot a masinára,

33 JAROSZEWSKI et al. 2011.

34 REN 2013.

35 A petzen ige besúgni, árulkodni jelentésű.

36 Ez érzés, benyomás, mert hivatkozható statisztikák nyilván nincsenek. A műtőfolyosói félmondatok, liftbeli megjegyzések (elevator talk) világa ez, de ez az igazságtartalmat nem befolyásolja.

de tény, hogy az UKL varrógép a mellkason kívül nem terjedt el az 1980-as évek végéig, miközben a Petz varrógép használata már általánossá vált.

A sebészi varrógép szervesen épült be a modern műtéti gyakorlatba, és ennek terminológiájába, de épp „magától értetődöttsége” és az alkalmazók zárt köre miatt nem volt szüksége definíciókra. Jellemző, hogy magának a sebészi varrógépnek sem volt sokáig kanonizált, vagy legalább hivatalos forrásként idézhető meghatározása³⁷. Történeti munkában kellett létrehozni, mely utóbb jogi környezetben hivatalos forrás köntösét vette magára: „A sebészeti varrógép olyan steril műtőeszköz, mely az operáló kéz közvetlen aktusa nélkül végzi el a szövetegetyestést”³⁸.

A magyar orvosi szaknyelv — mint minden rétegnyelv — a varrógépek közegeiben is számos ködös (azaz szótárilag nem vagy csak részben definiált) kifejezéssel él. Magyar megfelelő hiányában gyakran vett át — rendszerint angol vagy anglicizált rontott latin — szakkifejezéseket. (Jellemzően árulkodó az „egykezesség” — nyomorúságosan szolgálai angol fordítása. Az angolból /ahogy korábban a németből/ átvett terminus technicusok értelme bár gyakorta magától értetődő, számos esetben csak közmegegyezésen alapszik, tartalmi jelentésüket a szakmai, még inkább a helyi intézeti, vagy épp az adott orvoscsoporton belüli hallgatólagos konszenzus szabja meg. Ez a sebészi/műtősnői kommunikáció anyaga is. Központi szervező elem az alkalmazási terület/ cél: pld. tüdővarrógép, bélvarrógép, „vágóvarró”, egyenes, körkörös stb... Itt technikai részleteken túlmenően (tár, gyártmány stb...) további finomabb azonosításra nincs szükség, mert az információmennyiség elegendő a sebész és a műtősnő/műtőszemélyzet közötti együttműködésben. A management-tel való kommunikáció pedig a gépek kódja alapján történik.

A műtéti leírások, dokumentáció nyelvezetében, illetve a kórházi készletgazdálkodásban kulcsszavak jelentek meg. Ezek lényegében szintén a gépek funkcionális jellegzetességeire: egyenes, körvarrógép, illetve a táraakra vonatkoztak, kiegészítve a gyártóra való utalással. A specifikációk iránti igényt a gyorsan szélesedő kínálat hozta létre. A kifejezések a gyártóktól, forgalmazóktól jöttek, melyeket az orvosszakma szolgálai vett át, a műtősnői nyelvezet pedig hűségesen másolt tovább. A varrógépek következő generációinak újabb tulajdonságait fedő kifejezések értelemszerűek, vizuálisan dekódolhatóak voltak, könnyen implementálódtak a szaknyelvi kontextusokba. Mindaddig amíg ez a sebészet berkein belül maradt, nem is okozott semmi bajt, hiszen a tolvajnyelvhez minden érintettnek volt kulcsa. Probléma abból akadt — és ez az ezredfordulóval, a tenderekbe csatornázott beszerzésekkel vált égető kérdéssé, amikor a jogi és/vagy az egészségügyi közigazgatással, a bürokráciával kellett kommunikálni. Ingerültséggel elegy értetlenség irányult a felhasználókra, így vált a sebészeti varrógép a management és a neki kiszolgáltatót sebészet nézeteltéréseinek egyik fontos hadszínterévé.

37 OLAH 2016.

38 MOLNÁR 2018b.

Ami a varrógépekkel kapcsolatos új kifejezések penetrációját illeti, az amilyen gyors volt, annyira több rétegben zajlott. Külön szintet foglalnak el a varrógépekkel kapcsolatos medicolegalis, illetve a jogi nyelvi kérdések. Az iparjogvédelem, a közigazgatási és munkajog terepén — ez utóbbiban a tenderek kapcsán — zajló hivatalos aktusokban vált nyilvánvalóvá, hogy alapvető, a sebészeti varrógépekkel kapcsolatos definíciók hiányoznak.

A felhasználó/alkalmazó szférától meg kell különböztetni — az ipari-kereskedelmi (terjesztői/forgalmazói) nyelvezetet, melyben a technikai tulajdonságokon kívül a szakágat célzó sajtólagos reklámelemek (használati előny stb) is szerepet kapnak. Ezek sokszor a gyártó/beszerező számára fontosnak tűnő piaci faktorokra utalnak, jellegzetesen fellengzősek, sebészi jelentésük bizonytalan, vagy éppen nincs is. A kórházi management illetve az államigazgatás/egészségbiztosítási szektor ez utóbbit használja, lévén hogy a közvetlen orvosszakmai tartalom szervezetszerűen hiányzik ez értelmezés mezőiből.

Ebbe a kettős beszédmódba lép be harmadikként, az egyértelműség és az erre alapozott döntés követelményével a jogi terminologia,

A sebészeti szakirodalom a varrógépekkel a műtéttani részletek függvényében foglalkozik, a piaci szempontok (marketing) ettől idegen. Ennél fogva kívül marad az értelmezési körön számos kedvelt és sulykolt marketing kifejezés, mint például az „egykezesesség” is³⁹. Önkényes, színpadias, a műtői gyakorlatban értelmetlen kifejezés, hiszen az aktuális géptechnikai alkalmazást a mindenkori műtéti szituáció diktálja⁴⁰. A sebészeti varrógép⁴¹ fontos, a korábbiakban már tárgyalt mechatronikai jellemzői jogviták tárgyai a tenderkiírások kapcsán lettek. Ilyen volt az angol gépkönyvben „articulated”-ként (csukló) szereplő, Magyarországra már artikulációként érkezett (ami a hazai deákban kifejtés, kijelentés értelmű lenne) terminus technicus, mely a megtörhető gépnyelet jelenti. Szép példája ez a külföldi prospektusnyelv szolgáló másolásából támadó zavaroknak, ellentétben például a csőrös végű tár fogalmával⁴²: Miután a köznyelvben a csőrös cipő, csőrös fogó, madárcsőr, csőrös GAZ, beteg itatására való csőrös csésze: „csőre” szavak egyértelműen utalnak a formára, így a megfélemlítés egyértelmű.

A fogalmi tér, a szavak, kifejezések alakulása, meggyökeresedése folyamat, mely bizonyos látenciával követi a valós idejű eseményeket. Legkésőbb talán a jogi terminológia idomul: mire kialakul, kodifikálódik, okafogyottá válik a kérdések zöme.

39 Igazságügyi sebészeti szakértői vélemény, a A Fővárosi Törvényszék Közigazgatási és Munkaügyi Regionális Kollégiuma előtt zajlott 106/K/700017/2019 számú perben.

40 CHEKAN, WHELAN 2014.

41 OLÁH 2016.

42 Igazságügyi sebészeti szakértői vélemény, a Székesfehérvári Közigazgatási és Munkaügyi Bíróság előtt zajlott 14.K.27.150/2016.számú perben.

A sebészeti varrógép használata: eredmények

A sebészeti varrógép — csakúgy mint annyi más új orvostechnikai eszköz a már bevett módszerrel, a standarddal egybevetve méretik meg. A statisztikai narráció tengelyében az első nagyobb műtéti sorozatoktól, tehát az 1920-as évek derekától a csökkent szövődményhányad állt. Az „egyszerűség/gyorsaság nehezen számszerűsíthető. A tényszerű ellenérvek között sokáig, a 30-as évek végéig az idegentest, a kapocs játszotta a főszerepet. A mellkassebészetben volt az előnyök bemutatása a legegyszerűbb: a hörgőkinyílások száma magáért beszélt. Amosov első angol nyelvű cikkétől⁴³ és előzményeitől Forrester-Wood alapközleményéig⁴⁴, azaz 1955-től 1980-ig igen nagyszámú közlemény jelzi a megtett utat. A tudományfejlődés, a publikációs kultúra alakulása képződik le itt is. Durván a XX. század végéig a szakirodalmi standardot a retrospektív, rendszerint egy centrum saját sorozatai alkották. A szerző a maga tapasztalatáról számolt be és eredményeit a korábbi közlésekben foglaltakkal vetette egybe. A retrospektív elemzés volt a domináns forma, amellyel szembe legfeljebb saját történeti kontrollját állította⁴⁵. A kézi varrattal való bronchuszárás és a gépi hörgőcsonkolás klasszikus összehasonlító munkája Chris Forrester Wood nevéhez fűződik⁴⁶. Az Evidence Based Medicine térfoglalásával, az 1980-as évek derekától kezdve előbb lassan, majd az ezredfordulótól dominánsan a magas statisztikai kívánalmakat kielégítő komplex tanulmányok szolgáltatnak bizonyítékokat a varrógépekkel kapcsolatban is. A számok áradatában eltűnni látszik az a tény, hogy a sebészeti varrógép hatása individuális (tettes a sebész, alany a beteg) azaz eseti, miközben tagadhatatlan, hogy makro szintű hatása (pld. ár-érték) populációs szinten valósul meg.

A varrógép és a hálózatok

Az első kérdés a varrógép alkalmazói, azaz a felhasználó sebészek körébe való, a mai szóhasználattal hálózatába való befogadása. A Petz féle varrógépet a német sebészi kultúra hamarabb fogadta be, mint a hazai iskolák hálózata. A germán hasi sebészeti kánonba az 1930-as évek végére épült be, nem utolsó sorban Kirschner iskolájának⁴⁷ köszönhetően. A publikációs térbe, az informális hazai tudásháló látható részeként, a túrt kategóriában — a cikkekből ítélve — 1930 és 1950 között existált. A Littmann-Rubányi korszaktól kezdve átlépett a támogatott módszerek közé, azaz a hasi sebészeti kánon részévé vált. Ami a tüdősebészetet — egy sokkal fiatalabb specialitást — illeti, itt jóval gyorsabban épült be a

43 AMOSOV, BEREZOVSZKY 1961.

44 FORRESTER, WOOD 1980.

45 RAVITCH, LANE, CORWELL 1966.

46 FORRESTER, WOOD 1980.

47 KIRSCHNER 1932.

gyakorlatba, talán nem függetlenül attól sem, hogy immár egy szovjet módszerként (t)ért ide (vissza). A bronchusvarrógép használata az 1960-as évektől a szakmailag erősen támogatott, gyakorolt módszerek közé, elsősorban Keszler munkássága révén lépett. Az 1989-el számítható váltással érdemben csak márkaváltás zajlott a hasban és a mellkasban egyaránt. Inkább hónapokban, mint évben számítható az amerikai (Auto Suture, majd a Ethicon /Johnson and Johnson) gépek hazai helyfoglalása. A „bőség korszaka” itthon az 1990-es évek közepéig tartott⁴⁸. Az ezredforduló után a kínai gépek váltak uralkodóvá, illetve varrógépekhez való hozzáférés előbb a presztízs, majd hamarosan a szakmai túlélés szimbólumává vált. A vastag és végbélsebészetben, bizonyos műtétekben (alacsony rectum resectio) szinte kizárólagos lett a körkörös gépi varrat. Az a helyes törekvés, mely minimum beavatkozásszámhoz kötötte a gépekhez jutást, egyben szelekciós elvként is működött. A Magyar Sebésztársaság és a Sebészeti Kollégium ennek jó gazdája volt. A mellkassebészetben a gépkeret kiosztása a rendszerváltás után főkegyúri joggá vált, melyet az országos intézet, a Korányi és a minisztérium valamint a szintén változó nevű és hatalmú egészségpénztár kamarillapolitikája uralt. A gépek forgalmazásával kapcsolatos jelentős korrupciós potenciál nem maradt kiaknázatlan, de ennek sem méretei, sem mélysége nem ítélné meg. Nyilván nem volt kirívóan magas, egyébként a medicina zsarolhatóságában joggal bízó kormányzat és hatalmi szervei nem hagyták volna kiaknázatlanul.

A nyugat-európai országok vegyes biztosítású és az USA magánbiztosítású alapú kórházi ellátó rendszerei, hálózatai kifejezetten varrógépbarát magatartást tanúsítottak. Már a nyitott hasi és mellkasi gépek is bizonyították, hogy a kisebb szövödményhányad és a rövidebb ápolási idő révén gazdaságos az alkalmazásuk. A piaci alapú USA illetve a világ magánbiztosítóktól uralt ellátórendszerei (Közép és Dél-Amerika, Ázsia, Arábia) egyértelműen a gépeknek kedveztek, a management érdekelt volt e speciális forgóeszköz révén emelhető profitban. A kérdésnek volt egy másik oldala is: a varrógéppel való operálás képessége emelte a hely presztízsét, ahogy később pld. a LASER említése volt csodálatos hatású. Ez az olyan fee-for-procedure rendszerekben, mint India vagy Kína, máig abban a formában él tovább, hogy a jövőendő beteg előre kiválasztja és kifizeti a nála használandó varrógépet.

A sebészeti varrógépek polgárjogának elismerésének ékes bizonyítéka, hogy az FDA 1988-ban alacsony kockázatú eszközök körébe (Class I) sorolta őket. Ez azt is jelentette, hogy a gyártók, fejlesztőknek nem kellett az új modellekhez vagy módosításokhoz értesíteni az FDA-t, mielőtt a piacra lépnek.

A laparoszkópos és a VATS műtétek 1990-től számítható gyors terjedése a felhasználói (azaz intézmények, orvosok) hálózatot sokkal egyszerűbben érintette, mint a nyitott operációknál használt gépek esetében, mert a sebészi varrógépnek a „minimalis invazivitású” tevékenység jelentős szegmensében nincs érdemi alternatívája. A hasúri műtéteknél a 2010-es évek derekáig csak mérsékelten, a mellkasban ellenben a kezdetektől szinte kizá-

rólágosan „endoszkópos” varrógépekkel dolgoznak. Következésképpen a szakmai hálózat számára nem az alkalmazás maga, hanem a „mit/melyiket mikor és hol” kérdése vált központivá. A harmadik szempont — de gyakorta az első — , a „mennyiért” volt.

A második kérdés a terítő hálózatoké. A varrógépgyártók szerepe a kezdetektől, az Aesculap 1924-es színrelépésétől meghatározó, hiszen az eladási szám a leghidegebb és legpontosabb indikátor. A szakmai bizonyíték, a referencia azonban sebész függő, a felhasználók körét zömmel a személyes példa, meggyőzés tágitja. Így volt ez itthon, Petz révén, és Kirschner valamint a német kapcsolatok esetében is. A romantikus szakasz lezárultával (XIX.szdz) a sebészet pozitivistá-indusztrializált fázisára jellemző, iskolák uralta kor 1970 körül tart. Ebben is határozott cezúra 1945, a német iskola látványos vége, legalábbis a nyugati féltekén. Közép Európa vasfüggönyön inneni részén a porosz és a szovjet személet bizarr szövetségeként élt tovább, nagyjából szintén az 1970-es évek végéig, a 80-asok elejéig. A sebészi varrógép karrierje szempontjából ez annyiban lényeges, hogy alkalmazását és terjedését előbb személyi, majd iskolai, generációs tényezők szabták meg. A varrógépet viszonylag alacsony ára, korlátozott piaca (szükséges darabszám) az orosz gépek újratölthetősége nem tette gazdaságilag különösebben lukratív eszközzé.

A kollegiális elfogadtatás, a bemutatás platformjai, a tudástranszfer és a mintaképzés módozatainak bő száz éves változását a varrógépek is követték. A színpadiasságot sem nélkülöző Hüttl-Petz jelenet a Magyar Sebésztársaság 1921-es budapesti kongresszusán csak a kezdet volt. Nemzetközi sebészkonferenciák előadásai, és a nagy német, majd később angol nyelvű lapokban közölt beszámolók vágtak ösvényeket, alakítottak szélesebb utakat, és végül nyitottak szabad pályát a varrógépnek.

Az 1980-as évektől, amikor a varrógép profittermelő képessége mindenki számára nyilvánvalóvá vált, a műanyag tokú egyszerűhasználatos varrógép pedig hirtelen megemelte a potenciális példányszámot, a gyártók vették át az irányító szerepet. A már Ravitch által megkezdett marketing (oktatás, workshopok, bemutató műtétek) nagyságrendet lépett. Oktató centrumok létesültek, rendszeres trainingekkel. A tudástranszfer helyei a nagy éves kontinentális konferenciák (a mellkassebészetben European Association of Cardiothoracic Surgery, majd 1993-tól az European Society of Thoracic Surgeons ESTS) — ahol a video szekciók a kuriozitásból a fő eseményekké léptek elő. Több oka van annak, hogy a nagy nemzetközi sebészeti konferenciák a legjobb úton vannak egy minőségi termékbemutató felé. A gombamód szaporodó szaklapok felső quadransa (Q1) még őrzi relatív autonómiáját. A lapokat részint az Impact Factor hierarchizálja, más oldalról, az Open Access platformok exponenciális növekményével a citáció jellemzi. Endoscopic Surgery, Minimally Invasive Surgery kódszavakkal keresve a fórumok száma jóval 200 felett van, a jelen cikk megírásakor is. A 2010-es évektől a videomegosztók (You Tube stb..) — mint a varrógépek használatának platformjai, gyakorlatilag korlátlan és befoghatatlan oktatási spektrumot alkotnak. A módszer alkalmazói az ezredfordulóig az anyatársaságok szekcióiba tömörültek, onnan azonban az önálló társasági formát preferálták — legalábbis a nemzetközi szcénában. A vita nem is elsősorban szakmai tartalmú, hanem a szponzoráció, a cégtámogatások megszerzésének többé-kevésbé nemes versengése által fűtött.

A tudástranszfer kulcspontjai (hub) a kongresszusok termékbemutatói, a szponzorált előadások, majd az őket felváltó Workshopok, szekciók lettek. A sebészet industrializációjának sarkában annak merkantilizációja, a szponzoráció hidrája járt. A szakmai meggyőzés helyeiként a kongresszusi vitákat a kiállítási pultok és a hirdetések váltották fel.

Gazdasági következményei miatt a varrógépek előállítói, termelői és elosztói hálózatai érdemelnének különös figyelmet, akár önálló cikket. A jelen munka szerzőjének sem kompetenciája, sem kedve nincs ehhez, ugyanakkor a felsorolásból maga a cím nem maradhat ki. Attól függően ugyanis, hogy a végeredményt miként definiáljuk, azaz mi számít valójában, könnyen megesehet, hogy ez utóbbi hálózat szerepe jelentősebb az orvosszakmaiénál. Amiként a varrógép alkalmas példa az elmúlt évszázad orvostechikai fejlődése bemutatására, ugyanúgy kínálja magát az ezredforduló óta zajló ipari-technológiai versengés modellezésére is. A multinacionális óriáscégek és a kínai játékosok bejelentkezése, az aktorok és interakcióik dinamikája félreismerhetetlen lenyomatot hagy a műtőasztal eme kézbeillő komoly játékszerén is.

A sebészi varrógép kommunikációja, viszonya a nagyközönséghez

A művelt közönség köztudata észlelési küszöbét a varrógép — szemben a lényegesen kisebb hasznosságú LASER-rel — nem lépte át. Szimbolikus ereje miatt a nyugat-keleti ideológiai versenyben fel-felbukkant, olykor éppen a kölcsönös elismerés, együttműködés szimbólumaként⁴⁹. Helyi történeti értéke fontos, de szűk, mint pld Petz Aladár, a győri kórház névadója esetében. Jelenleg egy magyar-orosz tudományos együttműködés zajlik a történeti-társadalmi háttér, az allegorikus használatok feltárására.

Mivel szűken vett sebésztechnikai eszökről van szó, a műtő falain nemigen lépett túl. Az elszalasztott esélyt jellemzi, hogy a nemzeti identitásépítés szimbólumai, a hungarikumok körébe sem sikerült belekerülnie. Hiába kétszeresen is magyar gyökerű, nemigen esik róla szó⁵⁰ miközben a hazai Nobel díjasok listájára kerüléshez már az is elég, ha egy díjazottnak magyarul is értelmes neve van⁵¹.

A varrógéppel az érdeklődő nagyközönséget tudomásunk szerint Ravitch bővölte el először.

Mítoszromboló potenciálja — a boszorkányos ügyességű és finomságú sebészujjak felváltása az okos, de hideg vassal, később a műanyaggal — nem kedvezett a rivaldafénynek. Legalábbis itthon, a LASER, mint „csudasugár” árnyékában jutott némi surranópályához. A betegek egymás közötti kommunikációjában összemósódott a kettő, s a lézeres műtét nimbusza vetődött rá — ha egyáltalán szóba került.

49 Apolló-Szojuz effektus

50 MOLNÁR 2018.

51 Lásd Bárány Róbert esetét: Dóczi 2018.

Az interakciók közül leginkább talán a gyakorló sebész és a management illetve az egészséggazdaság szereplői közti diskurzus érdekes. A hazai viszonyok között, ahol a döntési folyamatokban az árérzékenységet legfeljebb a korrupciós potenciál írja felül, a varrógép és a használó sebész interakciója esetleges szempont. Ez részben ergonómiai kérdés, de sok minden egyebet is befolyásol. A sebészi tevékenység — kimenetelét, eredményét tekintve — kettős természetű: egyszerre személy és eszközfüggő. Tagadhatatlan technológiai determináltsága mellett inherensen kreatív tevékenység is, így az eszközhasználat végeredményében (kimenetel) a sebész személye meghatározó. A különböző manuális orvosi specialitások szakirodalmában ebben egyetért. A sebész és a varrógép speciális viszonya, interaktivitása szétszalazhatatlanul felelős a végeredményért (műteti siker, szövödmény stb...), már amennyiben kivesszük a képletből a beteget és a betegséget magát. Amiként a különböző lőfegyverek specifikációja összevethető, és lehet is nyilatkozni az egymáshoz való viszonyukról, addig nyilvánvaló, hogy az eszköz tényleges értékét az eredmény (találat) adja. Ebben pedig az egyes alkalmazó (lövész / sebész) preferenciája (kultúrgenetikai tényező, képzés, emocionális viszony stb...) meghatározó⁵². Ez az indoka annak, hogy a gépválasztásban a sebészi preferencia elsődleges — kellene, hogy legyen.

A sebészeti varrógép jogi vonatkozásai

Elég meglepő módon a legalábbis kétséges nemzetközi iparjogvédelmi viszonyokat nemigen feszegették az 1990-es évekig. A medicolegalis szféra sokáig nem érdeklődött a varrógépek nyújtotta litigációs potenciál iránt. Még az adverz műtői eseményekkel általában foglalkozó legújabb irodalomban sem kap kellő hangsúlyt a géphiba⁵³. Ennek két fő oka lehet. Az egyik, inkább történeti, mint jelenidejű hogy a sebész számára sokáig ez egy korrigálandó technikai malőr volt, melynek uralása általában elvárható. A másik ok az az ipari-technikai lobbytól sulykolt mantra, a gép hibátlanságának dogmája⁵⁴. A magas használati értékű mítosz, a predator sebész, úgy is mint a litigáció célszemélye, egy, a sérelmi és kompenzációs kultúra csapdájában nyilván védekező reflexszel reagál, s a gép technikai hibájának feltárása elemi érdekévé válik. A sebészi varrógép, mint minden orvostechikai eszköz, speciális figyelemben részesül — vagy legalábbis ilyet igényel. Az amerikai gyakorlatban ennek intézménye a U.S. Food and Drug Administration, (FDA) amelynek szigorúsága a szövetségi bünyölköző szervekével vetekszik. A varrógépek hibáira az ezredforduló után fordult nagyobb figyelem⁵⁵, de a potenciális érdeksérelmek miatt már eleve kesztyűs kézzel

52 GYARMATI 2006.

53 LI et al. 2019.

54 Az egyszerhasználatosságot — sokszor kényszerből — „rugalmasan” kezelő műtői környezet sem kedvez a tiszta átlátható viszonyoknak. A képzés — mint költségnövelő tényező — megspórolása is sok hiba oka.

55 BROWN, WOOK 2004.

fogtak hozzá a vizsgálatokhoz. Egy, a sebészek körében 2004-ben végzett felmérés szerint az esetek 86%-ban az egyenes varrógéppel volt probléma, ami érthető, hiszen abból használják a legtöbbet. Az elsütés (firing) volt a leggyakoribb hiba (73%), amitől a kioldás/elengedés (release) elmaradása (66%) követ. A válaszolók 27%-a gyakorlatában ez legalább három alkalommal fordult elő. A tárnagyság, méret nem növelte a valószínűséget, mint ahogy az sem, hogy egyenes vagy ízesülő (articulated) modellről volt szó. (23% vs. 32%) A két nagy gyártó, az Ethicon 30% és a Covidien 36% hasonlóan részesedett a géphibákban. Az esetek negyedében a műtéti tervet lényegesen módosítani kellett. A gyártó-disztributor-felhasználó lánc defectusát mutatja, hogy az esetek 30%-ban a sebész nem kapott használható visszajelentést⁵⁶.

Az FDA Káros Esemény („adverse event”) adatbázisából a sebészi varrógéphez köthetően 22 804 géphiba (malfuncio) azonosítottak, melyekből 2180 okozott sérülést és 112 halálesetet kötöttek hozzá. Az FDA adatbázisában 2004-ig 22 termék visszahívás szerepelt, zömük gyártási vagy tervezési hiba miatt. Még meglepőbb, hogy 56 000 eset rejtve maradt a 2011 és 2018 között a nyilvános MAUDE regiszterben szereplő 11 500 súlyos, a sebészi varrógéphez köthető komplikáción kívül⁵⁷. A valószínűleg alacsonyabb esetszám, a laza jelentési fegyelem miatt hiányzik ez a jelentős esetszám a rendszerből⁵⁸. (Alternative Summary Reporting System). A 2011–2018 közti időszakban egyébként 412 halálos szövődményt, 11,181 sérülést és 98,404 géphibát regisztráltak. Az amerikai piacon igen jelentős a Covidien és az Ethicon (Johnson and Johnson) túlsúlya.

Mindez annak ellenére, hogy a gyártók, már csak önös érdekből is, szoros minőségellenőrzést tartanak fenn. A két nagy multinacionális cég 2013 és 2019 között több mint 3.4 millió gépet, tárat vagy más varrógépe komponenszt hívtak vissza. Egy 2019-es visszahívás a Medtronic Tri-Staple táratat érintette, a kapcsolóhibák miatt. 2018-ban a Covidien Endo GIA Articulating Reloads, Medtronic öt sérülést jelentett.

Az FDA revízió következményei nem maradtak el. Az FDA 2019 márciusában a közel harminc évvel korábban alacsony kockázatú osztályba sorolt varrógépeket 2019-ben mérsékelt kockázatúnak minősítették át (Class II), ami azt jelenti, hogy az FDA-nak engedélyeznie kell az új modelleket, mielőtt a piacra engedik őket.

A varrógépekkel kapcsolatos nyilvántartási és jelentési rendszerhibának⁵⁹ az európai, és különösen közép-európai manifesztációja még csak meg sem becsülhető, és ennek az adathiány csak egyik oka.

56 KWAZNESKI, SIX, STAHLFELD 2013.

57 <https://www.drugwatch.com/surgical-staplers/complications/> 2020.05.02 Letöltve: 2020.5.10.

58 <https://khn.org/news/more-than-half-of-surgical-stapler-malfunctions-went-to-hidden-fda-database/> Letöltve: 2020.5.10.

59 <https://www.sages.org/meetings/annual-meeting/abstracts-archive/the-unacknowledged-incidence-of-laparoscopic-stapler-malfunction/> illetve <https://www.chaffinluhana.com/defective-medical-devices/surgical-stapler-lawsuit/>

A jövő

A sebészeti varrógép, a kézi varrattal szemben az elmúlt bő száz év alatt kuriózumból gold standard lett, a modern chirurgia elengedhetetlen eszköze. Az új évezred sebészképzésének gyenge pontja, hogy a fiatal sebészgeneráció körében csökken a kézi varrat gyakorlata, az önbizalom és így a biztonságos végrehajtásra való képesség is. Lazul az élő szövetekhez való taktilis viszony. Márpedig a géphiba korrekciója, a varrógép hiánya (abszolút, ha nincs, relatív, ha a megfelelő gép nem áll rendelkezésre) megköveteli a kézi varrás képességét. Hasonló a jelenség ahhoz, ahogy a nyitott műtétekben való jártasság, a konverzióra való képesség is csökken a video műtétek, a minimalis sebészet lázában. Ráadásul a sebészi varrógép minden előnye dacára is a fejlett világ műtőinek luxusa maradt, a szövetek lezárásának etalonjává vált: az újabb módszerek mértéke, ami a hatékonyságot, biztonságot illeti. Összefoglalóan energia kibocsájtó eszközöknek (energy devices) nevezik azokat az elmúlt tíz-tizenöt évben kifejlesztett szövetegyesítő, fúziós módszereket, melyek kapcsok, mechanikai egyesítés nélkül zárják le a szervfelszíneket, csillapítják a vérzést.⁶⁰ A feladat a biztonságos coagulatio és a tartós, mechanikailag is biztos szövetegyesítés. A sebészeti varrógép alternatíváját kínálják, de az eredmények még nem kristályosodtak ki. A legfőbb kérdés, hogy milyen kaliberű ereket tudnak „behegeszteni” illetve a szövetegyesítés mennyire tartós és áteresztésbiztos⁶¹. Különösen a tüdő és májszövetre alkalmazott endostaplerek kiváltása a cél⁶². Két sebészi és egy külső érv szól mellette: az első a kockázat csökkentéséé, a második a műtési terület megközelítésének egyszerűsítéséé, a harmadik pedig az alacsonyabb áré. Az endostaplerek mérete, rigiditása mellett immár az eldobandó szennyezett műanyag ökológiai lábnyoma is ellenük szóló szempont már.

