

XXV. TERMÉSZET–TUDOMÁNY DIÁKPÁLYÁZAT



Megjelenik a Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala támogatásával

Melatonin és bioritmus

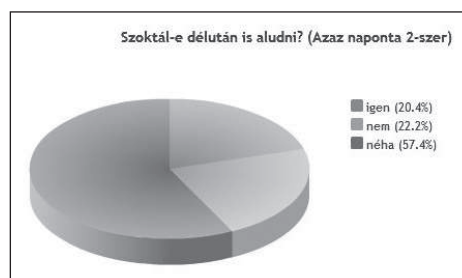
LAZSÁDI ANNA

Bolyai Farkas Elméleti Líceum, Marosvásárhely, Románia

Rengeteg megválaszolandó kérdés fűződik az emberi testhez. Számtalanszor feltevődik bennünk, hogy mi miért és hogyan játszódik le a szervezetünkben. Miért alszunk, miért vagyunk aktívak napközben, mikor és hogyan tudunk koncentrálni?

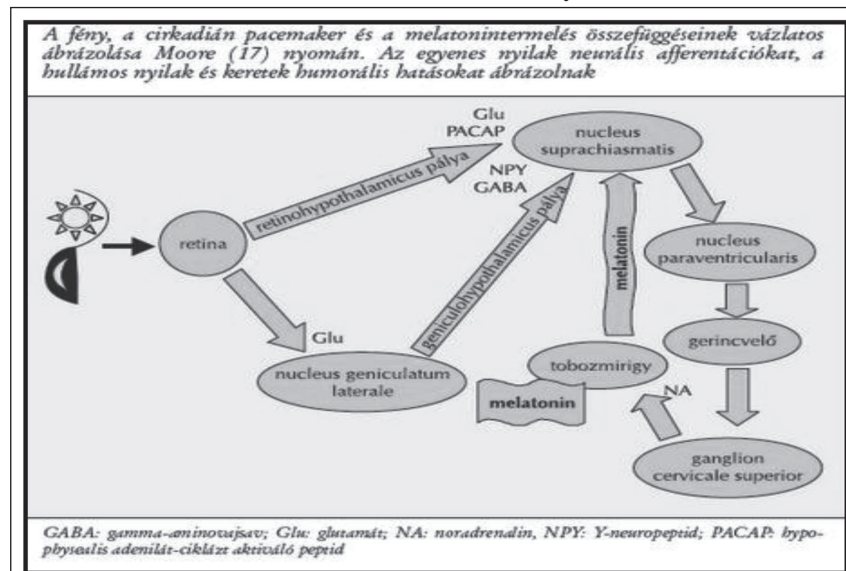
Míndez kapcsolatban áll a „biológiai óránkkal”, a bioritmusunkkal. Minden élőlénynek van egy egyedi *cirkadián ritmusa*, amely megszabott életvitelének függvényében épül fel. Ezt a ritmust az alvás és az ébrenlét periodikus váltakozása hozza létre. Paraméterei fajspecifikusak és életkortól függőek, azaz a bioritmus másként épül fel a különböző korú személyek szervezetében. Beszélhetünk monociklusos ritmusról, mely esetben 16–17 óra ébrenlétet 7–8 óra alvás követ (felnőtteknél), vagy policiklusosról, azaz naponta többszöri alvás-ébrenlét váltakozásról (gyermek, idős emberek és állatok esetében).

Az alvás folyamata igen összetett, ilyenkor a szervezet kipiheni az ébrenlét aktivitását. A limbikus rendszerben található motivációs központ jelzi az alvás szükségességét: agyunk kikapcsol, fáradtnak és levertnek érezzük magunkat, a látásunk elhomályosul, képtelenek vagyunk koncentrálni.[1] Ahhoz, hogy egészséges bioritmusunk legyen, újszülött korunkban 12–18 órát, csecsemőkorban 14–15 órát, kisgyermekként 12–14 órát, óvodás korban 11–13 órát, kisiskolásként 10–11-et, tinédzserkorban 8,5–9,25 órát, felnőttként pedig 7–9 órát kellene aludnunk.[2] Nagyon sokan azonban nem alszanak az előbb felsorolt intervallumoknak megfelelő ideig, ami eleinte alvászavarhoz, majd levertséghez, végül pedig krónikus fáradtsághoz vezethet.



2. ábra. Poli- vagy monociklusos alvási ritmus

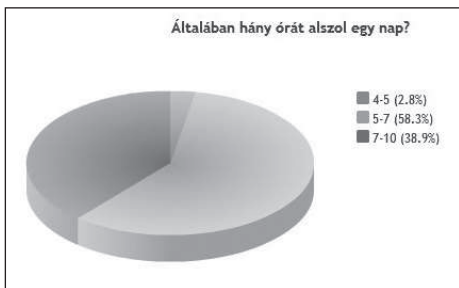
1. ábra. A melatonintermelés folyamata



Az elálmósodás oka az epifízisben (glandula pinealisban) található hormonunk, a melatonin. Az itt található sejtek (a pinealocyta) termelik a melatonint, mely az alvás-ébrenlét és más biológiai ciklusok szabályozásában vesz részt. A melatonin ezen kívül szerepe van a szervezet növekedésében, fejlődésében, az anyagcserében, emellett ez a hormon akadályozza meg a korai nemi érést is.

A melatonintermelés (1. ábra) fény hatására inaktívulódik. A fényintenzitás ingereit a retinán, a nervus opticuson (látóideg) és a hipotalamusz nucleus supra-chiasmaticusán kapja, mely a cirkadián ritmus (bioritmus) szabályozásáért felelős.[3] A melatonin tehát beállítja a várható alvási periódust, annak napszakos időzítését és időtartamát is, emellett szabályozza a szervezet cirkadián ritmusát a fény függvényében. Minimuma napközben, maximuma pedig éjszaka lép fel. Rendelkenes működése a korai nemi érésen kívül alvászavarokat is okozhat, ezáltal a bioritmus összeomlását. Ilyen alvászavar például az álmatlanság (insomnia), melyet okozhat stressz, trauma, tudatmódosító szerek (például koffein, dohány, alkohol).[4]

A melatonin termelődése függ a fény hullámhosszától is. A kis hullámhosszú (~450 nm) kék fény erősebben befolyásolja a



3. ábra. A diákok alvásidejének átlaga

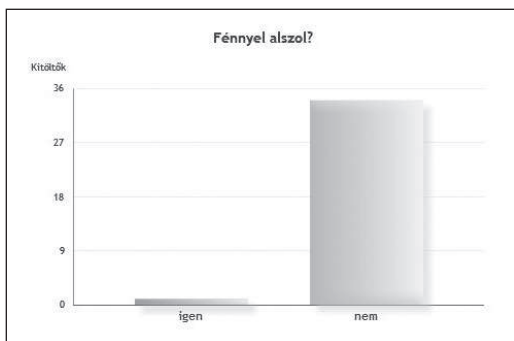
cirkadián rendszert, mint a nagyobb hullámhosszú, amely az emberi látással inkább átfedő tartomány. A bioritmikus (cirkadián) működés és a látás jellegzetes működésének hullámhosszbeli különbsége arra utal, hogy a két folyamat útvonala már a retina utáni állomásokban eltér. A cirkadián működés egy specializált pályán, a retinohypothalamicus traktuson keresztül fut a cirkadián pacemakerként funkcionáló hypothalamicus magrendszerbe,



4. ábra. Az alvászavar szubjektív magyarázata

a nucleus suprachiasmatisba. Az itt végbemenő ritmikus génexpresszió (PER – periódus és CRY – cryptochrome gének) fény hatására megváltozik, ezáltal közvetlenül is befolyásolja a cirkadián ritmust. Másrészt a nucleus suprachiasmatisból a gerincvelő irányába futó rostok, a nucleus paraventricularisban átkapcsolva elérik a ganglion cervicale superiort, amely utóbbi struktúra noradrenerg közvetítéssel a tobozmirigybe (corpus pineale) projektál, akutan gátolva a melatoninprodukción. A melatonin aktuális szintje ugyanakkor a nucleus suprachiasmatis neuronjainak melatoninreceptorainak révén visszahat a cirkadián rendszerre, annak mintegy az alvászzerű üzemmódját erősítve.[5]

5. ábra. Alvás közbeni fényforrás használata



Ezáltal arra következtetem, hogy az elektronikai eszközök, melyek általában kék fényt bocsátanak ki, negatívan befolyásolják a diákok bioritmusát. Akik érintkezésben állnak alvás előtt vagy közben ezekkel a fénysugarakkal (számítógépeznek, tévét néznek alvás előtt, vagy működik egy hasonló eszköz alvás közben), azoknál fellép a melatoninintermelődés zavara, és nehezebben alsznak el, az alvásuk minősége pedig nem elég pihentető

Eredmények

Dolgozatomban a velem egykorú diákok bioritmusát kutattam. Első lépésben egy kérdőívet állítottam össze, melyet 120 személy töltött ki. Az első kérdések eredményei által megtudtam, hogy a vizsgálati személyek milyen bioritmussal rendelkeznek (monovagy policiklusos), illetve, hogy alsznak-e egy egészséges bioritmus megőrzéséhez szükséges 8–9 órát. Amint a 2. ábra mutatja, a di-

ákok cirkadián ritmusa változó, azaz a válaszadók 57,4%-a néha alszik többször is naponta, a többiek pedig egyenlő arányban válaszoltak igennel és nemmel. Ennek ellenére a diákok legnagyobb része csupán 5–7 órát alszik naponta, ami jóval kevesebb a javasoltnál (3. ábra). Ebből arra következtettem, hogy a felmérésben részt vevő diákok nagy része alvászavarokkal küszködhet, amelyre rá is kérdeztem a kérdőív következő pontjaiban.

A kutatásom többi része a melatonin rendellenes működése következtében fellépő alvászavarokkal kapcsolatos. Az eredmények azt mutatják, hogy a felmért személyek egy része elalvási zavarokkal küszködik: pontosan 17,5%-uk órákkal később alszik el, mint amikor lefekszik. Ennek okát az elalvási zavarokkal szenvedők 75%-a az iskolai stressznek tulajdonítja (4. ábra), néhányan pedig traumáknak, vagy belső vívódásoknak, melyek az éjszaka folyamán törnek fel.



6. ábra. Kékfényhatás alvás ideje alatt

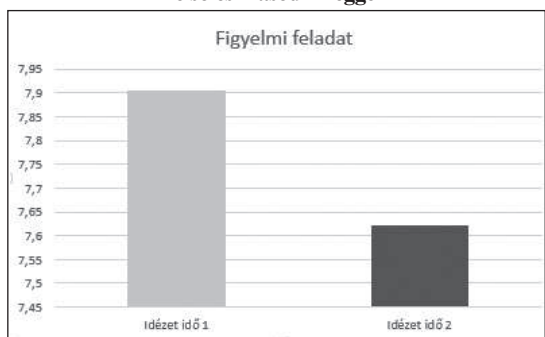
Az iskolai stressz azonban nem szolgált elegendő bizonyítékkal számomra. Kitarítottam a feltevésém mellett, miszerint az alvási és elalvási zavarok valamilyen kapcsolatban állnak a melatoninhormon zavarával, melyet fényhatások generálnak. A kérdőív válasza alapján a diákok 93%-a nem használ fényforrást alvás közben, viszont elalvás előtt érintkezik kék fényt kibocsátó eszközökkel (5. és 6. ábra). Ahhoz, hogy igazolhassam a hipotézisemet, kapcsolatba állítottam a

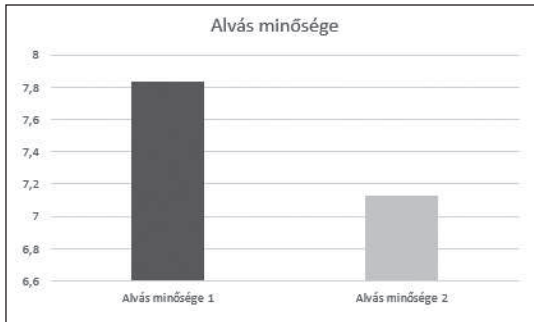


7. ábra. Ray-verbális teszt eredménye első és második reggel

kék fényvel való érintkezést az elalvási zavarokkal, és elvégeztem egy korrelációt (az SPSS program segítségével), mely nem igazolt szignifikanciát a kettő kapcsolatára (p=0,897). Ezt az eredményt annak a ténynek tulajdonítottam, hogy az elalvási és alvási zavarokat a fényviszonyokon kívül számtalan más tényező is befolyásolhatja. Ennek ellenére tovább próbálkoztam a

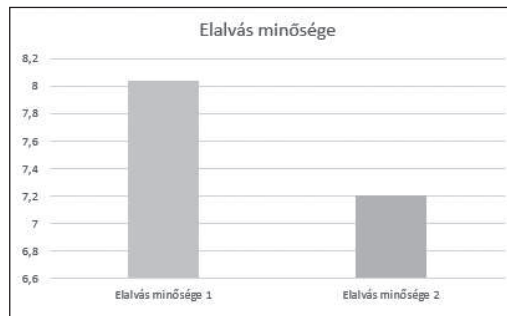
8. ábra. A figyelmi feladat eredménye első és második reggel





9. ábra. Az alvás minősége első és második éjszaka

kapcsolat vizsgálatával. Egy kísérletet végeztem el, mellyel bizonyítani szerettem volna, hogy a kék fényt kibocsátó eszközök igenis negatív hatással vannak az elalvás és az alvás minőségére (mely a diákok másnapi felidézési és figyelem-koncentrációs teljesítményében



10. ábra. Az elalvás minősége első és második éjszaka

mutatkozik meg). A vizsgálati személyeim köre 28 osztálytársamból állt és a kísérlet két napon át tartott. A diákoknak a kísérlet első napján a lehető legkevesebbet szabadott kék fényt kibocsátó eszközöket használniuk napközben, elalvás előtt pedig egyáltalán nem, emellett teljes sötétségben kellett aludniuk. Ezzel ellentétben a kísérlet második napján minél több időt kellett eltölteniük a kék fényt kibocsátó képernyők előtt, az éjszaka folyamán pedig valamilyen elektronikai eszköz működött a közvetlen közelükben. Mindkét alkalommal ugyanabban az órában feküdtek

le és keltek fel a diákok. Az éjszakákat követő reggeleken feladatlapokat oldottak meg és egy 1–10-es skálán értékelték az elalvásuk és alvásuk minőségét. Az eredményeket az elkövetkezőekben összehasonlítottam.

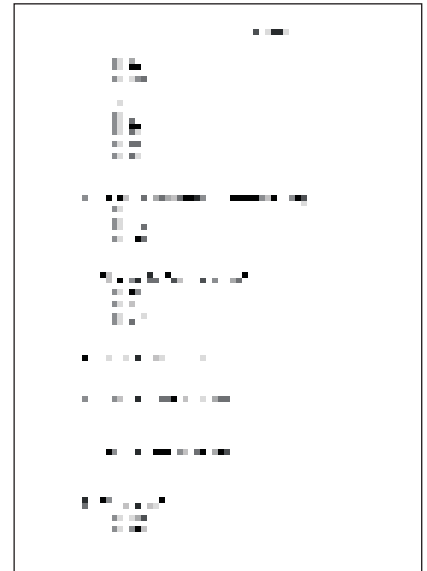
A rövidtávú memóriát mérő teszt (standardizált Ray-verbális próba) eredményei jobbak voltak az első éjszaka után, ahogy a figyelem-koncentrációt mérő próba eredményei is. Az első teszt különféle szavakat tartalmazott, melyeket a vizsgálati alanyok

egyszeri felolvasás után rögzítettek írásban, ezáltal a koncentrációs készségüket és rövidtávú memóriájukat is felmértem. Az első reggelen átlagban több szót sikerült leírniuk, mint a másodikon. A figyelem-koncentrációt mérő teszt abban állt, hogy a felmért személyek minél rövidebb idő alatt fejtsenek meg egy kódolt írással írt szöveget. Ez a feladat is jobban sikerült a diákoknak a sötétben való alvás utáni reggelen (7. és 8. ábra).

