

# A Szegedi Tudományegyetem Élettani Intézetének története

Benedek György

néhai dr.Turai Kálmán 1964-ben írt pályamunkája felhasználásával

Lektorálta: Dr. Sály Gyula tanszékvezető egyetemi tanár

ISBN 978-963-306-464-1

2015

## A Szegedi Tudományegyetem Élettani Intézetének története

A Szegedi Tudományegyetem Élettani Intézet története a 18. század végére nyúlik vissza, az erdélyi Kolozsvári Egyetem kialakulásának idejére. Az első erdélyi egyetemet Báthory István, Erdély fejedelme, Lengyelország királya és litván nagyherceg 1581-ben alapította Kolozsvárott mint jezsuita akadémiát. Ma ezt az akkor csupán bölcsészettel és teológiával foglalkozó jezsuita főiskolát tekintik a Szegedi Tudományegyetem őseinek. A XVIII. században fejlődni kezdett az egyetem; Mária Terézia 1774-ben jogi, 1775-ben orvosi fakultást létesített. 1775. január 26-i rendeletével a bonctan, sebészet és szülészet tanítását vezette be, 1786-ban pedig Mária Terézia formálisan megszüntette a kolozsvári egyetemet, amelyet akkor liceumnak hívtak. Ez utáni időszakban bár név szerinti egyetem nem volt, az oktatás azonban tovább folyt, sőt újabb katedrákat állítottak fel. Itt találkozunk először az élettannal, amikor I. Ferenc 1792-ben egy „Fakultás”-nak nevezett tanszéket állított fel a szemészet, ezen kívül a vegytan, élettan és kórtan számára. Ennek élére 1808-ban rendelettel Erdély mindenkori főorvosát nevezte ki. A fakultás 1808-tól Facultas Medica nevet viselte. Tanszékeinek száma 15-re emelkedett, 1817-ben ez a fakultás (ami megfelelhet a mai Karnak), amelynek 13-20 hallgatója volt, az Institutum Chirurgicum (Orvos-sebészi Tanintézet) nevet kapta, különvált az akkor már királyi líceumtól, majd 1848-ban született meg az első terv a líceum egyetemmé alakítására.

Az élettani intézet 1872-ig az ennek a Tanintézetnek keretében működött a kolozsvári jezsuita kollégiumban. A vegytan, élettan és kórtan egy intézetet alkottak, amelyek később szétváltak. 1872-ben az egyetem alapításakor az élettan a szövettannal képezett egy intézetet.

Az Orvos-sebészi Tanintézet élettan professzorai a következők voltak:

Etienne András 1792-1797

Intze Mihály 1797-1836

Szöts József 1836 1838

Szilágyi Miklós 1838-1849

Marussi István 1849-1856

Jendrassik Jenő 1859-1860

Margó Tivadar 1860-1862

Balogh Kálmán 1864-1867

Láng Gusztáv 1867-1872

Török (Thewrewk) Aurél 1869-1872

Báró Eötvös József 1870. április 7-én a Képviselőház elé terjesztette törvényjavaslatát az új kolozsvári egyetem létesítésére, amelynek alapjául a Báthory Egyetemből fennmaradt Jogakadémia és az Orvosi-sebészi Tanintézet kínálkozott. Ferencz József király, Trefort Ágoston, az akkori vallás és közoktatási miniszter a kolozsvári egyetem megalapításáról szóló törvényjavaslatát XIXb. és XX. törvénycikkely néven 1872. október 12-én szentesítette.

Az 1872-ben alapított Kolozsvári Ferencz József Tudományegyetem tulajdonképpen a régi jogakadémiából, az Erdélyi Múzeumi Egyletből és az Orvos-sebészeti Intézetből alakult. Az egyetem megalapítás után továbbra is Török (Thewrewk) Aurél vezette az élettani intézet akkori elődjét. Török 1877-ben átment a szövettani tanszékre majd 1881-ben Budapestre távozott. 1921-ben halt meg Budapesten.

Török áthelyezése után, 1878-ban, Klug Nándor az Akadémia rendes tagja került az Intézet élére egészen 1891-ig, amikor Budapestre került. Az 1889/90 tanévre rektorrrá választották. 1909-ben halt meg Budapesten. 1874-től 1888-ig dolgozott az Intézetben Orsikovszky József, aki az élettan mellett a kór-vegytan tanára is volt.

