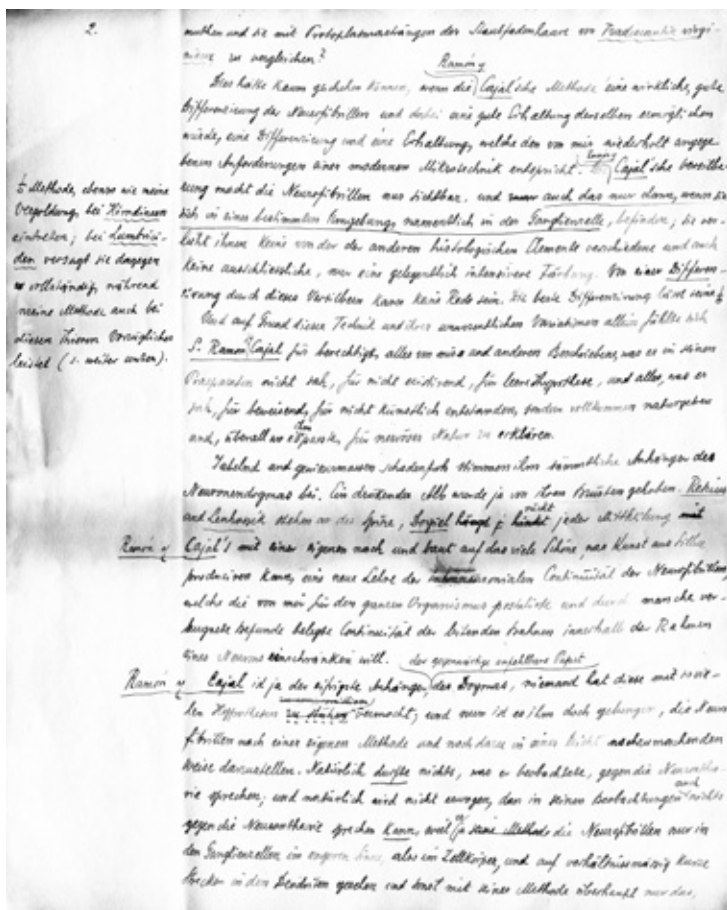


Neuroanatómusok és neurohisztológusok a szegedi egyetemen

A Szegedi Tudományegyetem gyökereit Kolozsvárott kell keresnünk. Az első világháborút követően a kolozsvári Ferencz József Tudományegyetemet Szeged fogadta be. Az első tanév 1921. október 10-én nyílt meg. Az állam és Szeged város áldozatkészségének köszönhetően a Szegedi Tudományegyetem gyors fejlődésnek indult: első tíz éve alatt hallgatóinak száma megkétszereződött. A tudományos kutatás volumene részben a Kolozsvárról érkező professzorok kiválósága, részben az új (már Szegeden kinevezett) professzorok ambíciója révén gyorsan növekedett, és az első tíz év elég volt ahhoz, hogy a Szegedi Tudományegyetem a nemzetközi tudományos porondon is hírnevet szerezzen. Tanulmányunkban röviden összefoglaljuk az neuroanatómiával és neurohisztológiával foglalkozó szegedi tudósok életútját és munkásságát.

Apáthy István (1863. Budapest – 1922. Szeged)

Értelmiségi család gyermeke, 1885-ben orvosi oklevelet szerzett a budapesti egyetem orvoskarán. A zoológia iránti érdeklődését követve az állattan és összehasonlító anatómia professzorának, Margó Tivadarnak tanársegédje lesz. Margó Tivadar abban az időben a rovarok idegrendszerével foglalkozott és valószínűleg ezért, Apáthy is a gerinctelenek idegrendszerével kezdett foglalkozni. Egy évi munka után, 1886-ban a nápolyi zoológiai állomásra került, ahol három éven át dolgozott. A három esztendő alatt 17 tudományos dolgozatot írt, és számos európai egyetemet meglátogatott, tapasztalatait gyarapítva. Munkája alapján 1888-ban a budapesti egyetemen magántanári képesítést nyert. Két évvel később, 1890-ben Apáthyt nevezik ki a kolozsvári egyetem Zoológiai Tanszékének élére. Apáthy ekkor 27 esztendő. Nápolyi munkái miatt ekkor már ismert tudós, és kolozsvári intézetét számos európai kolléga keresi fel. A látogatókat nemcsak Apáthy személyes tulajdonságai, hanem az általa kifejlesztett szövettani festések és mikrotechnikai eljárások is vonzzák. Mikrotechnikai kézikönyve (Die Mikrotechnik der tierischen Morphologie) 1896-ban és 1900-ban, két kötetben jelent meg. A könyv élénk visszhangot váltott ki Európa-szerte, és Apáthyt a mikrotechnika egyik világhírű mesterévé avatta. Apáthy 1898-ban a Magyar Tudományos Akadémia



1. ábra. Apáthy István kézírása.