Emellett mind az elalvásuk, mind az alvásuk minőségét is magasabbra értékelték az alanyok nagy része a sötétségben való alvás után. (Az átlagok közötti különbségek szignifikanciája is bebizonyosodott mindkét esetben, melyet kétszélű párosított T-próbával ellenőriztem le. A szignifikancia értékei pedig 0,04 és 0,05 voltak) (9. és 10. ábra).

A kísérletem eredménye tehát igazolta a feltételezésemet, miszerint a diákok másnapi figyelemi teljesítménye gyengébb, alvásuk és elalvásuk minősége pedig rosszabb volt a kék fényt kibocsátó eszközök hatása alatt eltöltött éjszaka után. A kék hullámhosszú fény nagymértékben gátolja a melatonin termelődését, így ez is közrejátszott a diákok elalvási zavarában.

Végeredményben tehát kijelenthetem, hogy a diáktársaim legnagyobb része kevesebbet alszik a megfelelőnél, bioritmusuk ciklikussága pedig változó. Emellett az elalvási zavarokkal küszködő diákok az iskolai stressznek



Kérdőív

tulajdonítják ennek okát, viszont kísérletem igazolja, hogy az elektronikai eszközök folyamatos használata is okozhatja ezt.

Természetesen ahhoz, hogy az eredményeim alátámaszthassák a kísérleti hipotéziseket, hosszú távon és nagyobb populáción kell mérnem a kis hullámhosszú fények alvásra és tanulásra gyakorolt hatását. ✦

A szerző az Orvostudomány kategória második díjasa.

Könyvészet

- 1 Dr. Ádám Gy, Dr. Fehér O., 1991, Élettan biológusoknak, II. kötet, Tankönyvkiadó, Budapest
- 2 http://www.femina.hu/egeszseg/hany_orat_al-szol_ennyi_az_idealis_szakertok_szerint
- 3 Szirmai I., 2011, Neurobiológia, Medicina Könyvkiadó Zrt., Budapest
- 4 <http://bodizs-lab.hu/publications/2-articleinprofessionaljournals/63-bodizs-r-a-melatonin-az-alvas-es-a-cirkadian-ritmusoklam-20091967369374.html>
- 5 <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmedhealth/PMH0063022/>

Semmelweis Ignác élete, munkássága, felfedezése 150 év tükrében

GYÖRI VIVIEN

Karcagi Szakképzési Centrum Nagy László Szakképző Iskolája, Gimnáziuma és Kollégiuma

Semmelweis Ignác Fülöp méltán viseli az „anyák megmentője” címet. A kiváló orvos és egyetemi tanár életét munkájának szentelte. Élete nagy része tele volt harccal, küzdelemmel az igazság kivívásáért, csalódásokkal, kritikákkal és negatív visszajelzéssel, s elsősorban vissza-

utasításokkal. Ám ez a kiváló magyar orvos nem adta fel, harcolt igazáért. Voltak, akik már élete során elismerték és látták módszereinek hasznát, értelmét.

150 év távlatában beszélünk most róla. Ez idő alatt rengeteget fejlődött az orvostudomány, mind a módszereket, mind a felfogást

tekintve. Nehéz pontosan értékelni az akkori helyzetet, ám korabeli feljegyzésekből, valamint visszaemlékezésekből valós képet kaphatunk erről a korról.

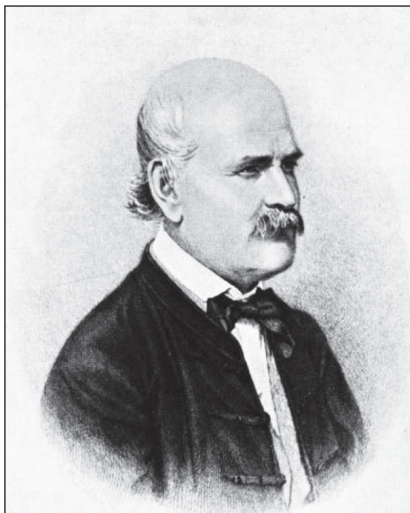
Ahhoz, hogy megtudjuk, hogyan történtek a dolgok, több tényezőt is figyelembe kell venni. Ilyen például a történelmi háttér, a

tudomány akkori helyzete, illetve képet kapunk azokról a személyekről, akikkel Semmelweis együtt dolgozott, segítették munkáját vagy éppen ellenezték.

1818. július 1-jén született Budán. Édesapja, Semmelweis József fűszerüzletet működtetett, édesanyja Müller Terézia. A jó módú család 9 gyermeket nevelt és taníttatott. Először katolikus, majd piarista gimnáziumban tanult, kiváló eredményekkel végezte az iskolát. Ezt követően Pesten bölcsészkarra járt, majd Bécsben jogot tanult, ugyanis apja hadbírónak szánta. Itt sok medikus baráttra tett szert, néha részt vett óráikon, egyszer egyikük boncolási gyakorlatán is. Annyira megtetszett neki az ott eltöltött másfél óra, hogy miután kiért a boncteremből, eldöntötte, orvos akar lenni, s rövid időn belül átiratkozott. Első évét Bécsben, a következő kettőt Pesten, majd utolsó éveit ismét Bécsben végezte.

A történelmi háttérrel tekintve fontos tudnunk, hogy az Osztrák-Magyar Monarchia területén erős alá-fölrendeltségi viszony uralkodott, a gazdasági és szellemi fejlődés korlátozott mértékben haladt a korrallal. Az Európához való felzárkózás Semmelweis idején kezdődött, mindez reformokban nyilvánult meg. Ausztria érezte az elszakadási törekvéseket és a forradalom csíráját. A szabadságharc után a Bach-korszak jogfosztása és elnyomása félelemben tartotta az embereket, nem volt lehetőség a vélemény nyilvánítására, sem a tudósok, sem a költők nem tudtak érvényesülni. Ilyen körülmények közé tért vissza Semmelweis Bécsből Magyarországra.

1838-ban kezdte orvosi tanulmányait Bécsben, ekkor indult fejlődésnek a modern orvostudomány, párhuzamosan a természettudományokkal. Egyre többet foglalkoztak azzal, hogy a betegségek eredetét és okát kutassák. A legjobb szemléltető példát ehhez Semmelweis adja. Azt is bizonyítja, hogy nem a felfedezés és annak menete jelenti a legnagyobb problémát, hanem az új ismereteket megérteni és elfogadtatni a maradi társadalommal. Ausztria szigorú, merev, bürokratikus irányítása miatt hiába voltak tehetséges és szívvel-lélekkel dolgozó, értelmiségi pályákon elhelyezkedő emberek, nem jutott előre a tudomány. Az iskola kórboncnokainak vezetője Rokitsansky volt, aki rövid időn belül világhírű lett szakmájában. Egyre több tanulni vágyó ifjú járt óráira, kezdett érdeklődni a kórbonctan iránt, köztük Semmelweis is, aki így írt: „A modern orvostan virágzásának forrása a kórbonctanban keresendő”¹. A bécsi iskola másik kiváló alakja Joseph



Semmelweis Ignác

Skoda volt, aki nem tanította Semmelweist, s a nagy korkülönbségük miatt barátok sem voltak igazán, viszont tisztelte a fiatal orvos tudását és tehetségét. Meg kell még említeni Hebrát, a bécsi iskola alapítói közé sorolnak. Bőrbetegségekkel foglalkozott, 1841-ben együtt doktorált Semmelweisszel. Volt három fontos kapocs, mely összekötötte őket. Amikor Hebra fiainak születését Semmelweis vezette le, már fölfedezte a gyermekágyi láz okát, és rájött ennek megoldására. Így mind a két fiú és az anyja is szerencsésen túlélte. A nagy felfedezésről

Év	Orvososztály			Bábaosztály		
	Szülések száma	Halottak száma	Szülések száma úgy aránylik a halottak számához, mint 100 a	Szülések száma	Halottak száma	Szülések száma úgy aránylik a halottak számához, mint 100 a
1841	3036	237	7,7-hez	2142	86	3,5-hez
1842	3287	518	15,8 "	2659	202	7,5 "
1843	3060	274	8,9 "	2739	164	5,9 "
1844	3157	260	8,2 "	2956	68	2,3 "
1845	3492	241	6,8 "	3241	66	2,03 "
1846	4010	459	11,4 "	3754	105	2,7 "
Összeg	20042	1989	9,92-hez	17791	691	3,38-hoz

Semmelweis összegyűjtött adatai a két osztályon

szóló híreket is Hebra közölte az általa szerkesztett lapban. Végül 1865-ben ő vitte el Semmelweist a bécsi elmegyógyintézetbe.

A bécsi kórház szülészeti intézete az egyik legforgalmasabb intézet volt. Az I. számú klinikát Klein professzor vezette, míg a II. klinikát Bartsch tanár. Itt a feltételek és a módszerek kezdetben megegyeztek, és nagyjából a halálozási arányok is azonosak voltak. 1840-től viszont úgy döntöttek, hogy az orvosok és a bábák képzését különválasztják, így a két klinika szétvált. Az orvosi részen nagyobb volt a halálozási arány, mint a bábáknál. A gyermekágyi lázat már régről ismerték, de csak akkor jelentkezett nagy számban, amikor a születeket a kór-

házban vezették le. Még rohamosabban nőtt a halálozások száma, miután a boncolásokat egyre sűrűbben végezték. Igaz, a bábáknál kisebb számban fordult elő a fertőzés, mert ritkán ugyan, de ők is bejártak boncolásra, így ők is hordozták a fertőzést.

A nők többsége a II. számú klinikára akart kerülni a tények ismeretében, ám akik nem tájékozódtak elég jól, az I. számú klinikán találták magukat. Semmelweis így ír ezekről: „Hogy valósággal féltek ezek az első osztálytól, arról könnyű volt meggyőződni, mert néha szívet tépő jeleneteket kellett végignézni, amint térden állva, kezeiket tördelve könyörögtek kibocsátásukért azok a nők, akik a második osztályba akartak menni, de a viszonyok ismerete híján az első osztályba tévedtek, ... tudták, hogy a kezelés előfutára a halálnak”²

Klein professzort sajnos nem az anyák halála, hanem a rossz statisztika zavarta és azon dolgozott, hogy papíron javítsa az eredményeket. Mivel nem találtak magyarázatot, úgy gondolták, hogy a betegség az „orvosi kutatás számára hozzáférhetetlen” így a légkörben, a világűrben, vagy a föld mélyén rejlő titokzatos erők okozzák. Ezzel magyarázták, hogy senki sem tehető felelőssé az anyák haláláért. A másik elmélet szerint egy „miazma” nevű kórokozó terjedt el, ezért emelkedett a gyermekágyások száma. Az ok, amiért szembekerültek Semmelweisszel, egy egyszerű tény, amit nem értettek meg: ez a betegség nagyon fertőző, de nem ragályos! Nem találtak kézzel fogható magyarázatot, nem értették, hogy lehet ennyi „anyahalál”.

A legfontosabb különbség közte és más orvosok között, hogy ő állandóan az anyák megmentéséért küzdött, hogy minél hamarabb megoldást találjon erre az áldatlan állapotra. Ezzel szemben kollégái mit sem törődve velük, hamar túltették magukat e szörnyű tragédián.

A bécsi iskola tanárségéi állására jelentkezett 1844-ben, majd két év múlva ki is neveztek. Ez idő alatt is ugyanannyi vagy több volt az áldozat. Semmelweis az addig felhozott magyarázatokat, hipotéziseket elvetette. Visszamenőleg statisztikai adatokat kutatót föl, igaz, tudta, hogy ezeket sokszor hamisították. Úgy gondolta, ha járványszerű, akkor minden osztályon hasonló megoszlásban kellene jelentkeznie.

„Ha a cholera járványszerűen uralkodik, köztudomású, hogy nem csak valamely kórház lakossága, hanem maga a lakosság is megbetegszik benne.”³

2 Forrás: Benedek István: Semmelweis c. könyve, kiadás éve-1980, 47. oldal

3 Forrás: Benedek István: Semmelweis c. könyve, kiadás éve-1980, 58. oldal

1 Benedek István: Semmelweis c. könyve, 980, 36. oldal

Ezzel kizárta az epidémiát mint okot. 1846 októberében megfosztották tanársegédi állásától, s újból externista lett. Ez idő alatt rendeletben szabályozták a vizsgálatokon résztvevők számát. A külföldi vendégorvosokat kitiltották, míg a medikus tanulóknak csak fele vehetett részt a vizsgálatokon. Az eredmények javultak, de Semmelweis sejtette, hogy nem ez lesz a valódi ok, ám bizonyítéka nem volt rá. 1847. március 20-án ismét megkapta a tanársegédi állást, újból növekedett a halálozások száma. Igazán jelentős felfedezést akkor tett, mikor egyik barátja, Kolletschka meghalt. Boncolás közben egy diák sebet ejtett a kezén. Ekkor állapította meg: „Megrázkódtatva egész valómban, és izgatott kedélyem szokatlan hevével gondolkozáim efelett, midőn hirtelen lelkem előtt állt meg egy gondolat, s egyszerre világossá lőn előttem, hogy a gyermekágyi láz és Kolletschka tanár betegsége ugyanegy.”⁷⁴

Rövidesen rájött, hogy az ok a boncolásnál keresendő. A kézre tapadó bomló szerves anyagoktól fertőződik meg az anyák. Ennél is félelmetesebb a felfedezés, mivel így kiderült, hogy mindezt a boncolást végző orvosok terjesztik, ilyen értelemben magát és társait is „gyilkosnak” nevezte. Természetesen ezt nem fogadták jól, hiszen ki akarja azt hallani, hogy gyilkosnak nevezik. Megoldást kellett találni! Először a szappanos kézmosást, majd a körömkefe használatát vezette be. Mindez sajnos nem volt túl eredményes. Sokat kísérletezett, hogy mely anyag lenne a legcélszerűbb, ekkor találta a klórmészoldatot. Kötelezővé tette, hogy a szülészeti osztályra csak a kézmosást követően lehet belépni. Ezt alkalmazva csökkent a halálozások száma. Sajnos elkövetette azt a hibát, hogy nem publikálta mindezt. Részben ennek is tulajdonítható, hogy nem volt olyan sikeres a fogadtatása.

Minden vizsgálat előtt elvégezték a kötelező kézmosást, amit Semmelweis elrendelt. Az eredmények javulni kezdtek, a halálozások száma csökkent. Érdekes megfigyelést tett, amikor más betegségben szenvedő nőket vittek be és a körülötte lévő nők mind meghaltak. Ekkor döbbsent rá, hogy nemcsak a boncolás során a kezén hordozott fertőző anyagoktól betegedtek meg a nők, hanem az egyes vizsgálatok között is szükséges a fertőtlenítés, mert egyik nőről a másikra is átvihetik a betegséget. Voltak, akik elismerték Semmelweis munkáját, ilyen volt Hebra, Skoda, Rokitanisky és még néhány medikus, de ők nem szülészek voltak. Semmelweis helyett Hebra adta közre a felfedezést, azonban bizonyos fogalmazási hibák következtében félreértették a cikket a szülész orvosok. Mivel sem könyvet, sem tanulmányt nem írt a gyermekágyi lázról,

így az orvosok – többnyire vendégorvosok – és levelek útján terjesztették az újdonságokat. A biztató visszajelzések ellenére sem jelentette be nagy jelentőségű észrevételeit.

Tanársegédi állását elvesztette, fellebbezés útján sem sikerült visszanyernie, így 1849. március 20-án munkanélkülivé vált.



Semmelweis mosdója, amelyben először végezte a klórvizes kézmosást

Magánkurzust tartott a szülészetről, majd 1849. július 6-án fölvette tagjának a bécsi Orvosegyesület.