1891-ben kapott professzori kinevezést Udránszky László. Az Akadémia levelező tagja volt, 1909-10-ben rektori tisztséget töltött be. Rektori székét egy, az élet határaitól szóló értekezésével foglalta el. Év végi beszámolóját már nem ő olvasta fel, mert időközben Budapestre került. Budapesten halt meg 1914-ben.

Udránszky intézetében dolgozott a fiatal Veress Elemér, a jó nevű festőművész, Veress Ferenc egyetemi lektor fia. 1899-ben doktorált, de már azelőtt is kapcsolata volt az intézettel. Először gyakornoknak, 1900-ban tanársegédnek, 1904-ben az élettan magántanárának, 1911-ben nyilvános rendkívüli tanárnak, 1913-ban pedig nyilvános rendes tanárnak nevezték ki. Első komolyabb munkája egy monográfia szerű tanulmány volt, amely 1902-ben az Erdélyi Múzeumi Egylet kiadásában magyarul, németül pedig az Archivum für die gesammte Physiologie kiadásában „Beitrag zur Kenntnisse der Warme-Empfindlichkeit” címmel. Látásélettani tanulmányai közül kiemelkedő volt az „Optikai tényezők a festőművészeti technikában” című mű. Több közleménye jelent meg a színkeverés, a színlátás, színes utóképek problematikájában is.

Munkássága első gyorsan fejlődő szakaszának leszűrt eredményeit 1911-ben tankönyvben adta a hallgatóság kezébe. Címe: „Az élettan tankönyve, különös tekintettel az emberre”. Igen hosszú ideig használt tankönyv volt, amely a második világháborúig is kézben forgott.

Természetesen egyes részei később elavultak, főleg a biokémiai, anyagforgalmi fejezetek, de érzékszervi részei néhol ma is helytállóak, különösen, amelyek személyes tapasztalatokra épültek. Későbbi adjunktusa Csinády elbeszélése szerint a hőérzékenységi vizsgálatoknál

Veress több százezer merést végzett el. Mint Apáthy és Lechner Károly tanítványa az idegéletten szívesen és eredményesen foglalkozott. Tankönyve 1919-ben második kiadást ért meg.

Karrierjének tetőpontja az volt, amikor 1913-ban, 37 éves korában kinevezték az intézet professzorának. Udránszky távozása után ugyanis üresen maradt a professzori szék, és Veress volt a legalkalmasabb e tisztség betöltésére. Ekkor már az Élettani Intézet az 1889-ben Haussman Alajos tervei szerint épült új épületben helyezkedett el a közegészségtani intézettel együtt. Ez az épület a Mikó nemesi család által az egyetemnek ajándékozott Karolin kórházzal együtt- az un. Mikó, más néven Múzeum kertben - helyezkedett el. Itt egy egész klinikai, egyetemi városrész épült fel a század elejére.

Veress professzor kollegái voltak a későbbi szegediek közül Rigler Gusztáv a közegészségtan, Issekutz Béla a kísérletes gyógyszerhatástan, Jancsó Miklós a belgyógyászati klinika, Lőte József az általános kór és gyógytan Apáthy István a bonctan és szövettan igazgatója. Veress még Udránszky alatt együtt dolgozott Reinbold Bélával, aki biokémiai kérdésekkel foglalkozott.

#### Veress Elemér

(1876-1959)

A kolozsvári élettani intézet fejlődését, Veress Elemér előrehaladását az 1914-18-as világháború szakította meg. Eleinte csak a hallgatók száma fogyott meg a sorozások miatt. Idővel kórházakká alakultak át, a kutatás lehetetlenné vált a rengeteg sebesült ellátása mellett. A hallgatók létszáma egyre csökkent. A politikai helyzet egyre válságosabb lett. 1918. november 16-án a köztársaság kikiáltása után a magyar népkormány Apáthy Istvánt nevezte ki Erdély főkormánybiztosává, azonban a kolozsvári és gyulafehérvári román tanács határozata értelmében Erdély 26 vármegyéje Romániához csatlakozott. Az egyetemet a román karhatalom lefoglalta (1919. május 12.). Kolozsvárott ezután román nyelvű egyetem működött.

