

Tudós fórum

A SZÉP: IGAZ, S AZ IGAZ: SZÉP!

Az idei esztendő a nagy iskolateremtő anatómus, agykutató születésének 100. évfordulója alkalmából az UNESCO Szentágothai-émlékvé nyilvánította. Gimes Júlia Hámori József akadémikussal készített interjúja első része annak a sorozatnak, amelynek keretében Szentágothai János egykori tanítványait arra kérjük, meséljenek a közös évekről.

SZENTÁGOTHAI JÁNOS

1912–1994

Szentágothai János anatómus, agykutató 1912-ben született. A Pázmány Péter Tudományegyetem Orvosi Karán végzett 1936-ban, majd az Anatómiai Intézetben dolgozott tanársegédként, illetve adjunktusként. 1944-től 46-ig hadifogoly volt.

1946 és 1963 között a Pécsi Orvostudományi Egyetem Anatómia Tanszékének igazgató professzoraként dolgozott. 1963-ban visszakerült Budapestre, ahol a Budapesti Orvostudományi Egyetem (később Semmelweis Orvostudományi Egyetem) 1. számú Anatómiai Intézetének igazgatója lett. 1977-től 1985-ben történő nyugdíjba vonulásáig az intézet kutató professzora, kutatási csoportvezetője volt.

1948-ban lett az Akadémia levelező, 1967-ben rendes tagja. 1973-tól 1976-ig az MTA alelnöke, 1976–77-ben megbízott elnöke, majd 1977-től 1985-ig választott elnöke. Tagja volt számos külföldi akadémiának is.

Számos könyvet, illetve tankönyvet írt, *Az ember anatómiájának atlasza* című 1946-ban Kiss Ferencsel közösen publikált munkáját például harminc nyelven nyolcvanhat alkalommal adták ki.

Pályája során számos díjban és kitüntetésben részesült, például Kossuth-díj (1950); Állami Díj (1970); Lashley-díj (USA,1973); F. O. Schmitt-díj (USA,1984); Akadémiai Aranyérem (1985); az Oxfordi Egyetem díszdoktorátusa.

Ön évtizedeken át dolgozott együtt Szent-ágothai Jánossal. Nem volt nyomasztó olyan sokáig egy ilyen nagy ember mellett élni?

Abban igaza van, hogy a tanítványok közül talán én dolgoztam vele a leghosszabb ideig. Pályakezdként kerültem 1955-ben pécsi intézetébe, és egészen 1994-ben bekövetkezett haláláig végeztünk közös kutatásokat.

De hogy ez nyomasztó lett volna? De-hogy volt az! Szentágothai igaz polihisztor volt, még idősebb korában is újabb és újabb dolgokat tanultunk tőle. Például akár olyasmit is, hogy hogyan kell megkülönböztetni a mérges gombát az ehetőtől. Gyakran mondogattuk: *Na, ma mit fogunk tanulni az öregtől?* Mert így hívtuk: *az Öreg*. Pedig csak negyvenhárom éves volt, amikor lekerültem Pécsre, de hát professzor volt, intézetigazgató, oktatott, nevelt minket; jól tudta, hogy a háta mögött így hívjuk, de nem zavarta.

A költészet, a zene, a festészet területén éppúgy otthon volt, mint az agykutatásban. Nagyon szeretett festeni, és szerintem elég jól is csinálta. Külföldi kongresszusokon gyakran előfordult, hogy már hajnali ötkor felkelt, kiment a szabadba festeni, és tíz-tizenöt agykutató nézte, ahogy dolgozik. Elsősorban akvarelleket festett, különösen a természetet szerette megörökíteni. A mai napig őrök tőle néhány képet, amelyeket annak idején nekem ajándékozott.

Egyszer a születésnapomra – merthogy a születésnapokat közösen ünnepeltük meg – kaptam tőle egy Rippl-Rónai-albumot. Akkor jelent meg a művész első albuma, Szentágothai jól ismerte őt személyesen is. *Na most már egy kicsit a művészetekkel is foglalkozhatnál* – mondta, és habár én mindig is foglalkoztam a művészetekkel, nem vettem zokon ezt a mondatot, sőt nagyon jól esett a törődés.