Sem Bécsben, sem Prágában nem ismerték el Semmelweist és munkáját. Egyre több ellenfele akadt, akik nem ismerték el a napnál is világosabb tényeket. Ennek hatására tartott három előadást, ezeket követően akadtak olyanok, akik végre megértették és elfogadták a felfedezés lényegét, valamint a szükséges eljárásokat. Természetesen, akik ellenségnek tekintették, továbbra is

1848. évben	Szülések száma	Halottak száma	Százalék
Január	283	10	3,53
Február	291	2	0,68
Március	276	0	0
Április	305	2	0,65
Május	313	3	0,99
Június	264	3	1,13
Július	269	1	0,37
Augusztus	261	0	0
Szeptember	312	3	0,96
Október	299	7	2,34
November	310	9	2,9
December	373	5	1,34
	3556	45	1,27

Klórmeszes kézmosás bevezetése utáni adatok 1848-ból

tartózkodtak a témával kapcsolatban. Egyre többen támadták, de ez ellen sem ő, sem a barátoknak mondott személyek nem tettek semmit. Beadta magántanári kérelmét a bécsi iskolához, de miután megkapta kinevezését, váratlanul hazatért Pestre.

Fontos figyelembe venni a körülményeket, melyek Semmelweis fogadták Pesten. Hazánkban is működtek a képzések, bár

az orvosi iskola nem feltétlenül volt olyan földhözragadt. Sokkal inkább a haladó szellemű medikusok voltak többségben. A Rókus kórházba egy orvosi társaságban folytatott vitája miatt került, hogy állítását igazolja. Itt kérvényt adott be, hogy vezethesse a szülészeti osztályt. Fizetés nélkül vállalta mindezt. 1851. május 20-án kapta meg a kinevezését. Az általa már ismert eljárásokat bevezette, a szülészeti osztályt elkülönítették a sebészetitől és a boncolásoktól. Így 0,85%-ra sikerült visszacsorítania a halálozási arányt. Igaz, körülötte senki sem figyelt fel az eredményekre, ő folytatta munkáját. Publikációi továbbra sem jelentek meg. Katedrához szeretett volna jutni, többször is próbálkozott, de eredménytelenül.

A szülészeti professzorának halála után helyét be kellett tölteni, melyre Semmelweist is jelölték, majd 1855. július 18-án megkapta az egyetemi tanári kinevezését, amit Ferenc József jóváhagyott. Továbbra is fizetés nélkül dolgozott. A kórházi körülmények nem voltak túl jók. Szorgalmasan végezte munkáját, volt olyan év, mikor már csak két nő halt meg gyermekágyi lázban. Ezt követően viszont romlani kezdett a statisztika. A költségek csökkentése miatt egy olcsóbb mosoda végezte a tisztítási munkát, ahol a lepedőkből nem tudták eltávolítani sem a vér, sem az ürülékek maradványait. Ez volt az oka a fertőzéseknek. Amikor ezt megtudta, kiharcolta, hogy újra a régi mosodába vigyék a szennyest, illetve saját vagyonából száz lepedőt vásárolt a szülészeti osztályra.

Semmelweis Pesten tanárként medikusokat és bábánövendékeket oktatott. 1857-ben nősül meg, felesége Weidenhofer Mária. Egymás után két gyermekük is született, de sajnos rövid időn belül meghaltak. Ezután még született három gyermekük: Margit, Béla, Antónia.

Egyre több helyen vezették be a klórmeszes kézmosást, illetve különítették el a szülő nőket a boncolástól. Rengeteg tudományos cikk és könyv látott napvilágot, melyek kimagasló eredményekről, és a gyermekágyi lázról szólnak. Hiába a sok publikáció, Semmelweis nevét mégsem említik. Ha mégis, akkor csak azért, hogy cáfolják nézeteit. Ezeket a véleményeket elsősorban a szülészek alkották, míg a más területen dolgozók sokat nyilatkoztak a prevenció helyességéről. Ebben az évben fogott hozzá fő művéhez, az Aetológiához. Az ehhez kapcsolódó cikkeket Markusovsky közölte az Orvosi Hetilapban 27 oldalas tanulmányként. Könyvében higgadtan, letisztultan ír a gyermekágyi lázról. Komoly munka, melyhez rengeteg statisztikai adatot használt fel állításának igazolására. Ismerteti a betegséget, felfedezését és az ehhez tartozó eljárásokat. Cáfolja kollégáinak kételkedéseit, állításait, melyek ellentmondanak az ő

4 Benedek István: Semmelweis c. könyve, 1980. 69. oldal

elméletének. Az Orvosi Hetilapban megjelenő cikkeknek köszönhetően megtörtént a „Semmelweis-tan” hivatalos publikációja. Ahhoz, hogy nemzetközi szinten is elterjedjen munkája, német nyelven jelenteti meg. Levelezései és a visszhangok egyre ingerültebbé tették, mert nem voltak hajlandók elismerni munkájának jelentőségét.

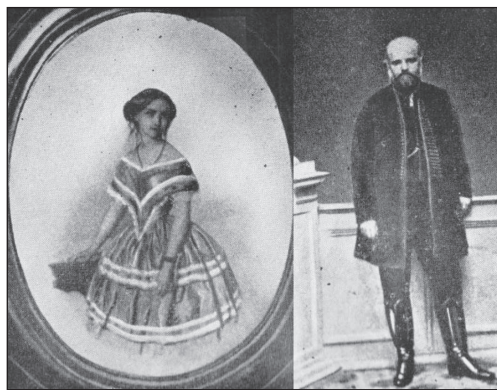
1860 októberében jelent meg könyve 543 oldalon. Teljes címe: Die Aetologie, der Begriff und die Prophylaxis den Kinderbettfibers (A gyermekági láz körökta, fogalma és megelőzése). Rettenítő gyorsasággal írta meg, s a könyv nyomtatása is elképesztő tempóban zajlott. A nagy sietség miatt szerkesztési hibák tömkelege jelent meg a műben, erre különösebben nem szentelt figyelmet. A sok számadat, statisztika sokszor ismétlődik, sok a visszatérő bizonyíték és cáfolás is. A könyv megírásának célja, hogy az olvasói is megismerjék ennek történetét és tapasztalatait. A legfőbb gondot az okozta, hogy még mindig az akkori ismeretek birtokában és gondolkodásmódjában írt, mint 13 évvel ezelőtt, a felfedezés idején. Nem vette figyelembe az ez idő alatt bekövetkezett változásokat, a bakteriológia fejlődését. Könyvének nagy részét csupán a bécsi klinikán szerzett „élményeire” alapozta, a magyarországi eseteket elég felületesen érintette. A mű első fele tényleg a betegségről szól, míg másik fele már szembeszáll ellenfeleivel, egy ún. vitairat alakul ki. Kijelenti, hogy könyvét tanító jelleggel írta. Akadtak ellenségei, akiknél ugyanaz a helyzet állt fenn: makacsul állították, hogy Semmelweis eljárásainak betartásával sem kerülhető el a gyermekági láz és a klórvizes kézmosást elutasították. Mindez mögött viszont megdöbbentő tények állnak, ugyanis mind javulásról számolnak be, de kijelentik, hogy semmi köze Semmelweishez. Ezek váltották ki haragját, indulatait, mivel az eredmények javulásának két oka lehetett: a család, vagy a klórvizes kézmosás, melyet eltitkoltak a nyilvánosság elől.

A könyv megjelent. Mindenki hallgatott, nem kapott semmilyen visszajelzést külföldről. A hazai fogadtatás sokkal jobb volt. Az Orvosi Hetilap és a Gyógyászat is egyaránt elismerő, dicsérő cikket írt munkájáról. Hamarosan megérkezett az első támadás Prágából, mely a könyv hangvételét, szerkesztési hibáit és a tévesnek mondott statisztikákat, a klórvizes kézmosás szükségességét bírálta.

1861-ben kezdődött a nyílt levelekkel folytatott vitája, melyben keményen bírálta ellenfeleit. Egyre nagyobb indulat figyelhető meg írásaiban, s sokak számára egyre elviselhetlenebb a modora is. A legfőbb szülész, akik nem ismerték el tanait, gyilkosnak nevezte nyilvánosan, s ez persze sértette tekintélyüket, becsületüket.

„Ha Ön, tanácsos úr, tovább is a járványos gyermekági láz tanításában nevelné hallgatóit és tanulóit, akkor én Önt isten-ember előtt gyilkosnak nevezem, s a gyermekági láz története nem fog igaztalan lenni Ön iránt, ha azért az érdemért, hogy első volt, ki életmentő tanításnak ellenszegült, orvosi Néróként fogja Önt megörökíteni.”⁵

Ez idő tájt egyre többen ismerték el igazát, az idő múlásával egyre több a fiatal,



Semmelweis és felesége, Weidenhofer Mária

haladó szellemű ifjú. Mégis, ő ezt nem vette észre, csak az aggasztó eredményeket és az őt érő támadásokat hallotta meg. Több klinikán is járvány tört ki, néhol 35%-os volt a halálozási arány a gyermekági lázat tekintve. Egyre nagyobb indulatot váltott ki belőle mindez, s válaszképpen nyílt levelet írt a szülészet összes tanárához. Támadta a tanárokat, a szülészeket, amiért nem látják be, hogy igazza van és nem alkalmazzák eljárásait. Mindez 1862-ben jelent meg 100 oldalon az Orvosi Hetilap mellékleteként.

Semmelweis 1861-ben megfogalmazta meg az Utasítványt, melyben elrendelte a szükséges fertőtlenítési eljárásokat. Mindezt a Helytartótanács is jóváhagyta, így Magyarország lett az első a világon, ahol ezeket az eljárásokat rendeletben is meghatározták. Jelleme megváltozott, egyre ingerültebbé vált, bárkivel vitába szállt. Már a gyermekági lázról sem nyilatkozott, de aktívan végezte munkáját a klinikán és az orvosegyesületben. Visszavonult, csendes életet élt, ezalatt az ország legkiválóbb nőgyógyászává és nőgyógyász sebészévé képezte magát.

Az 1860-as években jelentős változás figyelhető meg rajta. Egyre ingerlékenyebb lett, elutasította a barátok közeledését, csak ellenfeleit vette észre. Ezek mind előjelei voltak a kezdődő betegségnek, az elmebaj kialakulásának. A betegség 1865 nyarán teljesedett ki, szinte egy napról a másikra. Valójában paralízis progresszívában szenvedett. Erről tudni kell, hogy hosszabb ideig észrevétlen ma-

radhat, szellemi képességei kifogástalanok lehetnek. Így volt lehetőség arra, hogy ez idő alatt is kiváló cikkeket írjon és műtetteket végezzen. De észrevehető jelei is voltak: fokozatos személyiségváltozás és hirtelen néhány év alatt tizenötöt öregedett. Orvos barátai felismerték betegségét, s konzíliumot hívtak össze, ahol megegyeztek, hogy a bécsi elmegyógyintézetbe küldik, ahol már kaptak is időpontot. A körleírást

Bókai professzor írta. Hebra, felesége és legkisebb gyermeke kísérték el. Amikor bementek az intézetbe, rövid időn belül távozni akart, a dolgozóknak kellett lefogni, s elzárni. Halálának viszont nem az elmebaj volt az oka, hanem egy általános vérmérgezés. Egyik ujját megvágta, nem tudni, mikor, milyen körülmények között, és a seb betokozódott, üszkös, gyulladt kinézete volt. Az elmegyógyintézetben töltött idő alatt végig nyugtalan volt, többször is dührohamot kapott, egyszer az ápolók beavatkozása során az ujján lévő seb kiszakadt, és kezdetét vette a vérmérgezés. Ennek következtében 1865. augusztus 13-án meghalt. Két

nap múlva tartották temetési szertartását, majd később a Kerepesi temetőben helyezték végső nyugalomba.

A halála körülményeit igazoló dokumentumok, a boncolás jegyzőkönyve nem került a nyilvánosság elé. Hiába próbálták, nem adták ki senkinek az iratokat. Az idő múlásával, 112 év után volt lehetőség az iratok megtekintésére. Ebből kiderül, hogy halálának oka a vérmérgezés, de a testén súlyos bántalmazás nyomai jelzik az ápolók durva bánásmódját, a bántalmazásokat.

A sors fintora, hogy abban a betegségben halt meg, melynek az életét szentelte. Ezen ismeretek tükrében mondhatjuk el, hogy egy kiváló magyar orvos, aki a végsőkig elment igazáért, az akkori kor maradisága és az ellenfelek rosszindulata miatt nem tudta teljes mértékbe érvényesíteni tanait. De szerencsének mondható, hogy később – sajnos, a halála után – elismerték igazát, tudását, mellyel már életében is ezrek életét mentette meg. Méltán lehetünk büszkéek Semmelweis Ignácra 150 év után is. ✓

A szerző a Természettudományos múltunk felkutatása kategória különdíjasa.

Források

- Benedek István: Semmelweis (1980)
 Semmelweis Ignác Fülöp: A gyermekági láz körökta, fogalma és megelőzése (2012-es kiadás)
 Száva István: Egyedül a halál ellen – Semmelweis Ignác élete (2010)
 Dr. Domány Imre: Semmelweis küzdelmes élet (1958)
<http://www.eum.hu/english/competent-authorities/main.php?folderID=3955&objectID=6002344>
<http://www.termeszettvilaga.hu/szamok/tv2015/tv1504/rosi.html>

5 Benedek István: Semmelweis c. könyve, 1980, 161.-162. oldal

Dr. Máthé Ákos idegsebész

PÉTERFI ORSOLYA

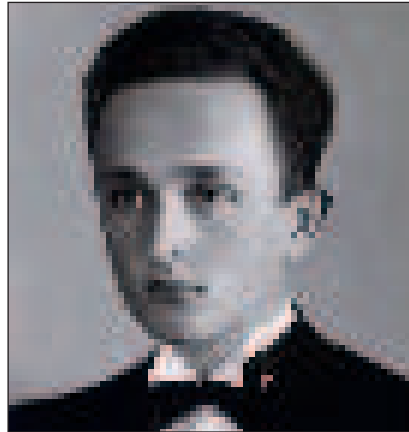
Bolyai Farkas Elméleti Liceum, Marosvásárhely, Románia

Nem csináltam semmi nagy dolgot, s az életem sem különösebben érdekes. – mondta 1983-ban dr. Máthé Ákos erdélyi magyar idegsebész egy riport elején. A cikk elolvasása meggyőzött arról, hogy ez nincs így, és elhatároztam, hogy megcáfolom ezt a kijelentését azzal, hogy leírom életútját, így megismertetve azt másokkal is.

Máthé Ákos 1920. augusztus 6-án született Jedden, gyermekkorát Alsóbölkényben töltötte. Református tanítói családban nőtt fel, mind édesapja, akitől még kiskorában megtanult orgonálni, mind édesanyja, illetve mindkét nagypapja tanító volt. Emiatt a tanári szenvedély az egész életét végig kísérte. A marosvásárhelyi Református Kollégiumban végezte el az 1–4. osztályt, ami a mai 5–8. osztálynak felel meg, majd Kolozsvárra költöztek és itt tanult tovább. Nagy hatással volt rá a kolozsvári református kollégium, ahol az erdélyi kultúréletnek sok domináns személyisége tanított, például Bíró Sándor történelemtanár, László Dezső vallástanár és Nagy Géza magyartanár. Kolozsváron észrevették rendkívüli zenei tehetségét, ezért orgonálni tanult egy akkori híres orgonaművésztől, Zsizsmann Rezsőtől, így először az is felvetődött, hogy zenei pályára menjen. Végül mégis az orvosi egyetem mellett döntött. Ennek oka az volt, hogy már kollégista korában felkeltette érdeklődését az ideg- és elmegyógyászat, illetve gyakran vitatkoztak a baráti körében a freudizmusról.