A magyar tanárok legtöbbször menekülni kellett. Budapesten próbáltak elhelyezkedni azzal a szándékkal, hogy az egyetemet megsemmisíteni nem engedik. Így Budán találtak átmenetileg helyiségeket a Széna tér mellett az Iskola utcában az oktatás céljára.

A Pozsonyból kiűzött Erzsébet egyetemmel együtt Budapestre menekülve, nem megfelelő helyiségekbe beszorulva, a teljes létbizonytalanság állapotában két út volt lehetséges: vagy visszamenni Kolozsvárra, vagy Magyarországon keresni helyet. A történelem az utóbbira adott lehetőséget és így történt, hogy Szeged meghívására a Kolozsvári Ferencz-József Tudományegyetem Szegeden kezdte meg újra működését 1921. október 12-én.

Budapesten az intézetek átmenetileg egymáshoz kapcsolódtak. Veress professzort az 1918-ban meghalt Tangl Károly élettan professzor helyébe nevezték ki a Budapesti Egyetem Élettani Intézet igazgatójává az Iskola utcába. A kolozsvári Élettani Intézet tulajdonképpen ebbe olvadt bele.

Veress professzor felesége Kun Bélánénak iskolatársa és barátnője volt, ezért felújították a régi barátságot (Kun Béla Kolozsváron járt egyetemre). Id. Issekutz elbeszélése szerint ez volt az oka, hogy a Tanácsköztársaság bukása után a budapesti kinevezését érvénytelenítették. Csinády szerint később megint kapott kinevezést, de nem fogadta el, és két évig nem vette fel a fizetését. Ekkor vált el a feleségétől is. Így megtörve, felszerelés és munka nélkül a festészetben keresett vigasztalást. Két évig maga festette akvarell képekből élt.

A budapesti Élettani Intézetbe végül Farkas Géza az állatorvosi főiskolai tanára nyert kinevezést, aki továbbra is az intézet igazgatója maradt. Az oktatás heti 5 órában folyt hétfőtől péntek de. 11-12 óráig. Gyakorlat heti 12 órában, mindkettő az Állatorvosi Főiskola épületében (VII. kerület Rottenbiller utca 23).

Mikor a menekült kolozsvári egyetem Szegedre költözött Veresnek megengedték, hogy régi tanszékét elfoglalja. Itt szinte a semmiből kellett ujjá teremtenie az intézetet.

### **Az Élettani Intézet története 1921-től 1931-ig**

Az 1921. évi XXV. törvénycikk: Az ideiglenesen Szegeden tartózkodó Kolozsvári Egyetemről szóló Ferencz József Tudományegyetem néven. Még a sportklub is KEAC néven működött Kitarás Egyetemi Atlétikai Club néven. A tanítás kezdete Szegeden 1921. október 12 volt.

Szeged városa az egyetem elhelyezésére a legszebb palotáit bocsájtotta rendelkezésre. Az elméleti intézetek és klinikák egy részét a Fémipari Iskola (ma Déri Miksa Ipari szakközépiskola) hatalmas emeletes épületében helyezték el. Így került egy helyre a Sebészeti

## A Szegedi Tudományegyetem Élettani Intézetének története

klinika és műtő, a Biokémiai intézet a Belklinika, az Egyetemi Gyógyszertár és Gyógyszertani intézet. Az udvari szárnyépületben kapott a földszinten elhelyezést az Élettani intézet. Címük Kálvária tér 5/b. volt. Az épület a háború előtt készült el ipari iskola céljára, korábban kórház volt. Veress kollegái voltak itt Vidákovits Kamilló, Reinbold, Jancsó Miklós, id. Issekutz Béla, Lőte József, Rigler Gusztáv és Purjesz Béla. Itt kezdte el Veress professzor az egyetem ünnepélyes megnyitása után (1921 október 12) a kutató és oktató munkát. Az orvoskaron ekkor kb. 560 hallgató volt, az egyetem összes diákja 1000 fő lehetett. Veress munkatársai kezdetben Varga Lajos és Leinzinger László szigorló orvosok voltak. Varga később belgyógyász lett, Leinzinger pedig Pestre került katonaoorvosnak. A munkában segédkezett még Schneider József laboráns, az intézet altisztje. Felesége takarítónő volt, kinek halála után Szécsi Sándornét alkalmazták.