A szegedi Anatómiai Intézet által őrzött Apáthy-kézirat második oldala, mely sosem került nyomdába (Kozma, 1973). A 267 oldalnyi kézirat Ramón y Cajal munkásságának módszertani szemszögből írott kritikája.

levelező tagja lett. Hamarosan szűknek bizonyult a kolozsvári intézet. Ezért 1909-ben állami segítséggel új állattani intézet létesült Kolozsvárott: ez az intézet európai mércével is kiváló felszereltséggel és nagy laboratóriumokkal rendelkezett. Apáthy nemcsak zoológiát, hanem anatómiát, szövettant és ökológiát is oktatott hallgatóinak, és számos ismeretterjesztő cikket is írt. Apáthy aranyimpregnációs módszerei segítségével először mutatta ki a neurofibrillák létezését a gerinctelenek idegrendszerében. Mikrotechnikai eljárásai felette álltak az akkor használatos módszereknek. Apáthy a neurofibrillákat az idegrendszer legfontosabb elemeinek tartotta, és úgy vélte, hogy a neurofibrillák

megszakítás nélkül mennek át az egyik neuronból a másikba; ily módon közvetítve az idegi ingerületet. Ezzel a nézetével a „continuitás” elvét vallotta, ami ellentétes volt Ramón y Cajal (és mások) nézetével, akik azt állították, hogy az idegsejtek különálló egységek, melyek speciális kapcsolataikkal, a szinapszissal kommunikálnak (ez volt a „contiguitás” tana). Számos cikkében vitába szállt Cajallal; de végül a „contiguitás” diadalmaskodott. Apáthy politikával is foglalkozott, és az I. világháború végén Erdély kormánybiztosa lett. Emiatt a román hatóságok 1919-ben letartóztatták és börtönbe vetették. A börtönből 1920-ban szabadult, és az egyetemmel együtt Szegedre jött. Itt újfent megpróbálta megszervezni az állattani intézetet. Szívbetegsége azonban ennek befejezésében megakadályozta. Szegeden halt meg 1922. szeptember 22-én. A Belvárosi temetőben nyugszik. A szegedi Anatómai Intézetben 1971-ben a padlás átrendezésekor egy ismeretlen Apáthy-kézirat került elő (Kozma, 1973). A kézirat német nyelvű, 267 oldalnyi kézzel írt szövegből áll, amelyre Apáthy 1907-ben hivatkozott, azonban a mű nyomtatásban sosem jelent meg. A kézirat lényegében Ramón y Cajal munkásságának mikrotechnikai szemszögből megírt részletes kritikája (Kozma, 1973). Feltehető, hogy Cajal Nobel-díja (1906) nagyban hozzájárult ahhoz, hogy Apáthy nem szorgalmazta a könyv kiadatását (Kozma, 1973).

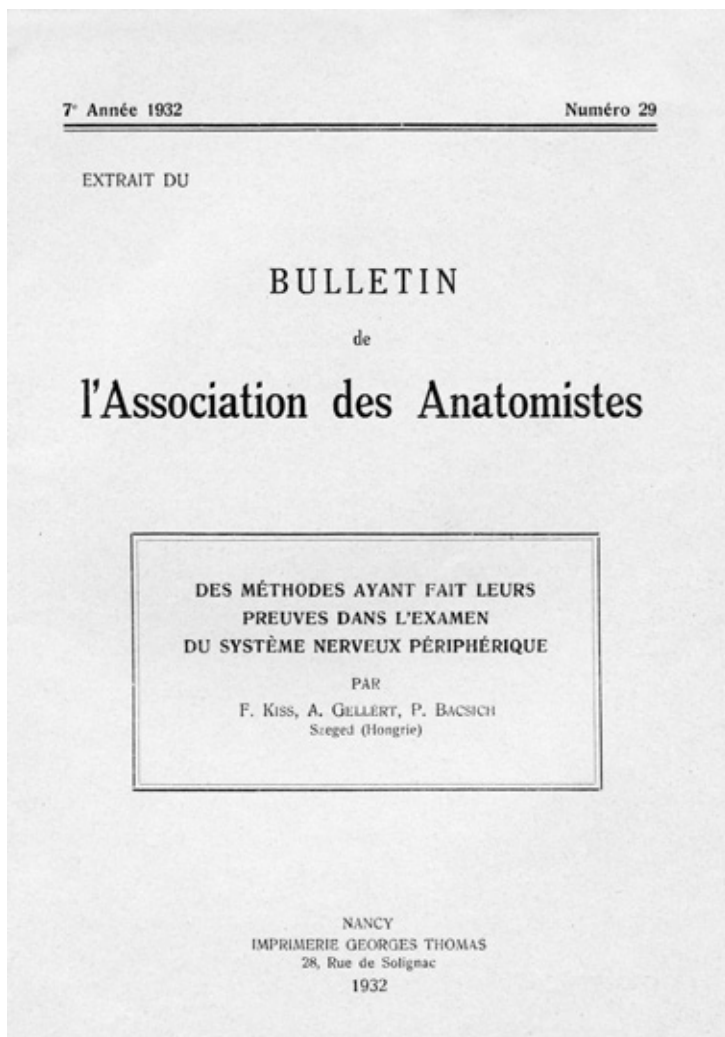
Ábrahám Ambrus Andor (1893. Tusnád – 1989. Budapest)