Még a román időben, 1939-ben elkezdte tanulmányait, Kolozsváron, az I. Ferdinánd Királyi Tudományegyetemen¹. Az 1940. augusztus 30-i második bécsi döntés értelmében Erdély északi részét visszacsatolták Magyarországhoz. Együttal a Magyar Királyi Ferenc József Tudomány Egyetem is visszatért Kolozsvárra. Ekkor az ideg- és elmeklinika vezetője Miskolczy Dezső professzor volt, aki egy évvel később, 1941-ben létrehozta az akkori Magyarország első önálló idegsebészeti osztályát, melyet Környei István vezetett. Negyedéves hallgatóként Máthé Ákos bejárta Környei István szobati nyílt

óráira, ahol a professzor az idegrendszer kórtanáról adott elő. Amikor a professzor megkérdezte, ki az, aki leírná neki az ott elhangzottakat, Máthé Ákos jelentkezett.



Érettségi kép (1939)

Így a letisztázott anyag alapján felajánlott neki egy gyakornoki állást az idegklinikán.



Érettségi tabló (1939): A kolozsvári Református Kollégium végzett diákjai (Máthé Ákos az 1. sorban a negyedik képen)

Akkoriban szokás volt díjtalan gyakornokokat felvenni az egyetemisták közül, akik részt vettek a klinikai életben, jelen voltak a viziteken, kórlapokat írtak. Jó alkalmat kínál ez arra, hogy a hallgató bedolgozza magát a szakma gyakorlatába.² – nyilatkozta Szépréti Lillának 1983-ban.

1944 tavaszától alorvosi szolgálatot teljesített. 1944. október 16-án, ahogy a front Kolozsvár fele közeledett, az ötödét vég-

zett orvostanhallgatókat bármiféle előzetes készülődés nélkül, az óvóhelyen doktorként avatták, annak ellenére, hogy a kórházi gyakorlatukat még nem végezték el. Így Máthé Ákos is felavatták orvosnak és egy sebesültvonat kísérőjeként Budapestre utazott barátjával és évfolyamtársával, Nagy Pállal. Budapest ostromát a Mester utcai kórházban vészték át, ahol a sebesülteket látták el. 1983-ban a következőképpen emlékezett vissza. *A háború sok viszontagsága után visszatértem Kolozsvárra. Nekem a front életre szóló élményt jelentett. Nagy Pállal, ha összeültünk, szerettük felidézni háborús emlékeinket.*² A háborút követően gyalog jöttek haza Budapestről Kolozsvárra, a kórházi gyakorlatot pedig ezután, 1946. augusztus 8-án fejezték be.

1945 novemberében, a tanügyi rendszer változásával, az orvostudományi kar Marosvásárhelyre költözött. Máthé Ákos a klinikához vonattal érkezett a városba. 1948-ban a marosvásárhelyi orvostudományi kar végleg különvált a kolozsvári egyetemtől és létrejött a magyar tannyelvű Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyászati Intézet. Az idegsebészet keretében neurotraumatológiai részleg is működött, baleseti beavatkozásokat is végeztek.

Koreában

1950. június 25-én Észak-Korea megtámadta Dél-Koreát és kezdetét vette a koreai háború³. A Romániai Vöröskereszt⁴ 1951 és 1957 között orvosokat és ápolónókat küldött Észak-Korea segítségére, több egymás utáni csapatban. Máthé Ákos is az egyik kiutazó csapat tagja volt.

Máthé Ákos lányát, Máthé Mártát, a marosvásárhelyi Bolyai Farkas Elméleti Liceum fizikatanárát, kérdeztem a főorvos koreai tartózkodásának részleteiről.

– Naplója tanúsága szerint óriási élmény volt számára Korea. Saját maga szakmai

¹ 1872-ben megalakult Kolozsváron a Magyar Királyi Ferenc József Tudomány Egyetem, amely az első világháborút követően Budapestre költözött, majd 1921 és 1940 között Szegeden működött. Ugyanakkor létrejött Kolozsváron a „Daciei Superioare” román tannyelvű felsőoktatási intézmény, mely később az I. Ferdinánd Király Tudományegyetem nevet kapta.

² Új élet, 1983, 8.szám, 9. oldal

³ A második világháborút követően Japán elvesztette a Koreai-félsziget fölötti hatalmát és az 1945-ös potsdami értekezlet során a nagyhatalmak két részre osztották a félszigetet. A 38. szélességi foktól északra a szovjet csapatok vonultak be, létrehozva a Koreai Népi Demokratikus Köztársaságot, míg délre az amerikai csapatok vonultak be, megalakítva a Koreai Köztársaságot. Viszont egyik fél sem volt elégedett, ugyanis mind Észak-, mind Dél-Korea vezetője magának akarta az egész félszigetet.

⁴ Crucea Roşie



Orvosi diplomája

kipróbálásának a nagy alkalmát jelentette. A csapat 1955-ben ment ki és '56-ban jött haza. 15 hónapig voltak ott család nélkül, tehát egy évet és három hónapot. Akkor már volt felesége és én is éltem már, kisgyermek voltam. Ez a 15 hónap úgy telt el, hogy telefonösszeköttetés nem volt, így csak levelezni tudtak. De a levél 2 hetet ment egyik helyről a másikra, ezért számozott levelezés volt, akárcsak a fronton.

– Milyen betegségekkel találkozott Koreában?

– Egészen más betegségek voltak ott gyakoriak, mint itthon. A fő tevékenysége az volt, hogy egy distoma nevű féreg hordozóit próbálta egyfelől gyógyítani, másfelől ezt a parazitát ritkábbá tenni a betegek körében. Ez egy nálunk nem élő élősködő,



A Koreában járt orvosok a marosvásárhelyi orvosi egyetem előtt (a hátsó sorban balról a második Máthé Ákos)

a helyi lakosság által nyersen fogyasztott rákfajta terjeszti. A distoma a tüdőben tanyázik, viszont eljut az agyvelőbe és a gerinccsatornába is, ahol akár lúdtójás méretűre nővő daganatszerű szövetszapopulátot hoz létre. Olyan is előfordult, hogy még az oltóanyagot is ő maga készítette és ő oltotta be az embereket. Különböző vidékekre jártak, kampányszerűen és keresték a pácienseket, akik nagyon sokan voltak. Beoltották őket, az eredményt követték. Kezdetleges körülmények között kellett dolgozniuk, és olyan helyzeteket éltek meg, amilyeneket itthon keveset, például egy tüdőgyulladás-járványt.

Annak ellenére, hogy Máthé Ákosnak volt tolmácsa, ő kérdezte ki a betegeket koreaiul, ugyanis egy hónap alatt megtanulta azokat a kifejezéseket, amelyek a betegek kikérdezéséhez feltétlenül szükségesek voltak. A helyi kollégákkal már másként beszéltek. 1983-ban a főorvos így emlékezett vissza. *Német-angol-orosz-román keveréknyelven beszélünk a helyi orvosokkal, amit két-három hónap alatt el lehetett sajátítani. Az ottani emberek képzésében is részt vettünk. Szerettem a koreai emberek között lenni...*⁵

– Hogyan élte meg ezt az időszakot?

– A koreai ottlétét megszépítette az, hogy nagyon érdeklődött a koreai nép és a távol-keleti kultúra iránt. Ezzel kapcsolatosan nagyon sok mindent tudott és előre meg is nézett, megtanult. Különösen érdekelte a koreaiak zenéje. Egy összejövetel alkalmából a különböző nemzetiségű csoportok énekeltek, ki-ki a saját népdalait. Amikor a koreai orvosra, Pakra került a sor, felkérte Máthé doktort, hogy segítsen neki az éneklésben, mert ő is ismerte a koreai dalt. Ottani népi hangszereket is hozott Koreából és tudta azt is, hogy hogyan kell rajtuk játszani. Ami külön élmény volt számára, az az egy hónap szabadság, amit Kínában töltött orvostársaival, mely során alaposan megmutatták nekik az országot.

Az idegen hangzású név, Pak, felkeltette az érdeklődésemet, ezért rákérdeztem, hogy kiről is van szó.

– Pak, azaz Pak-Tsin-Ho egy koreai orvos volt, akit édesapám tanított az idegsebészetre, és akinek a neve gyakran szerepel a naplójában. Azt is leírta, hogy értékeli Pak jó sebészi adottságait, de az ideggyógyászati alapismereteit fejleszteni kell. A naplójában sokszor szerepel az is, hogy készülnek a dolgozatok a konferenciára, részben az ő dolgozatai, részben a Pak doktorral közös dolgozata. Az 1960-as évek végén egy koreai orvos Kolozsvárra érkezett és Pak üdvözlét hozta.

– Milyen konferenciákon vettek részt?

– Nemcsak Románia küldött orvosokat, hanem az összes szocialista ország. Így Magyarországról, Lengyelországból, Csehországból, Bulgáriából és Oroszországból is érkeztek segélycsapatok, amelyek egymás között tartották a kapcsolatot. Ők főleg a magyarországi és a lengyelországi csapattal. Ez az együttműködés általában konferenciák révén valósult meg. Ezekre különböző csapatok kórházaiból érkeztek az orvosok. Ugyanakkor a koreai kollégák is jöttek, és az egyik vezető sebész véleményére többször hivatkozik a naplójában. Majdnem mindegyik dolgozata,

amit ilyen alkalmakra készített a distomára vonatkozik. Sem azelőtt, sem azután nem volt lehetősége külföldi konferencián részt venni, olyan bezárt világban éltek akkor.

Orvosi pályája

Egész pályája a marosvásárhelyi idegsebészethez kapcsolódik. 1946 és 1953 között a Marosvásárhelyi Orvosi Egyetem ideggyógyászati karának tagja volt. 1957-től főorvos, majd 1980-tól 1983-ig, nyugdíjazásáig osztályvezető főorvos volt.



Szűrővizsgálati úton – azokkal a gyermekekkel, akik között a disztomásokat kereste (Máthé Ákos közepén)

1996-ban a szegedi Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Egyetem aranyoklevelet adományozott neki.

Dr. Komjátszegi Sándor⁶ 1997-ben a következőket írta a Népújságba Máthé Ákosról: Rendkívüli tehetségű idegsebészként újabb és újabb technikai eljárásokat, műtéti megoldásokat vezet be, a bátor ugyan-



„Nampho, 1956 májusában: az idegsebészeti osztály személyzetével és egy távozó beteggel, akit agyi distomiasis miatt operáltunk. Az alsó sorban a beteg (az ölemben ülő gyermek), tőle jobbra Pak-Tsin-Ho, bal oldalt a beteg anyja. Fent három nővér és a tolmács”

akkor óvatos sebésztípus mintaképe. Ő kezdeményezi a tbc-s eredetű gyermekkori belső vízfejűség megoldását a III. agykamra megnyitásával (...) Máthé Ákos kedvenc területe a hátsó koponyagödri daganatok

⁶ Dr. Komjátszegi Sándor (1922-), 1947 és 1986 között a marosvásárhelyi Ideggyógyászati Klinikán szakorvos, majd főorvos, emellett magyar orvosi szakíró.

Dr. Máthé Ákos naplójából – részletek, feljegyzések

1955. július 3.

Ötödik napja megyünk, valahol Novosibirszk és Irkutszk között vagyunk.

Az időeltolódás egyre nagyobb – a hazaihoz viszonyítva itt már 5 óra.

Ez alaposan meg is érzik, mert amikor az óram 7-et mutat, a valóságban 12 van, s a nap állása is ennek felel meg. Már tegnap sötétedni kezdett 6 után s 11–12 között javában virradt. Ma még nagyobb lesz a meglepetés: alighanem 5 tájban fog sötétedni. Most már nem tudjuk, mikor aludjunk, keljünk fel, mikor együnk. Meg fog kelleni szoknunk az itteni időt. A vonaton végig a moszkvai időszámítás érvényes a menetrendek összehangolása érdekében. A kínai határon azonban egyből 6 órával viszik előre az órákat, a pekingi időjárásnak megfelelően.

Az útvonal, amelyen megyünk, az első világháborúból nevezete helységeket érint: Omszk, Novosibirszk, Barabinszk, Krasznojarszk: Valamennyiben magyar fogolytáborok voltak, sok ilyen tárgyú könyv foglalkozik ezekkel a helységekkkel... Közeledünk Krasznojarszk felé. Ez is híres világháborús hely. Itt halt meg Gyóni Géza. A Markovics Rodion könyveinek is egy gyakran említett helysége az első világháborús magyar foglyokkal kapcsolatosan.

1956. január 20.

Egy óriási parietalis distomát operáltunk (Kim-Csun-Szön 8 éves fiúcska). A fiúcska másnapra meghalt. Tüdejében számos féreg volt, egész könnyen megtaláltunk 6 darabot, amelyekből András (dr. Antalffy András, kórboncnok) ötöt nekem adott. Azonnal elindítottam az új oltóanyag készítésének dolgát. 5 kis penicillines üvegbe tettem a férgeket, s 3–5 cm Rinnger-oldatot öntöttem rájuk s jól bedugaszoltam az üvegeket. Ezeknek a férgeknek a leve fogja szolgáltatni a tömény antigén oldatot, amelyet nagy hígításban oltóanyagul használunk.

1956. január 27.

Pénteken elkészítettem 700 cm distoma-reakcióhoz való oldatot. Egy olyan betegen próbáltam ki, akinek ismertén erősen pozitív volt a bőrpróbája. Az új anyaggal végzett reakció még erősebb, mint a régi. ... Pavlov-nak (a romániai delegáció egyik vezetője) jeleztem, hogy a Minisztérium számára is tudnék készíteni anyagot, mondja.

1956. április 20.

Egy műtétet végzünk, amely igen jól megy, tentoro-occipitális, polycystás distomiasis. A tentoriumig megyünk, a folyamat a basis felé egyre inkább súlyosbodik, úgy tűnik, mintha alulról indult volna el a kóros képződmény, mint ha ott hatolt volna be féreg, medialisan pedig az agytörzsig megy.

A kiirtás teljes, eleinte elektromosan végezzük a kimetszést, a végén ollóval vágom szét az ép állományig, s meglepetéssel látom, hogy a tentorium nyílását benövi a folyamat, ráfekszik a mesencephalonra.

A kiirtás után a mesencephalon szabadon fekszik. Az art. occipit. posteriorit nem tudjuk megkímélni. Ennek koagulálása után kb. 10 percig tartó kollapszus következik, de ahogy a gyerek magához tér, semmi hiánytünet a hemianopiát leszámítva, amely azelőtt is volt.

Az az érzésem, hogy a tentoro-occipitális lokalizációnak a foramen lacerumon való behatolás az oka, s így a folyamat alul kezdődik, a tentoro-occipitális lebeny alján. S minthogy a reakció 050 klinikai tünetek jelentősége – ezt a megfontolást figyelembe véve – rendkívül nagy, főként, ha arra gondolunk, hogy milyen sok a negatív pneumografias kép határozott neurológiai tünetek mellett.

1956. július 7.

A distomás anyag rendkívül nagy: az én időmben operált esetek száma meghaladja az 50-et, a kivizsgált és nem operált esetek száma 100-nál nagyobb.

1956. január 30.

Délután egy koponyaműtétet végeztünk: az első tumor j.o. acusticus neurinoma. A tok medialis részét bennhagytam, egyébként jól eltávolítottuk a daganatot. Sikertült volna teljesen kiirtanom, ha a világító lapoc el nem romlik műtét közben. Meg sem kezdtem volna, ha így tudom előre. De a bőrmetszés előtt kipróbáltam a lapocot, s ment. Mikor szükség volt rá, felmondta a szolgálatot. Hívtam Anghelcsut, nem tudta megcsinálni. Hozatott valami világító szerszámot, túl hosszú, nehezen fogható és nem eléggé steril. De nem volt mit tenni. Ezzel kellett csinálni. Végül is jól sült el: a radikálitást jól meg kellett gondolni, tekintve, hogy a betegnek nem volt facialis-bénulása, s az első tumor-műtét után facialis-bénulást előidézni helytelen lett volna, vagy pláne exitust kockáztatni.

1956. július 7.

(...) A népdalok szövegeinek fonetikus leírásával és lefordításával is foglalkozom. Négy népdalfüzetem van, a koreai népdalok színe-javával. A sorozat hat füzetből áll, de az első kettő nem kapható. Az egyik helybeli középiskola tanárától megkaptam (kölcson) az első kettőt is, de akkor le kell kottázni (Remélem, kerül valaki, aki lekottázza helyettem). Valamelyik délután a tolmáccsal felkerestük az illetőt, egy egész este zongorázott, bemutatta a népdalokat eredetiben. Nagyon szép és érdekes volt. Két-három nap múlva újra felkeresem.