Az intézet igen kis helyet foglalt el. Összesen három labor volt: egy vegyi szoba a vegyszerekkel, egy grafikai szoba, egy laboratórium a kísérletekhez szükséges rögzítő eszközökkel és műszerekkel. Az intézet részét képezte még a professzori fogadó szoba és az altiszt lakása. A tanterem és a diákok laboratóriuma közös volt a vegytani később a közegészségtani intézettel is.

1927-ben Veress professzor megbízatást kapott, hogy külföldi egyetemeken mintájára hirdessen általános biológiai előadásokat. Gyakran tapasztalták ugyanis, hogy a tanulmányaikat külföldön folytató orvostanhallgatók ezen a téren hátrányban voltak idegen kollegáikkal szemben. Egy összefoglaló jellegű, általános biológiai szemléletet adó sorozatra volt szükség, ezért kezdte el Veress az 1927-28-as tanév második félévében „Válogatott fejezetek a biológiából” című előadásait. Ettől kezdve az Élettani Intézetben még 1945 után is folytak biológia előadások.

Veress professzor szépen ívelő pályáját 1919-ben végzetes csapás érte, melyet tulajdonképpen élete végéig sem hevert ki. Ez a Kun Bélához fűződő kapcsolata miatt történt. Soha olyan termékeny és lendületes nem tudott lenni többet, mint Kolozsvárott. A szegedi első évek mégis az ő szívósságát, akaraterejét, fiatalos természetét igazolják. Szinte a semmiből hozta létre ezt az intézetet, és mindezek mellett 1922-ben az Akadémia kiadásában megjelent izomélettani tanulmánya akadémiai pályadíjat nyert. Az Egyetemi Tanács is megbecsüléssel fogadta, az évek során több tisztséget is kapott. 1924-25-ben dékáni, 1925-26-ban prodékán, majd 1927-28-ban ismét prodékáni hivatalt töltött be. A szegedi Csaba bajtársi egyesület tiszteletbeli vezetőségi tagjává, 1927-ben pedig a szegedi Képzőművészeti Társulat alelnökévé választotta.

Második felesége elbeszélése szerint a Csaba Egyesület miatt a háború utáni években támadások érték, melyek kellemetlenül érintették az akkor már nagyon visszavonultan élő idős professzort.

Az Élettani Intézetben folyó munkáról egy 1927-ben kiadott Szegedi Egyetemi tájékoztatóban írta „Célja a biológia tudományos művelése és az orvosjelölteknek a biológiában elméleti és gyakorlati képzése. Veress professzor és munkatársai igen nagy lelkiismerettel végezték ezt a feladatot”. Tanítványinak nem adathalmazt akart tanítani, hanem az élettani gondolkodás útjára akarta őket rávezetni. Az volt a felfogása, „hogyan sem a „divat, sem az oktatási jobb eredmény érdekében nem szabad az élettan egyik ágát sem a másik rovására eltúlozni”. Az élettannak nincsenek és nem is lehetnek kiemelt fejezetei. Ami ma lényegtelennek látszik, holnap lényeges lehet a tudomány fejlődése során. Tanszéken csak véglegesen lezárt dolgokat szabad tanítani. A hallgatóságra csak az időtálló tények tartoznak. Inkább kevesebbet kell adni, mert azt lehet pótolni a további tanulmányok során, de ami pár év múltán hibásnak bizonyul az örökre megbélyegzi a professzort, mert oda lesz előadói hitelessége”. Veressre egész szegedi működése alatt jellemzi volt a befelé forduló és visszavonult élet. Nem rajongott a közszereplésért, magánéletét családja, a festészet, azon kívül kertészkedés és vadászat töltötte be. Budafokon volt egy kis kertje. Festeni főleg Tihanyban szeretett, vadászni pedig a Fehértóra járt ki Beretzk Péterrel.