Az elektromos kés (electrocauter) nagyfrekvenciás árammal dolgozik, mely átvágja a szövetet és coagulálja az eret. Az ultrahangos készülék a nyomást és a frictiót együtt használva juttatja a mechanicus energiát a célterületre. Számos energiaközlő eszköz van ma a piacon. Az ultrahangos kés (harmonic scalpel)⁶³ a tüdőre kevésbé alkalmas⁶⁴. (Ethicon Endo-Surgery, ultrasonic shears: Covidien, Gyrus PK Tissue Management System: Gyrus Medical, BiClamp VIO300D A radiofrekvenciás eszközök közül elterjedt a tübingeni Electrosurgical System: ERBE Elektromedizin GmbH, Enseal PTS Tissue Sealing and Homeostasis System :SurgRx USA, és az amerikai LigaSure Device (Valleylab) tartoznak ide. A bipolaris electrocauter és az ultrahangos készülék a VATS-ban hasznos. A bipolaris szövetfúziós rendszerek a 7 mm alatti arteriát és venát biztonsággal zárják⁶⁵.

60 GOUDIE, TAHIRI, LIBERMAN 2016.

61 SCHUCHERT et al. 2012.

62 TSUNEKUZA–WASEDA–YACHI 2010.

63 MOLNÁR et al. 2005.

64 MOLNÁR et al. 2006.

65 LIBERMAN et al. 2015.

A hasi szerveknél a máj és a pancreas sebészetben is hasonlóan jó eredménnyel alkalmazhatók ezek a fúziós és coagulációs eszközök. Hogy a fémkapcsokkal lezárt szövetvégek, anasztomizált képletek kora mikor zárul le, hogy átadja a helyét biológiai egyesítésnek, ez igen nehezen jósolható meg, bizonyosan van még pár jó évtizede Hüttl és Petz utódainak. A PET CT korában is van létjogosultsága a mellkasfelvételnél, a varrógép sem tűnik el egyhamar, és különösen nem teljesen. A világ nem úgy néz ki, mint ami a gazdagság kiegyenlítése, a gyógyításhoz való egyetemes hozzáférhetőség irányába haladna, így az egyszerű, olcsó, tömegesen használható sebészi eszközökre —mint amilyen a mechanikus varrógép is — vélhetően még nagyon sokáig szükség lesz.

Felhasznált irodalom

AMOSOV NM. – BEREZOVSZKY K.: Pulmonary resection with mechanical suuture. *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* (1961) 41:325–6.

BROWN SL. – WOO EK.: Surgical stapler-associated fatalities and adverse events reported to the Food and Drug Administration. *Journal of the American College of Surgeons*. (2004) 199(3): 374–381. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2004.05.264>

CHEKAN E., WHELAN RL.: Surgical stapling device-tissue interactions: what surgeons need to know to improve patient outcomes. *Review Medical Devices: Evidence and Research* (2014) 7: 305–318. <https://doi.org/10.2147/mder.s67338>

CONTINI EC. – GODEK ML. – WHIFFEN JM. – BRONSON DG.: Ex Vivo Pneumostasis Evaluation of a Variable-Height Staple Design. *Innovations* (2013);8 (4): 284–288. <https://doi.org/10.1097/imi.0b013e3182a6912a>

DEMMY TL. – MAYFIELD WR.: *Anvil extension technology in thoracic surgery Annals of Thoracic Surgery*. (2012) 93(4):1280–4. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2011.11.030>

DÓCZI Tamás: Bárány Róbert (Robert Bárány): Harvey Cushing és a plágium kérdése in: *Aesculapius és Clio*. A VIII. Nemzetközi Hungarológiai Konferencia Pécs 2016. augusztus 22–27 Az orvostörténeti szekció előadásainak szerkesztett bővített anyaga Szerk: Dezső Krisztina–Molnár F Tamás Pécsi Tudományegyetem, Pécs, 2018. 23–32.

FORRESTER-WOOD Chris: Bronchopleural fistula following pneumonectomy for carcinoma of the bronchus. *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. (1980) 80:406–9.PMID: 6997633

GONZALEZ-RIVAS D. – PARADELA M. – FIEIRA E. et al.: Single-incision video-assisted thoracoscopic lobectomy: initial results. *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery Thorac Cardiovasc Surg*. (2012) 143:745–7. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2011.07.049>

GONZALEZ-RIVAS D. – YANG Y. – NG C.: Advances in Uniportal Video-Assisted Thoracoscopic Surgery. *Thoracic Surgery Clinics* (2016) 26:187–201.

<https://doi.org/10.1016/j.thorsurg.2015.12.007>

GOUIDE E. – TAHIRI M. – LIBERMAN M.: Present and Future Application of Energy Devices in Thoracic Surgery. *Thoracic Surgery Clinics*. (2016) 26:229–36.

<https://doi.org/10.1016/j.thorsurg.2015.12.010>

GYARMATI József: A nehézpuskát jellemző szempontok fontosságát kifejező súlyszámok számítása és statisztikai vizsgálata *Haditechnika*. (2006) 40(2): 11–16.

ISMAIL NA. – ELASAEGH M. – DUNNING J.: Novel Techniques in Video-assisted Thoracic Surgery (VATS) Lobectomy. *Surgical Technology International*. (2015) 26:206–9. PMID: 26055011.

JAROSZEWSKI DE. – WILLIAMS DG. – FLEISCHER DE, ROSS HJ. – ROMERO Y. – HAROLD KL: An early experience using the technique of transoral OrVil EEA stapler for minimally invasive transthoracic esophagectomy. *Annals of Thoracic Surgery*. (2011) 92(5):1862–9.

<https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2011.07.007>

KIRSCHNER Martin: *Allgemeine un Spezielle Chirurgische Operationslehre. Die Allgemeine Technik des Verschlussen von Öffnungen des Magen- Darmknals*. Verlag von Julius Springer, Berlin, 1932.

KWAZNESKI DR. – SIX CK. – STAHLFELD KR.: The Unacknowledged Incidence of Laparoscopic Stapler Malfunction *Surgical Endoscopy*. (2013) 27(1):86–9.

<https://doi.org/10.1007/s00464-012-2417-y>

KÓTYUK Erzsébet: Az első sebészeti varrógép Hüttl Hümér gyomor és bélvarrógépe. in: *Aesculapius és Clio. A VIII. Nemzetközi Hungarológiai Konferencia Pécs 2016. augusztus 22–27 Az orvostörténeti szekció előadásainak szerkesztett bővített anyaga Szerk: Dezső Krisztina–Molnár F Tamás Pécsi Tudományegyetem, Pécs. (2018) 73–78.*

LI Quingzhen, ZHANG Xiaofeng, XU Meiyang, WU Jingxiang: A retrospective analysis of 62 571 cases of perioperative adverse events in thoracic surgery at a tertiary care teaching hospital in a developing country. *Journal of Cardiothoracic Surgery*. (2019) 14:98.

<https://doi.org/10.1186/s13019-019-0921-z>

LIBERMAN M. – KHEREBA M. – NASIR B. et al.: Pulmonary Artery Sealing Using the HARMONIC ACE+ Shears for Video-Assisted Thoracoscopic Surgery Lobectomy. *Annals of Thoracic Surgery*. (2015) 100:898–903; discussion 903–4.

<https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2015.04.063>

LITTMAN Imre: *Sebészeti Műtéttan*. Egészségügyi Kiadó, Budapest 1953. 286.

MOLNÁR TF. – SZANTÓ Z. – LÁSZLÓ T. – LUKACS L. – HORVATH OP.: Cutting lung parenchyma using the harmonic scalpel - an animal experiment. *European Journal of Cardiothoracic Surgery*. (2004) 26(6):1192–5. <https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2004.07.048>

MOLNAR TF. – BENKO I. – SZANTO Z. – LASZLO T. – HORVATH OP.: Lung biopsy using harmonic scalpel: a randomised single institute study. *European Journal of Cardiothoracic Surgery*. (2005) 28(4):604–6. <https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2005.06.017>

MOLNÁR F Tamas – LUKACS Laszlo: Letter to the editor. *World Journal of Surgery*. (2006) 30 (4): 637–8.

MOLNÁR F Tamás: Egy magyar találmány világkarrierje. *BBC History* (2018) 7 (9): 72–75

MOLNÁR F Tamás: A Petz-féle sebészeti varrógép és utóélete. in: *Aesculapius és Clio. A VIII. Nemzetközi Hungarológiai Konferencia Pécs 2016. augusztus 22–27 Az orvostörténeti szekció előadásainak szerkesztett bővített anyaga Szerk: Dezső Krisztina – Molnár F Tamás, Pécsi Tudományegyetem, Pécs. (2018) 79–108.*

MOLNÁR F Tamás: A Petz-féle sebészeti gyomorvarrógép; elő és utóélet és ami közte van. *Kaleidoscope*. (2019) 10 (18). 51–83. <https://doi.org/10.17107/kh.2019.18.51-83>

MOLNÁR F Tamás: Medicina: egy chymera fél évszázada. Egy kulturális jelenség vizsgálatának kísérlete *Kaleidoscope*. (2019) 10 (19): 270–391. <https://doi.org/10.17107/KH.2019.19.298-320>

MOLNÁR F Tamás – OLÁH Attila: Damage Control Sebészet. In. Littmann: *Sebészeti Műtétan* 2. kiadás Szerk.: Horvath Örs Péter – Olah Attila: Medicina Könyvkiadó Budapest, 2021. In Press

NG CS. – ROCCO G. – WONG RH. – LAU RW. – YU SC. – YIM AP.: Uniportal and single-incision video-assisted thoracic surgery: the state of the art. *Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery*. (2014) 19(4):661–6. <https://doi.org/10.1093/icvts/ivu200>

NG CS, WONG RH, LAU RW, et al. : Single port video-assisted thoracic surgery: advancing scope technology. *European Journal of Cardiothoracic Surgery*. (2015) 47:751. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezu236>

OLÁH Tibor: Sebészeti Varrógépek in: Littmann: *Műtétan* Szerk: Horváth ÖP. – Oláh Attila, Budapest, 2016. 28– 32

ONUGHA O. – IVEY R. – MCKENNA R.: Novel Techniques and Approaches to Minimally Invasive Thoracic Surgery. *Surgical Technology International*. (2017) 25;30:231–235. PMID: 28395387

Özyurtkan Mehmet Oguzhan – KABA Erkan – TOKER Alper: Technological innovation in video-assisted thoracic surgery, *Journal of Visual Surgery*. 2017; 3: 20.

<https://doi.org/10.21037/jovs.2017.01.03>

RAVITCH MM. – LANE R. – CORNELL WP.: Closure of duodenal, gastric and intestinal stumps with wire staples. *Experimental and clinical studies. Annals of Surgery*. (1966)163:573–579.

<https://doi.org/10.1097/00000658-196604000-00010>

RAVITCH MM – STEICHEN FM.: *Principles and practice of urgical stapling*. Year Book Medical Publishers Inc. Chicago, London. 1987.

ROBICSEK F.: The birth of the surgical stapler. *Surgery Gynaecology and Obstetrics*, (1980) 150 (4): 579–583.

REN H. – LIM CM. – WANG J. et al.: Computer-assisted transoral surgery with flexible robotics and navigation technologies: a review of recent progress and research challenges. *Critical Review of Biomedical Engineering*. (2013) 41:365–91.

<https://doi.org/10.1615/critrevbiomedeng.2014010440>

ROCCO G. – MARTIN-UCAR A. – PASSERA E.: Uniportal VATS wedge pulmonary resections. *Annals of Thoracic Surgery*. (2004)77:726–8.

[https://doi.org/10.1016/s0003-4975\(03\)01219-0](https://doi.org/10.1016/s0003-4975(03)01219-0)

SARDELLI P. – BARRETTARA B. – CISTERNINO ML. – NAPOLI G. – LACITIGNOLA A. – QUITADAMO S.: Curved cutter stapler for the application of bronchial sutures in anatomic pulmonary resections: the clinical experience of 139 cases. *European Journal of Cardiothoracic Surgery*. (2012) 41(3):653–6. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezv090>

SHAFFER Boyd, C.: History, Not Art, Not Science, but History: Meanings and Uses of History *Pacific Historical Review* 1960; 29 (2) 159–170.

SHEN Y. – WANG H. – FENG M. et al.: Single- versus multiple-port thoracoscopic lobectomy for lung cancer: a propensity-matched study. *European Journal of Cardiothoracic Surgery*. (2016) 49 Suppl 1:i48–53. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezv358>

TSUNEZUKA Y. – WASEDA R. – YACHI T.: Electrothermal bipolar vessel sealing device LigaSureV for pulmonary artery ligation–burst pressure and clinical experiences in complete video-assisted thoracoscopic major lung resection for lung cancer. *Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery*. (2010)11:229–33. <https://doi.org/10.1510/icvts.2010.239087>

YENDAMURI S. – DEMMY TL.: Is VAMLA/TEMLA the new standard of preresection staging of non-small cell lung cancer? *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. (2012)144(3):S14–7. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2012.03.038>

WESELING Henk: History: Science or art? *European Review*. (1998) 6,(3): 265–267

A tegnapok egyik ködlovagja: Liebermann Leó

DOI: <https://doi.org/10.32558/elet.2023.20>

Dr. Kótai István †

egyetemi adjunktus

Állatorvos tudományi Egyetem Anatómia és Szövet-tani Tanszék

Felmenők, gyermekkor, ifjúkor

Liebermann Leó Debrecenben született 1852. november 28-án izraelita vallású családban. Apja — Liebermann Ábrahám (1797–1869) — a nagyváradi honvédtüzérség egykori tábori orvosa, Debrecen városszerte ismert és népszerű gyógyítójaként szerzett magának hírnevet.



1. kép Liebermann Leo, orvos, vegyész, higiénikus, egyetemi tanár (1852–1926)

Húga, a nála egy évvel fiatalabb, 1853-ban született Liebermann Róza a későbbi neves társadalomtudós, szerkesztő és politikus, Jászi Oszkár édesanyja lett.

Szülei az ifjú Liebermant a vallási toleranciájáról és a szegények iránti nyitottságáról híres Debreceni Kollégiumba írták be, amely akkortájt elemi iskolaként és gimnáziumként egyaránt működött. A Kollégiumban találkozott először a nála hat évvel idősebb — és hozzá képest öregdiáknak számító — Hőgyes Endrével, akinek később tanártársa lett az Orvoskaron. 1869-ben kitüntetéssel tette le érettségi vizsgáját.

Egyetemi évek

Sikeres maturálását követően szülei beírták a bécsi egyetem orvosi fakultására. Hogy miért Bécsbe küldték és nem Pestre? Talán azért, hogy tökéletesen megtanulja a német nyelvet, amely akkortájt a legelfogadottabb világnyelv volt.

Bécsi évei alatt először az anatómia bilincselte le. Egyrészt azért, mert sebész szeretett volna lenni, másrészt azért mert a bonctant a legendás híró Joseph Hyrtl, az úgynevezett „második bécsi orvosi iskola” egyik leghíresebb tanára, „a morphologia pápája” oktatta. A magyar hallgatókat különösen kedvelő, pályájukat egyengető, kismartoni születésű Hyrtl a fiatal Liebermann Leónak a sebészet helyett más tudományterületet javasolt; arra biztatta, hogy mélyüljön el a korszak legtöbbit ígérő tudományágában, a kémiaiában.

Megfogadva Hyrtl tanácsát — orvosi tanulmányainak folytatása mellett — a bécsi Josephinum vegytan professzorának, Franz Schneidernek, a törvényszéki toxikológia osztárak megteremtőjének a laboratóriumába „kéredzkedett” be, de előbb még megírta élete első tudományos közleményét a tekintélyes Wiener allgemeine medizinische Zeitung című folyóiratba. Cikke — amelynek megírására az élettan tanára, Ernst Brücke biztatta — a kisvérkör élettanával foglalkozott. Mindössze húsz éves volt.

(Brücke a korszak színes egyénisége, mondhatnánk polihisztor volt, aki sok más egyéb között foglalkozott az elektromosság izomzatra gyakorolt hatásával, a gerincesek szemének tapetum lucidumával vagy a kaméleonok és fejlábúak színváltozásával Schneider mellett, egy szemeszteren keresztül kémiai analitikai vizsgálatokat végzett. Főnöke felfigyelt éles elméjű tanítványára, és amikor az Innsbrucki Egyetem Orvosi Karának Alkalmazott Orvosi Kémiai Laboratóriumában megüresedett egy asszisztensi állás Liebermant ajánlotta annak betöltésére.)

Asszisztensként perfektuálta utolsó szigorlatait, orvosdoktori oklevelét már az Innsbrucki Egyetem állította ki 1874-ben. Rögtön ott is marasztalták, mint az Orvosi Vegytani Tanszék tanársegédét.

Innsbruckban

Belevetette magát a kutatómunkába. 1874-ben a paralbuminról értekezett német nyelvű cikkében, ugyanabban az évben az *Orvosi Hetilap* közölte eredményeit — természetesen magyar nyelven — „A huyany és a hűgysav mennyiségi viszonya a hűgyban tűdűsorvadásnál” címmel. (A jó hangzású huyanyt ma már karbamidként emlegetjük...). Vizsgálatai során kimutatta, hogy a tuberculoticus betegeknél a hűgysav mennyisége megnövekedik a karbamid rovására.

1875-ben habilitációs előadásra is szakított időt, amelynek eredményeképpen az innsbrucki egyetemen az alkalmazott orvosi vegytan magántanárává nevezték ki. 25 éves volt...

Hazatérés

1878-ban otthagyta Tirol fővárosát, és visszatért hazájába. A Budapesti Tudományegyetem Bölcsészettudományi Kara megerősítette Innsbruckban megszerzett magántanári képesítését, és a híres kémikus, Than Károly mellett kezdett el dolgozni a Bölcsészkar akkor még egységes Vegytani Tanszékén. Közös munkájuk azonban nem tartott sokáig.

Történt ugyanis, hogy a hazai oktatásügy zseniális újjászervezője — Trefort Ágoston — felismerte, hogy a nemzetgazdaságilag is fontos, korszerű állategészségügy csak szilárd tudományos alapokon fejlődhet tovább. Elkezdte az iskola neves tudósokkal történő feltöltését, valamint új tanszékek létesítését. Intézményünkhöz „csábították” és tanszékvezetővé nevezték ki Varga Ferencet (sebészet), Czakó Kálmánt (kórbonctan), Thanhoffer Lajost (élettan, szövettan), Tormay Bélát (állattenyésztéstan), Liebermann Leót (kémia) és másokat.

Trefort — Than ajánlását figyelembe véve — 1879. június 26-án kinevezte Liebermann-t a M. kir. Állatorvosi Tanintézet újonnan létesített Vegytani Tanszékének nyilvános rendkívüli tanárává.

A Magyar királyi Állatorvosi Tanintézet Vegytani (Chemiai) Tanszékének első éve

Nagy örömmel készült tanszékének átvételére, ám a valóság megrémítette. A Magyar királyi Állatorvosi Tanintézet ugyanis a Kunewalder-házban működött, amely kívülről egy méltóságteljes épületnek látszott, ám belülről igen sanyarú képet mutatott.

A dúsgazdag terménykereskedő Kunewalder Zsigmond Országút (ma: Múzeum körút) 1501–1502 szám alatti háza vagy inkább palotája egy háromszintes épület volt, hatalmas pincével. A tulajdonos 1848/49-ben exponálta magát a forradalom mellett, ezért Világos

után menekülnie kellett Nyugatra. A politikai helyzet enyhültével „visszaszivárgott” Bécsbe, és onnan intézte egykori házának adásvételét.

Az adásvétel létrejöttét segítette, hogy az akkor még (1858-ban) Pesti. cs. és kir. Állatgyógyintézet névre hallgató iskola igazgatói teendőit Szabó Alajos látta el, aki jó ismerőse volt Kunewalder Zsigmondnak és Magyarország teljhatalmú kormányzójának, Habsburg Albrecht főhercegnek egyaránt.

A tárgyalások sikerrel jártak, és az Állatgyógyintézet egy belakhatatlanul nagy épületnek a birtokába jutott, amelynek két emeletét 1859-ben Szabó Alajos részben bérbe adta, részben pedig eladta a Pesti Egyetem Orvoskarának. Így került össze egy épületben az Állatgyógyintézet (Szabó Alajos), a Szülészeti Tanszék (Simmelweis Ignác, a Sebészeti Kóroda (Balassa János), az Állattani Tanszék (Margó Tivadar) és az Élettani Tanszék (Czermák Nepomuk János).

A nagy költözéseknek és adásvételeknek az lett a következménye, hogy az idő múltával az Állatgyógyintézetnek és jogutódjának, az Állatorvosi Tanintézetnek — a fejlődéssel párhuzamosan — évről évre egyre jobban „össze kellett húznia magát”.

Így amikor Liebermann megérkezett új munkahelyére a kívülről reprezentatív épület belsejében nyomasztó viszonyokkal találkozott.

A már régebben ott dolgozók kissé „összebb húzták magukat”, és biztosítottak Liebermann Leónak egy szobát. Ebben az ideálisnak nem mondható helyiségben kellett elkezdenie a laboratóriumi munkát. Egyetlen vigasza és reménye azonban maradt. Tudta, mert megmondták neki, hogy a közeli jövőben tágas, jól felszerelt épülethez fog jutni. Addig pedig csak el lesz valahogy...

Új tanszék új épületben

Egy évig kellett várnia. Kinevezésének évében érte el a Rottenbiller utcát — mint a rohamosan fejlődő-népesedő város és a karalábé-földek közötti határt — az építkezési láz. Az apró, zöltséget termelő parcellákat kisajátították és sor került a terület beépítésére.

A M. kir. Állatorvosi Főiskola felépítésére kijelölt területen — amelyen a tanintézet és egy vasgyár osztozott — 1879 utolsó napjaiban kezdődtek meg a talajmunkák, és egy évvel később már meg lehetett kezdeni az épületekbe a beköltözést. Valószínűsíthető, hogy Liebermann személyes dolgainak és műszereinek, valamint kémiai eszközeinek és vegyszereinek az átszállítására nem kellett több lóvontatta bútorszállító kocsit igénybe vennie...

A Steindl Imre terveiben „déli épület” néven szereplő — István út felé tekintő — létesítmény eredetileg földszintes és a mainál rövidebb volt, közepén egyetlen nagy, több mint száz hallgatót befogadó közös, élettani és kémiai előadóteremmel. Ennek az épületnek a kisebbik, keleti felét foglalta el a Vegytani Tanszék.

Liebermann intézetében volt tanári dolgozószoba, hallgatói gyakorlóterem, „specralszoba”, gázszoba, mosogató szoba, „kénhydrogen” szoba, mérleg szoba és kétszobás

szolgálatok. Liebermann „dözsölhetett” a helyiségekben, a Kunewalder házhoz képest lényegesen megnövekedett alapterületen.

A következő évben bérlőtársat kapott intézetének épületébe, a M. kir. Állami Borvizsgáló Állomást.

Hogy került a Magyar királyi Állami Borvizsgáló Állomás a M. kir. Állatorvosi Tanintézetbe Liebermann irányítása alá?

A Kiegyezés utáni Magyarország hihetetlen mértékű gazdasági fellendülésében — az ipar, a kereskedelem és a közlekedés mellett — a mezőgazdaság gyors ütemű fejlődése alapvető szerepet játszott. Az eredendően súlyos feudális elemekkel terhelt agráriumban megjelentek és egyre gyorsuló ütemben teret hódítottak a tőkés agrártermelésre jellemző attribútumok. Az agrárkapitalista viszonyokat — a szabad földtulajdon, illetve földforgalom, a szabad piac, valamint a gépesítés mellett — a belterjes növénytermesztés és állattenyésztés egyre nagyobb mértékű hegemoniája jellemezte.

A belterjes agrárium megteremtése, folyamatos fejlesztése, termékeinek minőségellenőrzése tudományos és intézményes háttérrel igényelt. Az agrárfejlődés letéteményesei a dualizmus korában a gomba módra szaporodó kísérletügyi állomások voltak. Ezek sorában hozták létre — az elsők között — a M. kir. Állami Borvizsgáló Állomást.

A mezőgazdasági kísérletügyi állomások létesítésének ötletgazdája Darányi Ignác volt, gyakorlati kivitelezője és létrehozója pedig Kemény Gábor m. kir. földművelés-, ipar- és kereskedelemügyi miniszter, aki úgy gondolkodott, hogy ha már van egy új helyre költöztetett, modern, jól felszerelt intézmény (az Állatorvosi Tanintézet), amely az ő hatáskörébe tartozik, akkor attól elvárható, hogy az újonnan létesített Borvizsgáló Állomásnak helyet adjon. Kemény báró az állomás vezetésére alkalmas ember után nézett. Felkereste Liebermann egykori magyarországi tanítómesterét, Than Károly professzort, kérve, hogy prezentálja neki egy jól képzett vegyészt a borvizsgálatok elvégzésére. Than természetesen Liebermannat ajánlotta, aki 1881-ben az 1285. számú földművelés-, ipar- és kereskedelemügyi ministeri leirat alapján megbízást kapott a Borvizsgáló Állomás felállítására. Az Állomás a Tanintézet „kebelén belül”, a Vegytani Tanszék épületében kezdte meg működését 1881. február 1-jén.

A Borvizsgáló Állomás alapításának az általános borvizsgálati és borminősítési feladatok ellátásán kívül volt egy speciális oka is. Az 1870-es évek végén ugyanis egyre több panasz érkezett a magyar agrárkormányzathoz a Svájcba exportált borok minőségével kapcsolatban. Megvádolták az exportőröket a borok „pancsolásával”, utólagos festésével.

A Borvizsgáló Állomás kapott a tanszéken két helyiséget; egy dolgozólaboratóriumot és egy mosogatókonyhát. Ebben a két szobácskában történt az egész (Trianon előtti) ország jó és eredeti borainak, valamint lőréinek és hamisított borainak a vizsgálata és minősítése.

A Magyar királyi Állami Vegykísérleti Állomás, illetve az Országos magyar királyi Kémiai Intézet és Központi Vegykísérleti Állomás vezetője

A Borvizsgáló Állomás jó híre hamar szertefutott az importáló országokban, és az agrárkormányzat is elégedett volt az elvégzett vizsgálatok mennyiségével és minőségével egyaránt. Kemény Gábor miniszter úgy döntött, hogy a kémiai vizsgálatokat kiterjeszti va-

lamennyi élelmiszeripari termékre. 1882 januárjában a Borvizsgáló Állomásól — kibővített hatáskörrel — Vegykísérleti Állomás lett.

Az utóbbi feladatkeret a felsőbb hatóság a következőkben határozta meg: „Ezen állomásnak a feladata: 1. A m. kir. földművelésügyi ministerium részére a chemiába vágó mindennemű munkát teljesíteni, és mint véleményező közeg közreműködni, 2. Magánosok részére borvizsgálatokat teljesíteni, 3. Kereskedelmi-, pénzügyi- és vámpolitikát érintő chemiai szakkérdésekben a kormánynak szakközvegeképp szerepelni, 4. A kereskedelmi forgalomban előjövő ipari és gazdasági cikkek, a m. kir. földművelésügyi ministerium által megállapított díjért, úgy magánosok, mint a hatóságok részére megvizsgálni, 5. A mezőgazdaság, a mezőgazdasági chemiai ipar tekintetében tudományos kísérleteket folytatni”. Tekintélyes feladatmennyiség...

Helyszűke alakult ki. Amíg a Borvizsgáló Állomás még elfért két szobában, addig a Vegykísérleti Állomásnak már négy helyiséget kellett biztosítani. Három új munkatárs alkalmazására is lehetőség nyílt, az intézmény évi „kötségadománya” 3000 koronát (mai pénzben nagyjából 7 millió forintot) tett ki.

1886-ban az Állomást kivették a M. kir. Állatorvosi Tanintézet fennhatósága alól. 1890-ben az akkor már M. kir. Földművelésügyi Minisztérium névre hallgató kormányzati szervnek felépült ma is álló hatalmas palotája az Országház téren (ma: Kossuth Lajos tér). A minisztérium épületének 13 szobájában, illetve pincéjének egy részében helyezték el az Állomást.

1892-ben új neve lett az intézménynek: Országos magyar királyi Chemiai Intézet és Központi Vegykísérleti Állomás.

Liebermann — tanszékvezetői megbízatása mellett — 1902-ig, vagyis 21 éven keresztül vezette a különböző neveket viselő Állomást. Ez alatt az idő alatt kitűnő élelmiszer-vegyésszé vált.

A tanszékvezetés és a különböző nevek alatt futó állomások irányítása mellett arra is volt ideje, hogy 1887-ben az Orvoskaron habilitáljon a *törvényszéki és orvosrendőri vegy-tan* tárgyköréből.

A Budapesti magyar királyi Tudományegyetem Orvosi Kara Közegészségtani Tanszékének vezetője

1902-ben — 50 éves korában, akkor, amikor az emberek már megállapodtak és csak ritkán váltanak — ez a kiváló orvos-kémikus és élelmiszervegyész otthagya állásait, és „felcsapott” higiénikusnak.

Liebermann elődje, Fodor József, akit a magyar közegészségtan megteremtőjeként tisztelünk, 1901-ben, fájdalmasan fiatalon — 58 éves korában — elhunyt. Megüresedett állására pályázatot írtak ki. Három jelentkező adta be pályázatát: az elismert oktatói és tudományos múlttal rendelkező Rigler Gusztáv, a kolozsvári egyetem tanára, Székely Ágoston, Hógyes Endre munkatársa és Frank Ödön közegészségügyi felügyelő. Az eredmény érde-

kesen alakult; az Orvoskar vezetősége élt azzal a jogával, hogy nem pályázót is jelölhetett, és a három jelentkező mellőzésével Liebermannnt hívták meg tanszékvezetőnek. A tanári kar döntése kiemelte, hogy „a higiéné tanárának gyakorlati laboratóriumi munkásnak kell lennie, aki otthonos a kémia, fizika, bakteriológiai munkálatokban, s e tekintetben Liebermann Leó a pályázókat megelőzi”.

Liebermann csak hosszú lelkitusa után fogadta el a meghívást. Egyfelől zavarta elődje nagyságának a súlya, aki hatalmas szellemi örökséget hagyott utódaira, másfelől bizonyos averzióval viseltetett a higiénia tudományával szemben. Mint mondta: „a higiéné, mint tudomány csupa határterületből áll, alig kerül-fordul az ember, már a határon van”. Végül mégiscsak engedett a csábításnak, és 1902-ben elfoglalta új intézetének vezetői székét, továbbá megkapta az ezzel járó nyilvános rendes tanári címet (amit egyébként sem az Állatorvosi Tanintézetben, sem az Állatorvosi Akadémián, sem az Állatorvosi Főiskolán nem sikerült elérnie).