Ábrahám Ambrus zoológus és neurohisztológus, a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagja, Kossuth-díjas szegedi professzor. Ábrahám Ambrus kisbirtokos szülők gyermeke volt. Az elemi iskolát Tusnádon, a gimnáziumot Csíksomlyón és Csíkszeredán járta. Egyetemi tanulmányait Budapesten végezte, természetrajz–földrajz szakon 1919-ben szerezte tanári oklevelét. A szerzetes-tudós a premontrei rend tagja volt, 1917-ben szentelték pappá. A pápa 1967-ben oldozta fel szerzetesi kötelmei alól. Pályája Budapesten indult. Már hallgató korában, 1917-ben meghívták az Általános Állattani, Összehasonlító Bonc- és Szövettani Intézetbe tanársegédnek. 1922-ben egyetemi doktori címet kapott, majd 1926-ban magántanárrá nevezték ki „A gerinces állatok szövettana” tudományterületen. Ettől kezdve összehasonlító szövettanból rendszeresen tartott előadásokat. Szegedre 1934-ben került: a Tanárképző Főiskola Állattani Tanszékének professzora lett. A Főiskolán szinte a semmiből fejlesztette ki az Állattani Intézetet: ez az intézet Ábrahám professzor távozása után még 30 éven át magas szintű oktató- és kutatómunkát végzett; állattani gyűjteménye még ma is jelentős. Amikor távozott a főiskoláról, Szeged akkori

polgármestere, Pálffy György levélben gratulált neki a színvonalas intézethez, és sajnálkozását fejezte ki távozása miatt. A Szegedi Tudományegyetem Általános Állattani és Biológiai Tanszékére 1940-ben nevezték ki tanszékvezető egyetemi tanári rangban: tanszékvezetői feladatát nyugdíjazásáig, 1967-ig látta el. Nyugdíjazása után tudományos kutatóként dolgozott tovább intézetében. Nemcsak a Magyar Tudományos Akadémia, hanem számos külföldi tudományos társaság (többek között a Royal Society) is tagjává választotta, és számos állami kitüntetést és díszdoktorságot is kapott. Több mint 300 tudományos közleményt írt. Tudományos művei közül igen jelentős a „Microscopic innervation of heart and blood vessels in vertebrates including Man” című könyv, mely nemzetközileg is elismert mű. Tankönyvei közül kiemelkedő (még ma is jól használható) az „Összehasonlító állatszervezetten” című két-kötetes könyve. Ebben a könyvben saját kutatásai eredményeit is leírja: ezek az eredmények a szív- és a vérerek beidegzésével és a rovarok idegrendszerével kapcsolatosak. Munkássága során számos neurofibrilla impregnációs eljárást fejlesztett ki, ezek ma is az ő nevét viselik. Mikroszkópos készítményeit sajátkezűleg rajzolta, illetve festette meg. Ezek a rajzok illusztrálják tankönyveit. A perifériás idegrendszerre vonatkozó illusztrációit nagy összefoglaló könyve tartalmazza: „Iconography of sensory nerve endings”, melyet az Akadémiai Kiadó jelentetett meg 1981-ben.

Kiss Ferenc (1889. Nagyszalonta – 1966. Budapest)

Földműves szülők gyermeke, aki Nagyszalontán és Székelyudvarhelyen járt iskolába és gimnáziumba. Orvosi tanulmányait Kolozsvárott végezte, 1909-ben kapta meg diplomáját. Ezután került a kolozsvári egyetem Leíró- és Tájébonctani Intézetébe, ahol 1917-ig dolgozott. Ezután a budapesti Anatómiai Intézetben folytatta munkásságát 1929-ig. A budapesti egyetemen habilitált „Tájanatómia” tárgykeréből 1924-ben. A szegedi egyetemen 1929-ben Davida Jenő halála miatt megüresedett a Leíró- és Tájébonctani, valamint Szövet- és Fejlődéstani Intézet vezetői széke. Kiss Ferenc 1929-ben költözött Szegedre és 1934-ig az Intézet igazgatója volt. Ezalatt fontos neuroanatómiai kutatásokat végzett, és kiépítette az Intézet későbbi kutatógárdáját (Gellért Albert, Botár Gyula, Bacsich Pál). Kiss Ferenc 1934-ben újra Budapestre került, ahol az Anatómiai Intézet tanszékvezető professzora lett. Nyugdíjaztatása után haláláig a budapesti Anatómiai Intézet professzoraként dolgozott, tanszéki utóda, Szentágothai János akadémikus megbecsülésétől övezve. Maradandó művei a „Rendszeres bonctan” és a „Tájanatómia” című tankönyvek, melyek-



2. ábra. Kiss Ferenc, Gellért Albert és Bacsich Pál közös művének különlenyomata 1932-ből.

ből generációk tanultak több évtizeden át. Szentágothaival együtt írták és szerkesztették „Az ember anatómiájának atlasza” című háromkötetes művet, melyet tíznél több nyelvre fordítottak, és 34 kiadásban jelentetett meg a Medicina kiadó. Kiss Ferenc fő kutatási területe a perifériás idegrendszer anatómiája és szövettana: „The sympathetic elements of the cranial and spinal ganglia” (Journal of Anatomy, 1932); „The celiac plexus and its branches” (Archives of Surgery, 1929); „Contribution to the nerve supply of the diaphragm”

(Anatomical Record, 1929). Nemcsak kiváló kutató és tanítványokkal körülvevett professzor volt, hanem nemes keresztény lélek is: szegedi professzorsága idején többször is erélyesen lépett fel a zsidótörvények miatt a hallgatóság körében éledező antiszemitizmus ellen.