1956. január 22.

Aztán áttértünk a nótázásra, valaki elkezdte, ahogy szokás s kit-kit kijelöltek vagy jelentkezett arra, hogy most énekel. Engem is kértek, román és magyar népdalokat énekeltem, sőt egy olasz dalt is, magyar szöveggel (a Sorrentói emléket). Pak a „Szil-po-tilt” (nampfoi alma-dal) énekelte, de kért, hogy segítsék neki, együtt énekeljünk, a társaság meg volt hatva attól, hogy tudom a koreai szöveget. Az éneklés érdekes volt, itt egyre

inkább észrevettem, hogy régi népdalaikat jobban szeretik, mint az újabb keletieket, bár ezek talán tetszetősebbek, legalábbis a mi fülünknek.

Ahogy a hangulat emelkedett és a gátlások hanyatlottak, úgy gyűjtött rá mindenki egy-egy régi nótára, az elején kis magyarázatot tartva az én kezemért. Egyre inkább kiderült, hogy igazán szívükből a régi, számunkra furcsa dallamú dalaikat éneklék. Mindenki igyekezett túltelteni a másikon a jellegzetes dallamok kiválasztásában, még japán dalokat is énekeltek, az egyik valami szerelemi dal volt, ahogy bejelentették. Élénken figyeltem az általam énekelte dalok hatását. Úgy láttam, nem ér el a szívükig, idegen számukra. Pedig igyekeztem szépeket, dallamosakat kiválasztani. Az ő fülük, tetszésük azonban szemmel láthatóan másra van beállítva. Még leginkább egy-egy olasz kapja meg az érdeklődésüket. Ezt egyébként egy más alkalommal is bejelentették, kértek, hogy ha tudok, énekeljek olasz dalt, mert ezt ők nagyon szeretik. Tényleg feltűnően sokan tudnak olasz dallamokat, persze koreai szöveggel. A Santa Lucia, a Sorrentói emléket, a La Donna e mobilet, a Toselli-szerenádát mind tudják.

1956. január 28.

Elkezdtem a rendszeresnek szánt népdalgűjtést. 25-én lekottáztam Tse-II-Sek éneklése nyomán az „Arirang” éneket, amely egyike a legjellegzetesebbeknek és legrégebbieknek. 26-án egy másik, sokat énekelte régi éneket kezdtem el. Mindkettő szintizta dúr-pentatónia. Nekik nagyon tetszenek ezek. Tse, amint látom, nagyon szívből éneklé. Csupán Tsu-Ni, az ápolónő mondta, hogy szebbek az olasz dallamok.

1956. január 28.

Megoperáltuk a gyereket: bizony hatalmas distoma volt a j. occipitalis-temporalis vidékén. A műtétet Pak végezte. Meglepett, milyen ügyesen. Nem kétséges, hogy a diagnosztikai és klinikai ismereteket kell növelni. Az idegsebészeti technikában szokatlanul ügyes. E téren már önállóan is tudná fejleszteni magát. Ha tudja, hogy hol kell beavatkozni, a műtétet ügyesen megcsinálja. Számos jelét látom egyébként sebészi rátermettségének. Például az, hogy van elgondolása arra nézve, mit kell adott esetben tenni, javasol, kérdez. A technikai dolgok nagyon érdeklik, feljegyzí vagy feljegyzés nélkül megmaradnak benne...

Egyébként ezen a héten elkezdjük a neurológiai leckék teljes rendszeres megtartását. Pakot sok minden alól mentesítették, épp azért, hogy ezeken a leckéken rendszeresen meg tudjon jelenni. Az epilepsia van soron, amelyet 28-ig, szombatig teljesen befejeztünk. Érdeklí Pakot, mint olyant.

1956. március 15.

Elmondtam Paknak azt a meggyőződésemet, hogy semmi különbség nincs az egyes fajták szellemi képességei között. Láthatólag nagyon jól esett neki, hogy ez a véleményem (mint ahogy őszintén ez is).

műtétei voltak, éppen nagy nehézségük miatt. Hatásos újításai voltak a diszkuszsérv-műtétek és az arcidegzsába kezelése terén is. Romániában ő vezette be az agyvi-zenyőt sikeresen leküzdő urea-mannitól perfúziót, amit helyileg a gyógyszerészeti kar laboratóriumában állítottak elő. Egyéb tudományos tevékenységével is hozzájárult a klinikai kollektíva közleményeihez,



Koreában, műtét közben (A műtétet végző orvosok közül bal oldalon Máthé Ákos, jobb oldalon Pak-Tsin-Ho)

társszerzője az 1958-ban megjelent „Idegkörtán” tankönyvnek.⁷ Emellett lektorálta az 1974-ben megjelent Ember és egészség című kézikönyvet, cikkeit pedig az Orvosi szemlében⁸, illetve az Ideggyógyászati Szemlében közölte. Egy világpremierre számító közleményben egy ritka állati féreg (paragonimus W) agyi cystájának sikeres műtétjét írja le. Ezek olyan eljárásokra vonatkoztak, melyeknek bevezetését kezdeményezte az idegsebészek körében. *Többek között nagyon sok diszkuszsérvben szenvedő beteget vettünk fel, továbbá arcidegzsábást is. Ezeknek a betegségeknek a gyógyítását igen fontos gyakorlati kérdésnek tartottam*⁹– nyilatkozott Máthé Ákos egy 1983-as riportban.

A diszkuszsérv kezelésére minél eredményesebb megoldást keresett. Végül a szakirodalomból ismerte meg azt a módszert, amely kisebb csontáldozattal jár és ezt gyakorlatba is ültette. Ez az interlamináris feltárás, melynek lényege, hogy csontfeláldozás nélkül, ívközi behatolással tárják fel és távolítják el a sérvet, így nem romlik a gerinc statikája. 1965 és 1976 között az intézetben 1018 diszkuszműtétet hajtottak végre, 85%-ukat ívközi feltárással. 1983-ban Szépréti Lilla riporternőnek a következőket nyilatkozta:

Legalább 3000 ilyen műtétet végeztünk eddig. *A diszkuszműtéteknek laikus körökben igen rossz híre van „Ne engedd, hogy megműtsenek, mert megbénulsz!” –intik a szenvedőt. Az általunk ezzel a módszerrel műtött betegek 85–90 százalékának nem volt különösebb panasza, amikor ellenőr-*

*zésre jelentkeztek. Ezt a módszert mi alkalmaztuk először az országban.*⁹

A másik szakterület, amely Máthé Ákost foglalkoztatta, az arcidegzsába, más néven trigeminus neuralgia kezelése, illetve gyógyítása. A betegség oka az arc nagy részét beidegző háromszatú ideg (trigeminus) egyik ágának túlműködése, amely pár másodpercig tartó, intenzív, villanásszerű arcfájdalommal jár, és gyakran olyan erős fájdalmat idézhet elő, hogy a betegben az öngyilkosság gondolata is felmerülhet. Ezt a fájdalmat általában csak műtéti beavatkozással lehet megszüntetni, melynek lényege, hogy a fájdalomérzés-vezető pályát vegyszeresen vagy műtéti úton megszakítják. A legismertebb módszert az amerikai Frazier írta le, mely szerint egy 3x3 centiméteres nyílást vágnak a halánték táján, majd az agyburok felemelése után behatolnak a dúcig és elmet- szik az idegrost azon részét, amely a fájdalmat továbbítja. Máthé Ákos kikísérletezett egy sebészkést nem igénylő, technikailag is egyszerűbb beavatkozást, mely során egy görbe tű segítségével forró vizet fecskendeznek a dúcba, tehát az érző arcideg megfelelő központjába, így egy tűszúrás az egész. A módszert Jaeger ajánlotta 1959-ben. *1967 elejétől 45 esetben végeztünk forróvizés beszűremitést a Gasser-dúcba trigeminus-neuralgia megszüntetése céljából.* – írta 1969-ben az Orvosi szemlében. A beavatkozást műanyag fecskendővel végezték, mivel ezt a magas hőmérséklet nem zavarta. A gócban és a tű végén ugyanis 80 °C hőfok alakult ki. *Ez a módszer vált gyakorlattá. Ennek híre ment, mindenfelől jöttek a klinikára arcidegzsábjában szenvedők. Mert ki nyitatta meg a koponyáját, ha meg lehet úszni egyetlen „tűszúrással”?*⁹ – nyilatkozta az Új élet című hetilapnak. A módszer hátránya viszont az, hogy a fájdalom nagyobb eséllyel újul ki, akár évente, míg a műtét esetében kicsi a kiújulás esélye.

Egy műtét, amelyet Máthé Ákos elsőnek végzett sikeresen Romániában, úgy, hogy a beteg maradványtünetek nélkül gyógyult meg, az acusticus neurinoma, egy jóindulatú hallóideg-daganat műtéti megoldása. Ez akkor helyi érzéstelenítésben és operációs mikroszkóp nélkül történt, ami ma szinte elképzelhetetlen. A műtétet az nehezíti, hogy a daganat rossz elhelyezkedésű, mivel általában a belső hallóidegjáratban kezd kifejlődni, majd a kisagy-híd (pontocerebellaris) szögletbe terjed át.

Interjút készítettem Máthé Ákos egyik tanítványával, Sikó Ildikóval¹⁰, aki 1977 és 1986

10 Dr. Sikó Ildikó 1977 és 1986 között a Marosvásárhelyi Idegsebészetben először gyakornok, majd idegsebész. 1997 márciusa és 1990 szeptembere között a Miskolci Megyei kórház Idegsebészeti osztályán dolgozott, majd 1990 és 2007 között a Debreceni Orvosi Egyetem Baleseti klinikáján, illetve az ezzel egységbe szervezett Kenézy kórház Traumatológiai osztályán a neurotraumatológiai részleg vezetője volt.

között volt gyakornok a Marosvásárhelyi Idegsebészeti Klinikán.

– Én voltam ott az egyetlen kezdő, amikor ’77-ben oda kerültem, úgyhogy mindenki nagyon lelkesen foglalkozott velem, Máthé Ákos pedig kiemelten. Nagyon szeretett tanítani, és ezt jól is csinálta. Minden mozdulatával tanított és mindig örült, ha valamit jól csináltunk, így motiválva minket arra, hogy egyre jobbak legyünk.

– Mennyire vonta be a kezdő orvosokat a műtétekbe?

– Amikor azt látta, hogy már kellő felkészültségem és felelősségérzetem van, akkor engedett. Más intézetben levő kollégák álmukban sem gondolták, hogy ezt ilyen kezdőknek megengedik. De teljes biztonsággal ment a dolog, mert ott állt a hátunk mögött. Aránylag nagyon hamar engedett önállóan kis műtéteket végezni, ami a kezdőnek nagyon nagy élmény volt.

– Hogyan történt a beteg kezelése?

– „A jó anamnézis fél diagnózis”. Tehát az első lépés az, hogy nagyon pontosan és részletesen ki kell kérdezni a beteget, meg kell állapítani a körelőzményt. Ebből már sok következtetést le lehet vonni a beteg állapotával kapcsolatban. Ezt nagyon részletes és szakszerű fizikai vizsgálat követte, ami nagyjából a következő lépésekből állt: tudat, mozgatókör, reflexkör



Dr. Pak vizsgál. Bal oldalon Pak-Tsin-Ho, jobb oldalon Máthé Ákos

(reflexkalapáccsal), érzőkör (kalapáccsal, hangvillával, tapintással, tüvel, amely lehetett tompa és kevésbé tompa) vizsgálata, illetve koordináció, azaz a mozgások összehangolása. Így ki lehetett szűrni, hogy mely idegi pályákon és az agynak melyik részén lehet a baj. Máthé Ákos hihetetlenül tudott vizsgálni, de ehhez minden apróságot pontosan kellett tudni. Ma már ezt a módszert a modern képzőképzési eljárások váltották fel, amelyek gyorsabban és nem igényelnek olyan részletes neuroanatómiai és neurofiziológiai tudást, ami a klasszikus idegsebészeti vizsgálat értékeléséhez kellett. Amikor az egyik betegünk kikerült Németországba, CT-vizsgálatot (komputertomográfiát) végeztek rajta és vizsgálat eredménye megegyezett azzal, amit Máthé Ákos „reflexkalapács” segítségével állapított meg korábban, Marosvásárhelyen.

7 Népszás, 1997.június.3., 7.oldal

8 Revista Medicală

9 Új élet, 1983, 8.szám, 9.oldal

Ezek után azt mondták nálunk, hogy „biokomputertomográfának” ott van ő.

A fizikai vizsgálatot paraklinikai vizsgálatok követték, tehát bizonyos laboratóriumi, illetve röntgenvizsgálatok. A kor technikai feltételei mellett csupán kevés ilyen vizsgálati lehetőség állt az orvosok rendelkezésére. Az egyik ilyen módszer a röntgenfelvétel, amely dimenzioredukcióval készül, tehát a térbeli alakzatokat síkban ábrázolja. A fej röntgenképének másik problémája az, hogy a felvételen csupán a koponyacsontok, esetleg az elmeszesedett agydaganatok látszanak. Az idegsebésznek tehát el kellett képzelnie a daganat valódi formáját, méretét és térben is el kellett helyeznie azt. A speciális beállításokkal történő röntgenfelvétel segítségével, amely lehet nyíl- és oldalirányú felvétel, be lehetett határolni a kóros agyi folyamat elhelyezkedését, viszont maga a rendelkezés így sem látszott a felvételen. Egy másik módszer, amely a neurológusok munkáját segítette az agykamra-kirajzolás levegővel (ventrikulográfia), mely során bizonyos mennyiségű agyvizet kellett leszívni és helyette levegőt, azaz negatív kontrasztanyagot fecskendezni, majd röntgenfelvételt készíteni.

A ventrikulográfia során, a koponyacsonton előre elkészített furatlyukakon keresztül töltötték fel az agykamrákat. Az így készült képről meg lehetett állapítani, hogy van-e az agyban a kamrák nagyságában, illetve helyzetében valamilyen eltérés, s így következtetni lehetett a probléma helyére. Ezt a technikát ma már egyáltalán nem alkalmazzák.

A harmadik vizsgálati mód, ami a neurológusok rendelkezésére állt, az érfestés. Ez viszont már egy máig is alkalmazott technika. Mivel a röntgensugár akadálytalanul halad át a vérereken, azok nem adnak árnyékot. Ezért az angiográfia során jódos oldatot, azaz pozitív kontrasztanyagot fecskendeznek az artériákba, amelyek így jól látható röntgenárnyékot adnak. Mind a ventrikulográfia, mind az érfestés során készített kép esetén kétdimenziós, illetve indirekt képet kellett elemezniük, amely nem a daganatot magát, csupán annak lenyomatát ábrázolta a síkban. Ennek ellenére mindkét módszer nagyban segítette az idegsebészek munkáját. Ezután eltervezték a gyógymódot, majd megműtötték vagy kezelték a beteget.

– Milyen technikai változások mentek végbe azóta?