Új munkahelyén sem hagyott fel a laboratóriumi munkával, „dolgoz dai” vizsgálatait mindig az éppen aktuális mikrobiológiai-járványügyi-közegészségügyi probléma megoldására fókuszálta. Foglalkozott munkaegészségügyi kérdésekkel és az iskolaorvosi rendszer bővítésének, illetve átszervezésének a lehetőségeivel is. Különös figyelmet fordított a falusi lakosság egészségügyi problémáinak megoldására, ezen belül elsősorban az akkor még népbetegségnek számító tuberculosis terjedésének a korlátozására. Az utóbbi érdekében aktív felvilágosító tevékenységet folytatott, továbbá követelte a kormányzattól, hogy a nem fertőző betegek számára üdülőtelepeket létesítsenek.

Sürgette egy önálló népjóléti, illetve népegészségügyi minisztérium létrehozását, tekintve, hogy az egészségügy irányítása a belügyminisztérium alá tartozott. Ez az elképzelése ugyanúgy nem valósult meg, mint az a nagyszabású terve, amely egy demonstrációs céllal működő közegészségügyi múzeum megteremtésére irányult.

Intézetének munkakörülményei tanszékvezetői működésének első 12 évében — az I. világháború kitöréséig — ideáliak voltak. A következő évekről 1925-ben így írt: „Abból a 23 évből, ami eltelt azóta, hogy átvettem a közegészségtani tanszéket, 11 év a háborúra és a háború utáni rettenetes évekre esik, amelyekben a laboratóriumi normális üzem fenntartása is óriási nehézségeket jelentett.” Haláláig, 1926-ig vezette intézetét.

A tudós kémikus

Kémia iránti rajongása egész életét meghatározta. Lehetett élelmiszervegyész vagy éppen higiénikus, kémiai vizsgálódásait soha, egy pillanatra sem függesztette fel. Alapvetően a biokémiához vonzódott a legjobban, de más szerves kémiai kérdések (elsősorban a fehérjékre vonatkozók) is megdobogtatták a szívét.

Kémiai kutatásainak sorából hármat emelnék ki, amelyekkel nemzetközi ismertséget és elismertséget is sikerült szereznie.

Egészen fiatalon, még Ausztriában — a törvényszéki toxikológus Franz Schneider mellett — kezdett el foglalkozni a különböző alkaloidok kimutatási, illetve elkülönítési lehetőségeivel. 1876-ban — német nyelven megjelent — közleményében ismertette azt a reagenst, amelyet később róla neveztek el. A Liebermann reagens (tömény kénsavban feloldott kálium-nitrit) színreakciók alapján képes az egyes alkaloidok elkülönítésére. Az eredetileg szintelen oldat például a kokain jelenléte esetén sárgásra, a morfin hatására feketére színeződik.

A M. kir. Állatorvosi Tanintézetben kezdte el „embryochemiai” vizsgálatait. Ezek során tisztázta a tyúktojás kémiai összetételét és az összetétel változásaiból — akkortájt még nagyon merésznek tartott — következtetéseket vont le a keltetés során zajló anyagcsere-folyamatokról. Folyamatosan elemezte, hogyan változik a csont a toll és a vér kémiai összetétele a keltetés folyamán napról napra, egészen a méshéj felrepedéséig.

A XIX. század utolsó éveiben fiatal és nagyon tehetséges munkatársával (egyben későbbi tanszéki utódjával), Bugarszky Istvánnal folytatott kiterjedt fehérjekutatásokat. A fehérjék tulajdonságainak vizsgálata során — 1898-ban — érdekes észleletre jutottak. Itt azonban át kell adnom a szót Szabadváry Ferencnek, a neves kémiatörténésznek, aki szabatosan elmagyarázza nekünk a felfedezés lényegét. „Bugarszky István és Liebermann Leó fehérjék fizikai-kémiai mérési módszerekkel történő vizsgálata során vette észre, hogy ezek az anyagok viszonylag nagy mennyiségű lúgot és savat képesek felvenni, velük szemben tehát resistensek, míg sókkal szemben nem így viselkednek. Tulajdonképpen tehát a fehérjék puffer (tampon) természetűek, jóllehet ezt a szót még nem használták.” Ez a felismerés hatalmas lépést jelentett a pH értékkel kapcsolatos kutatások területén. Miért is? Forduljunk ismét Szabadváry Ferenchez a magyarázatért!

„Az oldatok kémhatása finom vizsgálatának úttörői különös, de érthető módon első sorban orvosok és fiziológusok voltak. A kémikusok, úgy tűnik, sokáig nem tudták megérteni a pH fogalmát, számukra a savasság sokáig a titrálható sav mennyiségét jelentette. A biológiai oldatokban, például a vérben a hidrogénion koncentráció finom változásai azonban nagyon fontos szerepet játszottak, érthető, hogy erre legelőször orvosok figyeltek fel.

A pH jelölést a dán Peter Lauritz Sørensen 1909-ben ajánlotta a hidrogénion koncentrációra. Az ő munkássága nem volt alapvető, hiszen a hidrogénion koncentrációt már értelmezték és mérték is. Javallata csupán praktikus előnnyel bírt: 10^{-7} helyett ennek negatív logaritmusát, vagyis egyszerűen 7-es számot kellett írni. A közleményben, ahol Sørensen javaslatát megtette, számba veszi a szakterület vezető kutatóit, közöttük Szily Pált, Bugarszky Istvánt, Liebermann Leót, Rhorer Lászlót, Tangl Ferencet, Farkas Gézárt és Rigler Gusztávot. Az amerikai-német Michaelis 1914-ben írta a hidrogénion koncentrációról az első könyvet a világon. A könyv előszavában elpanaszolja, hogy a kémikusok még mindig nem értik meg az aciditás és az alkalitás fogalmának jelentőségét, és ezért sok jelenséget tévesen értelmeznek. Két személyt nevezett meg ezután, Bugarszky Istvánt és Liebermann Leót, mint akik az új gondolkodásmódot és metodikát teljes mértékben megértik és alkalmazzák.”

Ennek az írásnak a szerzője ehhez csak annyit tud hozzátenni, hogy a Sørensen által felsorolt hét magyar kémikus, illetve fiziológus közül öt töltött el rövidebb-hosszabb időt

intézményünk Vegytani (Liebermann, Bugarszky) vagy Élettani (Tangl, Farkas) vagy Orvosi Fizikai (Rhorer) Tanszékén mint tanár.

Az élelmiszervegyész

Azalatt a valamivel több mint két évtized alatt, amelynek során Liebermann élelmiszervegyészként (is) működött, ontotta magából a közleményeket. Közel másfélszáz dolgozata jelent meg a szakterület különböző kérdéseiről és problémáiról korának nívós folyóirataiban. A cikkeket először általában a hazai szaklapokban publikálta, majd — hogy bekerüljenek a nemzetközi tudományos élet vérkeringésébe — német nyelvű folyóiratok szerkesztőségébe is eljuttatta. Jelen megemlékezés terjedelme nem teszi lehetővé, hogy valamennyi dolgozatát — akár csak felsorolás szerűen is — megemlítssem, így inkább taláalomra és önkényesen kiragadtam munkásságából öt évet, és ennek az intervallumnak az irodalmi tevékenységével ismertetem meg az olvasót.

1881 és 1885 között dolgozata jelent meg a kénessav borból és más folyadékokból történő kimutatásáról, a könnyen olvadó fémek és öntvények olvadási pontjának meghatározásáról, a petróleum lobbanási pontjának meghatározásáról, a petróleumnak a gyakorlatban megengedhető lobbanáspontjáról, a murexidről, a borkősav száraz lepárlásáról, a magyar borokról, a petróleum közforgalmáról, a nátronmész fehérjékre gyakorolt hatásáról, az alkaloidák kimutatásáról, a higany kimutatásáról, az urobilinuriának egy ritka esetéről, a tej, hús és a tojás konzerválásáról, az olajpogácsák zsirtartalmának meghatározásáról, a sorghun (cirok) és a tengeri (kukorica) cukortartalmáról, a magyarországi burgonyák vizsgálatáról, a tej zsirtartalmának meghatározásáról, az ólomnak vizekben történő „mennyileges” meghatározásáról, a bor festékanyagának vizsgálatáról, 120 magyar bor kémiai elemzéséről, 25 Magyarországon „termett” amerikai szőlőmustról, a pálinkafélék és a spiritus vizsgálatáról, a zsíros olajok vizsgálatáról, a kenőolajok vizsgálatáról, az ólommérgezés szarvasmarhánál történt előfordulásáról, a konyhasó élettani hatásáról és a vegyészeti iparról.

Nem csak a mennyiség döbbenetes, hanem a kutatásoknak az a széles palettája is, ami a cirok cukortartalmától az öntvények olvadási pontjának meghatározásáig terjedt. Talán nem is illik Liebermannra az élelmiszervegyész meghatározás, helyesebb lenne őt az alkalmazott vegyész titulussal illetni.

Számoljunk egy kicsit! Az említett öt évben közel harminc dolgozata jelent meg, közülük majd’ mindegyik idegen nyelven is napvilágot látott. És Liebermann 21 évig volt alkalmazott vegyész...

A higiénikus

Liebermann a közegészségtan professzoraként — a hagyományos közegészségügyi feladatok megoldása mellett — elsősorban a korszakra jellemző, forradalmian új távlatokat

megnyitó immunológiai kérdések foglalkoztatták. Szinte természetes, hogy mint kémikusnak az immunfolyamatok háttérében húzódó kémiai kérdések keltették fel érdeklődését elsősorban. Személyében a hazai immunkémia megteremtőjét és első művelőjét tisztelhetjük.

Immunkémiai munkái arról tanúskodnak, hogy behatóan foglalkozott a baktériumtoxinok kémiai összetételével, az antitestek különböző típusaival, a hemagglutininnal, a hemolizinnel és a komplementtel. Munkatársával, Fenyvessy Bélával megkísérelték mesterséges komplementek előállítását, és azoknak a szerológiai reakciókban történő felhasználását.

Mesterséges keverékek készítésével immunreakciókat modellezett és kémiai elméletet dolgozott ki az immunreakciók specifikálásának értelmezésére.

Élete alkonyán — korábbi immunkémiai kutatásait összefoglalva — megalkotta szelekciós hipotézisét, amely alapul szolgált Frank Macfarlane Burnet (1960-ban Nobel díjjal jutalmazott) klónszelekciós teóriájának kidolgozásához.

Irodalmi munkássága

Liebermann pazar irodalmi munkásságot fejtett ki, több mint kétszáz tudományos közleménye jelent meg a korabeli német és magyar szaksajtóban. Olyan híres tudományos folyóiratoknak volt állandó szerzője, mint a *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*, a *Pflügers Archiv für Physiologie* vagy az *Oesterreichische Badezeitung*. Több könyvet és könyvrészletet is írt (szám szerint húszat), közülük csak néhányat, a nagyobb lélegzetűeket említtem meg.

Első könyve 1877-ben, Stuttgartban jelent meg és az *Anleitung zu chemischen Untersuchungen* címet viselte. Ezt követte 1880-ban az ugyancsak Stuttgartban, az Enke Verlag kiadásában napvilágot látott *Grundzüge der Chemie des Menschen* című munkája. Az utóbbi, 238 oldalas művet az utókor biokémiai alapvetésnek tekinti. Az 1881-ben és 1883-ban kiadott *Die chemische Praxis auf dem Gebiete der Medizinalpolizei* című könyve a maga korában törvényszéki orvostani alapmunkának számított.

Állatorvostan-hallgatóinak írásos anyaggal való ellátása érdekében adta ki 1890-ben a *Jegyzetek vegytani előadásokhoz* címet viselő, közel kétszáz oldalas munkáját.

Jegyzetének sikere arra serkentette, hogy segédtanárával (adjunktusával), Bugarszky Istvánnal közösen tankönyvet jelentessen meg. A *Chemia* tankönyv egyetemi és főiskolai hallgatók számára című művük először 1900-ban jelent meg. A későbbi bővített és átdolgozott kiadások 1908-ban, 1913-ban és 1918-ban hagyták el a nyomdát. Az újabb megjelenésekkel párhuzamosan nőtt a könyvek oldalszáma is, az 1900-as kiadás 657 oldala az 1918-as kiadásban már 856 oldalra emelkedett.

Liebermann 1904-ben, mint bibliográfus jelentkezett. *Arbeiten aus dem hygienischen Institute der Universität Budapest* című könyvében új munkahelyének szakirodalmi tevékenységét összegezte a kezdetektől 1904-ig.

Korszerű tankönyv hiányában hozzájárult ahhoz, hogy az egyik tanítványa litografált jegyzet formájában megjelenesse közegészségtani előadásainak anyagát. Az 1913-ban,

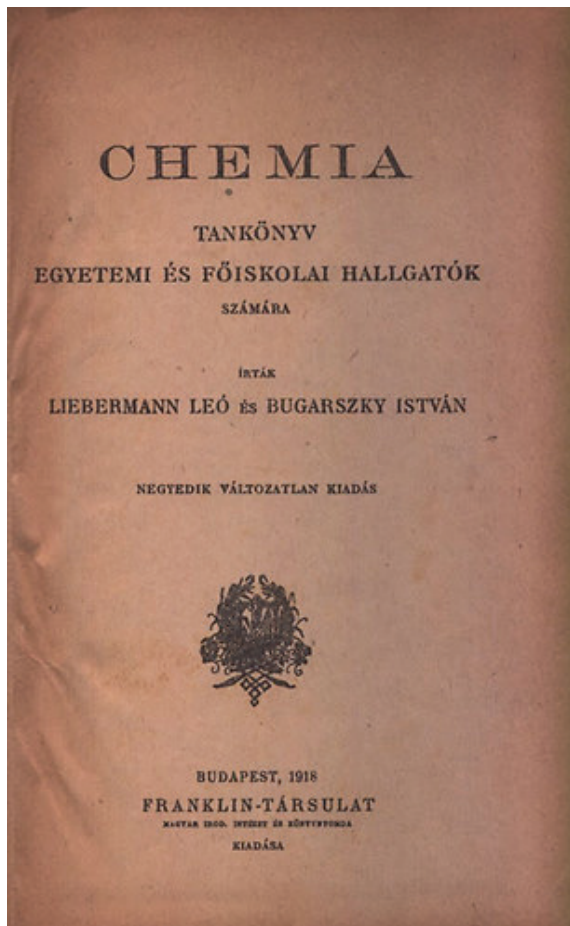
majd 1922-ben napvilágot látott Közegészségtani jegyzet több mint négyszáz oldalasra sikeredett.

A tudományos közéletben

Aktív szerepet vállalt korának tudományos közéletében. Hazai és külföldi társaságok választották tagjaik sorába, több tudományos folyóirat szerkesztőbizottságának a munkájában is részt vett. A Budapesti Királyi Orvosegyesületben 1912 és 1916 között elnöki tisztet töltött be, tagja, majd másodelnöke volt az Országos Közegészségügyi Tanácsnak.

Tagja volt az Állandó Felülvizsgáló Tanácsnak, a Kísérletügyi Szaktanácsnak és még számos hazai és külföldi tudományos társaságnak (amelyeket a gyászjelentésében a család csak az stb, stb használatával említett).

A nemzetközi tudományos élet számos szereplőjével ápolt szoros kapcsolatot. Barátjának tekinthette a francia Alexis Carrelt az első szövettényészetek létrehozóját, a német Paul Ehrlichet, az immunológia egyik nagymesterét és a Salvarsan felfedezőjét, valamint



2. kép. Liebermann Leó és Bugarszky István: *Chemia* tankönyve 1913.

az ugyancsak német származású Emil Behringet, a mesterséges passzív immunizálás atyját. (Zárójelben megjegyzem, hogy mindhárman Nobel-díjasok voltak.)

Ezek a barátságok eredményezték azt a levéláradatot, amelyet európai kollégáinak írt a trianoni döntést követően „Magyarország megismerése érdekében”.

Az Orvoskar vezetője

1908 és 1910 között az Orvoskar dékánja volt. Megbízásának ideje alatt kidolgozta az orvosképzés reformját és lépéseket tett a medikusok szociális helyzetének javítása érdekében.

Az elismert ember

Liebermann szerteágazó és kiemelkedő munkásságáért szinte minden akkortájt elérhető kitüntetést megkapott. Közülük csak hármat, a legnagyobbakat emelem ki; a III. osztályú Vaskoronarendet (24.), a Lipót-rend lovagkeresztjét (20.) és a Ferenc József-rend csillagos középkeresztjét (19.). A zárójelben lévő számok a kitüntetés értékét jelentik, vagyis azt, hogy az adott elismerés hányadik volt a kitüntetések sorában.

1895-ben királyi tanácsosi, 1910-ben pedig magyar királyi udvari tanácsosi címet kapott. 1905-ben az uralkodó nemesi címet adományozott neki, attól kezdve a szentlőrinczi előnevet használhatta.

Érdekes módon a Magyar Tudományos Akadémia nem méltatta arra, hogy tagjai sorába iktassa.

Az ember

A kortársak kihalásával egyéniségének jegyei lassan kimosódtak az emlékezetből. Emberi tulajdonságaira a róla megjelent — *Andriska* Viktor tollából származó — nekrológból következtethetünk: „Mint ember végtelenül szerény, magával szemben kérlelhetetlenül szigorú, nem ismer fáradságot, ha saját kötelességeiről van szó. Ha másokról van szó megértő, jóságos, sokszor elnéző, de mindig igazságos. Szerette hazáját, mint nála jobban senki, hazaszeretetének legfényesebb bizonyítéka az a sok-sok felvilágosító levél, amelyeket nagy-névű külföldi tudós barátainak írt Magyarország megismertetése érdekében.”

Ugyancsak *Andriska* írta Liebermannról, a tanárról: „Mint tanár kitűnő előadó. Előadása közvetlen, világos, emellett élénk és színes: a hallgatóság érdeklődését állandóan leköti. Az ifjúság iránt érzett szeretete és jószívűsége határtalan.”

Végül nézzük, hogy jellemezte *Andriska* Liebermannnt, a munkahelyi főnököt: „Mint intézeti főnök atyai barátja assistenseinek, gyakornokainak, együtt dolgozik velük, szeretet-

tel, türelemmel vezeti be őket a szigorú, becsületes tudományos munkába, tőle tanulják meg az exact kísérleti kutatómunka fáradságos, de oly nagy örömet nyújtó módszereit”.

Családja

Baum Teréziával (1858–1934) 1881-ben kötött házasságából három fia született. Mindhárman az orvosi hivatást választották életpályául. Kimagasló tehetségek voltak, sorsuk azonban igen különbözőképpen alakult.

Legidősebb fia, az 1883-ban született ifjabbik Liebermann Leó (aki miatt apja — megkülönböztetésül — a Leo nevet használta, rövid o-val) orvosi tanulmányait Budapesten végezte, és 1905-ben avatták doktorrá. Először a *Grósz* Emil vezette I. sz. Szemészeti Klinikán volt gyakornok, majd tanársegéd, később a Szent Rókus kórház szemészeti osztályának főorvosává nevezték ki. Sokoldalú személyiség volt, aki gyógyított, oktatott, kutatott (170 tudományos közleménye jelent meg), és mindemellett tehetségesen hegedült, illetve csellózott.

Életébe azonban tragikusan beleszólt a történelem. 1938. május 29-én ugyanis a parlament törvénybe iktatta az 1938. évi XV. törvénycikket, amely „a társadalmi és gazdasági élet egyensúlyának hatályosabb biztosításáról” szólt. Ez a törvény — egyszerűbben az I. zsidótörvény — korlátozta a közéletben és a gazdaságban dolgozó zsidó származású személyek százalékos arányát. Bár ifjabb Liebermann Leó — apja katolizálásából eredően — ekkor még kereszténynek számított, számot vetett sorsával, megsejtette a jövőt. 1938. december 23-án önkézevel vetett véget életének.

Középső gyermeke, az 1885-ben született Liebermann Pál orvosi tanulmányainak 1908-ban történt befejezését követően gyakornok majd tanársegéd lett az Orvoskar Élettani Tanszékén. Már kezdő oktató korában elkötelezte magát a lélektannal és Sigmund *Freud* korszakalkotó tudományos elméletével, a pszichoanalízissel. Első munkái még pszichológiai témájúak voltak, később érdeklődése a filozófia felé fordult. Személyében Arthur *Schopenhauer* több művének magyarra fordítóját tisztelhetjük.

Az 1920-as évek vége felé egyre inkább magába fordult. Szerepet játszott búskomorságának kialakulásában hallásának folyamatos romlása is, amely meggátolta Őt kedvenc időtöltésében, a muzsikálásban. Elméje is egyre inkább elhomályosult, szanatóriumról szanatóriumra vándorolt, majd az olaszországi Capri szigetére költözött. Itt élt a sziget apácázárdájának nővérei által ápolva, betegségekkel sújtottan, teljesen megsüketülve és elszegényedve 1945-ben bekövetkezett haláláig.

Legkisebbik fia, Liebermann Tódor 1891-ben született. Az Ő életének kezdeti szakasza is szokatlanul alakult. Már medikus korában elkötelezte magát a grafológia tudományának, és még doktorrá avatása előtt — 1913-ben — megjelentette „A graphologia (az írás-analysis tana) és helyzete az orvosi tudományok között” című munkáját, amely az első magyar nyelven megjelent írástanulmányi szakmunkának tekinthető.

Később „elfogadottabb” orvosi szakterületet választott, és fül-orr-gége szakorvosként tevékenykedett. Rövid ideig ő próbálta meg orvosolni Babits Mihály gégerájkját. 1973-ban hunyt el.

Halála, temetése

Liebermann Leó 1926. július 20-án hajnalban hunyt el Budapesten, életének 74. évében. Holttestét két nappal később, július 22-én ravatalozták fel a Budapesti királyi magyar Pázmány Péter Tudományegyetem aulájában. A koporsó beszentelése után maradványait átszállították a Kerepesi (ma: Fiumei úti) temetőbe, és ott temették el a „székesfőváros által adományozott díszsírhelyre”.

Lepusztult nyughelye a sírkert 39. parcellája 1. sorának 26. sírhelyén található. Mellette temették 1934-ben eltávozott feleségét és 1973-ban elhunyt legkisebbik fiát is.



Özv. Dr. Liebermann Leoné született Baum Terézia a maga, valamint fiai, menyei és egész rokonsága nevében fájdalomtól megtörve jelenti, hogy forrón szeretett férje

szentlőrinczi Liebermann Leo dr.

magyar királyi udvari tanácsos, a közegészségtan nyilvános rendes tanára s a közegészségügyi intézet igazgatója a budapesti királyi Pázmány Péter tudományegyetemen, ezen egyetem orvosi karának volt dékánja, az Országos Közegészségügyi Tanács másodelnöke, a budapesti kir. orvosegyesület volt elnöke, a Ferenc József-rend csillagos középkeresztje, a Lipót-rend lovagja, a III. oszt. Vaskorona-rend és a Vöröskereszt tisztí díszjelvényének tulajdonosa, számos bel- és külföldi tudományos társulat tiszteletbeli, rendes és levelező tagja stb. stb.

1926. évi július hó 20-án hajnalban, munkás életének hetvennegyedik, boldog házasságának negyvenötödik évében, hosszú, kínos betegség után az Úrban csendesen elhunyt.

Drága halottunk földi maradványai folyó hó 22-én, csütörtökön délután 5 órakor fognak a budapesti kir. magy. Pázmány Péter Tudományegyetem aulájában a róm. kath. egyház szertartása szerint beszentelteni s a Kerepesi út melletti temetőben a székesfőváros által adományozott díszsírhelyen örök nyugalomra helyeztetni.

Az engesztelő szent miseáldozat folyó hó 23-án délelőtt 11 órakor fog a Szent Ferenc rendi atyák belvárosi templomában a Mindenhatóknak bemutatatni.

Budapest, 1926. július hó 21-én.

Áldott legyen emléke!

Község: temetkezés: intézet közlöneti irodája: IV. Király-utca 6

Nyomt. Buschmann F. utóda

3. kép. Liebermann Leo partecédulája

Emlékezete

Liebermann Leóról nem neveztek el közterületet, iskolát, emléktáblája sincs sehol. Évfordulókon csak nagyritkán jelenik meg róla egy-egy emlékezés. Krúdy Gyulát idézve: „a tegnapok ködlovagjává” vált.

Folt az életrajzon

Liebermann haló porában gyakran megvádolták azzal, hogy elkötelezett híve volt a numerus claususnak és azon keresztül az antiszemita megnyilvánulásoknak. Nézzük először a numerus clausust! A fogalom általános értelemben *bármilyen okból* maximált létszámkeretet alkalmazó szabályt vagy törvényt jelent. A *bármilyen ok* lehet a mennyiségi túlképzés, a nemi arányok módosulása vagy a származási arányok megváltozása. A felsoroltak közül Liebermann valóban elkötelezett híve volt kettőnek, egynek viszont nem.

1. Valóban elkötelezett volt a mennyiségi túlképzés miatti numerus claususnak, és ezt nem győzte hangsúlyozni már 1916-ban, illetve 1918-ban. Erre egészen egyszerű okot jelelt meg, a helyhiányt. Azt vallotta ugyanis, hogy „a tanulási szabadság nyomban irreálissá válik, ha a tanfolyamokra oly tömeget vesznek fel, amelynek sem a dolgozó asztalnál, sem a tanterem padjaiban helytadni nem tudnának.”

Volt természetesen egy másik indoka is a felvételek korlátozásának: a diplomás munkanélküliség. Forduljunk *Váranai* Zoltánhoz a korszak szakértőjéhez: „A 20. század elején Európa-szerte jelentősen megnőtt az egyetemekről kikerülő diplomások száma, s ez sok országban gondot okozott, mivel a magasabb képzettséget igénylő állások mennyisége nem változott ezzel arányosan. A problémát a felsőoktatási intézmények felvételi keretszámainak korlátozásával próbálták orvosolni. E tendencia Magyarországon már az első világháború előtt mutatkozott, a helyzet azonban csak 1918 után vált igazán válságossá. Az elcsatolt területek közalkalmazottai és a magyar származású értelmiség jelentős része az anyaországba áramlott, amelynek felvevőképessége ezen a téren az államterület csökkenésével és a gazdaság összeomlásával minimálisra szűkült”.

Liebermann még Trianon előtt, 1918 szeptemberében így nyilatkozott: „Minthogy az orvoshallgatók nagy száma nem engedi meg alapos és lelkiismeretes kiképzésüket, „meg kell végre szűnnie annak a gondtalan liberalitásnak, melyet mindeddig tanúsítottunk. Végre szakítanunk kell azzal a balítélettel is, hogy az államnak kötelessége mindenki számára, ha még oly sokan vannak is és még oly tehetségtelenek is, a főiskolai tanulmányt lehetőleg könnyűvé és kényelmessé tenni. Ez végzetes tévedés. Az államnak kötelessége ugyan és érdeke is, hogy az általános műveltség bizonyos mértékét terjessze s gondoskodjék arról, hogy legalább az alsóbbfokú iskolák a szükséges számban meglegyenek, de távolról sem kötelessége a tudományos pályákra korlátlan számban való tódulást támogatni, s ez éppoly kevésbé volna érdekében, mint a Zeneakadémiára vagy a Képzőművészeti Főiskolára való tömeges csődület. Persze ez nálunk, sajnos, nem lehetséges oly könnyűszerrel, bár az a meggyőződésünk, hogy annak, aki magát az orvosi, pedagógiai stb. hivatásnak akarja szentelni, ezeken a pályákon éppúgy bizonyos tehetségre van szüksége, mint a művészeknek a magukéin, sőt, egy tehetségtelen orvos vagy tanár a gyakorlati életben több kárt okoz, mint egy talentumnélküli művész!”

2. Valóban elkötelezett volt a nemi arányok módosulásának korlátozása terén. Mint alapvetően konzervatív embernek, nem tetszett a nők tömeges megjelenése az egyetemeken, főiskolákon, ebben a tekintetben ókonzervatív nézeteket vallott. Így „érvelt”: „a nőknek az

orvosi pályára való tódulása ellen az orvosprofesszoroknak nemcsak mint orvosoknak és professzoroknak kell állást foglalniok, hanem mint állampolgároknak és hazafiaknak is, akik az állam fizikai és morális alapjait a családban látják. Egyáltalán nincs okunk arra, hogy a nőknek a férfias hivatásra való tolongását előmozdítsuk. Sőt kötelességünk ezt, amennyire hatalmunkban áll, megnehezítenünk, nemcsak a nők tudásával és gyakorlati képességével szemben támasztott szigorú követelményekkel, hanem egy korhatárnak az orvosi karra való felvétel feltételéül való megszabásával is”.

Liebermann ósdi nézeteit néhány évig be is tartották az I. világháború után. Szerencsére másik elképzelését, amely szerint a nőknek csak 22 éves koruk felett tették volna lehetővé a felvételt, elvetették. Pedig olyan „szépen” ajánlotta elfogadásra briliáns ötletét: „Ez egyszersmind biztosíték volna arra nézve is, hogy a nők már teljes testi kifejllettségben, a súlyos orvosi tanulmányokhoz szükséges fizikai s szellemi érettséggel, és a kellő komolysággal lépjenek az egyetem orvosi karára”.

3. Amit viszont *nem* támogatott: az a származás miatti felvételi zárlat volt. Elzárkózását a kérdés elől valószínűleg saját származása magyarázta. Különösen 1920 után csendesült el, amikor is kiderült, hogy — bár az 1920. évi XXV. törvénycikk szövege a zsidóságra egy szóval sem utalt —, végrehajtási utasításának a lábjegyzetében külön nemzetiségnek (és nem vallásnak) tüntették fel az izraelita születésű zsidókat. Ez már őt és fiait is egyaránt érintette...

(A szerző köszönetét fejezi ki Orbán Évának, az Állatorvostudományi Könyvtár egykori igazgatójának pótolhatatlan segítségéért.)

Felhasznált irodalom

ANDRISKA V.: Liebermann Leo 1852–1926. *Orvosi Hetilap*, (1926) 70. 799.

FEHÉR Gy.: *A mezőgazdasági kísérletügyi állomások szerepe a dualizmus kori agrárfejlődésben*. Mezőgazdasági Múzeum, Budapest, 1994.

GYŐRY T.: *Az orvostudományi kar története 1770–1935*. Egyetemi Nyomda, Budapest, 1936.

KARASZON D.: Az intézmény története. In: Holló Ferenc Ferenc (szerk.): *200 éves a magyar állatorvosi felsőoktatás*. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1987.

KORNIS Gy.: *Nők az egyetemeken*. Napkelet, 1925. 3. 173.

KÓTAI I.: Arcok a régmúltból. Liebermann Leó. *Kamarai Állatorvos*, (2015) 4. sz. 50–54.

KOTLÁN S.: *A magyar állatorvosképzés története 1787–1937*. „Patria” Irodalmi Vállalat, Budapest, 1941.