Az intézet tudományos munkája ebben a korszakban sem szünetelt. Veress 1922-es díjnyertes munkája után 1926-ból maradt fenn az első mű. Címe „Egyidejűleg alkalmazott különféle ingerek hatása” mely a Rigler emlékkönyvben jelent meg. Ebben a béka *gastrocnemius* izmának a viselkedését írja le különböző hő, só, elektromos ingerek együttes hatására. A regisztráláshoz Diel féle-nagy kimográfot és az általa nagymértékben módosított Petzold féle készüléket használtak, az általánosan elterjedt kormozott papír módszerrel. Veress élettani vizsgálatainak újabb terméke volt az 1929-ban a „Zeitschrift der Sinnesphysiologie” című német folyóiratban megjelent műve. „Die Rolle des Wettstreites der Sehfelder bei den Gesichtswahrnehmungen, insbesondere bei den Nachbildern”.

Ugyancsak a Rigler emlékkönyvben jelent meg Csinády Jenő első munkája: „Vizsgálatok *Rana esculenta* szívének kétkarú érintkezésű íróemelők segítségével”. A készüléket ő találta ki. Fő célja volt megállapítani, hogy a félig elhalt szíven lehetséges-e mesterséges ingerekkel való vizsgálattal fordított irányú vezetés, antidromos ingervezetés. Csinády írta azt a cikket is „Egyszerű eljárás a kapilláris üvegcsövek tisztítására” címen, amelyben üvegcsövekben beszáradt vért emésztő nedvekkel javasolta eltávolítani. (Budapesti Orvosi Újság 1930). Veress régi terve vált valóra 1928-ban, amikor a tudományos munkásságuk fontos fejezete

kezdődött. Purjesz professzor ötletére figyelmük az élettan embereken való művelése felé fordult. Ettől kezdve egyre fokozódó lendülettel folytak a sportorvosi és a sportélettani vizsgálatok. Purjesz mindvégig klinikai eszközökkel és saját közreműködéssel segítette ezeket a kutatásokat. Magyarországon nagyon kevesen, de külföldön már többen foglalkoztak ezzel a témával (Pettenkoffer, Mark, Voith, Löwi, Müller, Henderson stb.). Az első mű, amely ezekhez a kutatásokhoz kapcsolódik 1930-ban jelent meg: Purjesz B, Rosztóczy E., Csinády J. „Sportorvosi vizsgálatok” címen a Budapesti Orvosi Újság XXVIII. évfolyamának 30. számában. A vizsgálatokat a Kitartás Szegedi Atlétikai Club (KEAC) és a Szegedi Úszó Egyesület (SZUE) sportolói, ezen kívül katonákon és orvostanhallgatókon végezték. Leírták, hogy a főleg tréning idején történik szívnagyság változás, pulzus, légzésszám, vérnyomás ingadozások. A vizsgálatokat három szakaszban végezték 1928-30-ig. Sok mérés alapján megállapították, hogy a fokozott munkateljesítmény hatására a szív hypertrophia ill. sportszív jelentkezhet és hogy a különböző sportágak, a különböző tréninggel rendelkező sportolóknál eltérő hatást okozhattak a szív átmérőjének megnagyobbodására.

Csinády Jenő

(1899-1970)

A második munka az Orvosi Újságban jelent meg Rosztóczytól: „Az úszás és evezés utóhatása az anyagcserére tréning alatt és tréning után”. Ebben a belklinikától kölcsön kapott Krogh készülékkel történő kutatásait közli. 1931-ig még két mű jelent meg erről a témáról. A művet a berlini Arbeitsphysiologie is közölte (Purjesz B; Csinády E, Rosztóczy E. 1931).

A másik a Budapesti Orvosi Újságban lett közzétéve, amely németül szintén megjelent az Arbeitsphysiologie-ben. Címe: Csinády J. „Összehasonlító vizsgálatok sportolóknál különös tekintettel az EKG időértékeire”. Ez az Intézet saját; Siemens-Hallske féle készülékén a természettudományi kutató alap támogatásával készült. Az intézet úttörő munkáját bizonyítja, hogy a szívvel, EKG-val és sportélettani kutatással elsőként foglalkoztak Szegeden.