A költészet is nagyon foglalkoztatta, és hát azzal kapcsolatban is részesültünk oktatásban. Emlékszem például, hogy amikor Juhász Ferenc *József Attila sírjára* című verse megjelent, akkor az öreg behozta az intézetbe, magához rendelte az egész társaságot – voltunk vagy húszan –, felolvasta, majd elemezte. Mondjon nekem egy olyan mai tanárt, aki ilyen szinten foglalkozik a tanítványaival!

Előadásai is legendások voltak. Olyan orvosok is szoktak mesélni egy-egy érdekes történetet ezzel kapcsolatban, akiket csak az anatómia tantárgy előadójaként tanított.

Az ő előadásai rendkívül népszerűek voltak, hiszen nem azt csinálta, hogy szárazon leadta az anyagot, hanem nagyon sok sztorit, humoros elemet szőtt bele. A táblára mindig két kézzel rajzolt, még hozzá nagyon szép, áttekinthető ábrákat. Nagyon jó volt a nyelvi készsége is, igen szórakoztatóan beszélt. Megjegyzem, nagyon jól tudott németül – egyik anyanyelve volt, és angolul is. Funkcionális anatómiai tankönyve is, amelyből a mai napig tanulják az orvostanhallgatók az anatómiát, számos olyan magyarázatot, megjegyzést tartalmaz, amelyek bizonyítják, hogy milyen magas szinten bánt a nyelvvel.

Hogyan teltek az intézetében a mindennapok? Nála is volt például kötelező teázás, mint annak idején Szent-Györgyinéél Szegeden?

Volt, de nem úgy. Egyrészt nem ittunk teát, másrészt nem volt ennek kötelező időpontja.

Gyakorlatilag az intézetben éltünk, reggel 9-től este 9-ig bent voltunk; családjunk olyan sokat nem látott bennünket. Ő a szobájában dolgozott, és késő délután, 6– $\frac{1}{2}$ 7 felé kijött. Akkor körülvettük, és elkezdődött a nagy-nagy eszmeccsere, amelynek éppúgy része volt

a csillagászat, a politika vagy a már említett festészet és irodalom, mint az agykutatás.

Mindig megkérdezte: *na mi fán teremsz?* vagy *mit csináltál mostanában*, és akkor mi beszámoltunk arról, hogy milyen vizsgálatokat vagy kísérleteket végeztünk, mit láttunk stb. Szóval inspiráló, tanulságos, szórakoztató, fontos beszélgetések voltak ezek. Az Öreg mestere volt a közösségépítésnek, és annak, hogy egy társaságot hogyan lehet összetartani.

Sokat magyarázott nekünk, és nem csak akkor, amikor kérdésére válaszolva számot adtunk arról, hogy mivel hová jutottunk. Gyakran behívott bennünket a szobájába, megmutatta, hogy éppen mit vizsgál a mikroszkóppal, de persze először azt kérdezte, hogy *na mit látsz?*, aztán magyarázott nekünk mindenféléről.

Emlékszem, egyszer a folyami rák idegrendszerét vizsgálhatta. A rákot a Mecsekben egy patakban fogta ki. Akkoriban gyakran kirándultunk, és a patakokban éltek rákok. – Na, – mondta Székely Györgynek – Gyurka, húzd ki azt az állatot. Fogd meg! – Fogja meg a professzor úr! – mondta Székely, és Szentágothai meg is szerezte a rákot. A rák azért volt érdekes az Öreg számára, mert nagyon bonyolult az idegrendszere. Összevissza mennek az axonok, igen nehéz megállapítani, hogy melyik honnan hová tart.

Néhány nappal a rákfogásos eset után behívott a szobájába, és elmesélte, hogy milyen ájulatos dolgokat lát a rák idegrendszerével kapcsolatban a mikroszkóp alatt. Elmondta, hogy megérti a nagy idegtudós Apáthy Istvánt, aki úgy gondolta, hogy az idegsejtek nyúlványai folyamatosan mennek át egymásba. Aztán persze azt is kitalálta, hogy milyen degenerációkat végezzünk el, hogy a rák idegrendszerében is megtaláljuk az axonok közötti kapcsoló struktúrákat. És meg is találtuk.