Botár Gyula (1907. Marosújvár – 1974. Budapest)

Botár Gyula a Szegedi Tudományegyetemen szerzett orvosi diplomát 1930-ban. Már egyetemi hallgatóként dolgozott az Anatómiai Intézetben. Az Anatómiai Intézet könyvtárában még megtalálható 1928-ban készült pályamunkája, mely a vegetatív idegrendszer nyaki-, mellkasi- és hasi szakaszának preparálásáról íródott. Érdeklődésének középpontjában mindvégig a vegetatív idegrendszer anatómiája és szövettana állott. Magántanári képesítését 1935-ben szerezte „Az idegrendszer összehasonlító anatómiája és szövettana” tárgykerében. Szegedről 1946-ban távozott, 1947-től Budapesten folytatta tudományos működését. Szegeden Kiss Ferenc és Gellért Albert mellett dolgozott, és számos kiváló munkát közölt a perifériás idegrendszer szövettana tárgykeréből: összefoglaló munkája „Die Fasern des Nervus Accessorius beim Menschen und bei Säugetieren” a Szegedi Ferencz József Tudományegyetem Actájában jelent meg 1937-ben. Részt vett a Kiss Ferenc szerkesztette „Rendszeres bonctan” tankönyv írásában is. Fő művének tekinthető a „The autonomic nervous system. An introduction to its physiological and pathological histology” című munka, melyet az Akadémiai Kiadó jelentetett meg 1966-ban. A könyv egyedülálló a magyar neurohisztológia történetében: 442 oldalnyi terjedelemben írja le és elemzi a vegetatív idegrendszer szövettani sajátosságait. A mű évtizedeken át fontos referencia volt a terület kutatói számára.

Gellért Albert (1894. Póka – 1967. Szeged)

Gellért Albert 1894. év február hó 5-én született Póka községben, Maros-Torda megyében. Édesapja, néhai Gellért Albert református vallású birtokos volt. Édesanyja, leánykori neve Németh Karolin. Középiskolai tanulmányait a marosvásárhelyi református kollégiumban végezte és 1912-ben érettségizett. Még ebben az évben beiratkozott a kolozsvári Ferencz József Tudományegyetem orvosi karára mint rendes hallgató. Négy félév hallgatása után, 1914. augusztusában, a világháború kezdetén bevonult katonának a marosvásárhelyi császári és királyi 62. gyalogezredhez. A világháború egész tartama alatt

katonai szolgálatot teljesített ezredének pótzászlóaljánál, különböző katonai kórházaknál, valamint az olasz és francia harctéren előretolt- és zászlóalj-segélyhelyeken mint önkéntes orvostanhallgató, majd egészségügyi zászlós, végül hadnagy. Összesen 16 hónapot töltött frontszolgálatban. Frontszolgálatáért több katonai kitüntetést kapott. Az összeomlás után, 1918. december 3-án érkezett haza csapattestével és Désaknán leszerelt.

Félbemaradt tanulmányait részben édesapja halálos betegsége, majd az egyetem román imperium alá kerülése miatt csak édesapja halála után 1920



Apáthy István



Ábrahám Ambrus Andor

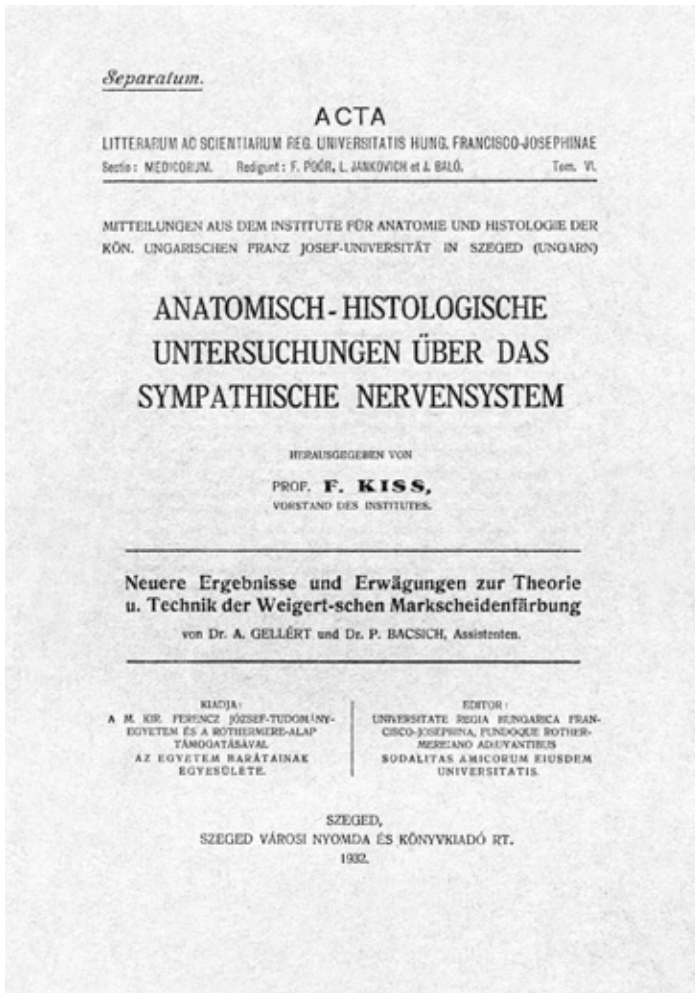


Kiss Ferenc



Gellért Albert

3. ábra. Neuroanatómus-neurohisztológus professzoraink portréi



4. ábra. Gellért Albert és Bacsich Pál közös művének különlenyomata 1932-ből.