## **Az Élettani Intézet története 1931-től 1945-ig**

1931-ben újabb fordulat következett be, az intézet életében, helyet kapott a Fogadalmi templom köré épült egyetemi tömbben. Ez a hatalmas kétemeletes árkádos épület az Erzsébet rakparti (később Korányi rakpart) klinikákkal együtt már 1926 óta épült, ezért a Kálvária-téri intézetek egymás után hagyták ott régi helyüket, és települtek át az új épületekbe. Először a Sebészeti, majd a Belgyógyászati klinika hagyta ott a régi termeket 1929-ben, majd követte az Élettani Intézet. 1934-ben a Közegészségtan, majd legutoljára 1935-ben az Orvosi Vegytan költözött át a Dóm térre Szent-Györgyivel az élen. Így lassan kezdett kialakulni az intézetek mai elrendeződése. Az 1931-32-es tanév második félévében már az új környezetben kezdődött az oktatás.

A tanterem közös volt a gyógyszer-tannal majd később a Közegészségtan tartotta itt előadásait. Az épület eredetileg nem az élettan részére készült, ezért a berendezkedés eleinte nehezen ment. Az emeleten tanterem, könyvtár, három laboratórium, ezen kívül a klinikaudvar felé néző műtő tartozott hozzájuk. A folyosó déli részén a mai Közegészségtani Intézet egyik része helyén volt Veress Elemér lakása, mely a klinika kert felőli erkélyre nyílt. A Dóm-tér felől volt Veress laborja is. A földszinten az Egyetemi Gyógyszertárral voltak szomszédosak, ahol hallgatók laboratóriuma, szigorlati helyisége és egy kis labor helyezkedett el. Az alagsorban raktárak, műhelyek, mosókonyha, röntgen, istálló, sötétkamra helyezkedett el. Az intézet középső részén volt a lépcsőház.

1940-ben az egyetemen változás történt. Az 1940 M1. törvénycikk értelmében a Ferencz József Tudományegyetem az időközben visszacsatolt Kolozsváron működött tovább. Ugyanezen törvénycikk alapján a szegedi egyetem az alapító kormányzó után a Horthy Miklós Tudományegyetem nevet kapta.

Az Élettani Intézet vezetője továbbra is Veress professzor volt. A későbbi évek során az ügyek intézését mindjobban Csinády vállalta magára. Veress visszaemlékezésében így ír: „A intézmény közvetlen vezetője Purjesz és Veress tanárok irányítása mellett Csinády Jenő adjunktus volt”. Annak ellenére, hogy Veress nem volt közéleti ember, egész sok kitüntetést és tisztséget kapott, amely megbecsülését és elismerését bizonyítja. Az 1931-32-es tanévben rektorrá választották. A továbbiakban 1932-33-ban prorektori, 1933-34-ben. 1940-1941-ben és 1944-45-ben dékán, 1934-35-ben és 1941-42-ben prodékáni tisztséget töltött be. 1931-ben a Királyi Magyar Természettudományi Társulat alelnökévé és az élettani szakosztály elnökévé nevezték ki, majd 1936-ben az Országos Szakorvosképző Vizsgálóbizottság és a Gyógyszer-mesteri Szigorlati Bizottság tagjává választották. 1937-ben az Észt Vörös Kereszt

II. osztály 1. fokozata tulajdonosa lett. Dékáni hivatala kapcsán 1939-től a Mensa Academica Publica felügyelő bizottságba is bekerült.

Veress állandó segítőtársa Csinády Jenő volt, aki 1933-ban tanársegédből adjunktussá lépett elő. Itt dolgozott egészen 1942-ig, amikor február 26-án kinevezték az akkor létesített Országos Sportegészségügyi Intézet igazgatójává. Közben Toldi Miklós emlékérmét kapott; 1934-ben a munkafiziológia magántanára, 1937-ben pedig az Aero-Club helyi szakosztályban repülő orvosi vezető lett. 1942-től kezdve egészen 1949-ig csak magántanár óráit megtartani járt le Szegedre, mert az Országos Testnevelési és Sportegészségügyi Intézetben (Bp. XI. ker. Alkotás u) tudományos főmunkatársi beosztást kapott. Rosztóczy Ernő (1899-1969) tudományos főmunkatárs 1926-ig tanársegédi beosztásban volt. Gyakorlati sportorvostanból habilitált és 1936-tól 1941-ig az intézet magántanára volt. Közben a levante szervezettel tartott kapcsolatot mint honvéd orvos, végül Ausztriába került. Haza kerülve, 1964-ben ismét Magyarországon a Hódmezővásárhelyi KÖJÁL-ban dolgozott.