PERÉNYI J. – KÓTAI I.: *225 éves a magyar állatorvosképzés*. Szent István egyetem, Állatorvostudományi Kar, Budapest, 2012.

SZABADVÁRY F.: *A magyar kémia művelődéstörténete*. Mundus Magyar Egyetemi Kiadó, Budapest, 1998.

SZÁLLÁSI Á.: 150 éve született Liebermann Leó, a közegészségtan óriása. *Orvosi Hetilap*, (2002) 143. 2691.

A szimulációs eszközök szerepe és fejlődése a szülészet oktatásában a kezdetektől napjainkig

DOI: <https://doi.org/10.32558/elet.2023.21>

Dr. Borján Eszter Gyöngyi PhD

adjunktus

Semmelweis Egyetem, Egészségtudományi Kar, Szülészeti és Nőgyógyászati Klinikai Ismeretek Tanszék

E-mail: eborjan@gmail.com

Prof. Dr. Rigó János Jr. DSc

igazgató, szülész-nőgyógyász

Semmelweis Egyetem, Egészségtudományi Kar, Szülészeti és Nőgyógyászati Klinikai Ismeretek Tanszék

E-mail: rigo.janos@med.semmelweis-univ.hu

*„Nem tekinthet a jövőbe az az ember,
aki sosem nézett vissza elődeire.”*

Edmund Burke (1729–1797)

Az elméleti oktatás mellett napjainkban egyre nagyobb teret kapnak a gyakorlati képzés részeként alkalmazott szimulációs módszerek, amelyek elősegítik az egészségügyi szakemberek választott hivatásukra történő, hatékony felkészülését. A hallgatók — a betegeket nem veszélyeztetve — a valódi klinikai gyakorlatokhoz hasonló környezetben gyakorolhatnak, megismerve a leggyakoribb életteni-, vagy kóros állapotokat, valamint olyan ritkán előforduló eseteket is, amelyekkel csak kis eséllyel találkoznak tanulmányaik során.

Az orvostudomány és a technika fejlődésével a szimulációs oktatási eszközök fejlesztésének is lépést kell tartania. Ezt a fejlesztő munkát teszik lehetővé a világszerte jelenlévő szimulációs központok, ahol az orvostudomány számos területén alkalmazott szimulátorok centralizáltan jelennek meg. Ezen központokban a legegyszerűbb készségfejlesztő eszközök mellett megtalálhatók a legkorszerűbb, robotsebészeti szimulátorok is. Teljes műtőblokkok, valóságú berendezett kórházi osztályok és diagnosztikai részlegek segítik az eljárást végző szakemberek korszerű felkészülését. A szimulációs gyakorlatokon részt vevők teljesítményének értékelését a legmodernebb audiovizuális eszközök segítségével végzik. Bár a szimuláció nem helyettesítheti teljes mértékben a klinikai gyakorlatot, a valódi páciensekkel szerzett tapasztalatokat a felkészülés során, létjogosultsága a betegek biztonsága érdekében nem kérdőjelezhető meg. A betegjogok biztosítása és a holisztikus szemlélet előtérbe kerülése napjainkban alapvető követelmény a szülészeti ellátásban, ennek elérését segíti a szimulációs környezetben történő képzés és oktatás.

A szimulációs oktatási eszközök alkalmazása a gyógyítással foglalkozók képzésében nem újkeletű. A legelső szimulációs eszközökkel — feltehetően — különböző technikai készségek fejlesztésére, gyakorlására volt lehetőség. A legkorábbi írásos emlék — mely a szimuláció, mint oktatási módszer gyakorlatát megemlíti — az indiai orvos és tudós Sushruta nevéhez fűződik, akinek működése az i.e. 6–7. század közé tehető. Művében, a Sushruta Samhitában (mely egy összefoglaló könyv a sebészetről) hangsúlyozza annak szükségességét, hogy mielőtt a sebész egy beavatkozást élő emberen végezne el, gyakorolja azt természetes- vagy mesterségesen elkészített tárgyakon. A gyakorlásra alkalmas eszközök és használatuk leírása szintén szerepel a műben [1]. Az ókori Indiában kitűnő sebészek működtek. Az orvosképzés során, élettelen tárgyakat használtak gyakorlásra, például sós-ecetes vízben konzervált zöldségeken végeztek bemetszéseket, agyagos sárral töltött bőrtömlőket pungáltak és húsdarabokon gyakorolták a sebellátást [2].

Az ókori egyiptomiak részletes anatómiai ismerettel rendelkeztek, melyet a múmia-készítés nagymértékben segített és bár készítettek anatómiai metszeteket, de inkább csak magán használatra, nem oktatási céllal [3].

A szimulációs eszközök fejlődésének fontos állomása volt, amikor az egyszerű, statikus modellek mellett megjelentek azon eszközök is, amelyek az emberi test anatómiájának szemléltetése mellett annak működését is megkísérelték bemutatni.

A modelleken történő gyakorlásnak fontos szerepe volt (és van napjainkban is) a szülés körül segítő szakemberek képzésében, továbbképzésében. Az élettani szülés folyamatának megismerését és a kóros állapotok megértését segítik a különböző oktatási eszközök, kiegészítő információkat nyújtva a tankönyvek használata mellett. A szülésvezetés során alkalmazott bizonyos manőverek gyakorlása pedig elengedhetetlen a szakemberek felkészülése során, hiszen egy sürgősségi szituációban nem engedhető meg a kezdő orvos, vagy szülésznő próbálkozása, ott már megfelelő készségekkel kell rendelkezni az adott komplikáció gyors és lehetőség szerint szövődégmentes ellátása érdekében. A szimulációs oktatási eszközök és az ezek használatával tartott gyakorlatok nagymértékben segítik az orvosok és szülésznők felkészülését, a készségek kialakulását, valamint a komplex esetek ellátásában való jártasságot.

Európában a XVI. századtól kezdve sok helyen készítettek viaszból az anatómia és a szülészet oktatására különböző modelleket. Bár szerepük kiemelten fontos volt az orvos- és bábaképzésben, ezek inkább csak szemléltetésre voltak alkalmasak [3]. A szemléltető eszközök mellett a későbbiekben olyan modelleket is készítettek, melyek a manuális készségek gyakorlására-, illetve az emberi test működésének modellezésére is alkalmasak voltak.

A XVIII. században, Angliában nem csak orvosok számára volt lehetőség az emberi test felépítésének megismerésére, bárki láthatta a múzeumokban kiállított, többnyire viaszból készült anatómiai modelleket vagy preparátumokat. 1733-ban Abraham Chovet angol sebész — aki később a Pennsylvaniai Egyetemen is oktatott anatómiát — egy olyan preparált modellt készített, amely az anyai és magzati keringést mutatta be a terhesség alatt. A preparátum először egy nyilvános kiállításon szerepelt Londonban, majd a későbbiekben az oktatásban is használták [4, 5].

Az első, valódi interakcióra is alkalmas eszközök közé tartozott a bolognai sebész, Giovanni Antonio Galli által készített szülészeti szimulátor. A „női medencében” egy üveg-ből készült „méh” volt található, mozgatható „magzattal”. A sebész- és bábanövendékeknek bekötött szemmel kellett levezetniük a „szülést” a szimulátoron. Galli emellett számos kerámia modellt készített (pl. ikermagzatokról, vagy a placenta elhelyezkedéséről) a szüléset oktatásának elősegítésére [3].

William Smellie skót sebész Franciaországban találkozott először szülészeti modell, azaz fantom alkalmazásával az oktatásban és Angliába hazatérve elkészítette saját szimulátorát. Az eszköz bőrrrel fedett emberi csontokból, a magzati modell fából és gumiból készült. A szimulátor a burokrepedés és a magzatvíz-szivárgás bemutatására is alkalmas volt. Az eszközt Smellie a bábák és orvosok oktatásában egyaránt használta [6].

Az első, nemzeti szintű szimulációs oktatási program Franciaországban valósult meg és Angélique Marguerite Le Boursier du Coudray nevéhez fűződik.

Madame du Coudray Párizsban dolgozott szülésznőként, a Hotel Dieu szülészeti részlegének egyik vezető bábája volt [7, 8]. XV. Lajos megbízásából, az 1750-es években kezdte a franciaországi városokban oktatni a képzetlen, anatómiai ismeretekkel nem rendelkező, többnyire írástudatlan bábákat. [7,9,10] Célul tűzte ki a hatalmas mértékű perinatális halálozás csökkentését, ugyanis az időtájt évente megközelítően 200 000 újszülött halt meg vidéken Franciaországban, leginkább a szakmai hiányosságok következtében [10]. Ebben az időben egyre nagyobb igény volt a sebész-szülészeti szolgáltatásaira, Madame Du Coudray számukra is tartott rövidebb-hosszabb kurzusokat [9, 10].

Közel 25 éven keresztül tanított az országot járva és ezen idő alatt becslések szerint több mint 4000 tanítványa volt [7, 8, 10]. Az ábrákkal illusztrált kézikönyv mellett, melyet bábák számára írt (*Abrégé de l'Art des Accouchements*, 1759), készített egy szülészeti modellt is, melyet „machine”-nak nevezett (*l. kép*). Az eszköz egy női torzó, combokkal és genitáliákkal. Placenta, magzatburkok és köldökzsinór is tartozott hozzá, valamint egy életnagyságú újszülött modellt, egy héthónapos magzat és egy ikerpár. ^{7,8,11} Az eszköz igen élethű, az életnagyságú, testszínű vászonnal és bőrrrel fedett modellt egy vas keret tartja össze. A felső-hátsó része nyitott, így alkalmas volt a „magzat” kívánt pozícióban történő behelyezésére, ezáltal a fekvési-, tartási- és forgási rendellenességek modellezésére. A méhszáj, a szülőcsatorna és a gát tágulását különböző zsinórok és szíjak segítségével lehetett szabályozni, bemutatva ezzel a szülés folyamatát.

Röntgen vizsgálattal kimutatták, hogy a szövet és selyem alatt egy valódi csontszerkezet — egy fiatal nő medencecsontja — található. Az eszközökből az évek során több is készült, egy rekonstruált példánya a franciaországi Rouen-ban, a Gustave Falubert Orvostörténeti Múzeumban van kiállítva. Madame du Coudray tevékenysége nem csak ezen életszerű modell megalkotása miatt volt újdonság a maga korában. Ő és pártfogója (XV. Lajos) felismerték azt az igen fontos nézetet, miszerint a szimulációs oktatás áttételesen ugyan, de a megbízhatóságot szolgálja. Az általa tanított bábák, sebészek később hasonló eszközök segítségével adták tovább a gyakorlati tudást tanítványaiknak [7, 8, 10, 11].



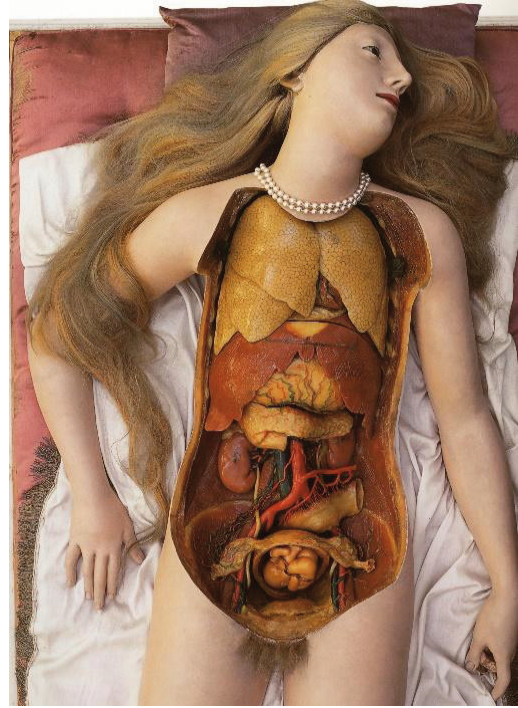
1. kép. Madame du Coudray szülészeti modellje, Musée Flaubert d'Histoire de la Médecine, Rouen, France
<https://www.wondersandmarvels.com/2009/02/madame-du-coudray.html>

A bécsi Josephinum (katonaorvosi akadémia) 1785-ben nyitotta meg kapuit. Az intézmény a betegellátás mellett a sebészek oktatásával is foglalkozott, akik szülészeti kurzusokon is részt vettek. II. József császár 1780. évi firenzei utazása során látta meg a Természettudományi Múzeumban elhelyezett anatómiai viaszpreparátumokat. A Josephinum számára megrendelt egy viaszpreparátum-gyűjteményt, melyeket a firenzei múzeumban készítettek el (Felice Fontana és Paolo Mascagni) [9, 12]. Az 1192 darabból álló kollekciónak jelentős részét szülészeti modellek alkották (2–3. kép), amelyeket a sebészek képzése mellett a bécsi orvosi kar bábakurzusain is használtak demonstrációs eszközként.⁹

Franciaországban és Angliában is bevett gyakorlat volt ebben az időben a halottakon történő gyakorlás. Sokszor halott újszülöttet használtak demonstrációs célra, ami számunkra ma már ijesztő és teljesen elfogadhatatlan. A modellek használatát sokan kritizálták, azok, akik csak az eszközök korlátait látták, de azok előnyeit nem ismerték fel [3].



2. kép. A magzat a méhlepény és az összekötő köldökzsinórt demonstráló viaszpreparátum-modell Felice Fontana és Paolo Mascagni műhelye, Firenze, 18. század
Historische Sammlungen der Medizinischen Universität
Wien – Josephinum



3. kép. Életnagyságú állapotos női test szétszedhető viaszpreparátum-modellje Felice Fontana és Paolo Mascagni műhelye, Firenze, 18. század
Historische Sammlungen der Medizinischen Universität
Wien – Josephinum

Az 1770-es évekből Magyarországon is találunk utalást szülészeti modell alkalmazására a képzésben. A Nagyszombati Egyetemen az orvosok és bábák képzése együtt folyt és a szülés mechanizmusát, illetve a szükséges műfogásokat, valamint az eszközök használatát fantomon, vagy halott anyán gyakorolták [7, 8, 11]. Hollandiában szintén használtak szülészeti szimulátort a bábák oktatására a XVIII. században [13]. Németországban 1794-ben a Göttingeni Egyetemen Friedrich Benjamin Osiander kezdett szülészeti modellt alkalmazni az orvosok képzésében. Hetente kétszer tartott gyakorlatot, négy fős csoportoknak, később a már tapasztaltabb hallgatókat oktatóként bevonva [14].

A Würzburgi Egyetem professzora Elias von Siebold 1803-ban kiadott könyvében megfogalmazta az orvostudományban részt vevő hallgatók gyakorlati oktatásának módszertanát, miszerint modellen (*fantomon*), halottakon, valamint élő várandósokon, szülőnőknél és gyermekágyas asszonyokon kell gyakorolniuk a hallgatóknak [10, 15].

A Bécsi Egyetem szülészeti tanára Johann Lucas Boër — aki 1789–1822 között a bécsi Közkórház szülészeti részlegének igazgatója volt — kezdett modellt (a korabeli írások szóhasználata szerint fantomot) használni a szülészeti oktatásban. Utódja, Johann Klein vezetése idején a fantomokon történő szimuláció helyett a halottakon való gyakorlást részesítették előnyben az oktatásban. Ennek következtében az anyai mortalitás a szülészeti

részlegeken a többszörösére emelkedett [16]. A halottakon történő demonstráció — a korábban említett franciaországi és angliai példákhoz hasonlóan — nem csupán a mai értelemben vett bonctani gyakorlatot jelentette, hanem a szülés folyamatának bemutatását, a szülésvezetés- és különböző műtéti eljárások gyakorlását halott nőkn, halott újszülöttekkel. A holttest kipreparálását követően, a demonstráció során az oktató tartotta a magzatot a megfelelő pozícióban, a hallgató pedig elvégezte a szükséges beavatkozásokat. Ezzel tulajdonképpen valódi emberi testeket használtak szimulációs gyakorlatra [17].

Semmelweis Ignác „A gyermekági láz kóroktana, fogalma és megelőzése” című könyvében leírja, és statisztikai adatokkal támasztja alá, hogy a halottakon való gyakorlásnak a Bécsi Egyetemen történt bevezetésével az anyai mortalitás ugrásszerűen megemelkedett. A bécsi Közkórház halálozási adatait összeveti más kórházak, többek között a dublini szülészet statisztikájával, ahol a halottakon történő demonstráció nem volt jellemző a képzés során, helyette fantomokon gyakoroltak. Az eredmény szembevető volt, az utóbbi intézményben lényegesen kisebb volt az anyai halálozás [18].

A fentiek ismeretében azt gondolhatnánk, hogy Semmelweis, felismerve ezen összefüggést, az oktatásnak e formáját nem tartotta elfogadhatónak. Könyvéből és a róla szóló írásokból azonban ennek ellenkezője derül ki. 1849-ben — hosszas várakozás után — megkapta ugyan a Bécsi Egyetemen a magántanári kinevezést, de azzal a korlátozással, hogy a szülészeti demonstrációkat csak fantomon végezheti, halottakon azonban nem tarthat gyakorlatot [18]. Ezt a kikötést Semmelweis sérelmezte és bécsi állását otthagya 1850-ben visszatért Pestre [16]. Feltételezhető, hogy abban az időben a „csak” fantomon történő oktatást nem tartották elfogadhatónak egy egyetemi tanár részéről, ezért érezhette a döntést Semmelweis lealacsonyítónak. A szimuláció életszerűségének biztosítása érdekében érthető, hogy ragaszkodtak a valóság-hű gyakorlati oktatáshoz, de a módszer mai szemmel nézve morális szempontból is erősen kifogásolható.

1831-ben Franciaországban Gustave Ozenne egy olyan szimulátort készített, mely még a méhösszehúzóerőket is képes volt modellezni. Az eszközt a magzat méhen belüli elhelyezkedésének felismerésére használták, valamint a normál- és szövődményes szülés levezetésének oktatására. A fogó használatát szintén ezen eszközön gyakorolhatták. Ozenne felismerte a szimuláció egyik nagy előnyét, — amelyet napjainkban is az egyik legfontosabb szempontnak tartunk — hogy az eszköz segítségével a hallgatók sokkal több „szülésnél” segédkezhettek, mint a klinikai gyakorlatban ez lehetséges lenne. Az új eszköz és használatának előnyeit Ozenne a Királyi Orvosi Akadémia 1831. évi, május 10-i kiadványában — *Rapport sur un nouveau mannequin destiné à l'étude des accouchements* címmel — publikálta [19].

Az Egyesült Államokban a XIX. század közepétől kezdtek szülészeti szimulátorokat használni az orvoscépzésben. Alkalmazásukat az tette különösen indokolttá, hogy a szülések nagy része otthon zajlott a gyermekági láz kockázatának csökkentése érdekében, így a kórházakban a szülések és bábák csak kevés esettel találkozhattak [3].

Richard Alexander Fullerton Penrose a Pennsylvanai Egyetemen a szülészeti vizsgálatok kivitelezésének gyakorlására, illetve sürgősségi esetek bemutatására használt szimulá-

tort. A szimulációs gyakorlatok curriculumba történt integrálásáról konferencián számoltak be.⁶ Az egyetem 1888/89-es tanévkönyvét nézve megtalálhatjuk az utalást arra vonatkozóan, hogy a szülészeti gyakorlatok halottakon és modelleken folytak, míg a felsőbb évfolyamos hallgatók már bent fekvő várandósokon is gyakorolhattak [20].

A németországi Jénában Bernard Sigmund Schulzte szülész professzor tervezett szülészeti szimulátort, melyet 1890-től a Schultes Medacta cég gyártott és gyártja mai napig is annak továbbfejlesztett változatát [3]. Schultze 1898-ban „Das geburtshülfliche Phantom” címmel publikálta munkáját a modell alkalmazásáról és annak előnyeiről az orvosok és szülésznők oktatásában [21].

Az Egyesült Államokban 1911-ben Hartford-ban kezdték használni az első, ápolók oktatására készített, életnagyságú modellt, mely a különböző ápolási tevékenységek gyakorlására volt alkalmas [22, 23]. A Mrs. Chase-nek, vagy Josephine-nek nevezett babához hasonlókat a mai napig használunk az ápolók és szülésznők oktatása során.

Ebben az időben kezdtek az orvos- és ápolóképző intézetekben demonstrációs termeket, szimulációs laboratóriumokat kialakítani. Anna R. Bloomfield 1916-ban az American Journal of Nursing című folyóiratban egy Syracuse-ban, ápolók oktatására létrehozott demonstrációs terem kialakításáról számol be közleményében. Ugyanezen folyóiratban 1932-ben közölnek egy részletes riportot az Indiana Egyetem ápoló hallgatói számára kialakított laborról. A képzésben résztvevőknek lehetőségük volt bizonyos tevékenységek modellen történő gyakorlására [23].

Az eszközök leírásáról, használatáról szóló munkák mellett találunk olyan publikációkat is, amelyek a szimuláció, mint oktatási módszer helyét és jelentőségét hangsúlyozzák a képzésekben. Abraham Flexner 1910-ben, egy összefoglaló tanulmányban mutatta be az amerikai és kanadai orvostudományok sajátosságait, amelyben számos fontos megállapítást tesz, kiemelve a szimulátorok használatának előnyeit [24].

Arthur Monroe Mendenhall 1921-ben 12 amerikai egyetem orvosi karán vizsgálta a szülészeti oktatásának jellemzőit. Kérdőíves módszerrel végzett kutatásában részletesen elemzi a szimulációs gyakorlatok óraszámát az adott intézményben. A legkisebb óraszám 8 óra, míg a legnagyobb óraszám 90 óra volt a megkérdezett képzőhelyeken. Véleménye szerint legalább 30 óra szimulációs gyakorlat szükséges a hatékony oktatás érdekében. Részletesen kifejti azt is, hogy miért fontos a szimulációs oktatás: „a hallgatóknak az órákon hallottak és a tankönyv alapján nehéz memorizálni az ismereteket és egy megfelelően kivitelezett szimulációs kurzus gyakorlatiassá teszi a képzést és segíti az emlékezést a tanultakra”. Mendenhall megállapítását ma sem tudnánk lényegre törőbben és pontosabban megfogalmazni. Mendenhall hangsúlyozta azt is, hogy a szimulációs gyakorlatoknak mindig megfelelően tervezettnek és kivitelezettnek kell lennie [25].

A modern kori szimulációs oktatás előrehaladását a technika nagymértékű fejlődése tette lehetővé. Az egészségügyi szakemberek képzése során alkalmazott valóság-hű (*high-fidelity*) szimulátorok kifejlesztését a nem-orvosi szimulátorok használata előzte meg [26, 27]. A repülés, hadiipar területén alkalmazott eszközök célja a rizikómentes gyakorlás élet-

szerű környezetben, mivel a valós életben történő tanulás túl költséges és túl veszélyes lett volna [28].

Az első ilyen eszközt, a norvég Asmund Laerdal játékgyáros és Bjorn Lind aneszteziológus és csapata által kifejlesztett „Resusci-Anne-t” 1960-ban mutatták be Stavangerben. A szimulátor az újraélesztés oktatását forradalmasította és „utódjait” a mai napig gyártja a Laerdal cég [28].

A „Resusci-Anne” bár alkalmas volt az újraélesztés oktatására, még nem volt komputer-vezérelt. Az első, számítógép által vezérelt páciens szimulátor az 1960-as évek végén dél-Kaliforniában kifejlesztett „Sim One” volt [29]. A fejlesztők a „The Journal of the American Medical Association” 1969. évi áprilisi számában számoltak be munkájuk eredményéről és az eszköz működéséről. Az életnagyságú „páciens” légzése során megfigyelhető volt a légzőmozgás, a carotis- és temporalis pulzusok tapinthatók voltak és a hallható szívveréssel szinkronban működtek. Képes volt pislogni, a pupillák tágultak, szűkültek, az állkapocs pedig nyitható és zárható volt. Maszkon keresztül lélegeztetni és intubálni is lehetett. A „beadott” gyógyszerek adására képes volt reagálni. Minden beavatkozást és azok eredményét grafikus formában lehetett rögzíteni a készüléken [30].

David Gaba és munkatársai 1986-ban a Stanford Orvosi Egyetemen készítették el az első páciens szimulátor prototípusát, melynek a CASE 1.2 nevet adták (*Comprehensive Anesthesia Simulation Environment*). A vitális paraméterek változtatásával lehetőség nyílt a kritikus állapotok szimulációjára. Egy valódi műtőbe helyezve, valós eszközökkel körülvéve, ez volt a kezdete az életszerű környezetben történő szimulációnak, mely napjainkban is alapvető követelménye a hatékony szimulációs oktatásnak [29, 31].

Ugyanebben az időben Floridai Egyetemen, Gainesville-ben Dr. Michael Good és munkatársai szintén egy aneszteziológiai szimulátort fejlesztettek ki, mely a GAS (*Gainesville Anesthesia Simulator*) nevet kapta. A páciens szimulátorhoz egy tüdő-szimulátor kapcsolódott, mely az altatógázok felvételét és eloszlását tudta modellezni. Ennek egy későbbi változata már képes volt automatikusan felismerni a beadott gyógyszereket és annak megfelelően reagálni [29]. Ennek továbbfejlesztett, negyedik generációs változata a METI (Medical Education Technologies Inc.) által gyártott HPS (*Human Patient Simulator*).

A páciens szimulátorok mellett fontos megemlíteni azokat a számítógép által vezérelt, különböző készségek fejlesztésére alkalmas eszközöket (úgynevezett „task-trainer”-eket), melyek ugrásszerű fejlődése az 1980-as évek végén kezdődött és zajlik ma is [26].

Napjainkban a hallgatók részéről egyre nagyobb igény mutatkozik a gyakorlati képzés során alkalmazott szimulációs eszközök és oktatási módszerek használatára. A technikai készségek gyakorlására sokféle modellt találunk, melyeknek fontos szerepe van a szülészet oktatásában. Számos eszköz létezik a Leopold-féle műfogások, vagy a méhszáj vizsgálatának gyakorlására, valamint az episiotómia és gátvarrás oktatására. A statikus szülésvezetési modellek szintén hasznos segítséget nyújtanak a különböző képzési programokban (4. kép).



4.kép. Szülésvezetés statikus szülészeti modellen, SE-ETK

A legkorszerűbb szülészeti szimulációs oktatási eszközök a számítógép által vezérelt valósághű (high-fidelity) páciens szimulátorok. A Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Karán, Magyarországon elsőként (2016-tól) kezdtünk alkalmazni egy ilyen modellt az orvostanhallgatók és szülésznők oktatásában (5.kép).

A páciens szimulátor alkalmas az anyai- és magzati paraméterek monitorozására, emellett számos szülészeti kórkép bemutatására. Az előre megírt és programozott eseteken túl új esetek írására és programozására is van lehetőség. A komplex esetek (pl. preeclampsia, atóniás vérzés) szimulációja mellett a különböző technikai készségek is gyakorolhatók. Alkalmas a szülés folyamatának megfigyelésére, a magzati- és anyai állapotváltozás észlelésére, a szülés előre haladásának monitorozására, a szülésvezetés gyakorlására (élettani és kóros esetekben), a lepényi szak vezetésére, különböző manőverek kivitelezésére (pl. váll-elakadás esetén), valamint műszeres szülésbefejezés, intubálás és újraélesztés kivitelezésére. A CTG monitor önmagában is használható a leggyakoribb eltérések bemutatására, a CTG lelet elemzésének gyakorlására, a különböző kóros állapotok megfigyelésére.

Az eszköz használatával lehetőség nyílik a hallgatók kontrollált környezetben történő felmérésére és értékelésére is, standardizált szempontrendszer alapján [32, 33].



5. kép. A CAE Healthcare Lucina Fidelis szülészeti szimulátora, SE-ETK

A valóság-hű szülészeti szimulátorok speciális csoportjához tartoznak a szülészeti ultrahang szimulátorok és a császármetszés gyakorlására alkalmas eszközök, melyeket a szakorvosképzésben tudnak használni.

A szimuláció története a maguk korában korszerűnek mondható eszközök használata mellett számos olyan felismerést is tartalmaz, mely a mai napig megállja helyét. Már több mint 2500 évvel ezelőtt felismerték a technikai készségek gyakorlásának szükségességét a sebészek oktatásában, közel 300 évvel ezelőtt nemzeti szintű, szimuláció alapú képzési programot hoztak létre szülésznők és sebészek számára, valamint felismerték azt, hogy a szimuláció, mint oktatási módszer, hogyan segítheti a hallgatók fejlődését azon területeken, melyeket más módon csak nehezen, vagy kevésbé hatékonyan lehetne elérni. A szimuláció, mint módszer, nem csak a szakemberek képzését segítette, hanem hozzájárult új technikák kidolgozásához is a gyógyításban, elősegítve az orvostudomány fejlődését a páciensek veszélyeztetése nélkül.