Az imént idézett „rákos” párbeszéd egyértelművé tette korábbi gyanúmat: Szentágothai tanítványaival csendőrpertut tartott.

Ez önöket nem zavarta?

Dehogyan zavart bennünket! Vele még csendőrpertuban lenni is megtiszteltetés volt. De amikor komoly dolgokat értünk el, elnyertük a visszategzés jogát. És szerintem mester és tanítványa között ez jó és elfogadható dolog.

Esetemben ez úgy történt, hogy miután megvédtem a nagydoktorimat – én negyvenéves voltam – behívott, és azt mondta: pertu van, mostantól magunk között hívjál Pityunak. Pityu volt ugyanis a családi neve.

És jól ment a „pityuzás”?

Egyáltalán nem ment, ezért közbülső megoldásként Pityu bácsinak szólítottam az Öreget.

Hogyan ismerkedtek meg?

Hogyan került sor arra, hogy ön Pécsre menjen Szentágothaihoz?

1955-ben ötödéves voltam, és a Puskin utcában, az Élettani Intézetben a kiváló élettanásznál, Kovách Arisztidnál készítettem a szakdolgozatomat. Kovách jó barátságban volt Szentágothaival, és minden olyan szombaton, amikor az Öreg Pesten volt, együtt ebédeltek. Kovách egy ilyen alkalommal bemutatott Szentágothainak, aki elbeszélgetett velem, majd közölte, hogy szerez nekem egy akadémiai állást Pécsen. Menjek mihamarabb, és jelentkezsek helyettesenél, Flerkó Bélánál, aki akkor harminc év körüli lehetett.

Elmentem Pécsre, néhány nappal később visszatért Budapestről Szentágothai is, és akkor elkezdődött az a csoda, amelyben évtizedeken át részem lehetett. Az Öreg azonnal munkát adott nekem: – Látom biokémiai szemléletű vagy, nézd meg a szinapszisokat a

ganglion ciliare-ban. Óriási szinapszisokat fogsz ott találni, nézd meg, hogyan alakulnak ott a különböző enzimek.

Szentágothait nagyon érdekelte, hogy a szinapszisokban milyen enzimek vesznek részt az idegingerület egyik sejtről másikra történő áttevődésében, és nekem óriási szerencsém volt, mert volt két olyan enzim, amelyet ki lehetett mutatni, sőt színreakcióval láttatni is lehetett.

1960-ban kaptunk egy elektronmikroszkópot. Ez akkoriban még új technika volt, és az Öreg nagyon fogékony volt az új dolgok iránt. Én az első pillanattól kezdve elektronmikroszkopizáltam, és talán ennek is köszönhető, hogy amikor 1963-ban a pesti Anatómiai Intézet igazgatója lett, engem is felhozott magával. És szerzett egy új elektronmikroszkópot, a pécsinél jobbat, nagyobbat.

Szentágothai egyik kedvenc kutatási témája a kisagy volt, amelyről a Nobel-díjas Sir John Eccleszel és Ito Masaóval nagy sikerű, a mai napig népszerű könyvet is írt. A mű 1967-ben jelent meg, és az Öreg írta a kisagy szerkezetéről szóló részeket. A mai napig büszke vagyok arra, hogy jó néhány általam készített elektronmikroszkópos felvétel került be ebbe a könyvbe.

Nem érezték úgy, hogy mindig Szentágothai árnyékában kell élniük? Hogyan léphettek ebből ki?