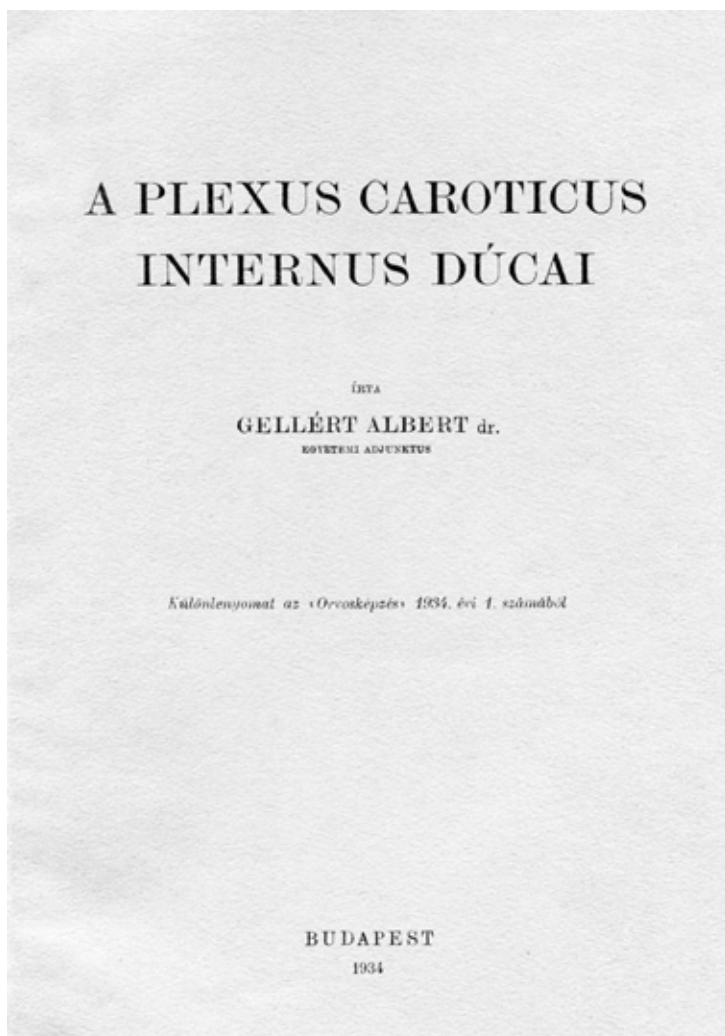
októberében folytathatta, amikor repatriált és beiratkozott az akkor már ideiglenesen Budapesten működő Ferencz József Tudományegyetemre. Mindhárom orvosi szigorlatát általános jó jellel tette le, és 1925-ben avatták orvosdoktorrá. Állami szolgálatba 1921-ben lépett: a Ferencz József Tudományegyetem Anatómiai Intézetének megbízott tanársegédje lett. Doktorrá avatása után folytatólagosan az Anatómiai Intézet munkatársa volt, és 1933-ban a „Tájébonctan” című tárgykörből magántanári képesítést kapott.

Miután az oktatás mostoha körülmények között zajlott, Gellért Albert 1922-től állandóan foglalkozott preparátumok készítésével: ekkor indult

a múzeumi gyűjtemény kiépítése. A preparálás, az anatómiai gyakorlatok és előadások igen sok idejét elvették. Kutatómunkája Kiss Ferenc intézetvezetése idején indult (1929), melynek eredményeként hamarosan magyar, német, angol és francia nyelven jelentek meg közleményei: 1930-ban a Magyar Orvosi Archivum közölte „Az emberi csontok térfogatarányai és porosítás-visszonyai tíz egyén csontvázán” című első jelentősebb tudományos munkáját. Neuroanatómiai kutatásait Kiss Ferenc professzor inspirálta: első ilyen tárgyú munkái a vegetatív idegrendszer anatómiájával és szövettanával foglalkoztak. Ilyen tudományos cikk volt a Journal of Anatomy által közölt „Ganglia of the internal carotid plexus” című 1934-ben megjelent tanulmány, melyet még 20 olyan közlemény követett, melyek a környéki idegrendszer szövettanával foglalkoztak. Gellért Albert 1934-ben a szegedi Anatómiai Intézet megbízott igazgatója lett. Két év múlva, 1936-ban tanszékvezető professzorrá nevezték ki. Tudományos érdeklődése később a nyirokerek szöveti szerkezetének kutatása felé irányult. Az intézetet 33 éven át vezette és kialakította a szegedi anatómiai oktatás és a neuroanatómiai kutatóműhely mai arculatát. Nevéhez fűződik az emberi test paraffinos beágyazásával készült múzeumi preparátumok sora is (Gellért, 1970; Mihály és mtsai., 2014). Életművét tanítványai, Sávay Gyula és Csillik Bertalan vitték tovább.