– A technikai feltételek rengeteget változtak, sokféle beavatkozás vált lehetővé és sokkal könnyebbé a jelenlegi technikai lehetőségekkel. Ez minden orvosi műfajban és egyébben is így van. Érdekes megemlíteni, hogy a daganatok és agyi műtétek nagy részénél sokáig, az 1960-as évek elejéig nem altatták el a beteget, ugyanis az altatáshoz Marosvásárhelyen és

világviszonylatban is étert használtak. Az éter pedig egy olyan gáz, ami elektromos szikra esetén robban. Az idegsebészetben a vérzéscsillapításra elektromos sütetést használtak és emiatt nem lehetett éterrel altatni. Ezért az ilyen műtétek helyi érzéstelenítéssel történtek, ahol a beteget úgy kellett



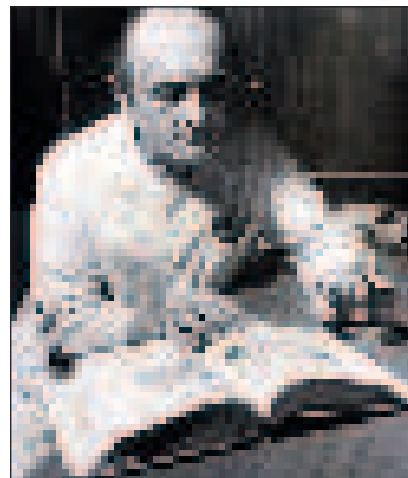
Munka közben: Máthé Ákos agyfyradékot szív le egy beteg kislánytól

érezésteleníteni, hogy kibírjon egy több órás beavatkozást. A '60-as évektől, amikor más típusú altatószerek is megjelentek, már altatták a beteget és így történik ez napjainkban is.

Máthé Ákos és a tanítás

Az életútja és munkája mellett azt is szerettem volna megtudni, hogy milyen személy is volt Máthé Ákos, így interjúalanyaimat erről is megkérdeztem. Elsőként Máthé Márta tanárnőtől kérdeztem.

– Ajándéknak tartottam és tartom ma is, hogy ilyen apa járt előttem. A lényével hatott rám, nem különböző pedagógiai fogásokkal.



Nyugdíjazása idején

Gondolatait úgy öntötte formába, hogy azok érdekeljenek, engem úgy hallgatott, hogy kedvem volt beszélni. Mindig olyan dolog került terítékre, ami éppen az akkori fejlődésnek, érdeklődésnek megfelelt. A világról szerzett tudását rendre úgy osztotta

meg velem, hogy az szellemi kaland volt számomra. Számos tartalmas beszélgetésünk ma is szóról szóra emlékszem. Az érdeklődés felkeltését a kényszerítésnél sokszorosan eredményesebb módszernek tartotta. Nevelési elvei és gyakorlata tanári habitusomra erősen hatottak.

Sikó Ildikó doktornő a következőket mondta Máthé Ákos tanítási módszereiről.

– Az a típusú ember volt, aki úgy érezte, hogy amit ő tud, azt tovább kell adni. Legtöbbször nem éreztük, hogy tanít, úgy adta át a tudását, hogy azt a másik élményként élte meg, és észre sem vette közben, hogy milyen fontos új ismerethez jutott. És mindenkit tanított a környezetében. Ezt nemcsak szakmai dologra értem, hanem rengeteg mindent, általános műveltséget, kulturális dolgokat egyaránt tanított. Úgy hívtuk magunk között, hogy ő a két lábon járó lexikon, mert rengeteg dologra volt rálátása és sokszínű volt az érdeklődése. Ha ráta-lált valami érdekesre, azt nagyon boldogan mindenkivel megosztotta, mindenkinek elmondta és tanította.

Dr. Máthé Ákos 1997. június 1-én hunyt el. Úgy érzem, ezzel olyan ember távozott közülünk, akire mind felnézhetünk életútjának ismeretében, s évek múltán is tanulhatunk emberségéből, segítőkészségéből és tudásvágyából.

Köszönetemet fejezem ki Máthé Mártának, hogy rendelkezésemre bocsátotta a képeket, a naplóbejegyzéseket és egyéb feljegyzéseket. ♦

A szerző az Orvostudomány kategória első díjasa

Irodalom

1. Visszaemlékezések: Dr. Máthé Ákos (kézirat)
2. Új élet, 1983, 8. szám, 9. és 21. oldal
3. Orvosi szemle (Revista Medicală), 1969, XV.évfolyam, 1. szám, 51-53. oldal
4. Népszerűség, 1997. június. 3., 7. oldal
5. Visszaemlékezések: Dr. Sikó Ildikó (kézirat)
6. Dr. Máthé Ákos naplója – I
7. Dr. Máthé Ákos naplója – II,
8. Dr. Máthé Ákos naplója – III
9. Dr. Máthé Ákos naplója – IV
10. Dr. Máthé Ákos naplója – V
11. Dr. Máthé Ákos naplója – VI
12. Romániai Magyar Irodalmi Lexikon, III. Kötet, 96. oldal (Komjátszegi Sándor) és 521. oldal (Máthé Ákos)
13. http://epa.oszk.hu/00700/00775/00051/2003_02_01.html (ellenőrizve 2015.10.30.)
14. Indicațiile operatorii în lombosciaticile vertebrale. Lombosciaticile vertebrale ca problemă de urgență Roth György, Máthé Ákos, Komjátszegi Sándor, Szabó Árpád, Kisgyörgy Árpád-Constăuure și masărotundă 29 mai 1976, Tg-Mureș
15. Dr. Kis Zoltán, Dr. Holiczka Dezső, Dr. Vitályos András: Ember és egészség, Kriterion könyvkiadó, Bukarest, 1974

Marslakó a játszótéren

BAGI VIRÁG

Dunaújvárosi Széchenyi István Gimnázium és Kollégium

Az Asperger-szindróma egy még napjainkban is kevésbé ismert pervazív (átfogó, átható) fejlődési zavar, mely az autizmushoz kapcsolódik. Sokáig egy kategóriába sorolták az autisztikus spektrumzavarral, azonban 1944-ben Hans Asperger figyelt fel arra a tényre, hogy az autista betegek közül sokan elkülöníthetők bizonyos tünetek alapján. Ezek a következők voltak: empátia hiánya, alacsony képesség barátságkötésre, egyoldalú konverzációk, intenzív elmélyedés valamiben, speciális érdeklődés valami iránt, esetlen mozgás. Az általa megfigyelt gyerekeket „kis professzoroknak” nevezte, amiért a számukra oly érdekes témákról nagyon mély tudással rendelkeztek. A legtöbb forrás szerint négy, Asperger által megfigyelt gyereken alapultak a kutatások, ám dr. Günter Krämer, aki személyesen is ismerte a professzort, négyszáz gyermekről számolt be.

Hans Asperger leírta megfigyeléseit és a többiekétől különböző ápolatokat autisztikus pszichopátiával diagnosztizálta. A második világháború alatt iskolát nyitott Asperger-szindrómás diákok számára, de az épületet lebombázták, Asperger kutatásai pedig nagyrészt eltűntek. Több mint három évtizednek kellett eltelnie, hogy újból foglalkozni kezdjenek ezzel az elhanyagolt szindrómával, ezúttal viszont Angliában. 1981-ben használták először az Asperger-szindróma megnevezést, mely Lorna Wingtől származik. Önálló eltérésként 1994-től kezdve kezelik a szakemberek, ám még napjainkban is kevesen ismerik az Asperger-szindrómát, nemcsak az átlagemberek körében, hanem az orvosok is gyakran tájékozatlanok ebben a kérdésben.

De pontosan mi is az Asperger-szindróma? Ehhez először is a pervazív fejlődési zavarokkal, azon belül is elsősorban az autizmussal kell áthatóbban megismerkedni. *Az autizmus a szociális és kognitív képességek minőségi fejlődési zavara, amely az egész személyiséget átható, egész életen át tartó fogyatékos állapotot eredményezhet.* Így tehát az autisztikus spektrumzavarral küzdő gyermekek csoportjába soroljuk mindazokat, akik egyforma szükségleteik alapján egységes gondozást igényelnek mind pedagógia, mind ellátás szempontjából. Sajátos nevelési megközelítésre van szükségük, szellemi képességeiktől függetlenül.

Az autizmus megjelenési formái nagyon sokrétűek lehetnek, ezek alapján osztják a pervazív fejlődési zavarokat különféle alkategóriákba. Régen a tüneteket egy ún. autisztikus triászba osztották, azonban ez

mára már diásszá tömörült. Első ilyen tünetcsoport a szociális készség és rugalmas gondolkodás – ez a kettő olvadt egybe –, melybe a társas kapcsolatok kölcsönösségét, a metakommunikációt, illetve az élmények megosztását soroljuk. Ezen esetben az autisztikus spektrumzavarral élő gyermekek érdeklődése és aktivitása beszűkült, ékes példa erre a kisgyermekkorú játékok fantáziátlansága és a korosztályra jellemző szerepjátékok teljes hiánya. A második kategória a kommunikáció; ez alatt a beszéd funkcionális használatát kell érteni. Ide tartozik a beszédritmus, társalgás fenntartása és a megfelelő hangsúlyok, intonáció. Egy súlyosabb autizmussal diagnosztizált emberrel való beszélgetés során könnyen észrevehetjük ezeket a jegyeket, ha egy beszélő autistáról beszélünk, ugyanis gyakran megjelenik a beszédképesség teljes hiánya.

Létezik egy másik módszer is az autizmus besorolására a klinikai kép alapján, itt három nagy csoportról beszélhetünk.

- Magányos, azaz izolált: az e kategóriába tartozó autisták a szociális környezetükről nem vesznek tudomást, a szemkontaktust nem veszik fel, semminemű kapcsolatot nem tűnnek meg. Gyakori, hogy nem beszélnek, vagy ha igen, azt is csupán sztereotip módon – echolálnak. Testtartásuk, mozgásuk is eltér az átlagtól, aktivitásukat elsősorban mozgásos sztereotípiák jellemzik.

- Passzív: nem kezdeményező, azonban a közeledést eltűri. Inkább feltűnő passzivitás és sztereotip érdeklődés jellemzi.

- Furcsa, azaz bizarr: az átlagot meghaladó szociális kezdeményezés jellemzi, ám kapcsolataiban a partner személyiségét nem veszi figyelembe. Közeledései gyakran sztereotípek, jellemző lehet a tartalmilag azonos kérdések áradata. Az Asperger-szindrómát klinikai kép alapján ebbe a csoportba soroljuk.

Tehát az Asperger-szindróma rengeteg hasonlóságot mutat más autisztikus spektrumzavarokkal, azonban mégis teljesen külön szindrómáról beszélünk. Amíg az autizmus egy elterjedt változata, az *autismus infantilis* súlyos szellemi visszamaradottsággal jár, addig az Asperger-szindróma átlagos vagy gyakran átlagon felüli intelligenciát eredményez. Egy vagy akár több területen nyújthatnak kiemelkedő eredményt, érdeklődési körüket szakszóval self-területnek nevezzük. Selfjükben kiemelkedőt nyújtanak, messze az átlag felett teljesítenek, akár már nagyon fiatal korban is. Ellenben az élet más területein komoly nehézségekkel kell szembenézniük. Nehezen kezdeményeznek beszélgetést és még nehezebben tartják fenn azt, gyakran bizonytalanok azt illetően, part-

nerük érdeklődik-e a téma iránt. Számukra a rutin megbomlása, az előre kidolgozott napirendbeli változás komoly nehézségeket okoz, gyakran nem is tudnak megküzdni ezzel a problémával.

Személyiségük gyakran lehet kettős, ez a múltban sok félrediasztizált esetet eredményezett. Régen, amikor még az orvosok nem rendelkeztek elég információval e pervazív fejlődési zavarokról, gyakran a skizofréniával azonosították őket, éppen a személyiség kettőségéből adódóan. Sokan azt gondolják, hogy egyre több autista és Asperger-szindrómás él, de ez valójában nem igaz. Mióta távolgunk az ismeretek mind az autizmusról, mind pedig az Asperger-szindrómáról, egyre több helyes diagnózis születik. Tehát nem az érintettek száma növekszik rohamosan, csak a kiszűrésük válik sikeresebbé.

Az Asperger-szindrómát nagyon korán, már 36 hónapos kor előtt azonosítani lehet, ez az alapja a későbbi sikeres integrációnak. Hazánkban az eszközök meglennének a diagnózisra és később a fejlesztésre, egy védőnői „checklist” segítségével könnyen megoldható lenne a probléma, de ez többnyire nem valósul meg. Magyarországra évekkal később érkeznek meg a különféle szűrőtesztetek, így a használatban lévő többnyire elavultak, pedig az új checklistek lényegesen modernebbek. Így például az USA-ban már 1999-ben használatban lévő M-CHAT névre hallgató teszt országunkba csak 2005-ben érkezett meg, noha ennek 2001-ben már létezett egy módosított változata is. Ezek a csecsemőkorban használatos checklistek még nem képesek a pervazív zavarok pontos besorolására, de az érintett gyerekeket az új változatok már elég hatékonyan szűrik. A szülők tölthetik ki ezeket gyermekük szokásos viselkedése alapján, a kérdések elsősorban a következőkre irányulnak: a kisgyerek érdeklődése más gyermekek iránt, élmények megosztása, figyelemfelhívás, szülők utánzása, reakciók a különféle ingerekre, cselekvésekre.

A legeredményesebb diagnózis bölcsődés- és óvodáskorban születet meg, amikor a gyermek közösségbe kerül. Erre különféle fejlődési kérdőívek állnak rendelkezésre, a legerjedtebbek a Nottingham Southerland House School-féle kérdőív és a Quill-féle megközelítés. Mindkettő alapja a hosszú távú megfigyelés különféle szituációkban, illetve a szülők bevonása a diagnózisba. Fontos, hogy a pedagógus ne csak a bölcsődében és óvodában tanulmányozza a gyerek szociális interakcióit, játékát, táplálkozását, fejlődését stb., hanem a család segítségét is kéri, hiszen csak így alkotható teljes kép az autisztikus spekt-

rumzavarról. Sajnos ez napjainkban csak elméletben működik, gyakorlatban kevés gyermek kerül tényleges kiszűrésre. Sem a védőnő, sem a pedagógusok nem vállalják a felelősséget azért, hogy kimondják az igazságot, így történhet meg, hogy a pervazív fejlődési zavarokkal élők, kiváltképp az Asperger-szindrómások könnyedén átesnek a rostán és csupán kamaszkorban, felnőttként kapnak választ nehézségeik okára.

Iskolámban felmérést végeztem 17–18 évesek körében, melynek során személyiség-tesztként egy Asperger-szindróma checklistet kaptak. A papíron harminc állítást találtak a szindróma különféle területeiről, melyekről el kellett dönteniük, hogy igaz-e rájuk. A kapott hatvankét eredményt összehasonlítottam az általam ismert bizonyítottan Asperger-szindrómás osztálytársam válaszaival, illetve a checklisthez tartozó kiértékeléssel.