Ő nem akarta, hogy mi az árnyékában legyünk, sőt, megkövetelte, hogy kilépjünk onnan. Emlékszem, 1980-ban sikerült olyan felfedezést tennem, amely az Öreget megdöbentette. A lényeg, hogy a szinapszisokban a dendrit nevű idegsejtnyúlványok fogadják az idegimpulzusokat, az axonok pedig átadják. Nos, én akkor azt találtam, hogy a látórendszer talamikus központjában bizonyos körü-

mények között a dendritek egyidejűleg axonként is viselkednek. Ezt elektronmikroszkóppal nagyon szépen ki tudtam mutatni. Szentágothai akkor éppen kórházban volt, bevitettem hozzá a felvételeket, elmondtam, hogy mit találtam. Erre ő azt mondta: „Nahát, hogy micsoda új dolgokat tudsz te felfedezni!” És nagyon örült. Az árnyékából tehát úgy lehetett kijönni, ha az ember újat, eredetit alkotott. És mi kellett mindehhez? Hát az, amit ő mindig mindnyájunknak javasolt. *Csak akkor lehetsz jó kutató, ha kíváncsi vagy. Mert akkor mindig fel tudsz tenni újabb és újabb kérdéseket. Ha nem tudsz kérdezni, sosem lesz belőled igazi kutató.*

Csak annyit kért, hogy amikor találunk valamit, mutassuk meg neki. Kritizálta vagy elfogadta, vagy kritikával fogadta el, de mindig megbeszélte velünk. Tehát kölcsönös kapcsolat volt mester és tanítványai között, és ma is igen szerencsésnek tartom magam, hogy vele dolgozhattam.

Szentágothai híres volt arról, hogy mindig elméleteket gyártott...

Ez igaz, de ezek nem légből kapott hipotézisek voltak, hanem mindig voltak alapbizonyítékok, amelyekből ezek kiindultak. Aztán a későbbi vizsgálatok, kísérletek vagy alátámasztották, vagy megcáfolták ezeket.

De most elmesélek egy történetet, amely teljesen jellemző az Öregre.

Egyszer felkérték, hogy az *Enciclopedia Italiana* számára írjon egy fejezetet az agykéregről. Kisagykéregről, nagyagykéregről. A kisagykéreg magzati fejlődésének tanulmányozását különösen élvezte, mert ott lehetett látni, hogy az idegsejtek a külső részből lejutnak a belső részbe, ahol egy újabb réteget alakítanak ki. Igen ám, de hogyan jönnek le? Miért jönnek le?

Egy Pasko Rakic nevű kutatónak – ma a Yale-en dolgozik, akkor a Harvardon – volt egy elmélete, amely szerint az idegsejtek fejlődésének menetét az ott lévő támasztósejtek, ún. gliasejtek irányítják, tehát az idegsejtek ezek mentén tudnak lemenni. Még dolgozott az Öreg a fejezetén, amikor mondom neki: Pityu bácsi, egy francia szerint nem igaz ez a teória, és állítólag bizonyítékokat szolgáltatott arra, hogy Rakic téved. Szentágothai ekkor azt válaszolta, hogy a fejezet úgy marad, Rakic elméletét benthagyja, mert olyan szép. És később ki is derült, hogy Rakic nem tévedett.

Sokat beszélgettünk Leonardóról, akit a múlt évezred legnagyobb polihisztoraként tiszteltünk. Leonardo repülőalkalmatosságokat is készített, ahogy akkoriban sokan, hiszen a reneszánsz embert nagyon izgatta a repülés. Egyszer megnézte egy kollégája gépét, és azt mondta: ez soha nem fog repülni. Kérdezték – miért? Leonardo így felelt: *mert nem szép.*

Szentágothai szerkezetben és működésben egyaránt gondolkodott – nem véletlen, hogy anatómia tankönyvének a *Funkcionális anatómia* címet adta. Mindig igyekezett magyarázatot szolgáltatni arra, hogy egy adott szerkezet egy adott funkciót hogyan szolgál, illetve fordítva: milyen lehet az a szerkezet, amely legtökéletesebben képes elvégezni egy adott feladatot. Ennek megfelelően alkotta meg a rendelkezésre álló tudás alapján a hipotéziseit is, amelyeket gond nélkül elvetett, ha az újabb bizonyítékok nem támasztották őket alá. Akkor aztán sokszor viharos sebességgel megfogalmazott egy a legutolsó eredményekkel is harmonizáló újabb elméletet.

De mindezt Szentágothai mindig úgy tette, hogy, tudta és hitte: ami szép, az igaz, ami igaz, az szép.

Kulcsszavak: *Szentágothai János, agykutatás, polihisztor, mester, tanítvány*