Felhasznált irodalom

- [1] SARAF, S., PARIHAR, R.: Sushruta: The first plastic surgeon in 600 B.C. *Internet Journal of Plastic Surgery* (2006) 4. no. 2. 1–7. <https://ispub.com/IJPS/4/2/8232#>
- [2] DUIN, N., SUTCLIFFE, J.: Az orvoslás története. Az ősidőktől 2020-ig. Budapest: Medicina Könyvkiadó. 1993.
- [3] OWEN, H.: Early use of simulation in medical education. *Simulation in Healthcare* (2021) 7. no. 2. 102–116. <https://doi.org/10.1097/SIH.0b013e3182415a91>
- [4] BATES, AW.: Dr Kahn’s museum: obscene anatomy in Victorian London. *Journal of the Royal Society of Medicine* (2006) 99. no. 12. 618–624. <https://doi.org/10.1177/014107680609901209>
- [5] BATES, AW.: „Indecent and demoralising representations”: Public anatomy museums in mid-Victorian England. *Medical History* (2008) 52. no.1. 1–22. <https://doi.org/10.1017/s0025727300002039>
- [6] BUCK, GH.: Development of simulators in medical education. *Gesnerus* (1991) 48. no. 1. 1991. 7–28.
- [7] GELBART, N.: *Midwife to a nation: Mme du Coudray serves France*. In: Marland, H: *The art of midwifery. Early modern midwives in Europe*. New York: Routledge. 1994. 131–151.
- [8] GELBART, N.: *The king’s midwife. A history and mystery of Madame du Coudray*. London: University of California Press. 1998. 25–140.
- [9] DEÁKY, Z., KRÁSZ, L.: *Minden dolgok kezdete – A szünetés kultúrtörténete Magyarországon (XVI–XX. század)*. Századvég Kiadó. 2005.330–331.
- [10] SCHARF, JL., BRINGEWATT, A., DRACOPOULOS, C., RODY, A., WEICHERT, J., GEMBICKI M.: La Machine: Obstetric Phantoms of Madame Du Coudray ... Back to the Roots. *Journal of Medical Education and Curriculum Development* (2022) 18. no. 9. 1–6. <https://doi.org/10.1177/23821205221090168>
- [11] CARTY, E.: Educating midwives with the world’s first simulator: Madame du Coudray’s Eighteenth Century Mannequin. *Canadian Journal of Midwifery Research and Practice*. (2010) 9. no.11.
- [12] HOPWOOD, N.: Artist versus anatomist, models against dissection: Paul Zeiller of Munich and the revolution of 1848. *Medical History* 51. 2007. 279–308.
- [13] SZÁLLÁSI, Á.: A magyar szülészet története a kezdetektől az I. világháború végéig. 2009. Letölthető: http://www.orvostortenet.hu/tankonyvek/tk-5/pdf_Szallasi/szuleszet_tortenete.pdf

- [14] SCHLUMBOHM, J. The practice of practical education: male students and female apprentices in the Lying-in Hospital of Göttingen University, 1792-1815. *Medical History* (2007) 51. 3-36. <https://doi.org/10.1017/s0025727300000879>.
- [15] SIEBOLD, E.: Über praktischen Unterricht in der Entbindungskunst: Nebst einer systematischen Uebersicht seiner praktischen Uebungen am Phantom. Grattenauer. 1803.
- [16] SEMMELWEIS, I.: *A gyermekágyi láz kóroktana, fogalma és megelőzése*. Budapest: Akadémiai Kiadó. 2012.
- [17] ELEK, SD.: Semmelweis commemoration. Semmelweis and the oath of Hippocrates. *Proceedings of the Royal Society of Medicine* (1966) 59. no. 4. 346–352. [PMC1900629](https://doi.org/10.1093/rsm/59.4.346)
- [18] SEMMELWEIS, I.: *Die Aetiologie, der Begriff und die Prophylaxis des Kindbettfiebers*. Pest, Wien und Leipzig: C.A. Hartleben's Verlag-Expedition. 1861. 81.
- [19] OZENNE, G. *Rapport sur un nouveau mannequin destine á l'étude des accouchemens*. Paris: Chez l'auteur. 1831.
- [20] Pennsylvaniai Egyetem Évkönyve 1888/89. Philadelphia. 1888.
- [21] SCHULTZE, BS.: Das geburtshülfliche Phantom. *Monatsschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie*. (1898) 7. 244–247.
- [22] HERRMANN, EK.: *Remembering Mrs. Chase*. National Student Nurses Association Imprint. Feb/Mar. 2008. 52–55.
- [23] NICKERSON, M, POLLARD, M.: Mrs. Chase and her descendants: a historical view of simulation. *Creative Nursing*. (2010) 16. no. 3. 101–105. <https://doi.org/10.1891/1078-4535.16.3.101>
- [24] FLEXNER, A.: *Medical education in the United States and Canada: A report to the Carnegie Foundation for the advancement of teaching*. 117. New York. 1910.
- [25] MENDENHALL, AM.: Teaching undergraduate obstetrics. In: Zinke, EG, Davis, JE, eds. *Transactions of the American Association of Obstetricians, Gynecologists and Abdominal Surgeons*. (1922) Vol. 34. for the year 1921. St. Louis: Mosby. <http://www.archive.org/details/transactionsame19gynegoog>.
- [26] ROSEN, KR.: The history of medical simulation. *Journal of Critical Care* (2008) 23. no. 2. 157–166. <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2007.12.004>
- [27] HARDER, BN.: Evolution of simulation use in health care education. *Clinical Simulation in Nursing* (2009) 5. no. 5. 169–172.

- [28] BRADLEY, P.: The history of simulation in medical education and possible future directions. *Medical Education* 40. no. 3. 2006. 254–262.
<https://doi.org/10.1111/j.1365-2929.2006.02394.x>
- [29] COOPER, JB, TAQUETI, VR.: A brief history of the development of mannequin simulators for clinical education and training. *Quality and Safety in Health Care* (2004)13. Suppl 1.11–18. PMID: 19103813
- [30] DENSON, JS., ABRAHAMSON, S.: A computer-controlled patient simulator. *JAMA* (1969) 208. no. 3. 504–508. PMID: 5818529
- [31] LAMPOTANG, S.: *Medium and high integration mannequin patient simulators*. In: Riley RH (szerk.), *Manual of simulation in healthcare*. 59–60. New York: Oxford University Press. 2008.
- [32] BORJÁN, E. MÉSZÁROS, J., RIGÓ, J.: Valóságű páciensszimulátorok alkalmazása a hallgatói teljesítmény értékelésében. *Orvosi Hetilap* (2015)156. no. 33. 1335-1340. ISSN: 0030-6002.
- [33] JONES, F.,PASSOS-NETO, CE., BRAGHIROLI, OFM.: Simulation in Medical Education: Brief history and methodology. *Principles and Practice of Clinical Research* 1. no. 2. 2015.
<https://journal.ppcr.org/index.php/ppcrjournal/article/view/12>

Nincs új a nap alatt, vagy mégis? Kihívások, eredmények és lehetőségek a fitoterápiában

DOI: <https://doi.org/10.32558/elet.2023.22>

Prof. emer. Blázovics Anna DSc

Kísérletes és Sebészeti Műtéttani Tanszék
Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika
E-mail: blazovics.anna@pharma.semmelweis-univ.hu

Rövidítésjegyzék:

Akt = szerin/treonin kináz (protein kináz B); AMPK = 5'-adenozin-monofoszfát-aktivált proteinkináz; AP-1 = aktivátor protein-1; Bax, Bcl-2, Bcl-xl = apoptózist szabályozó fehérjék; COX-2 = ciklooxygenáz-2 izoenzim; cFLIP = „death receptor” szignálok inhibitora; cSrc = vírusonkogén homológ; HIF1- α = hipoxia-indukált factor-1- α ; GLUT2, GLUT3, GLUT4 = glükóztanszporter fehérjék; eNOS = endotheliális NO szintáz; ERK1/2 = extracelluláris-szignál-regulált kináz 1/2; ETS = (E-twenty six) family) géncsalád (redox-érzékeny transzkripció faktor); HKO = hagyományos kínai orvoslás; HO-1 = hemoxigenáz-1; IL-(1-22) = interleukinek (1-22); iNOS = indukálható NO szintáz; JNK = c-Jun N-terminális kináz; JAK2/STAT3 = szingálút; kaspáz-3, -8, -9 = apoptotikus fehérjék; 5-LOX = 5-lipoxigenáz; MAPK = mitogénaktivált proteinkinázok; MMP-áz(ok) = matrixmetalloproteínáz(ok); NAD(P)H = nikotinamid-adenin-dinukleotid-(foszfát) redukált forma; NF- κ B = nukleáris transzkripció faktor κ B; p21, p38, p53 = transzkripció faktorok; PAI-1 = plazminogén aktivátor inhibitor; REF-1 = redox-factor-1; uPA = urokináz plazminogén aktivátor; SGLT1, SGLT 2 = sodium-dependent glucose cotransporters (nátrium-függő glükóz kotranszporterek); TNF- α = tumornekrózis faktor- α ; VEGF = vaszkuláris endoteliális növekedési faktor; XIAP = X-kötő apoptózis protein (IAP3) inhibitor

A Távol-Kelet 5–6 ezer éves ősi gyógyító kultúrájának indiai és kínai gondolkodói körán felismerték a táplálkozás és a testmozgás fontosságát az egészség megőrzésében és a gyógynövényekben rejlő gyógyító erőt a betegségek leküzdésében. Erről tanúskodnak az Áyurvéda és a kínai Materia Medica ma is használható receptjei [1].

Az Áyurvéda az élelmiszereket és gyógynövényeket 3 fő tulajdonság szerint „gúnákba” sorolja. A helyes táplálkozás a szatvikus, a tamasztikus és a radzsaszikus élelmiszerek megfelelő kombinálása a doshak, a vata, a pitta és a kapha egyensúlyban tartása érdekében. Ezek közül kiemelt fontosságúak a szatvikus élelmiszerek, a gabonafélék, a gyümölcsök és a magvak [2].

Kínában, Hunanban 1973-ban találtak rá Ma Wang Dui sírjára, aki a Han-dinasztia korában élt (Kr.e. 206–Kr.u. 9.). A sírban talált 11 részből álló orvosi munka a torna/tesztelés, a helyes étkezés és az akupunktúra jelentőségét tárgyalja [3].

A kínai orvosok hasonlóan az indiai orvosokhoz nemcsak a betegségeket gyógyítják, hanem a helyes életmódra tanítással megakadályozzák/késleltetik a betegségek kialakulását.

Becslések szerint napjainkban a kínai fitoterápia megközelítően 11.100 gyógynövényt alkalmaz jelentős részben tapasztalatokra építve, és csupán töredékének ismert placebo-kontrollos klinikai vizsgálati eredménye [4].

Az Áyurvéda jelenleg használt gyógynövényeiről nem áll rendelkezésre pontos adat, mert számos növény a kipusztulás miatt tiltó, „vörös listán” van. Ha a helyzet tovább romlik, várható, hogy a piacon hamisítványok jelennek meg [5].

Kínával ellentétben India áyurvédikus gyógyászata nem kellően ismert. Le van maradványa a kínai tudományos kutatásokhoz képest is, annak ellenére, hogy az indiai kormány is tett lépéseket az Áyurvéda tudományának megőrzése érdekében. Indiában 1995-ben létrehozták a „Department of Indian Systems of Medicine and Homeopathy” (ISM and H) intézményét, amelyet 2003-ban átneveztek „Department of Ayurveda, Yoga and Naturopathy, Unani, Siddha and Homeopathy” (AYUSH) intézménnyé, mellyel hivatalosan is elismertek több gyógyászati rendszert [1,6].

Ma a racionális fitoterápia a világ nyugati részén is egyre nagyobb szerepet kap, amelyben gyakran jelennek meg a Távól-Keletről származó drogok. A drogok és készítmények nemcsak az enyhébb lefolyású betegségek kúrájában, hanem a súlyosabb betegségek terápiájában is használatosak.

Ahhoz, hogy minél jobban megértsük, és alkalmazzuk a gyógynövényekben rejlő gyógyító erőt, számos tudományág kutatóinak közös munkájára van szükség. Ehhez a megismerési folyamathoz járulnak hozzá a szabadgyökös kutatások is [7–9].

A dolgozat terjedelmi korlátok miatt csupán szűk keretek között tárgyalja a legfontosabb kutatási eredményeket.

A redox-homeosztázis, mint az élő szervezetek egyik fontos tulajdonsága néhány évtizeddel ezelőtt még ismeretlen volt a tudományok művelői számára. A különböző fizikai, kémiai és biológiai tudományok felfedezései, az orvostudományok felismerései mind feltétele volt annak, hogy megértsük, hogy szabályozott körülmények között a szabad gyököknek kulcsfontosságú szerepe van az aerob élet fenntartásában [9].

A mérföldköveknek számító tudományos felfedezésekért Nobel-díjban részesült tudósok között Szent-Györgyi Albert neve is szerepel, bár ő nem a fehérjék szabadgyök-termesztésének felismeréséért, hanem a C-vitamin és a bioflavonoidok izolálásáért, a citrát-ciklus három tagjának felfedezéséért és a citrátkör működésének megértéséért végzett kutatásaiért kapta 1937-ben az élettani/orvosi Nobel-díjat. A 2019-es élettani/orvosi Nobel-díjat is olyan kutatásokért ítelték oda Kaelin, Semenza és Ratcliffe kutatóknak, melyek szoros kapcsolatban vannak a redox-homeosztázissal, vagyis az alacsony oxigén parciális nyomáson történő biológiai oxidáció folyamatainak sejtszintű tisztázásáért, hogy a sejtek miként érzékelik és

reagálnak a változó oxigénszintekre gének be- és kikapcsolásával. Ez a felfedezés kulcsfontosságú az emberi betegségek, például a rák és a vérszegénység megértésében is. A HIF1- α redox-szenzitív faktor központi szerepet játszik az oxigénkoncentráció-függő élettani válaszok szabályozásában. Várható, hogy a tumor előrehaladásában a hypoxia / ROS / HIF-1 α tengelyért felelős mechanizmusok megértése jobb célzott terápiák kifejlesztését fogja eredményezni [10].

Ma már se szeri se száma azoknak a módszereknek, amelyek alkalmasak a redox-homeosztázis vizsgálatára [11]. Már a korai molekuláris biológiai kutatások igazolták, hogy a HIF1- α , REF-1, p53, NF- κ B, ETS redox-szenzitív transzkripciós faktorok részt vesznek az angiogenezis folyamatában. A cSrc, Akt, eNOS, p38, MAPK, ERK1/2 fő szignálutakban a szabad gyököknek moduláló szerepe van. A VEGF, MMP-s, uPA és a PAI-1 fehérjék a redox-szenzitív génexpresszió eredményei. A ROS-generáló NAD(P)H-oxidázok hozzájárulnak a redox-szignálhoz, ezáltal részt vesznek az angiogenesisben [12].

Miután bebizonyosodott az is, hogy a szabadgyökös folyamatok nemcsak betegségeket váltanak ki, hanem nélkülözhetetlenek az élet fenntartásához, egészen más megvilágításba kerültek az ezen a területen folytatott kutatási eredmények.

Számos növényi eredetű molekula szabadgyökös vagy antioxidáns karaktere nélkülözhetetlen a sejtek közötti kommunikációhoz, biokémiai utak beindításához, a sejten belüli jelátvitelhez, molekulák szintéziséhez, így átértélelődött, vagy újra értékelődött a fitofarmakonok jelentősége is. Az A-, C-, E-vitaminok antioxidáns, ill. prooxidáns tulajdonsága feltehetően szükséges molekuláris biológiai funkcióik betöltéséhez. Hasonlóképpen a K-vitamin szabadgyökös átalakulása is fontos tényező a véralvadás szabályozásában [12].

Tehát az egészség megőrzése és a betegségek megelőzése szempontjából lényeges a redox-homeosztázis, ezért világszerte kutatások folynak új növényi hatóanyagok felderítésére és azok terápiás hatásának megismerésére [13].

Az utóbbi évtizedben a betegségek leküzdése érdekében kiemelt jelentőségű a szubtropikus és tropikus vidékek növényi hatóanyagainak feltárása. Néhány példát kiragadva, Indiában különös figyelmet fordítanak például a tengeri algák, vagy a mangrove fajták vizsgálatára, különösen a neurodegeneratív betegségek leküzdésében, amelyeknek szabadgyökös vonatkozásai is igazoltak.

A *Gelidiella acerosa*, *Gracilaria edulis*, *Chondrococcus hornemanni*, *Hypnea pannosa*, *Jania rubens* (Rhodophyta), a *Turbinaria conoides*, *Padina gymnospora*, *Dictyota dichotoma*, *Sargassum wightii* (Phaeophyta) algák antioxidáns vegyületeinek tanulmányozása során a *Gelidiella acerosa* tengeri vörösalga benzolos extraktuma mutatta a legjobb scavenger aktivitást, és egyben a legjobb kolinészteráz gátló hatást.

A *Gelidiella acerosa* benzolos extraktuma szignifikánsan megakadályozta az amiloid A β 25-35 aggregációs tulajdonságát, az összes aggregációs forma kialakulását és multifunkciós neutroprotektív hatást mutatott, így várható potenciális szerepe az Alzheimer betegség terápiájában [14,15].

Az *Avicennia marina*, *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora annamalayana*, *Ceriops decandra*, *Suaeda monica*, *Pruscaria celligrica* és *Lumnitzera*

racemos mangrovelevelek tanulmányozása kapcsán a *Rhizophora mucronata* bizonyult a leghatékonyabb antioxidáns tulajdonságú növénynek. A *Rhizophora mucronata* fitokémiai analizését elvégezve, a növény vegyületeit szintén bízhatóan találták az Alzheimer-betegség gyógyításában. A szelektált mangrove növények metanolos extraktumai közül a *Rhizophora mucronata* bizonyult a legjobb acetikolinészteráz és butirilkolinészteráz inhibitornak, összehasonlítva a kontrollként alkalmazott donepezillel. Ennek a növénynek a kivonata a vizsgálatok szerint anti-amiloidogén tulajdonságot mutatott. Az eredmények szerint a *Rhizophora mucronata* metanolos kivonata képes direct kölcsönhatásba lépni az amiloid β -peptiddel, megakadályozva a fibrin-amiloid plakkképződést [16,17].

Az új növényi források felkutatása azért is szükséges, mert sok szintetikus gyógyszer jelentős mellékhatással bír. Napjainkban a rákgyógyításban előtérbe kerülő target terápiaik pedig számos esetben nem váltották be a hozzájuk főzött elvárásokat. A molekuláris terápiaik kapcsán egyre több negatív eredmény vált nyilvánvalóvá és egyre több készítményt vontak vissza súlyos, életveszélyes szövődmények és halálesetek miatt. Ugyancsak problémát jelent, hogy a közelmúltban megjelent kohorsz tanulmányok megcáfolták azokat az évtizedeken keresztül hangoztatott terápiai ajánlásokat, melyeket az egészség védelmében rendszeresen alkalmaztak. A meta-analízisek nem igazolják sem a mediterrán diéta, sem az omega-3 zsírsavak, sem a vitaminok jótékony hatását a magas vérnyomás csökkentésében, a miokardiális infarktus és a krónikus szívbetegségek kezelésében, illetve a tumoros folyamatok megfékezésében. A stroke megelőzése érdekében ajánlott kalcium és D-vitamin együttes alkalmazása az elemzések alapján káros, mert a várttal szemben ellenkező hatást fejt ki [18-20]. Tumoros betegek nagy dózisú D-vitamin-kezelése is megfontolandó, mert mellékhatásként a szervezetben ólom halmozódik fel, ami különösen a csontátték esetében súlyosbító faktor [21]

Az étrend-kiegészítő hatóanyagbombák is jelentősen beavatkoznak a redox-homeosztázisba, és nemkívánt hatásokat eredményeznek [22].

E negatív tapasztalatok egyre inkább ráirányítják a figyelmet az ősi, jól bevált távol-keleti gyógymódokra, különösen azóta, hogy Youyou Tu asszony farmakológiai kutatásaiért 2015-ben megosztott orvosi Nobel-díjat kapott, aki munkatársaival 1960-tól több mint kétezer hagyományos kínai recept tanulmányozása során rábukkant az édes ürömré (*Artemisia annua*) és izolálta a növény fő hatóanyagát, az artemizinint. Ez a növény évszázadok óta hatásosnak bizonyult a váltólázzal járó betegség gyógyításában. A peroxidot tartalmazó artemizinin képes a maláriát okozó rezistenssé vált *Plasmodium falciparum* elpusztítására. Napjainkban sikeres kutatások folynak az artemizinin származékok alkalmazására a rákgyógyítás területén is [23].

Az Áyurvédában a betegségek kialakulásáért a 3 dosha — *vata*, *pitta*, *kapha* — egyensúlyának felborulása a felelős. A doshák aránya határozza meg a testalkatot, a prakritit. A kezelések is dosha mintázat szerint történnek évezredek óta. A megfigyelések ma már tudományosan is igazolódtak. Govindaraj és mtsai 2015-ben publikált genetikai kutatásai szoros korrelációt mutattak ki a genetikai mintázat és az Áyurvéda prakriti között [24].

Kínában kormányprogram támogatja azokat a kutatásokat, illetve azoknak az adatbázisoknak a kiépítését, melyek az ősi, hagyományos kezelések és a humán genom program eredményeinek illesztését hivatottak végezni, mert a hagyományos kínai fitoterápia terminológiája hasonlóan az Áyurvédához nehezen értelmezhető a nyugati típusú orvoslás számára. Jelenleg intenzíven folyanak azok a kutatások, melyek a génkifejeződések, a jelátviteli utak, a fehérje-fehérje interakciók között lévő kapcsolatokat és a megfelelő fitoterápia alkalmazását kívánják felderíteni [25].

Magyarországon is folynak ilyen jellegű molekuláris biológiai kutatások. A University of Cambridge az Eötvös Loránd Tudományegyetemmel együttműködve a kínai növényi hatóanyagok és a hagyományos kínai alapelvek működésének megfejtésére az angiotenzin-konvertáló enzim inhibitor, a ciklooxygenáz inhibitor és a dopaminreceptor-agonisták kutatása területén. Sikerrel alkalmazzák a Drug Profile Matching (DPM), affinitás ujjlenyomat-alapú in silico gyógyszerpozicionálási megközelítés számítógépes módszert, mely hatékony új gyógyszer-célfehérje párok felfedezéséhez [26].

A legújabb molekuláris biológiai kutatások szerint az alkalmazott gyógynövények bioaktív anyagai valóban hatásos terápiát jelentenek számos betegségben. Példaként említhető a nyugati világban is egyre népszerűbb fűszer- és gyógynövény, a *Curcuma longa* (Zingiberaceae), melyet az orvostörténeti kutatások szerint legalább 2500 éve széles körben alkalmaznak különféle dermatológiai, daganatos, autoimmun, neurológiai, kardiovaszkuláris és cukorbetegségben, fertőzésekben (*Staphylococcus aureus*, *Salmonella paratyphi*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Trichophyton gypsum*), stressz és depresszió ellen az Áyurvédában és a hagyományos kínai orvoslásban [27, 28].

A *Curcuma longa* (Zingiberaceae) kurkuminja kémiai szerkezetéből adódóan antioxidáns és gyulladásgátló. A kurkumin megakadályozza a sejtprolifarációt a ciklin D1, c-myc és a túlélést a Bcl-2, Bcl-x1, cFLIP, XIAP, cIAP-1 fehérjék gátlásával, illetve az apoptózis fokozásával, a kaszpáz-8,-3,-9 aktiválásával. Fokozza a daganat szuppressziót a p53 és p21 fehérjék és a DR4, DR5 halálreceptorok aktiválásával. A kurkuma a JNK, Akt, AMPK, NF-kappaB szignálfehérjék inhibitora, ezáltal mérsékli a rákos sejtek szaporodását. A JAK2/STAT3, TNF-alfa, HO-1, NF-kappaB, IL-6 inhibíciójával a kardiovaszkuláris betegségeket fékezi. A gyulladással járó bélbetegségekben az NF-kappaB-t, COX-2, 5-LOX és iNOS enzimeket gátolja. Az allergiás asztmás betegségekben csökkenti a hisztamin felszabadulást, a Th2 választ, és a citokinek képződését. Mérsékli a psoriasist, a keratinociták proliferációját a gyulladással járó folyamatok induktorainak, az IL-1-béta, IL-6 és a TNF-alfa gátlásával.

A kurkumin fékezi a neurodegeneratív betegségekben a NF-kappaB sejtmagba jutását, a Kv1,3 csatornák működését. A kurkumin befolyásolja az elhízást, mert elnyomja a MAPK útvonalat, aktiválja a Wnt/béta-katenin szignált, gátolja a NF-kappaB szignálfehérjét és ennek következtében a TNF-alfa, valamint az IL-6 gyulladással járó citokinek szintézisét. Antioxidáns karaktere következtében mérsékli a diabetes és szövődésének kialakulását a gyulladással járó paraméterek visszaszorításával. Fékezi a vércukorszint emelkedését a PPAR-gamma gén révén. Fokozza a GLUT2, GLUT3, GLUT4 gének expresszióját. Az

AMP-kináz aktiválása következtében csökkenti a vér glükózsintjét, fokozza a sejtek glükózfelvételét és ezzel csökkenti az inzulinrezisztenciát [29].

A *Curcuma longa* jelentős K-vitamintartalma azonban veszélyes lehet azok számára, akik véralvadásgátlót szednek, mivel e gyógyszerek a protrombint a K-vitamin felhasználás csökkentésével gátolják.

Évszázadok óta használnak gyógynövényeket mindkét típusú diabetes kezelésére. A *Malus domestica* (alma) (Rosaceae) fontos kalcinjai az antioxidáns floretin és florizin. A florizin a floretin glükozidja. A florizin mind a vese, mind a bél glükózabszorpcióját képes gátolni, ezáltal a vércukorszint csökkenését eredményezi. — (A SGLT1 nátrium-glükóz kotranszporter-1 és a SGLT2 nátrium-glükóz kotranszporter-2, glükóztranszportot szabályozó integráns membránproteinek. Az SGLT1 a vékonybélben található nagy affinitású és kis kapacitású kotranszporter, de a vesében is expresszálódik. A SGLT2 a fő glükóztranszporter kis affinitású nagy kapacitású transzporter a vesében 90%-ban vesz részt a glükóz véráramba történő reabszorpciójában. A SGLT2 szelektív gátlása potenciális stratégia a 2-es típusú cukorbetegségben. A legújabb kutatások megerősítik, hogy a florizin kisebb koncentrációban olyan hepatikus gének expresszióját is indukálja, amely a szénhidrát és zsírmetabolizmussal kapcsolatos fehérjék szintézisét eredményezi. A növényekben található antioxidáns vitaminok és provitaminok a jelátviteli utak befolyásolásán keresztül képesek javítani a diabetesesek életminőségét [30].

Az *Allium sativum* (fokhagyma) (Amaryllidaceae) fő hatóanyagai az alliin, allicin. Patkányokon végzett kutatás igazolja, hogy a fokhagymából készített etanolos kivonat orálisan beadva megközelíti a tolbutamid (szulfanilurea) hatásosságát a cukorbetegség kezelésében. Az allicin a glükóz-anyagcserét szabályzó inzulin jelátviteli mechanizmusát aktiválja, amely segíti a sejtek glükózfelvételét [31,32].

A korszerű műszeres analitikai és élettani kutatások azonban felhívják a figyelmet az Áyurvéda és a HKO mérgező anyagokat tartalmazó gyógynövényeire is. Ezek a drogok nem alkalmazhatók étrend-kiegészítőkben. Néhány drogot kiemelve, ilyen növény például az *Aloe barbadensis* (Aloe). Ennek a növénynek a leveleiben található aloin bár fokozza az antioxidáns SOD enzim aktivitását és csökkenti a lipidperoxidációs termékek képződését, mégsem támogatható fogyasztása, mert az aloin toxikus hatású hidroxiantracén származék [33].

Az *Azadirachta indica* (Meliaceae) (neem) citotoxikus vegyületei az azadirachtin, nimbolid, nimbin di- és triterpén származékok. Ezek a vegyületek insecticidek, ezért nem alkalmazható a gyógynövény antidiabetikus készítményekben, hiába igazolódott vércukorszint csökkentő hatása [34].

A *Tribulus terrestris* (királydinnye) (Zygophyllales) termése szteroid szaponinokat, pl. tribuszeront és harmán alkaloidokat tartalmaz. A növény természetes tesztoszteront fokozó, — dopping, testépítés, hormonhatás, potencianövelés — hatása miatt diabeteses nephropathiában csak megfelelő orvosi kontroll mellett javasolható [35].

A *Catharantus roseus* (rózsás meténg) (Apocynaceae) levele vinblasztin és vinkrisztin indol alkaloidokat tartalmaz, melyek erős hatású citotoxikus alkaloidok. Ezért vércukor

csökkentő hatása miatt, mely a glibenkamid és a metformin hatásával vetekedik, szintén nem javasolható étrend-kiegészítőkből [36].

* * *

A bemutatott kutatási eredmények ismeretében ma már megfontolandó orvosi felügyelet nélkül a gyógynövények, kiemelten az egzotikus növényi drogok kúraszerű alkalmazása különösen polimorbid betegek esetében. A rosszul megválasztott gyógynövény-kombinációk egészségromlást eredményezhetnek. Egy drog antioxidáns tulajdonsága még nem elegendő ahhoz, hogy mélyebb fitoterápiás ismeretek nélkül alkalmazzák azokat.

A túl sok növényi összetevő gyakran jelent hátrányt, mert bár az évszázadok óta fogyasztott gyógynövények hatóanyagainak feltérképezése jórészt megtörtént, mégis akadnak olyan vegyületek, amelyek szerkezetének meghatározása és hatásmechanismusának ismerete még várat magára, és így nehéz megjósolni annak hasznosságát. Azt is figyelembe kell venni, hogy bizonyos, távoli földrészekben alkalmazott gyógynövények allergiás reakciókat válthatnak ki más populációk esetében.