A 15 pont alattiakról megállapítható volt, hogy nem mutatnak autisztikus jegyeket, csupán rugalmatlanabbak, visszahúzódóbbak az átlagnál. 15 pont felett (Asperger-szindrómás osztálytársamon kívül két ilyen teszttel találkoztam) viszont nem elég csupán a pontszámot figyelni, hanem azt is, mely állításokat találták igaznak magukra. A megválaszolandó állítások a következők voltak: (a legfontosabbak félkövérrel kiemelve, a válaszok egy Asperger-szindrómás válaszaival lennének)

1. **Szeretem a dolgokat mindig ugyanúgy csinálni.** *Igaz*
2. Gyakran elmerülök annyira valamilyen elfoglaltságban, hogy semmi másról nem veszek tudomást. *Igaz*
3. Gyakran észreveszek olyan apró hangokat, amelyeket senki más nem észlel. *Igaz*
4. Gyakran megjegyzek apró információkat, amelyeket mások nem. *Igaz*
5. Sokszor megjegyzik nekem, hogy udvariatlan voltam, mikor én udvariásnak találtam a viselkedésem. *Igaz*
6. Ha egy könyvet olvasok, könnyedén elképzelem a karakterek külsejét. *Hamis*
7. **Csoportos beszélgetésnél könnyen figyelek több ember mondanivalójára is.** *Hamis*
8. Gyakran megjegyzek olyan információkat, amelyeket mások nem. *Igaz*
9. **Erős érdeklődést mutatok valami után, és ha ezt nem űzhetem, könnyen idegessé válok.** *Igaz*
10. Élvezem a másokkal való csevegést. *Hamis*
11. Nem szeretek történeteket olvasni. *Igaz*
12. **Nehezen kötök új barátságokat.** *Igaz*
13. Mindenben találok valamiféle sorrendet vagy rendezettséget. *Igaz*
14. **Nem zavar, ha megbomlik a napi rutinom.** *Hamis*
15. **Nehezen tartok fenn egy társalgást.** *Igaz*
16. Könnyebben koncentrálok a dolgok egészére, mint az apró részletekre. *Hamis*
17. **Könnyen észreveszem, ha valakit unat, amit mondok neki.** *Hamis*
18. **Ha telefonálok, nem vagyok benne teljesen biztos, mikor fejezte be a másik a**

beszédet és mikor jövök én. *Igaz*

19. Nem igazán értem a vicceket. *Igaz (a szakértők máig vitatkoznak erről)*

20. **Könnyen kitalálom, mit gondolnak/éreznek mások az arckifejezésük alapján.** *Hamis*

21. **Ha megzavarnak, könnyedén folytatom az előző cselekvésemet.** *Hamis*

22. Gyakran mondják, hogy haladjak tovább egy-egy témában beszélgetés közben. *Igaz*

23. Kiskoromban szívesen játszottam különféle szerepjátékokat a többiekkel, azaz szívesen képzeltem bele magam valaki bőrébe. *Hamis (nem összekeverendő a szituációs játékkal!)*

24. Szeretek különböző kategóriákról információkat gyűjteni) *Igaz*

25. Nehezen tudom elképzelni, milyen lehet valaki másnak a helyében lenni. *Igaz*

26. Szeretek mindent pontosan megtervezni. *Igaz*

27. **Nehezen találok ki más emberek szándékait.** *Igaz*

28. **Az új szituációk idegessé tesznek.** *Igaz*

29. Szeretek új emberekkel találkozni. *Hamis*

30. Könnyű számomra képszerűen elképzelni valamit. *Hamis (szintén vitatott, figyelembe véve az autisták, Asperger-szindrómások vizuális memóriáját)*

Az állítások, különösen a kiemelték az autisztikus triász, illetve diász alapján osztályozhatóak. Az 1., a 9., a 14., 21. és a 28. pontok a rugalmatlan, repetitív gondolkodásra kérdeznak rá. A 7., 15. és 18. állítás a kommunikációs készséget méri, pontosabban azok hiányát, bizarrériáit. A 7., 12., 17., 20. és 27. kérdések pedig a szocializáció, elmeolvasás képességének sérüléseit vizsgálják. A teszteredményekben a rugalmas gondolkodás hiányát sok esetben megfigyelhettem, illetve egyetlen tesztlapon a szocializációban akadtak problémák, de mivel ezek közül egyik sem társult a másik két kategória pontjaival, legfeljebb nagyon enyhe pervazív zavarról beszélhetünk, de leginkább még arról sem. Ellenben Asperger-szindrómás osztálytársam tesztlapja a felsorolt sarkalatos pontok közül szinte mindet magába foglalta, és figyelembe véve, hogy szubjektív kitöltés alapján tizenkilenc pontot gyűjtött össze, megállapítható: az Asperger-szindróma checklist felnőttek számára eredményes.

A sikeres szűrés önmagában közel sem elég. A társadalomba való beilleszkedés egész életen át tartó folyamat, de kellő segítséggel, megfelelő eszközökkel sikeres lehet. Legfontosabb a korai fejlesztés, bölcsődés, óvodás vagy kisiskolás korban kezdve. Jelenleg az iskolák többsége vállalja sajátos nevelési igényű diákok oktatását, de gyakori, hogy míg a testi fogyatékosokat habozás nélkül felveszik az iskolákba, addig az autistákat kizárják az intézményből a velük járó külön problémák miatt. Mindenki joga van az oktatáshoz, de téves azt gondolni, hogy az

esélyegyenlőség magába foglalja az egyforma bánásmódot. Valójában mindenkinek azt kéne nyújtanunk, amire szüksége van. Az lenne a sajátos nevelési igényűek oktatásában a legnagyobb előrelépés, ha ezt mindenhol felismernék és alkalmazni is tudnák. Az iskolák többféleképpen nyújthatnak segítséget rászoruló tanulóik számára: konzultálhatnak az Autizmus Alapítvánnyal és a családdal, élhetnek a Közoktatási Törvény által biztosított lehetőségekkel, ill. kialakíthatnak egy elfogadó, támogató légkört, amely sikerélményeket tesz lehetővé a sajátos nevelési igényű diák számára. Sajnos ez még sincs így. Az egyéni fejlesztést továbbra is általánosítják, nincs tehetséggondozás és specifikus tartalom, módszertan, illetve hiányoznak a kortárs kapcsolatok és az osztálytársak, a közösség érzékenyítése a sérült diák felé. Utóbbi leginkább az osztályfőnökök feladata lenne, de gyakran ők is elzárkóznak ettől ismeretek hiányában. Osztályomban is megfigyelhettem, hogy miután megtudtuk, milyen problémával küzd osztálytársunk, csak akkor tudta véglegesen elfogadni a közösség.

Hazánkban az integráció még kezdetleges, de a jövő hozhat változásokat. Ennek érdekében fiatalabb generációkat elfogadásra kell nevelnünk, ehhez pedig szükséges a szülők és a pedagógusok haladó szelleme és empátiája is a sérült gyerekek iránt, továbbá a szakemberek segítségnyújtása. ◀

Források

- Bordácsné Ágoston Krisztina gyógypedagógus
<http://www.asperger-syndrome.me.uk/history.html>
<http://kulturtortenet.blogspot.hu/2013/04/asperger-szindróma.html>
<http://www.autizmus.hu/TortenetiAttekintes.shtml>
<http://merjmaslenni.blogspot.hu>
<http://www.autizmus.hu/AAspektrum.shtml>
 Ecser Mónika, Autizmus Alapítvány, 2012: Az oktatási környezet és tartalom adaptálásának alapvető szempontjai
 Napsugár Egység, Dunaújváros
 Ószi Tamásné, Dr. Stefanik Krisztina, Autizmus Alapítvány: Autizmus spektrumzavarok: különféle terápiás megközelítések
 Ószi Tamásné gyógypedagógus, Autizmus Alapítvány: Autizmussal élő gyermekek inkluzív nevelése: elméleti alapok
 Kathleen Ann Quill, Kathleen Norton Bracken és Maria E. Fair: Autizmussal élő gyermekek szociális és kommunikációs készségeinek felmérése; 2009 Autizmus Alapítvány, Kapocsek Kiadó
 Nottingham Southerland House School kérdőívnek fordítása
 M-CHAT – The Modified Checklist for Autism in Toddlers magyar fordítása; 1999 és 2001
 Autizmus tünetek ellenőrző listája
 Bordácsné Ágoston Krisztina: Mit? Hol? Miért? Hogyan és Az üvegbe zárt világ c. előadásai
 A World Health Organisation diagnosztikus rendszeréből – BNO-10 (1995) (Az ICD-10, 1992-es fordítása)

A XXVI. Természet–Tudomány Diákpályázat kiírása

Útmutató a diákpályázat benyújtásához

Pályázatunkon indulhat bármely középfokú iskolában 2016-ben tanuló vagy végző diák, határainkon belülről és túlról.

A pályázat kétfordulós

Első forduló:

Az előválogató színhelye a diákcikk-pályázatokat benyújtó iskola.

Időpontja: 2016. október 31.

Második forduló:

A döntőbe került pályázatok zsűrizésének színhelye a Természet Világa folyóirat szerkesztősége.

Időpontja: 2017. február 15.

Kérjük pályázóinkat, hogy dolgozataikat az alábbiak figyelembevételével készítsék el.

A pályázat terjedelme **8000–20 000 betűhely** (karakterszám, szóközökkel együtt) legyen, tetszőleges számú illusztrációval. A kéziratot három ki nyomtatott példányban kérjük benyújtani. A nyomtatott változattal együtt a pályázatot **CD-n** (vagy DVD-n) is kérjük, a szöveget Word formátumban, a képeket, ábrákat külön fájlban (JPG vagy TIFF). Eltérő betűtípussal, vagy idézőjelek között kell szerepelnie a nem önálló szövegeknek, pontosan megjelölve a felhasznált forrást, még az oldalszámot is.

A pályázat tartalmazza készítője nevét, lakcímét, e-mail-címét, telefonszámát, iskolája pontos címét irányítószámmal együtt és felkészítő tanára nevét és elérhetőségét. A borítékra írják rá: Diákpályázat, valamint azt is, hogy melyik kategóriában kívánnak indul-

ni. A dolgozatok benyújtásának (postai feladásának) határideje mindegyik kategóriában **2016. november 2.** A pályázat beadható személyesen (Budapest, VIII. Bródy Sándor utca 16.), vagy postán (1444 Budapest, 8. Pf. 256.).

PÁLYÁZATI KATEGÓRIÁK

Természettudományos múltunk felkutatása

1. Az iskolájához vagy lakóhelyéhez, környezetéhez kapcsolódó jelentős múltbeli tudós személyiségek – például tanárok, az iskola volt növendékei, akikből neves természettudósok lettek – életútjának, munkásságának bemutatása (eredeti dokumentumok felkutatásával és felhasználásával). Évfordulós pályázatunkra szívesen várunk dolgozatokat a 2016. év neves évfordulós személyiségeiről is.

2. A dolgozat írójának tágabb környezetéhez kapcsolódó tudományos vagy műszaki intézmények története, tudóstársaságok története, eredeti dokumentumok bemutatásával.

3. A természet- és műszaki tudományok valamelyik ágában tárgyi emlékek bemutatása (laboratóriumi kísérleti eszközök, régi tudományos könyvek, régi tankönyvek, kéziratban maradt leírások, muzeális ritkaságok, ipari műemlékek – hidak, malmok, bányák –, vízügyi emlékek, botanikus kertek, csillagvizsgálók stb.).

4. Pályadíjak:

1–1 db I. díj 30 000–30 000 Ft
2–2 db II. díj 20 000–20 000 Ft
3–3 db III. díj 10 000–10 000 Ft,
valamint számos különdíj.

Önálló kutatások, elméleti összefoglalók

Önálló kutatáson a természeti értékek, jelenségek megismerése érdekében a diák által végzett kutatások bemutatását értjük. Előnyben részesülnek az egyéni, fiatalos, önálló gondolatokat, innovatív megközelítéseket tartalmazó, élvezetes és szakszerű beszámolók.

Az elméleti összefoglalóknak is önálló kutatásokon kell alapulniuk. Azoknak javasoljuk, akik örömmel mélyednek el a rendelkezésükre álló megbízható és naprakész adatok végeláthatatlan tárházában, és képesek onnan elővarázsolni, bemutatni a Természet Világa olvasóinak a tudomány újdonságait.

A sikeres pályázat feltétele, hogy a pályázók a könyvtárakban, a világháló révén, a laboratóriumi-gyakorlati látogatások alkalmával és más módon szerzett értesüléseiket a származás pontos megjelölésével forrásként használják fel, és ott kerüljék el a saját alkotás látszatát. Kérjük, hogy a diákok és a felkészítő tanárok a Természet Világát tekintsék a dolgozat első nyilvános megmértetési lehetőségének.

A pályázat feltételei

1. Alapvető követelmény, hogy a cikkek olvasmányos, stilisztikai és helyesírási szempontból kifogástalanok legyenek. Kérjük a felkészítő tanárokat, szíveskedjenek e tekintetben is útmutatást adni tanítványaiknak. Ne feledjék, hogy a diákpályázat cikkírói pályázat is, ezért a dolgozatokat úgy kell megírni, hogy annak tartalmát a természettudományok iránt érdeklődő, de a témában nem járatos olvasók is megértsék. A pályamunkák végén kérjük a felhasznált irodalmat és forrásmunkákat megjelölni. A szó szerinti idézetek forrásának fel nem tüntetése etikai vétség, és a dolgozatnak az értékelésből való kizárásával jár.

2. A pályázatokat a szerkesztőbizottságból, a szerkesztőségből és szakértőkből felkért bizottság bírálja el.

3. Pályadíjak:

1–1 db I. díj 30 000–30 000 Ft
2–2 db II. díj 20 000–20 000 Ft
3–3 db III. díj 10 000–10 000 Ft,
valamint számos különdíj.

A pályázat díjait 2017 márciusában adjuk át a nyerteseknek, akiknek nevét folyóiratunkban és honlapunkon közlésszük. A bírálóbizottság által színvonalasnak ítélt írásokat 2017-ban lapunkban folyamatosan megjelentetjük. A kiemelkedő pályamunkák diák szerzőinek a feldolgozott témában történő további elmélyüléséhez szerkesztőbizottságunk tagjai és más felkért szakemberek nyújtanak segítséget. Kérjük tanár kollégáinkat, hogy tehetséges diákjaikat bátorítsák a pályázatunkon való részvételre, s tanácsaikkal nyújtsanak segítséget a témák kidolgozásához és feldolgozásához.

A kultúra egysége különdíj

A *Simonyi Károly* (1914–2001) akadémikus által alapított különdíjra a 2016-ban középfokú intézményekben tanuló magyarországi és határainkon túli diákok pályázhatnak. Ez a különdíj a kiíró szándékai szerint a humán és a természettudományos kultúra összefonódását hivatott elősegíteni. Olyan pályamunkákat várunk elsősorban, amelyek egy természettudományos eredmény és valamilyen művészi alkotás vagy humán tudományos eszme közti kapcsolatokat tárják fel. Megmutatkozhatnak ezek akár egy alkotó életében, akár egy gondolat kialakulásában.

Ajánlott témák:

1. Az európai kultúra egysége egy magyar művész vagy tudós életművében.

2. Kísérletek a művészi hatás, a művészi élményadás és a fizikai-matematikai törvényszerűségek kapcsolatának felderítésére (festészet-színelmélet, szobrászat–statika, zene-matematika, építészet-fizika, kémia, biológia stb.).

3. Egy huszadik századi polihisztor. Olyan, már nem élő ember életének és munkásságának bemutatása, akinek tevékenységében, illetve műveiben megvalósult a kultúra egysége. Érdemes külön figyelmet fordítani a természet-

tudományok történetének kutatóira, valamint azokra, akik születésének vagy elhunytának centenáriumáról is megemlékezhetünk az adott évben. 2016-ban például Simonyi Károlyra, Kovács Mihály piaristára, illetve Konkoly Thege Miklósról és Zemplén Győzőre emlékezhetünk.

A három ajánlott kérdéskörön túl a fiatalok természetesen bármely más önállóan választott témával is pályázhatnak. Az egyéni ötleteket, a jól kivitelezett új kezdeményezéseket a bírálóbizottság örömmel veszi.

A feldolgozás módját, a pályamű tartalmát és formáját a pályázók szabadon választhatják meg.

A kultúra egysége különdíjra pályázókra egyebekben a Természet–Tudomány Diákpályázat pontokba foglalt feltételei érvényesek.

Díjazás:

I. díj: 25 000 Ft,
II. díj: 15 000 Ft,
III. díj: 10 000 Ft.

Szkeptikus különdíj

James Randi, a világhírű amerikai szkeptikus bűvész ebben az évben is különdíjat ajánlott fel annak a pályázónak, aki a parapszichológia vagy a természetfölötti témakörben a legkiemelkedőbb pályaművet nyújtja be a Természet–Tudomány Diákpályázatra.

A különdíjra az alábbi ajánlásokat tette:

A résztvevőkre a hagyományos pályázati kategóriák szerinti elvárások érvényesek életkor, lakhely stb. tekintetében.

Alapszempontok a díjazott pályázat kiválasztásához: a) a tiszta érvelés, b) átgondolt, komoly előadásmód, c) bizonyítékok megfelelő megalapozottsága, d) a kísérleti adatok bemutatása (ha a pályázó használ ilyet).

A bírálóbizottság döntését a fenti szempontok, illetve bármilyen egyéb saját szempont figyelembevételével hozza meg, de a kiválasztás nem történhet aszerint, milyen következtetésre jutott a pályázó, bármennyire is úgy érzik a bírálók, hogy a következtetés nem helytálló. Mindaddig, amíg a pályázó a tudomány által elfogadott módszerek és eljárások alapján jut a végkövetkeztetésig, a bírálóbizottságnak el kell azt fogadnia.