Sávay Gyula (1924. Szeged – 1993. Szeged)

Sávay Gyula 1924. február 3-án Szegeden született. Édesapja Sávay János elemi iskolai igazgató-tanító, édesanyja Kittka Hermin. Középiszkolai tanulmányait a szegedi Klauzál Gábor (a mai Radnóti Miklós) reál gimnáziumban végezte, ahol 1942-ben érettségizett. Egyetemi tanulmányait a Szegedi Tudományegyetem Orvostudományi Karán 1942 szeptemberében kezdte, ahol 1946 decemberében abszolutóriumot szerzett, és 1947. december 20-án orvosdoktorrá avatták. A Szegedi Tudományegyetem Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstan Intézetében 1943-tól externista, 1945 februárjától szeptemberig díjtalan gyakornok, 1945 szeptemberétől díjazott gyakornok, 1946 novemberétől demonstrátor. 1948-ban tanársegéd, 1955-ben adjunktus, 1963-ban egyetemi docens, 1970-ben egyetemi tanár. Első tudományos publikációi az érzőganglionok kromofil sejtjeivel kapcsolatos munkák („Adatok a spinális dúcsejtek chromophil sejtjeinek kérdéséhez”, Kísérletes Orvostudomány, 1951). A vizsgálatokból, melyeket Csillik Bertalannal és Gellért Alberttel közösen kezdtek, kiderült, hogy az úgynevezett kromofil (sötétre festődő) ganglionsejtek nemcsak egyszerű szövettani festésekkel különülnek el, hanem enzimológiai

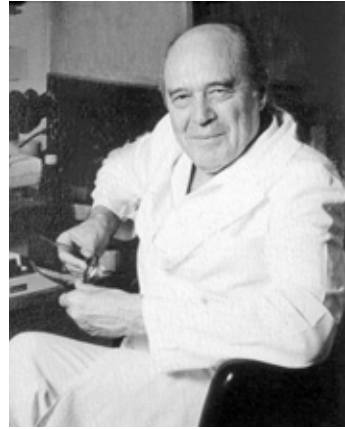


5. ábra. Gellért Albert neuroanatómiai tárgyú közleményének különlenyomata 1934-ből.

szempontból is különböznek az érződúcok többi sejtjeitől („Az érző- és vegetatív ganglionok nem-specifikus esterase aktivitása”, Kísérletes Orvostudomány, 1953). A vizsgálatokból levont következtetések már az 1950-es évek elején indokoltá tették speciális enzimhisztokémiai módszerek bevezetését. Ezek a közlemények jelentették a szegedi neurohisztokémiai műhely létrejöttét. A Magyar Tudományos Akadémia 1952-ben és 1955-ben pénzjuttalomban részesítette Sávay Gyulát és az általa vezetett kutatócsoportot az új szemléletű kutatásokért. A hisztokémiai kísérletezés eredményeként amerikai szerzőkkel



Sávay Gyula



Csillik Bertalan



Bekeretezve Botár Gyula képe
(a fénykép 1935-ben készült a szegedi Anatómiai Intézet udvarán,
az Anatómiai Intézet Gellért professzor által vezetett kollektívájáról).

6. ábra. Neuroanatómus-neurohisztológus professzoraink portréi.

egy időben mutatta ki, hogy az azofestékmódszer alkalmas a harántcsíkolt izom motoros véglemezeiben a kolinészteráz-aktivitás feltüntetésére. A motoros véglemez posztszinaptikus citoplazmájában az irodalomban elsőként mutatta ki azt, hogy az acetilkolinészteráz bénítása után kalcium szabadul fel.

Disszertációja „A motoros véglemez szubneurális apparátusainak hisztokémiája” címmel benyújtásra került, és 1966-ban megszerezte az orvostudományok kandidátusa címet.

A Szegedi Orvostudományi Egyetem Általános Orvostudományi Karának dékánhelyettesi tisztségét 1965-től 1972-ig látta el. 1960 és 1964 között több alkalommal volt a hallei egyetem vendégoktatója. Sávay professzor 1972-ben az Oktatásügy Kiváló Dolgozója lett, 1984-ben (nyugdíjba vonulásakor) a Munka Érdemrend arany fokozata kitüntetést kapta meg.

Csillik Bertalan (1927. Szeged–2012. Budapest)

Csillik Bertalan 1927. november 10-én született Szegeden, értelmiségi családban. Édesapja Csillik Bertalan a Szegedi Tudományegyetem nyelvész professzora és az Egyetemi Könyvtár igazgatója volt. Iskoláit Szegeden járta, és orosz hadifogsága miatt csak 1948-ban tudott érettségizni. A Szegedi Orvoskar hallgatója 1948-tól 1954-ig; 1954-ben „summa cum laude” minősítésű orvosi diplomát kapott. Már egyetemi hallgatóként, 1949-től dolgozott a Gellért Albert által vezetett Anatómiai Intézetben, majd 1954-ben kinevezett tanársegéd lett. Első közleményeit társszerzőségben, egyetemi hallgatóként írta a csontképződés és a kromofil ganglionsejtek témaköreiből („Connections between the fat contents of cartilage cells and ossification”, *Acta Morphologica*, 1951; „Die unspezifische Esterase-Aktivität der sensorischen und vegetativen Ganglien”, *Acta Morphologica*, 1953). Első komoly tudományos munkái a motoros véglemez hisztokémiájával kapcsolatosak. Sávay Gyulával közös kísérletek során lokalizálták az acetilkolin észteráz enzimet, vizsgálták a denervációnak a motoros véglemez funkcionális szerkezetére gyakorolt hatását, és a kalcium hisztokémiai lokalizációját próbálták elérni („Lead-reactive substances in myoneural synapses”, *Nature*, 1959). Csillik Bertalan polarizációs mikroszkóppal próbálta követni a posztszinaptikus membrán változásait ingerlés és denerváció hatására („Submicroscopic organization of postsynaptic membranes”, *Nature*, 1959). A motoros véglemez funkcionális szerkezete témakörből 1962-ben kandidátusi fokozatot szerzett. Első monográfiája az Akadémiai Kiadónál jelent meg 1965-ben „Functional structure of the post-synaptic membrane in the myoneural junction” címmel. A könyv nemcsak itthon, hanem a nemzetközi tudományos életben is sikert aratott. Első amerikai tanulmányútján (1962–1963) Philadelphiában járt, ahol George Koelle laboratóriumában dolgozott. Új hisztokémiai technikákat és elektronmikroszkópiát tanult. Hazatérve, Szegeden az egyetemi elektronmikroszkópos