Felhasznált irodalom

- [1] KOROSSY A., BLÁZOVICS A.: Áyurvéda a modern orvostudományban, *Orv. Hetil.*, (2016) 157, 837–876. <https://doi.org/10.1556/650.2016.HO2545>
- [2] KOROSSY A., BLÁZOVICS A.: Ájurvéda az elhízás kezelésében, *Orv. Hetil.*, (2016) 157, 1349–1352, 2016. <https://doi.org/10.1556/650.2016.30534>
- [3] http://french.china.org.cn/culture/txt/2008-10/15/content_16615442_5.htm
- [4] HUANG X., KONG L., LI X., CHEN X., GUO M., ZOU H.: Strategy for analysis and screening of bioactive compounds in traditional Chinese medicines, *J. Chromatogr. B*, (2004) 812, 1–84, <https://doi.org/10.1016/j.jchromb.2004.06.046>
- [5] SEMWAL D.K., CHAUHAN A., KUMAR A., ASWAL S., SEMWAL R.B., KUMAR A.: Status of Indian medicinal plants in the International Union for Conservation of Nature and the future of Ayurvedic drugs: Shouldn't think about Ayurvedic fundamentals? *J. Integr. Med.*, (2019) 17, 238–243. <https://doi.org/10.1016/j.joim.2019.04.008>
- [6] VANDANA R.: Time to sensitize medical graduates to the Indian Systems of Medicine and Homeopathy, *Indian J. Pharmacol*, (2015) 47, 1–3,
- [7] BLÁZOVICS A.: A szabadgyök-kutatás évtizedei és magyar vonatkozásai, *Kaleidoscope*, (2017) 8, 132–148, <https://doi.org/10.17107/KH.2017.14.133-148>

- [8] BLÁZOVICS A.: Szabadgyök-kutatás évtizedei a Semmelweis Egyetem II. Belgyógyászati Klinikáján és a Farmakognóziái Intézet Biokémiai Kutatócsoportjában, *Kaleidoscope*, (2018) 9. 146–156. <https://doi.org/10.17107/KH.2018.17.146-156>
- [9] BLÁZOVICS A.: Szabadgyök-kutatás, módszerfejlesztés a különböző tudományterületek igényei szerint. In: Ritmus a tudományok, a technika és az orvoslás körében. A Magyar Természettudományi Társulat tudománytörténeti kötetei (3). Magyar Természettudományi Társulat, Budapest, 2020. pp. 159-166. : <https://doi.org/10.23716/TTO.23.2020.16>
- [10] LEDFORD H., CALLAWAY E.: Biologists who decoded how cells sense oxygen win medicine Nobel, *Nature*, (2019) 574, 161–162.
- [11] BLÁZOVICS A., KOCSIS I.: Szabadgyök-kutatás módszerei, néhány fontosabb orvostörténeti vonatkozása, *Kaleidoscope*, (2018) 9, 159–170.
<https://doi.org/10.17107/KH.2018.16.1.1-17>
- [12] BLÁZOVICS A.: Redox homeostasis bioactive agents and transduction therapy, *Curr. Signal Transduction Ther.*, (2007) 2, 226–239.
- [13] BLÁZOVICS A., SÁRDI É.: Methodological repertoire development to study the effect of dietary supplementation in cancer therapy, *Microchem J.*, (2018) 136, 121–127.
- [14] SYAD A.N., PANDIAN S.K., DEVI K.P.: Assessment of anticholinesterase activity of *Gelidiella acerosa*: Implications for its therapeutic potential against Alzheimer’s disease, *Evidence-based Complement. Altern. Med.*, (2012) ID497242, <https://doi.org/10.1155/2012/497242>
- [15] SYAD A.N., DEVI K.P., *Gelidiella acerosa* protects against AB25-35-induced toxicity and memory impairment in Swiss Albino mice: An in vivo report, *Pharm. Biol.*, (2017) 55, 1423–1435.
- [16] SUGANTHY N., MALAR D.S., DEVI K.P.: In vitro antiaggregation and deaggregation potential of *Rhizophora mucronata* and its bioactive compound (+)-catechin against Alzheimer’s beta amyloid peptide (25–35), *Neurol. Res.*, (2016) 38, 1041–1051.
<https://doi.org/10.1080/01616412.2016.1244374>
- [17] SUGANTHY N., MALAR D.S., DEVI K.P.: *Rhizophora mucronata* attenuates beta-amyloid induced cognitive dysfunction, oxidative stress and cholinergic deficit in Alzheimer’s disease animal model, *Metab. Brain Dis.*, (2016) 31, 937–949.
<https://doi.org/10.1007/s11011-016-9831-0>
- [18] BJELAKOVIC G., NIKOLOVA D., GLUUD L.L., SIMONETTI R.G., GLUUD C.: Mortality in randomized trials of antioxidant supplements for primary and secondary prevention: systematic review and meta-analysis, *JAMA*, (2007) 297, 842–857.

[19] BJELAKOVIC G., NIKOLOVA D., GLUUD L.L., SIMONETTI R.G., GLUUD C.: Antioxidant supplements for prevention of mortality in healthy participants and patients with various diseases, *Cochrane Database Syst. Rev.*, (2012) Mar 14;2012(3):CD007176.

<https://doi.org/10.1002/14651858.CD007176.pub2>

[20] KHAN S.U., KHAN M.U., RIAZ H., VALAVOOR S., ZHAO D., VAUGHAN L., OKUNRINTEMI V., RIAZ I.B., KHAN M.S., KALUSKI E., MURAD M.H., BLAHA M.J., GUALLAR E., MICHOS E.D.: Effects of nutritional supplements and dietary interventions on cardiovascular outcomes. An umbrella review and evidence map, *Annals Intern. Med.*, (2019) 171, 190–198.

<https://doi.org/10.7326/M19-0341>

[21] SÜLE K., SZENTMIHÁLYI K., SZABÓ G., KLEINER D., VARGA I., EGRESI A., MAY Z., NYIRÁDY P., MOHAI M. JR., BLÁZOVICS A.: Metal- and redox homeostasis in prostate cancer with vitamin D₃ supplementation, *Biomed. Pharmacother.*, (2018) 105, 558–565.

<https://doi.org/10.1016/j.biopha.2018.05.090>

[22] BLÁZOVICS A., KURSINSZKI L., PAPP N., SZÓKE É., HEGYI G., SZILVÁS Á.: Is professional prescription of a commercially derived dietary supplement in colectomysed patients necessary? *Eur. J. Integr. Med.*, (2016) 8, 219.

[23] EFFERTH T.: From ancient herb to modern drug: Artemisia annua and artemisinin for cancer therapy, *Semin. Cancer Biol.*, (2017) 46, 65-83.

<https://doi.org/10.1016/j.semcancer.2017.02.009>

[24] GONDRVINDARAJ P., NIZAMUDDIN S., SHARATH A., JYOTHI V., ROTTI H., RAVAL R., NAYAK K., BHATB.K., PRASANNA B.V., SHINTRE P., SULE M., JOSHI K.S. et al.: Genome-wide analysis correlates Ayurveda Prakriti, *Scientific Reports*, (2015) 5, Article number: 15786.

<https://doi.org/10.1038/srep15786>

[25] BLÁZOVICS A.: A hagyományos kínai fitoterápia értelmezése és beillesztése a nyugati típusú orvoslásba az emberi genom ismeretének birtokába, *Orv. Hetil.*,(2018) 159, 696–702. <https://doi.org/10.1556/650.2018.30952>

[26] VÉGNÉR L, PERAGOVICS Á, TOMBOR L., JELINEK B., CZOBOR P., BENDER A., SIMON Z., MÁLNÁSI–CSIZMADIA A.: Experimental confirmation of new drug–target interactions predicted by drug profile matching, *J. Med. Chem.*, (2014) 56, 8377–8388.

<https://doi.org/10.1021/jm400813y>

[27] GUPTA S.C., PATCHVA S., AGGARWAL B.B.: Therapeutic roles of curcumin: lessons learned from clinical trials, *AAPS J.*,(2013) 15, 195–218.

<https://doi.org/10.1208/s12248-012-9432-8>

[28] DEOGADE S., GHATE S.: Curcumin: Therapeutic applications in systemic and oral health, *Int. J. Biol. Pharm. Res.*, (2015) 6, 281–290.

- [29] KOCAADAM B., ŞANLIER N.: Curcumin, an active component of turmeric (*Curcuma longa*), and its effects on health, *Critic, Rev. Food Sci. Nut.*, (2017) 57, 2889–2895. <https://doi.org/10.1080/10408398.2015.1077195>
- [30] RIZWAN A., NOSHEEN A., MUNIR A.S.: *Malus domestica* as an inhibitor of glycation, *Sch. Acad. J. Biosci.*,(2014) 2, 1–10.
- [31] DONG R., DUAN Y., WANG X., LIU Y., GAO G.: Effect of garlic on peroxidation in rats with diabetes, *Gonggong Weisheng*, (2000) 16, 605–606.
- [32] AL-ZUHAIR H.H., EL-SAYAED M.I., SADEK M.A.: Hypoglycemic effect of the volatile oils of *Nigella sativa* and *Allium sativum* and their interactions with glipizide on alloxan diabetic rats, *Bull. Fac. Pharm. (Cairo University)*, (1996) 34, 101–104.
- [33] NWANJO H.U.: Antioxidant activity of the exudate from *Aloe barbadensis* leaves in diabetic rats, *Biokemistri*, (2006) 18, 77–81.[34] HALM E.M.: Lowering of blood sugar by water extract of *Azadiracta indica* and *Abroma augusta* in diabetes rats, *Indian J. Exp. Biol.*,(2003) 4, 636–640. PMID: 15266913
- [35] MANDALE R.: *Role of Tribulus terrestris in the treatment of diabetic nephropathy*. [LAP LAMBERT Academic Publishing (2011) November 9,
- [36] RAHMATULLAH M., AZAM N.K., KHATUN Z., SERAJ S., ISLAM F., RAHMAN A., JAHAN S., AZIZ S.: Medical plants used for treatment of diabetes by the Marakh Sect of the Garo Tribe living in Mymensingh district, Bangladesh. *Afr. J. Tradit, Complement. Altern. Med.*,(2012) 9, 380–385. <https://doi.org/10.4314/ajtcam.v9i3.12>

**ALUMNI: A BIZOTTSÁG IFJÚSÁGI TAGOZATÁNAK
TEVÉKENYSÉGÉRŐL**

Tudománytörténeti mozaikok Semmelweis korából. Egy kísérleti oktatási program első tapasztalatai

DOI: <https://doi.org/10.32558/elet.2023.23>

**Feith Helga Judit, Both Mária, Győry Hedvig, Gradvohl Edina,
Kitzinger István, Falus András, Forrai Judit**

Semmelweis Ignác (1818–1865) születésének 200. évfordulóját ünnepelte az ország 2018-ban. Ennek kapcsán az MTA Élettudomány-történeti Munkabizottság Ifjúsági tagozata egy speciális pedagógiai módszertanra épülő innovatív programot állított össze közép-, és felsőfokú oktatási intézményekben tanuló diákok, ott dolgozó pedagógusok és a tudománytörténet iránt érdeklődők számára.

A munkacsoport egyik pedagógiai célja annak igazolása, hogy a tudománytörténeti megközelítésű témafeldolgozás ma is érvényes tudást közvetít, ezért feltétlenül helye van a természettudományos műveltség megalapozásában. A munkacsoport másik célkitűzése az, hogy innovatív, többféle pedagógiai módszertan segítségével érzékenyítse a fiatalokat a tudománytörténet iránt. Ennek részeként multidiszciplináris megközelítésben mutassa be az orvostudomány történetének egy kiemelkedően fontos korszakát, benne egy zseniális, ám magányos magyar kutató, Semmelweis Ignác példamutató életpályáját, aki a szakmai közeg által determinált sikertelensége ellenére hitt vizsgálatainak objektív igazságában.

Semmelweis munkásságát középpontba állítva tanulmányoztuk 1) a XIX. század általános — pl. korabeli jogforrásból is levezethető — higiénés viszonyait, 2) a nem kedvező higiénés körülményekből adódó következményeket, melyek az ismerethiányból és/vagy a korlátolt gondolkodásból fakadtak, valamint 3) azt a tudományos és társadalmi közgondolkodást, amely gátja és akadályja volt a fejlődésnek.

A kísérleti program túlnyomórészt interaktív feladatai, kérdései összeállításánál nagy hangsúlyt kapott, hogy a résztvevők kellő mélységű ismeretet kapjanak a 18–19. század orvosi gondolkodásáról, hogy a tudománytörténeti források elemzésekor ne a mai biológiai szemléletet vetítsék Semmelweis korára. [BÁNKUTI, BOTH, CSORBA 2006.] A program tartalmi részének kidolgozásában kihívást jelentett a tudománytörténeti és a pedagógiai szempontok együttes érvényesítése. Ennek nehézségére mutat rá Semmelweis naplójának feljegyzéseit feldolgozó nemzetközi PISA felmérés egyik feladatsora és megoldásának értékelő elemzése. [PISA 2000.]

A négy tanórát kitöltő interaktív programsorozat plenáris előadásokat, forráselemzést, szimulációs gyakorlatot és múzeumpedagógia foglalkozásokat kínált.

A program tudománytörténeti előadásai

Az előadások egyik témájának középpontjában Semmelweis Ignác küzdelmes, de úttörő tevékenysége, a 19. századi orvoslás és gyógyítás higiénés viszonyai álltak, továbbá az őt körülvevő maradi gondolkodás, mely akadályozta abban, hogy felismerései, módszerei széles körben elterjedjenek és megvédjék a szülőanyák életét. [SEMMEWEIS 2012.]

Mai szemléletben és megfogalmazásban Semmelweis egységes rendszerbe foglalta munkáját, hosszas vizsgálódását, kísérleteit. Célja a gyermekágyi láz következtében beálló halálok megtalálása, és ezen tudás birtokában a halál megelőzése, a mortalitás arányszámának alacsony szinten tartása. [ZOLTÁN 1970.] Ezt csak úgy tudta elérni alapos vizsgálódás, a kóroki fertőzés felfedezése után, hogy az ellátásban a vizsgálati beavatkozás fertőzésmentes minőségét biztosította azzal, hogy a nők vizsgálata előtti és utáni kézmosás szabályát állandóan betartotta, és főleg betartotta kollégáival. A fertőzési lánc megakadályozására, megszüntetésére folyamatos kísérletet végzett; vizsgálta, hogy melyik az az anyag, amely megszünteti a bonctermi büzt a kézen, vagyis semlegesíti a kórokozó anyagot. [ZOLTÁN 1970.] Így került sorra néhány vegyület, többek között az iparban használt klór különböző formáinak vizsgálata. Semmelweis kreatívan használta a statisztikai táblázatokat hipotézisének alátámasztására. Táblázatok segítségével cáfolta azt a feltételezést, hogy a túlzásfoltosság okozta elsődlegesen a halandóságot. A 36 havi halálozási arány (mortalitási ráta) táblázatainak tanulmányozásával nyilvánvalóvá vált számára, hogy a klóros kézmosás bizonyítja a betegség kóroktanával kapcsolatos feltételezését. Semmelweis kóroktani elemzéséhez alkalmazott experimentális, vagyis kísérleti állatokkal, a nyulakkal való vizsgálatait jól dokumentálta. Ez a módszer is teljesen új volt az addigi szokásos vizsgálatokhoz képest.

Semmelweis balszerencséje az volt, hogy kortársai, a hivatalos szakma elutasította nézeteit, megfigyeléseit és eredményeit. Csak jóval a halála után váltak az orvosi mentalitás alapjává higiénés megfigyelései és eredményei, amelyet a későbbiekben a gyakorlatban is alkalmaztak.

Semmelweis kutatói és klinikai praxisa, zsenialitása, tehetsége és kitartása egy személyben létre hívta a 20. század végi globális egységbe foglalt feltételrendszer alapjait, az állandó minőségi ellátás feltételeit anélkül, hogy ismert lett volna számára a kórokozó, és az ISO rendszerelméleti alapjai, amely ma kötelező az egészségügyi ellátásban.

Napjaink orvostudománya új eszközökkel és módszerekkel kutatja az egészség-betegség, a genetikai hajlam és epigenetikai (környezeti) faktorok együttes hatását, vagyis azt az anyai hatást, amely akár már a magzati élet során összetett módon, de meghatározzák egész életünket. [DUPONT, ARMANT, BRENNER 2009.] Manapság, a fiziológiaiak mellett egyre több figyelem irányul az epigenetikai jelentőségükben egyenrangú mentális hatásokra is, ami a biológiai, a szociológiai és a pszichológiai megközelítések közös figyelembevételét jelenti a gyógyító munkában. [ÁDÁNY 2011.] Mindennek a gondolkodásnak a megjelenése hasonlóan új, mint Semmelweis tevékenysége. A második előadás tehát a jelenről, de még inkább a jövő lehetőségeiről szólt, párhuzamba állítva Semmelweis életművét.



1.kép. Semmelweis születésének 200. évfordulójának emblémája (2018)

Az epigenetikai hatások nem befolyásolják a DNS nukleotid bázissorrendjét, márkánsan ugyan, de reverzibilisen hathatnak az örökölt, genetikai jellegzetességek kifejeződésére, tehát érvényesülésére. [GAYON 2016.] Ide tartoznak a következő életmódbeli hatások, mint a táplálkozás, a mozgás, a higiéné, valamint a fertőzések, a toxinok és a klíma is. Mint említettük, a mentális, a pszichikai, a szociális, valamint az esztétikai hatások is epigenetikai tényezők. Semmelweis Ignác kézmosásra vonatkozó higiéniai szabályai (bár még nem tudott a baktériumokról) az orvosok és az ápolók számára epigenetikai körülménynek tekinthetők. Ma már ismerjük az epigenetikai szabályozás kovalens módosításait, molekuláris megvalósulásait is. Részletek nélkül, ezek többek között a DNS metilációját, a hisztonok nem kódoló, ám szabályozó RNS-eket jelentik.

A program interaktív foglalkozásai

A kísérleti tudománytörténeti program a plenáris előadások mellett az alábbi három interaktív foglalkozást biztosította.

1. Elsőként segítségül hívtuk a modern technológiát, és számítógépes szimulációs programmal végig kísértük a 19. század nagy fertőző betegségei közül a londoni kolerajárvány terjedését. [CAMERON, JONES 1983.] A résztvevőkkel virtuálisan ellátogatunk az 1854-es történelmi London sűrűn lakott, főként munkások lakta környékére, a Broad Street körüli negyedbe, ahol a kolera egyre több áldozatot követelt. Miközben sokan Isten büntetésének tekintették a járványt, addig John Snow (1813–1858) sebész, altatóorvos alapos megfigyeléssel, formál-logikai következtetéssel kiderítette a kolerajárvány terjedésének okát és megállította a fertőzést. Nem hitt ugyanis annak a korábbi elméletnek, hogy a járvány a „rossz levegő (miazma elmélet)” mellékterméke. Korábban rövidke pamfletjében már megfogalmazta, hogy a szennyezett víz és a fertőzések között lehet kapcsolat. Térképeket készített a fertőzés terjedéséről. Ez alapján rájött, hogy a vizsgált területeken összesen két háztömbben nem alakult ki fertőzés. Az egyikben azért, mert saját vízellátása, kútja volt, a másikban pedig egy sörgyár üzemelt, ami szintén saját vízellátással rendelkezett. Mindkét helyen saját vízforrásból, illetve sörből ittak az ottlakók, akik így nem lettek fertőzöttek. Ebből következtetett Snow arra, hogy a közönséges, kültéri kút, és az abból folyó fertőzött víz okozza a járványt. A Broad Street-i kút fogantyúját eltávolították, ezzel csökkenni kezdett a fertőzések száma. Később statisztikai adatokat készített, amivel igazolta a szennyvíz és a fertőzés kapcsolatát. A hivatalos tudomány képviselői Snow alátámasztott bizonyítékai ellenére pusztá feltételezésnek gondolták álláspontját. Javasataival ugyanakkor több ezer londoni életét mentette meg, így hozzájárult a modern epidemiológia alapjainak megteremtéséhez. [SMITH 1982.]



2. kép. A Broad street-i kút
(Juuti, Katko, Vuorinen, 2006)

2. Második foglalkozásként történeti jogforráselemzést végeztünk, amely mindig tanulságokkal teli kutatói feladat, hiszen a történeti jogforrások a korabeli állapotoknak, így pl. a témánk szempontjából kiemelt higiénés helyzetnek egy sajátos lenyomatát adhatják.

Célunk az volt, hogy a programon résztvevő középiskolás diákok, felsőoktatási hallgatók és pedagógusok betekintést nyerhessenek a történeti források komplex elemző munkájába. Hiszen egy előzetesen meghatározott szempontrendszer szerinti történeti forrás tanulmányozása és tudományos relevanciával rendelkező következtetések levonása után, az adott történelmi korszakhoz, eseményhez, történelmi személyhez kapcsolódó információkkal gazdagodhat az elemző munkában résztvevő személy.

A pilot programunkban az elemzés céljával szolgáló történeti forrás Semmelweis Ignác évszázadából származott. A korabeli Pesti Polgári köz Ispotály (mai nevén Szent Rókus Kórház, továbbiakban Rókus Kórház) 1830–40-es évekből származó házirendjét használtuk. [MAGYARY-KOSSA 1997; FEITH 2015.] Ennek segítségével a résztvevők betekintést nyerhettek egy korabeli kórház működésébe és „titkaiba”.

A választott jogtörténeti forrás nem minden előzmény nélküli, hiszen az 1770-ben kiadott Generale Normativum in Re Sanitatis már számos ponton szabályozta a korabeli egészségügyi dolgozók (orvosok, sebészek, bábák és patikusok) kötelességeit. [BALÁZS 2004.] Ugyanakkor viszont egyáltalán nem volt szó ebben az uralkodói rendeletben a kórházak működéséről. Vagyis ilyen szempontból az interaktív foglalkozásunkon használt jogforrásunk nagyon különleges volt.

Az 1798-ban megnyitott Rókus kórház éves betegforgalma a házirend születése körüli időben már meghaladta a 3000 főt, ez a szám a duplájára emelkedett Semmelweis szülesszeti osztályvezetői időszakában. [INCZE 1998.]

A házirend szabályait (lásd melléklet) négy nagy tematikai egység köré lehet rendezni [FEITH 2015.]:

- Más betegtársak, a kórházi rend megőrzése érdekében deklarált szabályozás.
- Közegészségügyi érdekből történő szabályozás.
- Vallásgyakorlás érdekében történő előírások.
- Betegek egyéb kötelezettségei.

Közvetlenül a házirendhez kapcsolódó elemző munkát a diákok és pedagógusaik négy (5–6 fős) kiscsoportban dolgozták fel az alábbi tematikai bontásban:

1. csoport feladata — napjaink szokásrendjétől eltérő különös, furcsa, vicces vagy ma már akár alapvető jogokat sértő szabályok összegyűjtése, a kiválasztást indoklással egybefűzve;
2. csoport feladata — ma már különösnek, túlságosan is historizálónak ható kifejezések összegyűjtése, ezek korabeli jelentésének megfejtése, mai megfelelőjük megadása (persze ha van ilyen);
3. csoport feladata — a házirend higiénére vonatkozó szabályainak összegyűjtése, elemzése, a fertőzések terjedésének megelőzése a korabeli kórházi környezetben;
4. csoport feladata — a szabályzatból példákat hozni a jogi normák kógens elemei-



3. kép. Rókus Kórház (Gazda, 2018)

re: a.) emberi magatartás leírásokra, b.) azok minősítésére, c.) jogkövetkezményekre vonatkozóan.

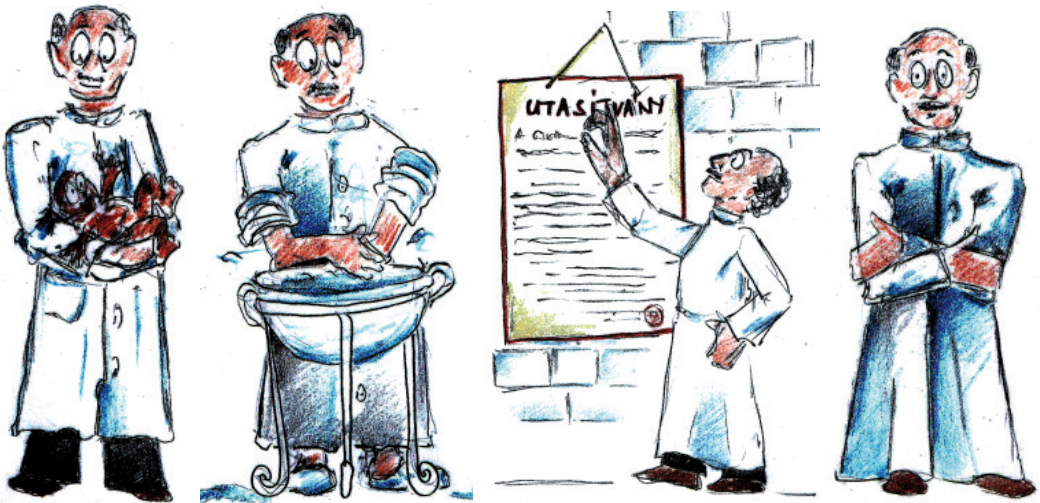
A kiscsoportos feladatfeldolgozást követően mind a négy kiscsoport plenárisan ismertette a feladat megoldását, a feladat megoldás során adódó nehézségeket. Majd a hallgatósággal közösen megtörtént a történeti jogforrás összegző értékelése, valamint magának az interaktív feladatnak a minősítése.

3. A program utolsó interaktív blokkja egy időutazásra repítette a közönséget. A játékosítás, játék alapú oktatás vagy idegen szóval gamifikáció alapú oktatás ugyanis kiválóan alkalmas arra, hogy a Z és alfa generációk újfajta tudásátadási módszer iránti igényét kielégítse, csökkentse a generációk közti szakadék elmélyülését, elősegítse a téma iránti érdeklődést, motivációt, anélkül, hogy úgy éreznék, hogy ők bármit is tanulnak, hiszen csak szórakoznak. [FROMANN, DAMSA 2016; PACSI, SZABÓ 2017; BAYER 2020.]

A játékunk résztvevői egységekbe rendezve betekintést nyertek (1) Semmelweis korának általános egészségügyi állapotába, (2) az akkoriban jellemző betegségekbe, (3) a korabeli ismeretterjesztés módszereibe és témáiba, (4) a népi orvoslás szokásaiba, (5) a 19. század neves orvosainak sorába, (6) az alkalmazott gyógymódokba, (7) az ezek alapját szolgáló anatómiai ismeretek fejlődésébe, (8) az orvosi eszközök fajtáiba, (9) a század változó higiénés viszonyaiba és igényeibe, (10) a korabeli közegészségügyi kérdésekbe és néhány hazai járvány alakulásába. Ezáltal megtapasztalták a korszak tudományos ismereteinek egy szeletét, és lehetőségük nyílt azok összehasonlítására a jelenlegi állapotokkal.



4. kép. A Pesti Orvosi Egyetem tanárai, köztük Semmelweis Ignác (1863)



5. kép. Példák a témák összetartozását jelző képekből

A résztvevők az 1870-es években élt képzeletbeli orvosprofesszornak, Obliviusnak segítettek, aki, mint neve is elárulja, amnéziában szenvedett, mivel utazásai után mindenféle szakismeret kiesett a memóriájából. Emlékezetkiesésének feloldásához egy kulcsszóra volt szüksége. A játék helyszínén szöveges és képes tablókat és Oblivius kérdéseit/kéréseit helyeztük el, melyeken az összetartozó témákat egy-egy Semmelweist ábrázoló grafikával jelöltünk meg. Ezeket Andics Bernadett régészeti rajzoló készítette.

A résztvevők az összetartozó lapok segítségével válaszoltak a professzor kérdéseire, így kinyomozhatták annak a kulcsfontosságú műszernek a nevét, amitől a professzor emlékei visszatértek. Minden válaszhoz ugyanis egy puzzle darab tartozott, melyeket összegyűjtve ki lehetett rakni a kulcsszó képét. Az utolsó puzzle darab elnyeréséhez mosakodási bemutatót tartottak: egy vállalkozó szellemű diák a bekormozott bal karját bekötött szemmel mosta tisztára. A bemutató után itt mindig a helyes puzzle darabot kapták, így bizonytalanság esetén egyértelmű volt, hogy az ehhez illő képkockák adják a helyes válaszokat. Mivel a puzzle darabok sorrendjének megtalálása tetszőleges volt, párhuzamosan tudtak haladni. A játék végén a látottak és olvasottak alapján felmerült kérdések megbeszélésére is szakítottunk időt.

Az adott időkeret között természetesen a témakörök a teljesség igénye nélkül jelentek meg; csak a jellemző vonások, legfontosabb elemek kiemelésére volt lehetőség, de így is jól érzékelhetővé vált, hogy a század folyamán milyen hatalmas változások történtek, és hogyan formálódott ki a mai orvosi gyakorlat több alappillére, ill. ebben Semmelweis felfedezésének milyen szerepe volt. A játék során az élmény és ismeretanyagon túl a MNM Semmelweis Múzeum gyűjteményére is ráirányítottuk a figyelmet, mivel a képanyag jelentős része az ott őrzött anyagot mutatta be (Scheffer Krisztina fő muzeológus segítette a válogatást).



6. kép. Boncasztal a MNM Semmelweis Orvostörténeti Múzeumából

A nyomozó játékhoz nem volt szükség a résztvevők előzetes felkészülésére, a legelterőbb ismerettel és készségekkel rendelkezők egyenlő eséllyel vehettek részt benne. A sikerélmény biztosítva volt, csak az időtartamban mutatkoztak eltérések. A kulcsszó keresése közben játszva szereztek ismereteket, amikhez társas élmények is kapcsolódtak, segítve a megjegyzés folyamatát, és bizonytalanság esetén a többiek részéről a megerősítést is megkönnyítve. Egyszerre kaptak vizuális, textuális és társas ingereket, és közben észre sem vették, hogy tanultak.

Módszer és minta

A 2018. évi Kutatók Éjszakája rendezvénysorozat keretén belül tartott — a *Tudománytörténeti mozaikok Semmelweis korából* címet viselő — pilot programunkat főként közép-, és felsőfokú intézményben tanulóknak, pedagógusoknak szerveztük, nem zárva ki egyéb, a tudománytörténet iránt érdeklődő személyeket.

Összesen hat gimnázium¹ — elsősorban biológiai fakultáción résztvevő – diákjai és középiskolai tanárai, valamint két pedagógusképző főiskolai kar² hallgatói vettek részt a programon. Anonim, önkitöltős kérdőív segítségével mértük fel az oktatási jellegű és a kísérleti programmal való elégedettségük mértékét. A saját szerkesztésű kérdőív 19 féle (15 zárt és 4 nyitott) kérdést tartalmazott.

Összesen 62 fő adott választ (35 középiskolás, 18 főiskolai hallgató és 9 középiskolai tanár), mindegyik válasz értékelhető volt. Míg a középiskolások nagyobb hányada (80,0%) 11. és 12. évfolyamokon tanult, addig a felsőoktatási hallgatók többsége (63,6%) II. éves volt a kérdőív kitöltésekor. A minta közel négyötöde (80,6%) 25 éves, vagy annál fiatalabb volt, nemi megoszlásban többségben női válaszadók voltak (75,8%).

Az adatok elemzését SPSS 22.0 statisztikai programcsomag eszközeinek használatával végeztük. A megoszlási vizsgálatok mellett a változók közötti kapcsolatok mérésére Pearson² próbát ($p < 0,05$) alkalmaztunk.