Felajánlásom a hagyományos díjak-

kal együtt is odaítélhető, amennyiben a bizottság azt úgy látja helyesnek.

Küldődíjammal szeretnék hozzájárulni a magyar diákok kritikai gondolkodásának fejlődéséhez.

A szerzők szíves hozzájárulásával mindent el fogok követni, hogy a díjnyertes, valamint még néhány arra érdemes pályaművet lefordítsam és megjelentessem egy színvonalas amerikai folyóiratban.

Matematikai különdíj

Martin Gardner (1914–2010) amerikai szakíró, a matematika kiváló népszerűsítőjének emlékét őrzi ez a különdíj. Küldődíjára az alábbi irányelvek vonatkoznak.

A középiskolások pályázhatnak bármilyen, a matematikával kapcsolatos önálló vizsgálódással. Itt nem valamilyen új tudományos eredményt várunk, hanem olyan egyéni módon kigondolt és felépített ismeretterjesztő dolgozatot, amelyben a pályázó elemző áttekintést ad az általa szabadon választott témakörből.

Néhány javasolt téma:

1. Egy ismert vagy újonnan kitalált játék matematikai háttere.

2. Önálló kérdésfelvetés, sejtések megfogalmazása és ezek „jogosságának indoklása”.

3. Egy matematikai módszer vizsgálata és alkalmazása egymástól távol eső területeken.

4. Váratlan és érdekes összefüggések, és ezek magyarázata.

5. A matematika valamely kevésbé ismert problémájának a története.

6. Variációk egy témára: egy feladat vagy téma kapcsolatán a kisebb-nagyobb változtatásokkal adódó problémacsalád vizsgálata.

7. Legnagyobb, legérdekesebb matematikai élményem, történetem (órán, versenyen, olvasmányaimban, előadáson stb.).

A leírtak csak mintául szolgálnak, a pályázók teljesen szabadon választhatják meg a feldolgozás keretét és módszerét, a pályamű tartalmát és formáját egyaránt. A bírálóbizottság örömmel vesz minden egyéni ötletet és kezdeményezést.

Fontos, hogy a dolgozat stílusa színes, olvasmányos legyen, és megértése ne igényeljen mélyebb matematikai ismereteket.

Díjazás:

- I. díj 25 000 Ft,
- II. díj 15 000 Ft,
- III. díj 10 000 Ft.

Orvostudományi különdíj

Ernst Grote, a Tübingeni Egyetem agysebész professzora az orvostudomány témakörében különdíjat tűz ki a Természet Világa Diák pályázatán a következő irányelvek alapján.

1. Pályázhatnak a középiskolák tanulói önálló, másutt még nem publikált tanulmányokkal, amelyeknek az orvostudomány múltját és jelenét, nagyjainak életét és életművét, az orvostudománynak az egyéb tudományokhoz való viszonyát, eszközeinek fejlődését vagy bármely más idevágó, az orvosi tevékenység művészeti megjelenítését (szépirodalom, festészet, film, tévéfilm és sorozatok) és annak elemzését, szabadon választott témakört dolgoznak fel, akár hazai, akár külföldi vonatkozásban.

2. A díj odaítélésénél előnyben részesülnek az egyéni megközelítésű, elmélyült búvárkodásra utaló, olvasmányosan megírt pályaművek.

3. A cikk feldolgozásának módját és formáját a pályázók szabadon választhatják meg.

4. A különdíj nyertese a diák pályázat általános kategóriájának nyertese is lehet.

Díjazás:

- I. díj 90 euró,
- II. díj 60 euró,
- III. díj 30 euró.

Biofizikai-biokibernetikai különdíj

Varjú Dezső (1932–2013), a magyar származású biofizikus, a Tübingeni Egyetem biokibernetika tanszékének egykori professzora biofizikai-biokibernetikai különdíjat tűz ki a Természet Világa Diák pályázatán a következő irányelvek alapján:

1. Pályázhatnak a középiskolák tanulói önálló biofizikai-biokibernetikai témájú dolgozattal.

2. Javasolt témák: az érzékszervek és az idegrendszer működésének biofizikája, az állati és növényi mozgástípusok elemzése, az

állatok magatartásának kvantitatív (számszerű) vizsgálata, matematikai modellek a biológiában, az élő szervezetek és a környezet kölcsönhatása, a biofizikai vizsgálati módszerek fejlődésének története, híres biofizikus kutatók pályafutásának ismertetése.

3. Olyan dolgozatokat is várunk, amelyek a biológiában használatos valamilyen fizikai elven alapuló vizsgáló és mérő berendezések működését, felépítését ismertetik (például ultrahangos, lézeres, röntgenes vizsgálatok vagy szövettani metszetek készítése).

4. A különdíj nyertese a diák pályázat általános kategóriáinak valamelyik nyertese is lehet.

5. A dolgozat ismeretterjesztő stílusú, olvasmányos legyen; megértése ne igényeljen túl mély fizikai, matematikai, illetve biológiai ismereteket. A feldolgozás módját, a pályamű tartalmát és formáját a pályázók szabadon választhatják meg.

Díjazás:

- I. díj 90 euró,
- II. díj 60 euró,
- III. díj 30 euró.

Metropolis különdíj

Nicholas Metropolis (1915–1999), görög származású amerikai elméleti fizikus és matematikus alapítványt hozott létre a számítástechnika alkalmazásai iránt érdeklődő tehetséges fiatalok részére. A Los Alamosban (Egyesült Államokban) működő Metropolis Alapítvány diák pályázatunkon a legjobb eredményt elérő középiskolásokot és felkészítő tanáraikat díjazza, valamint a legaktívabb iskolának előfizet a folyóiratunkra. A különdíj Nicholas Metropolis emléket őrzi.

A Metropolis-díjra pályázó középiskolás diákoktól a szakmai zsűri azt várja el, hogy választ fogalmazzanak meg arra, a természettudományok területén milyen segítséget nyújthat a számítógép, a számítógépes szimuláció. A díj odaítélésénél előnyben részesülnek az önálló gondolatokon alapuló, egyéni megközelítésű, konkrét kutatómunkával összeállított, ugyanakkor olvasmányosan megírt pályaművek.

A Metropolis-díjban a diák pályázat más kategóriáiban benyújtott dolgozatok is részesülhetnek, olyanok, amelyek számítógépes alkalmazásokat mutatnak be, számítógépes szimulációt használnak.

A Természet Világa szerkesztősége és szerkesztőbizottsága

Matematikatanárok figyelmébe ajánljuk!

A Kalmár László matematikaversenyekre való felkészüléshez

a Tudományos Ismeretterjesztő Társulat
megjelentette



A Kalmár-verseny feladatai (2006–2012)
című Természet Világa különszámot,

valamint

A Kalmár László Matematikaverseny
módszertani kiadványa



című kötetet.

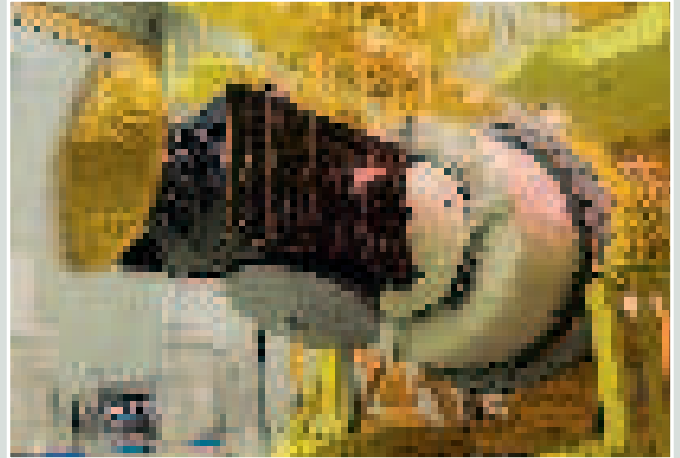
A feladatgyűjtemények hozzáférhetők a
Tudományos Ismeretterjesztő Társulatnál

(1088 Budapest, Bródy Sándor utca 16.,
327–8950; titlap@telc.hu)

A 2016-os ExoMars küldetés



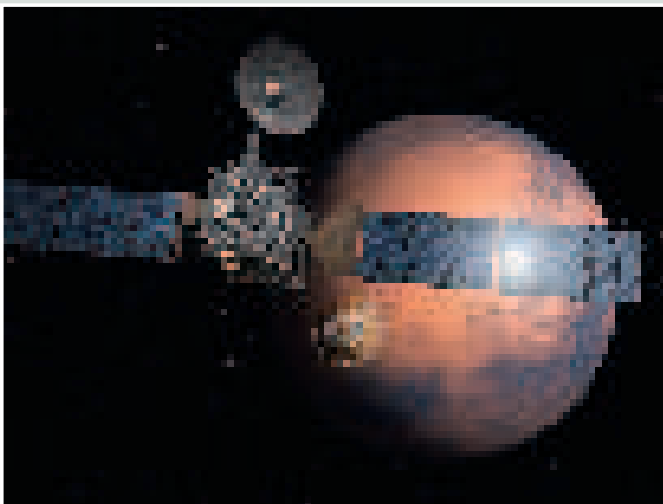
A Schiaparelli leszállómodult ráerősítik az ExoMars keringő egységére (Forrás: ESA–Stephane Corvaja, 2015)



Az ExoMars szonda, mielőtt behelyezték a rakéta orrába. Balra a Schiaparelli, középen a TGO keringőegység a nagy antennával, jobbra pedig az eszközt a Mars felé vezető pályára állító Briz rakétafokozat (Forrás: ESA–Stephane Corvaja)



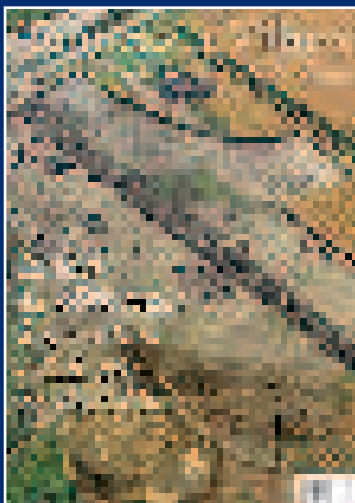
A Proton-M hordozórakétát, orrában az ExoMars szondával, három nappal a start előtt függőleges helyzetbe állítják a Bajkonuri Űrközpontban (Forrás: ESA–B. Bethge)



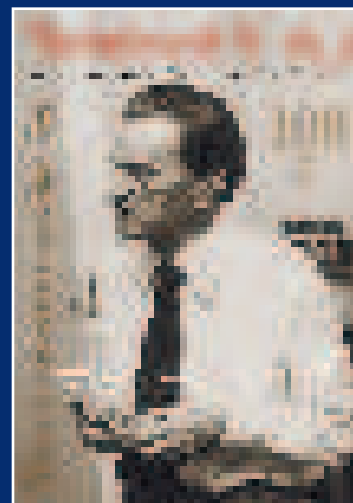
Fantáziarajz, amint három nappal az érkezés előtt a két szonda szétválik, hogy október 19-én a TGO Mars körüli pályára álljon, a Schiaparelli pedig leszálljon (Forrás: ESA–D. Ducros)



Az ExoMars küldetés (első fele) 2016. március 14-én Bajkonurból indult a Mars felé (Forrás: ESA–Stephane Corvaja, 2016)



OKTÓBERBEN MÁR KAPHATÓ A KÉT ÚJ KÜLÖNSZÁMUNK



Ember és környezet kapcsolata a Kárpát-medencében

Tartalom

- Sümei Pál:** Előszó az „Ember és környezete” különszámhoz
Sümei Pál: Ökorégiók találkozási pontja, a Kárpát-medence környezettörténete
Varga Péter – Mentés Gyula: Deformációmérések és kapcsolatuk a földrengésekkel
Timár Gábor: Hol futnak a Balaton régi partvonalai? Függőleges felszínmozgások a Dunántúlon
Harangi Szabolcs: Lehet-e még vulkánkitörés a Kárpát-medencében?
Kordos László: A klímaváltozás és az invazív emberi faj az emlőállatok szemszögéből.
A klímaváltozás hasznáról és káráról
Kordos László: Gyors klimatikus átmenetek az észak-atlanti területen
Pazonyi Piroska – Gasparik Mihály – Mészáros Lukács – Virág Attila – Szentesi Zoltán: Forradalom a jégkorszakban.
A mai emlősfaua kialakulásának kezdete
Kordos László: Ösföldikutyák és földikutya-ősök
Bartosiewicz László: Környezet okozta állapotbetegségek a régészetben
Gál Erika: Ember és állat kapcsolata a kora bronzkori Dél-Dunántúlon
Törőcsik Tünde – Sümei Pál: Ember, környezet és növényzet kapcsolata a Kárpát-medencében a jégkor végétől napjainkig
Fischl Klára – Kiss Viktória – Kulcsár Gabriella: Ember és környezete kapcsolatának változásai a bronzkori Kárpát-medencében
Gulyás Sándor – Maresik Antónia – Balogh Csilla: Koponyatorzítás a kora avar kori népesség körében a Makó környéki lelőhelyek tükrében
Takács Miklós: Az átalakulás évszázadai.
Települési struktúrák és stratégiák a Kárpát-medence központi részein a VIII–XI. században
Benkő Elek: Udvarházak és szerzetesi közösségek környezetátalakító hatása a pilisi királyi erdőben
Bartholy Judit – Pongrácz Rita: A jelen és közeljövő klímaeseményei és kihívásai

Simonyi Károly-émlékszáma Tartalom

Staar Gyula: Évtizedek Simonyi Károllyal – 15 év nélküle

I. Válogatás Simonyi Károly folyóiratunkban megjelent írásából
Ti jobban féltek... A kopernikuszi fordulat
... én mégis egy könyvet írtam (GALILEI, KEPLER)
Az én módszerem jobb, mint a szokásos (DESCARTES, PASCAL)
... az egek és tengerek minden jelensége (HUYGENS, NEWTON)
Merj tudni! A Nagy Francia Enciklopédia
Emlékezés és töprengés

II. Beszélgetések (Staar Gyula interjú)
Az életet nem lehet túlélni, az életet élni kell! Simonyi Károly keresztje
Aranyérem Simonyi Károlynak
A magyarországi fizika kultúrtörténete. Simonyi Károly ajándéka
Szándékprogramozás zserbóval. Beszélgetés Charles Simonyival,
Akadémiánk külső tagjával
Egyidős édesapja gyorsítójával. Beszélgetés Simonyi Tamás
közlekedésszervező mérnökkel
Válogatás Simonyi Tamás fényképeiből

III. Emlékezések
Keszthelyi Lajos: Simonyi Károlyra emlékezem
Kostka Pál: A hazai fizikátörténet jeles emléke
Radnai Gyula: Egy műegyetemi professzor előadásai a Múzeum körúton
Tél Tamás: Simonyi Károly előadása. Egy hallgató emlékei
Vekerdi László: Merj tudni!
Pap László: A mítosz folytatódik
Charles Simonyi: Nagyságrendi becslés. Emlékek Édesapámról

IV. Emléke tovább él
Alpár Tibor – Faragó Sándor: A soproni Simonyi
Lévai Péter: Simonyi öröksége Csillebércen
Déri Tibor: Névadás és hagyományápolás
Galavicsné Lázár Magdolna: Névadónk, példaképünk a tudós
professzor, Simonyi Károly
Gózon Ákos: Három vita. Rádiós emlékek Simonyi Károlyról

V. Simonyi Károly munkássága előtt tisztelegve
Siklér Ferenc: Gyorsítók és részecskék
Barna Dániel: Magyar részvétel a jövő részecskegyorsítójának
fejlesztésében
Szőkefalvi-Nagy Zoltán: „Simonyi” gyorsítóval
a kulturális örökség tudományban
Szegő Károly: A Naprendszer kutatása az RMKI/RMI-ben
Zoletnik Sándor: Simonyi Károly és a magfűzési energiatermelés álma