laboratórium vezetője lett. Az elektronmikroszkópos hisztokémia és immunhisztokémia egész tudományos munkásságát végigkísérte: számos jelentős tudományos közleménye jelent meg ebben a tárgykörben; már első könyvében is kiváló elektronmikroszkópos ábrák vannak, melyek az acetilkolin észteráz ultrastrukturális lokalizációját mutatják be. Hamarosan összeállította MTA doktori értekezését, mely a szinaptikus transzmisszió strukturális és hisztokémiai elemzésével foglalkozik. Az értekezést a Magyar Tudományos Akadémia elfogadta és Csillik Bertalan 1968-ban az MTA doktora lett. Ugyanebben az évben tanszékvezető egyetemi tanári kinevezést kapott a Szegedi Orvostudományi Egyetem Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézetébe. Tanszékvezetői működését 1993-ig, 25 éven át eredményesen folytatta. Az 1970-es évek elején érdeklődése a gerincvelő hisztokémiája felé fordult: a primér afferens axonok egy jellemző populációja sajátos fluorid-rezisztens savi foszfatáz enzimet tartalmaz, és az enzim hisztokémiai kimutatásával az axonvégzödések láthatóvá tehetők, és vizsgálhatók fény- és elektronmikroszkóppal egyaránt. A primér afferensek ezen populációja kapcsolatba hozható a fájdalomérzéssel is, valamint sajátos plaszticitási reakciókat mutat. Ezek a kísérletek húsz éven át foglalkoztatták Csillik professzort; az intenzív munka eredménye a „The protean gate. Structure and plasticity of the primary nociceptive analyzer” című könyv, melyet feleségével, Knyihár Erzsébettel közösen írt. A könyv az Akadémiai Kiadó gondozásában jelent meg 1986-ban, és összefoglalja a primér nociceptív analizátor morfológiai, funkcionális és neuropatológiai tulajdonságait. A gerincvelői primér afferens axonterminálisok sajátos trofikus reakciója a degeneratív atrofia, melynek felfedezése Csillik Bertalan nevéhez köthető. A degeneratív atrofia a perifériás ideg sérülését követő sajátos centrális axonreakció, amely nem jár az axon pusztulásával, csupán a centrális szinapszisok szétkapcsolódása. A jelenség magában hordozza a regeneráció lehetőségét. A regeneráció tényét igen nehéz bizonyítani, azonban a degeneratív atrofia a központi idegrendszeri regeneráció lehetőségének/folyamatának bizonyítottan az egyik állomása. Élete utolsó szakaszában, emeritus professzorként a thalamus nucleus reticularisának szinaptológiája foglalkoztatta: ebből a témakörből is számos kiváló közleménye jelent meg (pl.: „Upregulated expression of oncomodulin, the beta isoform of parvalbumin, in perikarya and axons in the diencephalon of parvalbumin knockout mice”, *Neuroscience*, 2010). Életművében hat tudományos könyv és 210 angol nyelvű tudományos közlemény szerepel. Tagja volt a Belga Királyi Akadémiának és a Német Tudományos Akadémiának (Leopoldina). Számos kitüntetést kapott: a Munka Érdemrend ezüst fokozatát, a Magyar Tudományos Akadémia Eötvös Koszorúját, a Magyar Köztársaság Középkeresztjét, a Jancsó Miklós Emlékérmét,

a Szegedért Alapítvány Szőkefalvi-Nagy Béla-díját és a Szent-Györgyi Albert Emlékérem ezüst fokozatát.