Eredmények

Meglepő módon a válaszadók közül igen sokan (61,3%) még soha nem vettek részt korábban a Kutatók éjszakája rendezvényen. Bár statisztikailag nem alátámasztható a különbség ($p = 0,169$), mégis fontos megjegyeznünk, hogy míg a programon résztvevő középiskolások

1 Érdi Vörösmarty Mihály Gimnázium (Érd); Református Líceum (Gödöllő); Lovassy László Gimnázium (Veszprém); Tamási Áron Általános Iskola és Német Két Tannyelvű Nemzetiségi Gimnázium (Budapest); Váci Piarista Gimnázium és Kollégium (Vác); Zrínyi Miklós Gimnázium (Budapest)

2 Apor Vilmos Főiskola és ELTE TÓK

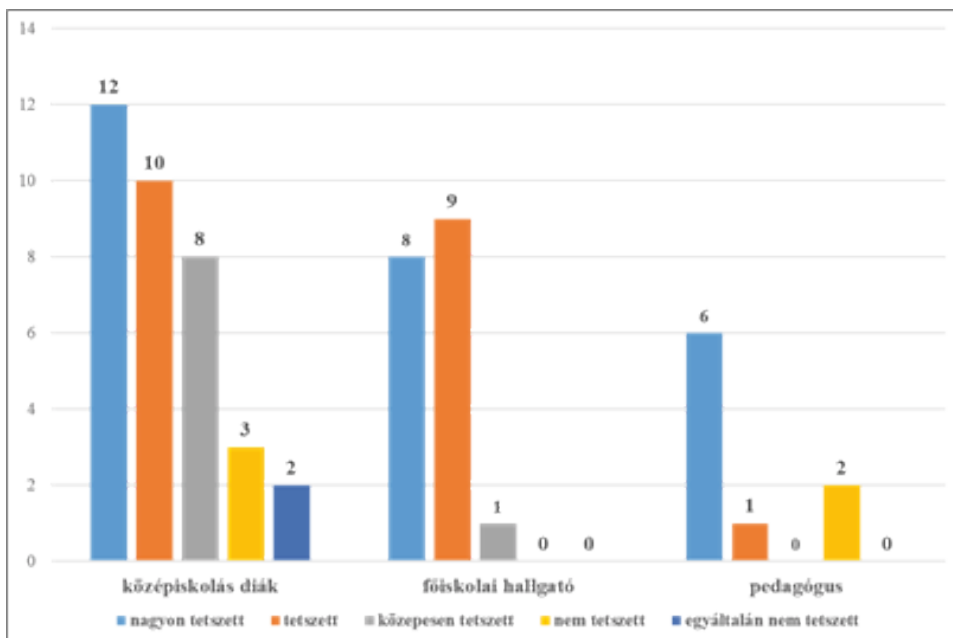
45,7%-a, a pedagógusok 44,4%-a, addig a felsőoktatási hallgatók csak 16,7%-a vett részt korábban ilyen rendezvényen.

A többség nyitott volt a kutatómunka végzése iránt (teljes mértékben 33,9%-ukat érdekli, inkább érdeklődik 45,2%), míg közel egyötödüknek (19,4%) kevésbé fontos, és mindössze 1 fő válaszolta azt, hogy egyáltalán nem érdeklődik a kutatómunka iránt. Leginkább a középiskolás diákokat érdekelte a kutatómunka, csak 17,1%-uk válaszolta azt, hogy kevésbé érdeklődik ez iránt, legnagyobb arányban (27,8%) a felsőoktatási hallgatók voltak elutasítók. Nem meglepő módon azok, akik a kutatómunka iránt teljes mértékben vagy inkább érdeklődők voltak, nagyobb hányadban vettek részt korábban Kutatók éjszakája rendezvényen (42,9% és 39,3%), mint azok, akiket kevésbé érdekel a kutatómunka (25,0%). Habár az alacsony elemszám miatt statisztikailag nem bizonyítható a különbség ($p=0,805$).

A programon résztvevők döntő hányada (87,1%) teljes mértékben egyetértett azzal, hogy fontos, hogy már a középiskolás diákok is betekintést nyerhessenek a tudomány világába, és egyáltalán nem volt olyan válaszadó, aki elutasította volna a tudományos kutatás iránti érdeklődést.

Ugyancsak fontosnak tartották, hogy az egyes témák feldolgozása multidiszciplináris módon történjen, teljes mértékben 64,5%, míg 27,4% inkább csak egyetértett ezzel az állítással. Legmagasabb arányban a pedagógus válaszadók fogadták el a kutatás sokoldalú megközelítését, a kilenc válaszadóból nyolc jelölte be a legmagasabb egyetértő kategóriát.

A többségnek tetszett a *Tudománytörténeti mozaikok Semmelweis korából* címet viselő rendezvényünk, bár jól láthatóan (1. ábra) a középiskolás diákok kritikusabbak voltak a többi válaszadóhoz képest ($p=0,077$).



1. ábra. A *Tudománytörténeti mozaikok Semmelweis korából* c. rendezvény tetszési indexe a válaszadók foglalkozása szerint (fő) ($N=62$)

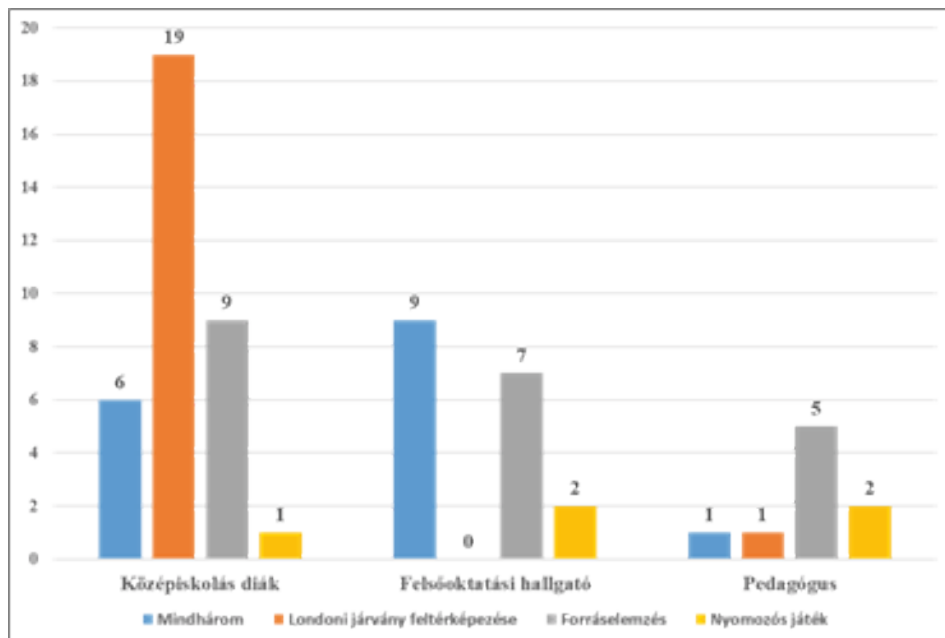
A válaszadók nagyobb hányada (64,0%-a) úgy minősítette, hogy sok új információt szerzett ezen a rendezvényen, ugyanakkor 16,4%-uk nem értett egyet ezzel az állítással. Erős statisztikai összefüggés mutatkozott az erre az állításra adott válaszok és a program minősítésére, tetszési indexére adott válaszok között ($p < 0,001$), vagyis azok, akiknek kevésbé tetszett ez a rendezvény, inkább gondolták úgy, hogy kevesebb új információt kaptak.

A válaszadók többsége (67,7%) a négy tanórás, péntek délután történő esemény lebonyolítása ellenére sem tartotta túlságosan hosszúnak a programot, mindössze 14,6% volt elégedetlen. Azok, akik azt jelezték, hogy összességében kevésbé tetszett a rendezvény, nem kifejezetten a program hosszát gondolták problémának ($p = 0,082$).

A válaszadók nagy hányadának tetszettek az előadások (77,4%) és az interaktív foglalkozások is (66,2%), a két állításra adott válaszok hatással voltak egymásra ($p = 0,024$), vagyis akiknek tetszettek az előadások, azok közül sokan jelezték, hogy az interaktív foglalkozások is érdekesek voltak. Ugyanakkor valamivel többen voltak elégedetlenek (megközelítőleg minden ötödik válaszadó, vagyis 21,0%) az interaktív foglalkozásokkal, mint az előadásokkal (12,9%). Érdekes eredményünk, miszerint a középiskolások kisebb arányban, 57,1%-uk (a leendő pedagógus hallgatók 83,3%-a) adott pozitív osztályzatot az interaktív foglalkozásokra, miközben a felsőoktatási hallgatók pontosan fordítva, az előadásokat értékelték kisebb arányban jónak (61,1%-uk) szemben a középiskolás diákok 88,6%-ával.

Az interaktív foglalkozások közül a válaszadók egynegyedének (25,8%-nak) mindegyik program egyformán tetszett, ugyanakkor megközelítőleg egyharmaduk (33,9%) kizárólag a forráselemző órát, s ugyancsak körülbelül egyharmaduk (32,3%) a londoni járvány feltérképezését jelölte be a legjobbnak. A nyomozós játékot a válaszadók 8,1%-a jelölte meg első helyen. A 2. ábrán jól látható, hogy jelentősen befolyásolta a legjobb interaktív foglalkozásra adott válaszokat a válaszadók foglalkozási státusza ($p = 0,001$). Míg a középiskolás diákok legnagyobb hányada a londoni járvány feltérképezése interaktív tanórát, addig a felsőoktatási hallgatók nagyobb hányada mindhárom foglalkozást, illetve a forráselemzést jelölte be. A pedagógusok inkább a forráselemző órát választották.

További megfontolásra érdemes eredményünk, hogy a középiskolás diákok, valamint a leendő pedagógusképző hallgatók véleményében évfolyamok szerinti különbséget lehet észlelni, amely befolyásolja az interaktív foglalkozások preferenciáját ($p = 0,004$). Míg a 9–11. évfolyamokon tanuló középiskolások érdeklődését egyértelműen az 1854-es londoni járványról szóló tanóra keltette fel, addig a 12. évfolyamon tanulók közül legnagyobb arányban a forráselemzést (38,9%), majd a londoni járványt (33,3%) jelölték be, de több mint egynegyedük (27,8%) nem tudott választani, egyformán tetszett mindhárom interaktív óra. A felsőoktatási hallgatók közül viszont a másodévesek többsége mindhárom programra, míg az elsőévesek inkább a forráselemző órára voksoltak.



2. ábra. Legjobb interaktív foglalkozásokra leadott válaszok a három résztvevő csoport szerint (fő) (N= 62)

A résztvevőket a program után arra kértük, hogy írják le, „Mi az a 3 kulcsszó, ami eszükbe jut a rendezvényről?”. Erre a kérdésre mindegyik résztvevő a kérésünknek megfelelően 3 kulcsszót adott meg. 32 esetben adtak egyértelműen pozitív válaszokat („érdekes”, „izgalmas”, „játékos tanulás”, „felkészült”, „jól szervezett”, „remek előadók”, „szórakoztató”, „átfogó”, „gyakorlatias”, „hasznos”, „ötletes”, „színvonalas”, „tanulságos”). 11 esetben viszont negatív értelmű kulcsszó érkezett („gyerekes”, „kevésbé érdekes”, „szervezetlen”, „unalmas”, „hosszadalmas”, „túl kevés”).

A fenti kritikák ellenére a válaszadók több mint négyötöde (85,3%-a) szívesen venne részt újra hasonló rendezvényeken, s mindössze 2 fő nem értett egyet ezzel az állítással.

Megbeszélés

Összegezve a tudománytörténeti kísérleti programunk első tapasztalatait és a résztvevők által adott értékeléseket megállapítható, hogy kedvező volt a többségében interaktív, különböző tudásátadási módszereket felvonultató program fogadtatása. A több tudományterületet, így tudománytörténetet- orvostörténetet, népegészségtant, genetikát, statisztikát, jogot, muzeológiát, nyelvészetet összekapcsoló előadások és interaktív gyakorlatok a résztvevőktől aktív együttműködést, problémamegoldó kritikai gondolkodást igényeltek, miközben a kutatói felfedezés, felismerés élményét igyekeztek átadni művelődéstörténeti aspektusból.

Alaposan megtervezett koncepció mentén zajlott a program, és bár a résztvevők eltérő korcsoportokba tartoztak, mégis jól tudtak együttműködni az interaktív foglalkozásokon. Ugyanakkor eredményeink alapján jól körvonalazható volt, hogy míg a biológia iránt érdeklődő — többségében biológia fakultációra járó — középiskolás diákok közül többen mást (pl. elmélyültebb információkat, kísérleteket) vártak a program kapcsán, addig a leendő pedagógus hallgatók sokkal pozitívabban fogadták a rendezvényt. Ebből következően a jövőben a programot sokkal inkább specifikusan, a célpopuláció elvárásaira alapozva kell átstrukturálni, ezen szempontok szerint igazítva az egyes interaktív foglalkozások oktatási módszerét és az átadni kívánt tudásmennyiséget.

A tudománytörténeti kísérleti program olyan szemléleti kérdéseket is érintett a környezeti-epigenetikai (higiéné, mozgás, táplálkozás, mentális, szociológiai, művészi) hatások bemutatásán át, ami a befogadásra érzékeny korban lévő diákok számára a tudatos életmódhoz kapcsolódó döntéseket illetően is jelentősnek bizonyult.

Jól tetten érhető, hogy egy tudománytörténeti kurzus, amely alapesetben viszonylag szűk kutatói réteget tud megszólítani, megfelelő pedagógiai módszerek alkalmazásával felkeltheti a szélesebb közönség érdeklődését is. Különösen igaz ez, ha az egyik legnagyobb orvos-kutató életútja a szervezőő.

Semmelweis Ignác kutatói magatartása, elvszerű elkötelezettsége és kitartása pozitív példája lehet a jövő generációk számára is, hiszen tehetségével, logikus gondolkodásával megoldotta a gyermekágyi láz megelőzését úgy és annak ellenére, hogy hiányoztak azok a mikrobiológiai ismeretek (a halálóki baktériumok felismerése és hatásos ellenszerük), amelyet majd csak halála után 20–50 évvel később fedeznek fel.

Felhasznált irodalom

ÁDÁNY, R.: *Megelőző orvostan és népegészségtan*. Debrecen, Debreceni Egyetem, 2011, 5–17.

BALÁZS, P.: *Generale Normativum in Re Sanitatis 1770. Szervezett egészségügyünk 1770-es alaprendelete*. Piliscsaba-Budapest, Magyar Tudománytörténeti Intézet, 2004.

BÁNKUTI, Zs., BOTH, M., CSORBA, L.: *A kísérletező ember*. Budapest, Kairosz Kiadó, 2006, 497–513.

BAYER, Á.: *Játékmustra országjárásáról*, Magyar Múzeumok, 2020 (2020.05.05.) URL <https://magyarmuzeumok.hu/cikk/a-jatekmustra-orszagjarasarol>

CAMERON, D., JONES, IG. (1983) John Snow, the Broad Street Pump and Modern Epidemiology. *Int J Epidemiol.* 12, no. 4. (1983): 393–396. <https://doi.org/10.1093/ije/12.4.393>

DUPONT, C, ARMANT, DR, BRENNER, CA „Epigenetics: definition, mechanisms and clinical perspective”. *Seminars in Reproductive Medicine*. (2009) 27, no. 5. 351–57.
<https://doi.org/10.1055/s-0029-1237423>

FEITH, H.J.: *Kórházi regulák a XIX. századi Magyarországon*. *Kaleidoscope*. (2015) no.11. 206-213. <https://doi.org/10.17107/KH.2015.11.206-213>

FROMANN, R, DAMSA, A.: A gamifikáció (játékosítás) motivációs eszköztára az oktatásban. *Új Pedagógiai Szemle*. (2016) 66, no. 3–4, 76–82.

GAYON, J.: From Mendel to epigenetics: History of genetics. *C R Biol*. (2016) 339,225–30.

GAZDA, I. (2018) Semmelweis Ignác és kortársai. *Természet Világa*. 149, no. 10. URL <https://termvil.hu/2018/11/22/semmelweis-ignac-es-kortarsai/> (2020.05.05.)

INCZE, F.: *A Rókus Kórház kétszáz éve. = 200 év a gyógyításban*. Szent Rókus Kórház jubileumi évkönyve. Budapest, Santos Kft., 1998, 17–19.

JUUTI, PS; KATKO, TS; VUORINEN, H.S.: *Environmental History of Water – Global View of Community Water Supply and Sanitation* = 1st IWA International Symposium on Water and Wastewater Technologies in Ancient Civilizations, ed. ANGELAKIS, A., KOUTSOYIAN-NIS D. 2006, 265.

MAGYARY-KOSSA, Gy.: Vázlatok a pest-budai kórházak múltjából. In: Magyary-Kossa Gy.: *Magyar orvosi emlékek. Értekezések a magyar orvostörténelem köréből*. II. kötet, Budapest: Hogyf Editio, 1997, 203–205.

PACSI, D, SZABÓ, Z.: A gamifikáció fejlődése és a magyar gamifikációs trend alakulása. *Studia Mundi – Economica*. (2017) 4, no. 1.: 57–68.

PISA Programme for International Student Assessment (PISA) PISA 2000. OECD (2001) 84–96.

SEMMEIWEIS, I.F. *A gyermekági láz kórtana, fogalma és megelőzése*. ford. Rákóczi Katalin Budapest, Akadémiai Kiadó, 2012, 7–8.

SMITH, CE. The Broad Street Pump Revisited. *Int. J Epidemiol*. 11, (1982):99–100.

ZOLTÁN, I.: Semmelweis. *Orvostörténeti Közlemények*. *Communicationes de historia artis medicinae*. (1970) 55–56, 21–30.

Melléklet

Házi rendet illető szabályok a sz. Rókus városi Kórintézet részére

1-ször. Minden beteg köteles beléptekor felső ruháit azonnal a házi ruhatárba adni, vagy pedig haladék nélkül hazaküldeni.

2-szor. Nyomos okoknál fogva tilalmas, hogy a betegek a házban vagy azon kívül saját öltözetükben járkáljanak, s az utóbbi – szükség esetében – csupán az osztály főorvosa különös engedelmével történhetik meg, midőn is annak rendelményére a betegek ruhái kiadatnak.

3-szor. Minden beteg, ki ezen kegyes intézet jótéteményeiben részesülni óhajt, azonnal bejövetele után tartozik vallási ájtatosságát elvégezni.

4-szer. A szükséges rend és illendő magaviselet főtartása tekintetéből szorosan megkívántatik, hogy a betegek magokat kellő csöndességben tartván, minden illetlen szóváltást, sőt még olyas párbeszédet is elkerüljenek, mellyek által nyugalmat óhajtó gyöngébb betegeket háborgatni képesek lehetnének. Magok a betegek között, vagy pedig az ápolók irányában keletkezett helytelen durvább magaviselet vagy sértő vitatkozások komolyabb megrovatást húzandnak magok után.

5-ször. Tisztaság lévén egyik főtényezője a kórházi üdvös ápolásnak, minden beteg nemcsak ágyi és testi ruháinak, hanem egyszersmind a szoba tisztaságának főtartására is előre figyelmeztetik; magától értetődően, hogy elég erővel bíró betegek naponként megmosdjanak és fésülködjenek, mit gyöngébb betegeknél az ápolók telyesítendnek, azért a betegek magokat ellenmondás nélkül ezen szabályhoz fogják tartani.

6-szor. Kötelesek a betegek részökre rendelt gyógyszereiket adott utasítás szerint időről időre pontosan elhasználni, s magokat a kiszabott ételrészeken kívül minden egyéb éték vagy ital behozatalától visszatartani, hacsak czélszerű esetekben arra az osztályon működő főorvostul külön engedelmet nem nyertének. Szinte tilalmas a kenyérnek és egyéb éteknek pénzért történendő árulgatása is.

7-szer. A pénzre való kártyázás, mint az intézet céljával meg nem egyeztethető foglalkozás, továbbá időtöltésül használt minden ártalmat okozható mulatságok fenyíték mellett tilalmasok.

8-szor. A főorvostul engedelmet nyert betegeknek (midőn a betegség nemével vagy a használt gyógyszerekkel nem ellenkezik) megengedtetik ugyan a dohányzás, azonban nyáron csupán az udvaron és kertben, télen és rossz időben pedig a folyosókon is, azonban a betegszobákban semmi ürügy alatt sem. — Ezen tilalom nemcsak a betegekre, hanem minden néven nevezendő intézeti szolgálókra, ápolókra stb. is büntetés terhe alatt kiterjesztetik.

9-szer. Minden mozogható beteg szabadon beléphetvén az intézet kertjébe, valamennyien arra figyelmeztetnek:

- a) hogy a növények és a virágok leszaggatásával vagy szántsándékos legázolásával okozandó kártételtől szorosan ovakodjanak.

b) Kötelesek ott magokat nyugalmasan és illendően viselni, ezen célból a kétne-mű betegek egymástól külön válván, a férfiak a kertnek hátulsó, a nőszemélyek pedig annak melső részében mulassanak.

c) Az egészségre nézve ártalmas gyepen vagy földön való heverés szorosan tiltatik, miért is nyughelyekül a kertben létező padok ajánlatnak.

d) A kerttel összeköttetésben álló mosó-udvarba minden betegnek tilos a bemenet.

10-szer. A főorvos engedelmével valamennyi betegek kötelesek isteni szolgálat közben a ház templomának imádájában megjelenni, kik pedig állapotjuk miatt meg nem jelenhetnek, szobájikban végezzék ájtatosságait, miért is ilyenkor a folyosókon való ácsorgás és összejövetelek szorosan tiltatnak.

11-szer. Az ily nagyobbyszerű intézetben kívántató rend javasolja, hogy a betegek csupán a kiszabott órákban hagyván el ágyaikat, csak bizonyos időben vegyenek részt a szabad levegőben, midőn egyszermind a folyosókon és kertben testi mozgás által erejüket is gyakorolhatják.

Ezen tekintetben következő napi rend állapítatik meg:

Reggel törtévnén a rendes orvosi látogatások és gyógyrendeletek, délelőtti 8 ½ óráig minden beteg a szobájában pihenendi ki magát.

A délutáni kimenet ideje 1 órától az estvéli látogatásig tartand, midőn is a harangszóra ismét betakarodnak. Most következővén a vacsora, ez után téli időben többé kimenniök nem szabad.

Nyári hónapokban azonban megengedtetik, hogy vacsora végeztével 5 órától egész 7-ig ismét szabadba mehessenek a betegek, de ekkor az adott harangszóra haladék nélkül szobáikba vonuljanak.

Ezen rendszabály értelmében nyáron reggeli 9 órától estvéli 9-ig, télen azonban csak 5-ig engedtetnek meg idegen látogatások az intézetben.

12-szer. A külön osztályokon fekvő betegek szabad órákban úgy is találkozhatván egymással, orvosi engedelem nélkül minden más osztályokon teendő látogatások keményen tiltatnak.

13-szor. Szükséges elkülönzés tekintetében az intézetben fekvő beteg raboknak szigorú fölügyázat mellett 12 órától 2 óráig engedtetik meg, hogy szabad levegőn testöket gyakorolhassák.

14-szer. A kórházba bevezetett Dunavíz csapok alá alkalmazott medenczékbe tisztátlan vizet, vagy más egyebet önteni szigorúan tilos.”

(Szfővárosi Múzeum gyűjteménye. No. 13169. 23.)

Forrás: MAGYARY-KOSSA, GY. Vázlatok a pest-budai kórházak múltjából. in Magyary-Kossa Gyula: Magyar orvosi emlékek. Értekezések a magyar orvostörténelem köréből. II. kötet Hgyf Editio, Budapest, 1997. 203–205.

Gamifikáció: járványtörténet középiskolások részére másképpen

DOI: <https://doi.org/10.32558/elet.2023.24>

**Feith Helga Judit, Falus Márton, Jónás Georgina, Stubnya János,
Both Mária, Győry Hedvig, Forrai Judit**

Homo Ludens

A játék az emberi kultúra része. A játék kortalan, a szórakozáson és szórakoztatáson kívül rengeteg más célja is lehet, ezek egyike a tanítás, tanulás, különböző témák iránti motiváció felkeltése.

A gamifikáció eredetét tekintve két angol szó összetételéből született: „game”, mint játék, valamint a „facere” (tesz, csinál) latin igéből képzett „fication”, a valamivé tevés, alakítás, létrehozás szavakból. Olyan tevékenység és módszer, mely eltávolodva az eredeti céljától, vagyis a játékontextustól, az üzleti (így például a marketing), a szociális, az egészségügyi, vagy éppen a témánk szempontjából fontos oktatási területeken lehet alkalmazni.

Az oktatásban alkalmazott gamifikáció során a hagyományos játékban megjelenő elveket, elemeket használják, hogy a célközönség számára eljuttassák, vagy elmélyítsék a kívánt tudást és motiválttá tegyék őket, felkeltve az érdeklődést az adott téma iránt.

A játék nélkülözhetetlen lényegi eleme, hogy a tanulók mindvégig interaktívak legyenek ebben a folyamatban, miközben jól is érzik magukat. Az egyének vagy csoportok közötti verseny, a pontszerzési lehetőségek, az újabb és újabb szintek teljesítése, a díjak (melyek nem feltétlenül tárgyasult formában kell, hogy megjelenjenek), az életkorra szabott változatos és kreatív feladatok alkalmazása, mind elősegítheti azt, hogy a célcsoport érdeklődése, a téma iránti elkötelezettsége, a motivációja kialakítható és fenntartható legyen.

Számos tanulmány vizsgálta az oktatásban alkalmazott játék jelenlétét, előnyeit. Ezen tanulmányok alapján megállapítható, hogy a gamifikáció 1) egyre nagyobb tért hódít az oktatásban (függetlenül az oktatási szintektől és az oktatás formájától/jelenléti vagy online), 2) elősegíti a tartós figyelmet, a motivációt, végső soron a tanulás folyamatát, 3) fejleszti az együttműködési hajlandóságot, a szabálykövetést, 4) érzelmeket közvetít, így a tanulók különböző társadalmi szerepeket is átélhetnek a játékos feladat során. Vagyis a tanulási eredményeken túl, a tanulók szociális készségeinek fejlesztése, viselkedési változások is elérhetőek. A gamifikáció alkalmazása tehát motiváló és szórakoztató tanulási

stratégia, csökkenti a demotivációt, valamint az iskolai kudarc bekövetkezésének esélyét, hiszen a célcsoport sokkal inkább elkötelezetté válik a téma iránt.¹

Az MTA Élettudományok-Története (MTA ÉTT) Munkacsoport által 2018-ban létrehozott Ifjúsági csoportja (továbbiakban MTA ÉTT Ifjúsági Csoport) legfontosabb célja az, hogy az élettudományok története tudományterületen biztosítsa az utánpótlást, a fiatalok körében bemutassa és megerősítse a kutatói életpálya-modellt. Mindez egybeesik az MTA elnök által 2020-ban meghirdetett Középiskolai MTA Alumni Program szándékaival.

A fentiek alapján a munkacsoport elhivatott a tekintetben, hogy a középiskolai és az egyetemi ifjúság felé nyisson különféle tematikájú, lehetőleg interaktív, új/újabb pedagógiai módszertani eszközöket alkalmazó programokkal. Ezek egyike volt - jelen kötet egy másik fejezetében található - *Tudománytörténeti mozaikok Semmelweis korából* címet viselő kísérleti oktatási program első tapasztalatainak bemutatása, értékelése, illetve a jelen fejezetben bemutatni kívánó járványtörténeti program, mely a Budapesti Orvostanhallgatók Egyesületével (továbbiakban BOE) közös szakmai program.

Orvostanhallgatók az egészségfejlesztés szolgálatában

A BOE a Semmelweis Egyetemen működő non-profit, közhasznú szervezet, amelynek tagjai elkötelezettek a magyar laikus populáció egészségtudatosságának és egészségértésének fejlesztése iránt. Egyesületüknek több mint 500 tagja van, mindannyian az Általános Orvostudományi Kar (ÁOK) hallgatói és önkéntesen végzik tevékenységüket.

A szervezet kiemelt figyelmet fordít a *14–19 éves korosztály egészségnevelésére*, melyet középiskolákban tartott kortársoktatással valósítanak meg. A prevenciók részleg nyolc szekció köré épül, melyek a következők: drog, alkohol és dohányzásprevenció; elsősegélynyújtás és alapszintű újraélesztés; kardiovaszkuláris és tumorprevenció; egészségtudatos táplálkozás; véradás és transzplantáció; reprodukív egészségügy; védőoltások és antimikrobiális rezisztencia; gyermek egészségnevelés. A megtartott előadásokon kiemelten fontos, hogy közérthető módon, egészségügyi szemléletformáló gyakorlati és elméleti tudást kapjanak a diákok közel azonos korosztálytól, de szakmailag hiteles emberektől.

A figyelemfelkeltő, többségében egészségügyi világnaphoz kapcsolódó programok, rendezvények szervezése során lehetőség nyílik az egészségvédelemmel kapcsolatos információk átadására szélesebb körben is, korosztálytól függetlenül.

1 MANZANO-LEÓN, CAMACHO-LAZARRAGA, GUERRERO, GUERRERO-PUERTA, AGUILAR-PARRA, TRIGUEROS, Alias, *Between Level Up and Game Over: A Systematic Literature Review of Gamification in Education*, 2021. RINCON-FLORES, E. G.; MENA, J.; LÓPEZ-CAMACHO, E. Gamification as a Teaching Method to Improve Performance and Motivation in Tertiary Education during COVID-19: A Research Study from Mexico, 2022

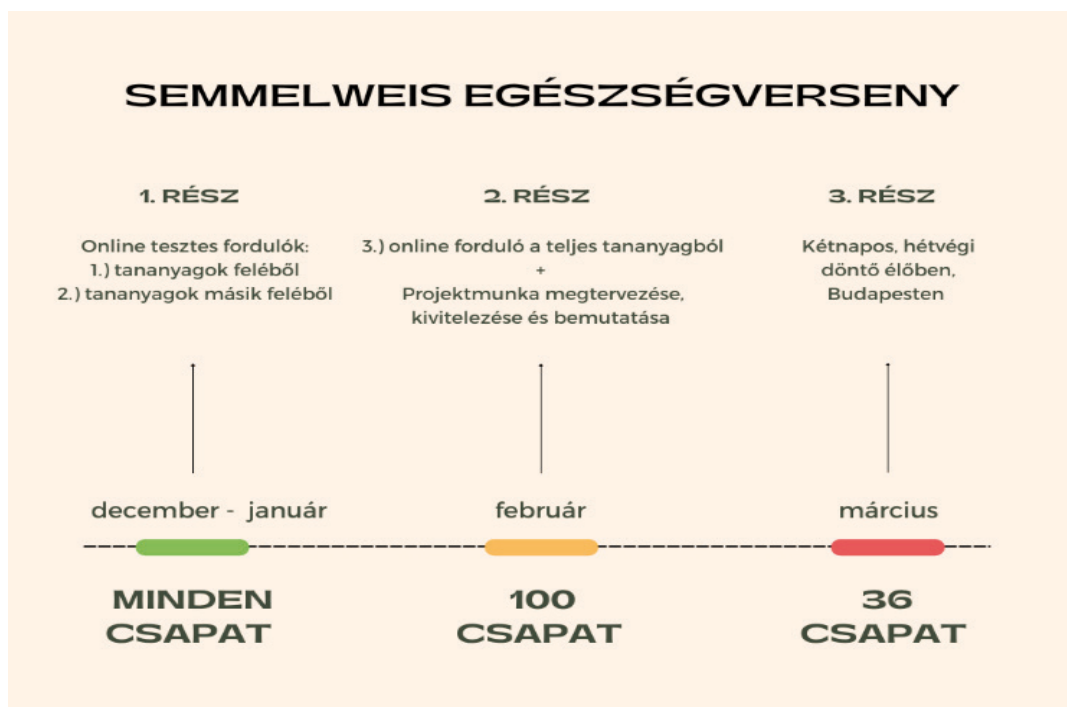


1. kép. Instagram oldalukon minden héten új egészségügyi témát járnak körül a laikusok számára is érthető módon (Forrás: saját szerkesztés)

A 2022/23-as tanévben — alig három hónap alatt — több mint 600 prevenció óra megtartásával, körülbelül 15.000 általános iskolás, vagy középiskolai diákot, illetve óvodás gyermeket sikerült közvetlenül elérniük. Az online térben is egyre többen követik a BOE tevékenységét, közösségi média felületeiken laikusoknak szóló egészségfejlesztéssel foglalkoznak. Facebookon, Instagramon és más platformokon is @budapestmedicalstudents néven elérhető az egyesület (1. ábra).

Amellett, hogy a BOE kiemelt szerepet vállal *primer prevenció*s tevékenységével a lakosság egészségnevelésében, működésük célja az orvostanhallgatók szakmai és erkölcsi fejlődésében való részvétel is. Stratégiai céljuk 1) hozzájárulni széleslátókörű, modern szemléletű, értékes hazai és nemzetközi tapasztalatokkal rendelkező orvosok képzéséhez a magyar egészségügy színvonalának emelése érdekében; 2) szoros kapcsolatot kiépíteni

az elmélet és a gyakorlat között, különös tekintettel az alapellátás és a megelőzés terén; 3) tevékenyen részt venni széleskörű nemzetközi együttműködések kialakításában.



1. ábra. Az Egészségverseny menetrendje, és a résztvevő csapatok számának változása
(Forrás: saját szerkesztés)

Tevékenységük során közvetlenül is támogatják, ösztönzik az *orvostanhallgatók nyelvtanulását is*. Folyamatosan lehetőséget biztosítanak a nyelvgyakorlásra, hangsúlyozottan szakmai témákban, hazai és nemzetközi fórumokon. További céljuk, hogy esélyt adjanak az elméleti és kutatómunkával foglalkozó hallgatók tudományos tapasztalatcserejéhez, hazai és nemzetközi szinten egyaránt. Ezáltal igyekeznek kialakítani az igényt a felnövekvő orvos generációban a magasabb színvonalú, hazai és nemzetközi ismereteket is szintetizáló egészségügyi ellátás iránt.

Semmelweis Egészségverseny

A BOE egészségfejlesztő tevékenységének egyik kiemelkedő pontja a középiskolás diákoknak szóló, az Egyesületük által védjegyzett Semmelweis Egészségverseny, melyet 2016-ban Hajnes József akkori elnök ötletéből kiindulva alapítottak. Azóta minden évben — az aktuális nehézségek pl.: COVID-19 járvány miatti lezárások ellenére — valamilyen

formában megrendezésre került a vetélkedő, így 2023-ban már nyolcadik alkalommal szervezik meg. A versenyen 5 főből álló csapatok vehetnek részt.

A verseny fő motivációja és létjogosultsága azon alapul, hogy a hagyományos biológiával foglalkozó versenyek terén kevés olyan létezik, ami valójában az egészséggel foglalkozik. Az így megalkotott versenyforma egyedülálló módon hivatott betölteni ezt az űrt. Fontosnak tartják, hogy a mindennapos biológia tananyag helyett, attól eltérő módon, az egészséggel kapcsolatos, a közoktatás keretein jóval túlmutató tudást kérjék számon. Céljuk ezzel, hogy játékos formában, kompetitív módon fejlesszék a diákok egészségértését. A hétköznapi életben is hasznos tudást, mint pl.: elsősegélynyújtási ismereteket adják át a versenyzőknek.

A kortársoktatás jegyében a verseny tananyagát jellemzően ők maguk, azaz a szekciók felelősei és koordinátorai írják. Minden évben törekednek arra, hogy a legfrissebb, legaktuálisabb adatokkal dolgozzanak és a legfontosabb témakörökre fektessék a hangsúlyt. A tananyagok ezután lektorálásra kerülnek különböző szakterületek képviselőihez, így magas színvonalú tudásanyagot adhatnak a diákok kezébe, mely ráadásul a kommunikáció és marketing munkacsoportnak köszönhetően minden évben más arculati elemekkel egészül ki, így segítve a könnyebb tanulást.

Az egészségverseny felépítése három fő részből áll, melyek összesen nagyjából 5 hónapot ölelnek fel (2. ábra).

Az első és második forduló online tesztek megoldását jelenti, először csak a tananyagok egyik, majd másik feléből. Itt a cél az, hogy a kiadott tananyagokat forrásként használva ki tudják tölteni a feladatsort a diákok. A kérdések lehetnek egyszerű vagy többszörös választásúak, igaz-hamis állítások, illetve később komplex, több területet egybefoglaló esettanulmányok. Az az elvárás, hogy a tananyagból megszerzett tudást alkalmazni és szintetizálni tudják.

Szervezői szempontból a legnagyobb kihívás talán a tudás nehézségi szintjének beállítása a feladatsorok között, mivel a versenyzőknek rendelkezésére áll az összes anyag kitöltés közben, ezért túlságosan egyszerűek nem lehetnek, viszont minden évben több mint 400 oldalnyi tananyagot kell elsajátítani a gimnazistáknak, így nagyon bonyolult sem lehet írni őket. Ideális egy 70%-os átlagpontszám elérése, mivel ezzel már lehet differenciálni a csapatok között, de még a sikerélményt is meg tudja adni a versenyzőknek.

A verseny második nagy része a harmadik forduló, mely szintén online feladatsor, de már az összes tananyagból felelnek, valamint egy projekt elkészítése is a feladatuk. Ennek a projektnek témája minden évben változik: így szó volt a természetvédelem és az egészség kapcsolatáról, életmódváltásról, de egészségnapot vagy az oltások fontosságáról szóló kampányt is kellett már szerveznie a résztvevőknek.

A projekt célja minden esetben az, ami az egyesületé is: minél szélesebb körű szemléletformálás. Ezzel azt kívánják elérni, hogy a diákok ne csak a tananyag elsajátításával legyenek többek a verseny után, hanem fontosnak tartják a kommunikációs képességeik, illetve a kreativitásuk felmérését és gyakorlását is a csapatmunka során. A mai világban

hatalmas szerepe van a megfelelő tudománykommunikációnak, ennek fejlesztéséhez a BOE ilyen módon próbál hozzájárulni.



*2. kép. A kárhely állomáson a diákoknak egy szimulációs gyakorlatban kell helyt állniuk. Itt a szakmai tudásukon kívül határozottságukra és talpraesettséjükre is szükségük van.
(Forrás: saját kép)*

A verseny harmadik és egyben legfontosabb eleme a döntő, mely egy egész hétvégén át tart a Semmelweis Egyetem épületében, Budapesten. Ide a legjobb 36 csapat, tehát 180 diák jut be. Ennek során minden témában egy interaktív feladatot kell megoldaniuk a versenyzőknek, melyre állomásonként 10 percük van. Ezek a kárhelyi szimulációtól elkezdve (1. kép) a nyomozós játékokon át a sorversenyekig bármilyenek lehetnek. Természetesen vannak olyan témák (antimikrobiális rezisztencia, alkoholprevenció stb.), amiknél nehezebben kivitelezhető a tananyag „száraz” visszakerdezésének elkerülése, de itt is megpróbálják a való életből vett szituációkhoz, esettanulmányokhoz kötni a feladatokat.

A döntő alatt többször is orvosok bőrébe kell bújniuk a diákoknak, így kommunikálniuk, illetve döntéseket hozniuk. Ezzel a cél a szakma közelebb hozása a pályaválasztás előtt állókhoz, ami a visszajelzések alapján elég sikeres, mivel többen is egészségügyi szakokat választották már a verseny hatására.

A döntőnek fontos elemei szoktak lenni még az ismeretterjesztő előadások, olyan állomások, melyeken a diákok a versenyhez nem szorosan kapcsolódó témákkal foglalkoznak (emberi jogok, testösszetétel-elemzés, mentális egészség stb.), illetve a kísérő taná-

roknak is minden évben szerveznek programot, mely általában az egészségnevelés témáját járja körül.

Az évek során, ahogy a verseny egyre nagyobb méreteket öltött, és ahogy egyre tapasztaltabbá váltak a szervezés terén, számtalan érdekességgel gazdagították a megmérettetést.

Ilyen például, hogy törekednek a környezettudatosságra: míg az első versenyen műanyag, egyszer használatos dobozból biztosították az étkezést, addig a legutóbbi döntőben repohár rendszerrel és lebomló, papír alapú ételszállító dobozban kínálták a versenyzők számára a meleg ebédet.



3. kép. A fotón a VII. Semmelweis Egészségverseny döntőjének résztvevői és BOE-s önkéntesei láthatóak
(Forrás: saját kép)

A kezdetektől fogva minden, a döntőbe érkező csapat számára az egész hétvége alatt elérhető egy úgynevezett csapatkísérő BOE-hallgató. Nem csak szervezési szempontból könnyebb, ha az ismeretlen épület különböző állomásain egy tapasztalt egyetemista vezeti a csapatot és tartja az időbeosztást, de a versenyzőknek mentálisan is segítenek ezzel a tehermentesítéssel jobban koncentrálni a feladatokra. Továbbá biztosított számukra a lehetőség, hogy első kézből kapjanak információt az egyetemi életéről, az egyesületről és az orvosi pályáról, kialakítva egy személyes kapcsolatot a segítővel. Az egyetemi épület és a hallgatók megismerésével a motivációjuk is nagyobb, hogy a felvételi során megjelöljék a Semmelweis Egyetemet. Az a tapasztalat, hogy a verseny során a kísérő is aktívan bevonódik a csapatba, szurkol a mentoráltjainak, biztatja őket, a diákok pedig bátrabbak és nyitottabbak az alig pár évvel idősebb hallgatókkal. A kísérő tanárok is így felszabadulnak a folytonos

felügyelet terhe alól, számukra előadásokkal, különböző programokkal készülnek a szervező orvostanhallgatók minden évben.

Egy-egy állomást fogorvostan- és gyógyszerésztan hallgatók bonyolítanak le, így a diákoknak lehetősége nyílik nem csak orvostanhallgatókkal, hanem a másik két egyetemi kar képviselőivel is megismerkedni.

Felemelő látni, hogy a verseny volumenéhez képest maroknyi elkötelezett hallgató által létrehozott verseny néhány év alatt milyen tudományos kiválóságok támogatását tudhatja a magáénak az egészségértés fejlesztésben.

Ahhoz ugyanis, hogy a döntő létrejöhesse, több mint 150 hallgató összehangolt munkája szükséges. Minden évben mind a hat évfolyamról vannak önkéntesek, aki pedig egyszer részt vett rajta, nagy eséllyel a következő évben is ott lesz a hétvégén, olyan jó élményekkel gazdagodik.

2022-ben a jelentkezők száma rekord mennyiségű volt: 511 csapat, azaz 2550 diák nevezett a VIII. Egészségversenyre. Nagy büszkeséggel tölti el a szervezőket, hogy határon túli csapatokat is üdvözölhetnek a résztvevők közt: Erdély, Kárpátalja és a Vajdaság területről is fogadtak már jelentkezéseket.

A BOE hisz abban, hogy akár csak az első két versenyrész teljesítésével a diákok kézzel fogható és használható prevenció-s egészségügyi tudást kapnak, illetve lesz a kezünkben számos, igen magas minőségű egészségnevelő tananyag, amit bármikor elővehetnek.

Büszkék arra is, hogy a NIOK Alapítvány Civil Díj 2022 díjátadóján átvehették a *Legnagyobb hatású projektért járó kitüntetés*t a versenyért és bíznak abban, hogy a Semmelweis Egészségverseny a következő évtizedekben is öregbíti és színesíti a Semmelweis Egyetem és a Budapesti Orvostanhallgatók Egyesületének hírnevét.

Tudománytörténet a BOE Egészségversenyhez kapcsolódóan

Az MTA ÉTT Ifjúsági Csoport a 2021/22-es tanévben csatlakozott a BOE Egészségversenyhez a járványok tudománytörténeti vonatkozásaival.

Miért éppen járványtörténet?

2020 tavasza óta a mindennapjainkat, a gondolkodásunkat, az attitűdünket, olykor a lehetőségeinket — akarva vagy akaratlanul — jelentősen átszabta, újra írta a Covid-19 járvány. A közgondolkodásból a fejlettebb országokban a XXI. századra szinte eltűnt a járvány veszélyezettség érzete, mely évezredekben keresztül jelen volt a társadalmakban. Ez azonban egycsapásra megváltozott a Covid-19 pandémia hatására, s régtől alkalmazott régi/új mód-

szerek szerint (így például karantén szabályok) kellett újra tervezni az életet. Ilyen helyzetben különösen érdekes, de egyúttal hasznos tudást eredményezhet az egyes járványok történetével való megismerkedés.



4. kép. Az Egészségverseny döntőjére készített feladatlap fedőlapja
(Forrás: saját kép)

A 2022 tavaszán megrendezésre került VII. Egészségversenyen a TBC története, míg a 2022/23-as tanévben a fekete himlő téma áll(t) a középpontban. A Munkacsoport célja az, hogy évről évre újabb nagy járványos megbetegedés történeti elemzése kerüljön fókuszba, minden esetben a legszélesebb értelemben vett multidiszciplináris megközelítésben.

Ennek a komplex alkotói munkának a végén egy átfogó járvány-kötettel gazdagítható a tudománytörténeti diskurzus, mely az alábbi tematikai egységeket foglalja majd magában:

1. *Járványtörténet tudományos megközelítésben:* az egyes járványokhoz kapcsolódó tudományos szintű összefoglaló elemzések, mely elmélyíti a téma tudománytörténeti vonatkozásait.
2. *Járványtörténeti tananyag:* a középiskolás és egyetemista korosztály számára életkorspecifikusan elkészített tananyag multidiszciplináris megközelítésben nyújt majd betekintést a járványok történetébe.
3. *Járványtörténethez és a természettudományos gondolkodás fejlesztését szolgáló játékos feladványok:* a kötet harmadik egységében az Olvasó az egyes járványokhoz és tudományterületekhez kapcsolódó, különböző pedagógiai módszereket al-

kalmazó és már kipróbált érdekes feladatokat, rejtvényeket talál majd, melyeket az általános — és középiskolai tanárok a mindennapi oktatásban és/vagy a tehetségnevelésben tudnak majd alkalmazni.

Ahhoz, hogy a fiatalabb generációt valóban meg lehessen nyerni a tudománytörténeti terület számára, fel lehessen kelteni a sokszínű és különböző tudománytörténeti megközelítésű téma iránti érdeklődést, elengedhetetlen, hogy a fenti 2. pontban jelzett, közép - és felsőfokú oktatásban használni kívánt tananyag elkészítése az alábbi kritériumok mentén történjen:

- Multidiszciplináris megközelítés: adott járványtól függően a téma élettani (a vírusok, baktériumok rendszertani besorolása, a betegség tünetei), epidemiológiai, statisztikai, régészeti, felfedezői/kutatói, társadalmi, (ellátás)szervezési, jogi, művészeti bemutatása.
- Eredeti írott források preferenciája: eredeti (tudomány)történeti források használata (így például kísérleti naplórészletek, jogforrások, régi tankönyvek, korabeli statisztikák, szépirodalmi művek részlete, stb.).
- Színes, illusztrált anyagok beillesztése: korabeli vizuális emlékekből (felvételek; festményekről, szobrokról, épületekről), egyéb tárgyi eszközökről készült fotók; valamint térképek, magyarázó ábrák beillesztése.
- Megfelelő tagolás, struktúra: világos logikát követő, megfelelően tördelt, kulcsszavakkal, szövegközi kiemelésekkel, bibliográfiai forrásokkal megjelölt tananyag készítése.

Az első járványtörténeti játék...

A 2021/22-es tanévben a tuberkulózis (továbbiakban TBC) került középpontba.

Ez a fertőző betegség mind a mai napig milliós nagyságrendben szedi áldozatait, miközben jelenlegi ismereteink szerint a betegséget is okozó *Mycobacterium* nemzetség mintegy 150 millió éve már jelen van bolygónkon, s kb. 3 millió éve változott meg úgy, hogy a ma élő emberek ősi elődeit is megfertőzte. A *mycobacterium tuberculosis complex* (MTBC) a paleolit kőkorszak vége felé, vagyis megközelítőleg 15-20 ezer évvel ezelőtti emberi maradványokon azonosították. Bár a TBC gyógyítható és megelőzhető betegség, mégis minden országban és korcsoportban jelen van. 1982-ben az Egészségügyi Világszervezet (WHO) március 24-ét a tuberkulózis világnapjává nyilvánította.

Tekintettel arra, hogy történelmi korszakoktól, társadalmaktól, származástól függetlenül igen sokan megbetegedtek és megbetegednek TBC-ben, és sokáig nem létezett védőoltás, s hosszú időn keresztül nem volt hatékony kezelési mód sem, történelmi perspektívából vizsgálva a témát, sokféle (régészeti, epidemiológiai, felfedezéstörténeti, jogi, intézményi, művészeti és irodalmi) szempontból lehet ezt a betegséget bemutatni.

A fenti okok miatt került fókuszba a TBC.

A diákok részére készített *A TBC története multidiszciplináris megközelítésben* c. tananyag tagolása, fejezetei ezt a sokszínűséget igyekszik megragadni (1. táblázat).

A döntő előtti írásbeli fordulókban kifejezetten az elsajátított ismeret mérése fogalmazódott meg célként. A diákok különböző típusú feladatokat kaptak, így szerepeltek egyszerű és többszörös választásos, párokba rendező, igaz-hamis állításokat tartalmazó, sorrendbe rakást kérő, ábra felismeréses és szöveg kiegészítéses feladatok.

A döntő előtti írásbeli fordulókban kifejezetten az elsajátított ismeret mérése fogalmazódott meg célként. A diákok különböző típusú feladatokat kaptak, így szerepeltek egyszerű és többszörös választásos, párokba rendező, igaz-hamis állításokat tartalmazó, sorrendbe rakást kérő, ábra felismeréses és szöveg kiegészítéses feladatok.

A döntőben a tárgyi tudás mérésén kívül fontos szempont volt a kreativitás, a megfelelő időgazdálkodás (time-management), a találékonyság, a csapatjáték igénye, valamint a minél többfajta játékos elem alkalmazása. A tananyag és a verseny feladatok célja volt a résztvevő diákok természettudományos problémamegoldásának (analízis, absztrakció, összehasonlítás, kiegészítés, általánosítás, rendezés) fejlesztése is.

TBC – TUBERKULÓZIS, VAGY GÜMŐKÓR BETEGSÉG
A betegség elnevezései
Hogy kerül a szervezetbe, vagyis hogyan fertőz?
Inaktív-aktív forma
A TBC KÓROKOZÓJÁNAK EREDETE
A jelenleg fertőző, modern TBC

TUBERKOLÓZIS ESETEK, GYÓGYÍTÁSUK A RÉGMÚLTBAN
Ókor (Közel- és Távols-Kelet, Görög-Római kor)
A középkor és a TBC
RÉSZLETEK A TBC KÓROKOZÓJÁNAK ÉS VÉDŐOLTÁSÁNAK FELFEDEZÉSTÖRTÉNETÉBŐL
Harc a mikrobákkal
Az aktív immunitás
Módszer a TBC kórokozójának megismeréshez
Egy kutató orvos naplójának tanulságai
A fertőzöttek azonosítása
A BCG oltás
EGY KIS STATISZTIKA...
Elsődleges megelőzés
A betegség korai felfedezésének eszköze a tüdőszűrés.
A TBC JOG- ÉS INTÉZMÉNYFEJLŐDÉSE
Szanatóriumi mozgalom és rendszer kialakulása
Tuberkulózis elleni mozgalom Magyarországon
Tuberkulózis a hazai jogi szabályozásban
Prevenció, kötelező védőoltás bevezetése és annak jogi következményei
TBC MEGJELENÉSE A MŰVÉSZETEKBEN

1. táblázat. A TBC járványtörténet középiskolai tananyagának a tagolása (Forrás: saját szerkesztés)

A felkészülés, az írásbeli és a személyes formában lebonyolított döntő megkívánta az egyéni munka mellett a párban és a csoportban végzett munkaformát is. A csapatok önálló felkészülése és a verseny feladatok megoldása így változatos szervezési módok alkalmazását kívánta a résztvevőktől.

Az érkező csapatok mindegyike az alábbi szituációban találta magát.

„Egy szép tavaszi napon, valamikor március idusán túl, a három tudós - a német Robert Hock, a francia Louis Ruetsap és Albert Ettemlac — egy egyiptomi kávézó teraszán üldögéltek, a szokásos reggelijüket fogyasztva. Hosszasan beszélgettek a legújabb ásatásokról, az ott talált emberi maradványokról, a régmúlt időkben élők mindennapjairól. Hivatásaikhoz kötődően persze legtöbbet az egyes történelmi korszakok betegségeiről beszélgettek, időnként persze szóba került az éppen aktuálisan pusztító TBC betegség is.

Ezen napon találkozzuk lett volna egy híres egyiptomi régésszel, azonban hiába várhoztak több mint egy órán át, a régészt, mintha a föld nyelte volna el.

Egy idő után úgy döntöttek, hogy felkeresik a régészt az ásatások helyszínén. Azonban ahelyett, hogy megtalálták volna, egy különös papírra lettek figyelmesek, mely Ruetsap lába előtt hevert. Az alábbi, töredékesen fennmaradt papírt találták meg:



Segítsetek a tudósoknak megtalálni az eltűnt régészt a helyszín kitalálásával!

7.

Négy híres járványkutató tudós családi neve tünt el az alábbi betűfelhőben. A helyes megoldások melletti sárga/zöld/kék cellák betűjelei illeszthetők be a lenti megfelelő színű cellákba.

P	Ü	R	F	Y	V	T	T	E	T	A	P
Q	W	E	R	T	Z	U	I	O	P	Ó	U
T	F	P	A	S	T	E	U	R	W	Í	L
Ü	T	W	T	Z	Z	S	W	H	J	C	M
K	K	Q	W	W	E	H	D	D	F	G	K
J	P	H	K	Ú	K	Q	T	W	P	M	H
Ü	Z	I	O	H	Ú	D	G	Q	S	V	A
N	K	N	C	A	L	M	E	T	T	E	G
I	Í	K	H	G	J	N	D	C	W	X	F
S	R	L	W	R	W	E	F	O	Ú	C	B
Q	T	E	E	T	S	E	T	Z	K	R	Ú
R	A	G	U	E	R	I	N	T	E	Z	Ó

7
7
7

5. kép. Az Egészségverseny döntőjének egyik feladata
(Forrás: saját kép)

Vagyis egy nyomozós játék vette kezdetét, ahol összesen nyolc, különböző nehézségi fokú játékos feladatban mérték össze a diákok a tudásukat. A feladatok megoldására álló idő igazán kevés volt, mindössze 10 perc, így tulajdonképpen a szintetizáló tudás megléte mellett elengedhetetlen volt az is, hogy a diákok felismerjék, hogy csak akkor lehetnek igazán sikeresek, ha egymás között szétosztják az egyes feladatokat.

Mindegyik feladat megoldása 1–3 betűmegfejtést eredményezett, melyet a feladatlap végén található betűsorba illesztve kaphatták meg a diákok a 15 betűből álló egyiptomi helyszín nevét (ahol a három tudós, vagyis a német Robert Hcok (helyesen: Robert Koch), a francia Louis Ruetsap (helyesen: Louis Pasteur) és Albert Ettemlac (helyesen: Albert Calmette) az eltűnt régészt megtalálhatják.

A megoldás Serabit el-Khadim volt, mely a dél-nyugati Sínai-félszigeten található, ahol az ókorban nagy mennyiségben bányászták a türkizt. A régészeti ásatások során, amelyeket kezdetben Sir Flinders Petrie végzett, ősi bányásztáborokat, valamint Hathor egyiptomi istennő közel négyezer éves templomát tárták fel. Hathort a sivatagi területek védelmezőjének és a türkiz úrnőjének tekintették.

A BOE Egészségverseny döntője után közvetlenül, a versenyen résztvevő középiskolás diákok egy szűkebb csoportjával készült a helyszínen egy gyors lezáró beszélgetés/debriefing annak érdekében, hogy a tudománytörténeti téma felkészülésében résztvevő diákok értékelhessék a TBC-hez kapcsolódó tananyagot, az online fordulókön szereplő kérdéseket, valamint kiemelten a döntőben szereplő tematikus játékot. A diákok érdekesnek, sokszínűnek találták az anyagot, azonban kritikákat is megfogalmaztak: így például arra vonatkozóan, hogy túlságosan részletező volt helyenként egy-egy fejezet, illetve kevésnek találták a feladatok megoldására az időt. Ez kétfajta megközelítés, így ezeket szinkronba kell hozni a továbbiakban: vagy kevesebb információt adni, vagy több időt szánni a feladatok megfejtésére.

A felmerülő javaslatok és kritikák figyelembevételével készül a munkacsoport a 2023 tavaszán megrendezésre kerülő BOE döntőre, a diákok egy része által javasolt új témával, a fekete himlővel.

* * *

A diákok sokféle érvet megfogalmaztak, hogy miért is fontos tudománytörténettel foglalkozni; az elhangzott kulcsszavakat, gondolatokat mutatja be a 2. ábra.

Célunk egy hosszútávon fenntartható, tudományos kutatást népszerűsítő program kidolgozása fiatalok részére, bevonva és megszólítva a közép- és felsőfokú intézmények diákjait és oktatóit, biztosítva a kutatói műhelymunka keretében a személyes tutorálást, együttműködve a kortársoktatókkal, végső célként a kutatói pálya vonzóbbá tételét.



2. ábra. Érvek a tudománytörténettel való foglalkozás mellett
(Forrás: saját szerkesztés)

Felhasznált irodalom

BALÁZS, P.: *Mária Terézia 1770-es egészségügyi alaprendelete I.* Piliscsaba-Budapest, Magyar Tudomány-történeti Intézet, 2007. 113–114.

BOTH, M.; CSORBA, F. L.: *Természet, tudomány, történet. A kísérletező ember.* (PDF változat) <https://mek.oszk.hu/16800/16816/pdf/> Letöltés ideje: 2021. 11. 11.

DEBERNAT, H.; CRUBÉZY, É.: Multiple Bone Tuberculosis in a Child From Predynastic Upper Egypt (3200 BC). *International Journal of Osteoarchaeology* (2010) 10, 720.

DONOGHUE H. D. et al.: Tuberculosis in Dr Granville's mummy: a molecular re-examination of the earliest known Egyptian mummy to be scientifically examined and given a medical diagnosis. *Proceedings of the Royal Society, Biological Sciences* (2010) 277/1678, 51–52.

HALÁSZ, Z.: *Így élt Pasteur.* Móra Ferenc Könyvkiadó, 1976.

HERSHKOVITZ et al.: *Detection and Molecular Characterization of 9000-Year Old Mycobacterium tuberculosis from a Neolithic Settlement in the Eastern Mediterranean,* PLOS ONE, October 2008.

KOVÁCS, A.: A tuberkulózis elleni társadalmi mozgalom Magyarországon. *Kaleidoscopehistory.* 2017.14.123–132. <https://doi.org/10.17107/KH.2017.14.123-132> Letöltés ideje: 2021. 11. 11.

Latent TB Infection and TB Disease. CDC and Prevention. <https://www.cdc.gov/tb/topic/basics/tbinfectionanddisease.htm>, Letöltés ideje: 2021. 11. 11.

LI et al.: A male adult skeleton from the Han Dynasty in Shaanxi, China (202 BC 220 AD) with bone changes that possibly represent spinal tuberculosis, *Int J Paleopathol.* (2019) Dec;27:9-16. <https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2019.08.003> . Epub 2019 Sep 5.

MÁTÉ, I.; RÉTI, E.: *Korányi Frigyes*, Művelt Nép Könyvkiadó, 1951. 61–63.

SZIMA VIKTÓRIA: *A védőoltások története*. MNL Fejér Megyei Levéltára Forrás: https://mnl.gov.hu/mnl/fml/hirek/vedooltasok_tortenete Letöltés ideje: 2021. 11. 11.

PUERTA, L.; AGUILAR-PARRA, J. M.; TRIGUEROS, R.; ALIAS, A.: Between Level Up and Game Over: A Systematic Literature Review of Gamification in Education. *Sustainability* (2021) 13, 2247. <https://doi.org/10.3390/su13042247>

RINCON-FLORES, E. G.; MENA, J.; LÓPEZ-CAMACHO, E.: Gamification as a Teaching Method to Improve Performance and Motivation in Tertiary Education during COVID-19: A Research Study from Mexico. *Educ. Sci.* 2022, 12, 49. <https://doi.org/10.3390/educsci12010049> Letöltés ideje: 2021. 11. 11.

SCHUGG et al.: *Infection, Disease, and Biosocial Processes at the End of the Indus Civilization*, PLOS ONE December 2013.

SPARACELLO et al.: A 6,500-year-old Middle Neolithic child from Pollera Cave (Liguria, Italy) with probable multifocal osteoarticular tuberculosis. *International Journal of Paleopathology*, 17, 2017, 67–74. <https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2017.01.004>

ZIMMERMAN: Pulmonary and osseous tuberculosis in an ancient Egyptian mummy, 1997. [PMCID1807652](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1807652/)

WHO Tuberculosis. Key facts. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/tuberculosis> Letöltés ideje: 2021. 11. 11.

KALEIDOSCOPE KÖNYVEK 9.

Sorozatszerkesztő: Forrai Judit

Élet — Tudomány — Történelem

Tanulmányok az MTA Élettudományok-története

Munkabizottság tevékenységéből, 2016–2023

Szerkesztette: Forrai Judit, Krász Lilla

Borítóterv és tipográfia: Pók Andrea, Demeter Györgyi

Budapest, 2023

Létra Alapítvány

MTA Élettudományok-története Munkabizottság

Nyomda: Belovits-Print Kft, Budapest

1. Forrai Judit, Krász Lilla szerk.: Élet – Tudomány – Történelem. Tanulmányok az MTA Élettudományok-története Munkabizottság tevékenységéből, 2016–2023

ISBN 978-615-6275-07-3

2. Forrai Judit, Krász Lilla szerk.: Élet – Tudomány – Történelem. Tanulmányok az MTA Élettudományok-története Munkabizottság tevékenységéből, 2016–2023 [PDF]

ISBN 978-615-6275-08-0

Kötet: DOI: <https://doi.org/10.32558/elet.2023>