Epilógus

Jelenleg is számos kiváló neuroanatómus-neurohisztológus él és dolgozik Szegeden. Többen közülük eleinte a Szegedi Anatómiai Intézet tanítványai voltak, majd önálló intézeteket alapítottak és ott dolgoztak tovább. Voltak olyanok is, akik elhagyták Magyarországot és külföldi egyetemeken élnek-éltek és alkotnak-alkottak. Mások a szegedi Anatómiai Intézetből indultak, azonban elhagyták a morfológia területét, és kutatásaikat a molekuláris biológia területén (vagy más tudományterületen) folytatták. Megemlíthettük volna Hattyasi Dezső professzort (1901–1997) neuroanatómusként, hiszen a fogak beidegzésével kapcsolatos morfológiai munkáit a mai napig idézi a nemzetközi tudományos világ. Hattyasi professzor azonban fogorvos volt, a szegedi Fogászati Klinika igazgatója, ezért nem tartozik a neuroanatómus közösséghez. Látható azonban az, hogy milyen módon gyökerezik a szegedi neuromorfológia a kolozsvári egyetem tudományos munkájában. Látható, hogy Apáthy István szelleme és mikrotechnikai módszerei milyen erősen hatottak a leíró neuromorfológiára, melynek Ábrahám Ambrus professzor volt a világhírű képviselője. Látható az is, hogy Ábrahám Ambrus késői éveiben már az elektronmikroszkóp felé fordult: az „Iconographia”-ban már vannak elektronmikroszkópos felvételek is. Az elektronmikroszkópia kiváló használója azonban Csillik professzor lett, akinek tudományos megfigyelései és felfedezései nagyrészt elektronmikroszkópos vizsgálatokon alapultak. Látható, hogy Gellért Albert neuroanatómiai művei Kiss Ferenc professzor műveiben gyökereznek; ezek a perifériás idegrendszerrel kapcsolatos kutatások nemcsak mikroszkóppal, hanem a makroszkópos preparátumok szintjén is megjelentek, és számos értékes, precíz neuroanatómiai leírást hagytak az utókorra. Érdekes látni azt, hogy az 1930-as évektől hogyan vezetett az érződúc kromofil sejtjeinek problematikája (Kiss Ferenc – Gellért Albert) a hisztokémiai megközelítéshez az 1950-es években (Sávay – Gellért – Csillik). A hisztokémia segítségével megtörtént a nem specifikus észterázok kimutatása a kromofil sejtben, és elindult hosszú útjára a neurohisztokémia. A neurohisztokémia Csillik professzor munkásságában kiteljesedett, és a motoros véglemez, valamint a primér szenzoros neuron komplex tanulmányozását eredményezte, és számos új ismerettel gazdagította a neuromorfológiát. Ezt az irányzatot (amelyben az elektronmikroszkóp mindvégig fontos szerepet játszott) az 1980-as évek

végén felváltotta az immunhisztokémia, amely újabb felfedezéseket és kutatásokat eredményezett, és specifikus molekuláris irányba terelte ismereteinket. Mindez alig több mint 90 év alatt történt a Szegedi Tudományegyetemen.

Köszönetnyilvánítás

A kézirat szerkesztése során Kobolák Andrea, MA, intézeti könyvtáros, Imre Zoltán, BSc, intézeti informatikus, Gyenes Szilvia, MA, intézeti főelőadó nyújtottak technikai segítséget. Sávay Gyula fogszakorvos édesapjának, Sávay Gyulának pontos életrajzi adatait és fényképét adta a kézirathoz. Segítségét ezúton is köszönöm. Knyihár Erzsébetnek köszönöm a Csillik professzorról készített fényképet.

Irodalom:

- ÁBRAHÁM AMBRUS: Apáthy István. *Orvostörténeti Közlemények* 25: 13–24. 1962.
- ÁBRAHÁM AMBRUS: *A szálfember. Önéletírás*. Szeged, JATE Press, 1993.
- ÁBRAHÁM AMBRUS: *Összehasonlító állatszervezetten I–II*. Tankönyvkiadó, Budapest, 1964.
- ÁBRAHÁM AMBRUS: *Iconography of sensory nerve endings*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1981.
- BOTÁR JULIUS: *The autonomic nervous system*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1966.
- CSÁKÁNY BÉLA, CSENDES TIBOR, FARKAS GYULA, GYÉMÁNT IVÁN, HANNUS ISTVÁN, PÁL-MOLNÁR ELEMÉR, SZABÓ PÉTER GÁBOR, TÓTH IMRE: *90 éves a szegedi természettudományi képzés*. SZTE TTK, 2011.
- CSILLIK BERTALAN: *Functional structure of the post-synaptic membrane in the myoneural junction*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1965.
- CSILLIK BERTALAN, ELIZABETH KNYIHÁR-CSILLIK: *The protean gate. Structure and plasticity of the primary nociceptive analyzer*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1986.
- GELLÉRT ALBERT: Anwendung der Paraffintechnik bei der Herstellung anatomischer Präparate. *Studia Medica Szegedinensia* 8: 1–21. 1971.
- KOZMA MÁRTA: Apáthy István egy ismeretlen kéziratáról. *MTA Biológiai Osztály Közleményei* 16: 1–9. 1973.

- MIHÁLY ANDRÁS: In memoriam Bertalan Csillik, MD, PhD, DSc, professor emeritus of Szeged University (1927–2012). *Annals of Anatomy* 195: 3–4. 2013.
- MIHÁLY ANDRÁS, WEICZNER ROLAND, SÜLE ZOLTÁN, CZIGNER ANDREA: The anatomy specimen collection of Albert Gellért. *Austin Journal of Anatomy* (közlésre elküldve), 2014.
- MIKÓ TIVADAR, MARTON JÁNOS, FARKAS GYULA: *Szegedi Egyetemi Almanach (1921–1996)*. SZOTE Nyomda, Szeged, 1997.
- NAGY NÁNDOR: Apáthy Istvánról és a Kolozsvári Állattani Intézetéről. *Collegium Biologicum* 2: 91–96. 1998.
- PÁSZTOR EMIL: Orvosegyetemi oktatás hazánkban 1769 és 1971 között különös hangsúllyal az anatómiára és a koponyára. *Orvostörténeti Közlemények* 200–201: 1–35. 2007.
- SZABÓ TIBOR, ZALLÁR ANDOR: *A Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Egyetem története*. Szeged, 1992.