Zeyk Domokos mint gyakornok került az intézethez, s ott dolgozott 1932-ig. Ekkor kórházi belgyógyász lett, de ugyanakkor állást vállalt a Sportorvosi állomáson is tanársegédi beosztásban. Főleg röntgennel foglalkozott. 1964-ben Szombathelyen volt a megyei kórházban. Itt érdemes orvosi kitüntetést kapott. Völgyesy Ferenc rövid ideig volt gyakornok az intézetben. Későbbi sorsáról csak annyit tudok, hogy Budapesten volt ideggyógyász. Szintén az élettanon kezdett Szobonya Miklós, Borbola József és Bordás Sándor is. Szobonya díjas gyakornok, majd 1942-ben Csinády távozásakor tanársegéd lett. 1943-ban már nem található az intézet dolgozói között. Borbola 1937-től gyakornokoskodott majd 1943-ban tanársegédi állást kapott. Csinády szerint igen lelkiismeretes és precíz oktató volt. Bordás Sándor szintén rövid ideig volt az Intézet tagja, később átkerült a gyógyszerstanra; majd 1946-ban az Országos Munkaegészségtani Intézetbe került. A toxikológiai osztály vezetője volt 1964-ben. Flieg 1937-ben, Zeyk távozásakor jött Purjesz klinikájáról és 1944-ben nyugatra ment; Dél-Amerikába, Sao Paolo-ba „disszidált”, ott praktizált és halt meg.

Bátky László a második világháború alatt 1943-ban elesett a harctéren. Zsoldos szintén bevonult, Szentesen volt később orvos. Csató Péter Miskolcon baleseti sebészeti osztályvezető volt. Az intézetben megforduló többi személy: Turbucz Antal, Bánki Mihály, Dér Béla, Györkei Ferencz, Csepi Katalin további sorsáról nem kaptak a szerkesztők közelebbi adatot.

1945 után egészen 1961-ig az oktatás továbbra is heti 5 óra elmélet, illetve heti 2 óra gyakorlat formában zajlott.

Az előadásokon Veress saját könyvét adta le. Mivel az idők folyamán a tankönyv egyes részei már elavultak, Csinády és Dirner véleménye szerint az előadások sem haladtak eléggé a korral. Veress úgy próbált segíteni ezen, hogy a tankönyvekben üres lapokat kötöttet melyekre a megemlített újabb eredményeket rögzíthették a hallgatók. A gyakorlatok továbbra is többnyire egy félévesek voltak. Veress ezen kívül a Közegészségtani intézetben is helyettesített 1940-ig.

1934-ban „Munkafiziológia” címen Csinády magántanári előadásokat hirdetett. Ez kari felkérésre történt saját, illetve az intézet kutatásai alapján. Ezek az órák egészen 1949-ig folyamatosan tartottak.

1936-tól Rosztóczy Ernő „Gyakorlati sportorvostan” című magánelőadásai kezdődtek el, melyek orvostanhallgatóknak és iskolaorvosoknak, sportorvosoknak szólt. Egyes előadásai egész 1940-ig folytatódtak. Csinády 1938-tól újabb előadásokat tartott „Az egészséges munka, különös tekintettel a sportolásra” címen.

Az intézet magántanára volt még Merényi Scholtz Gusztáv tábornok, a Honvédorvoskar főnöke, aki egészen 1950-ig, koncepció peréig tartott előadásokat. 1942-től „A repülés élet és kórtana, gyakorlatok alacsony nyomású kamrában” címen tartott órákat. Ezek az előadások két hetenként 2 órában történtek az intézetben és a belklinika felső emeletén s folytatódtak a második világháborúban is egészen Merényi haláláig.

Az intézet felszerelése 1921-es állapotokhoz képest jelentékenyen bővült. Még a húszas években sikerült megkapni Szent-Györgyi révén a Rockefeller intézet támogatását. Ez mindjárt az első alkalomkor 12.500 pengőben nyilvánult meg. A Rockefeller alából az intézet további 3.000 pengő évi segélyt kapott, melyet műszerekre, kutatásra költöttek. Egyetlen kikötés az volt, hogy a megjelent művekre rá kellett nyomtatni, hogy „A Rockefeller alap támogatásával készült dolgozat”. Ezen kívül a természettudományi kutató alából is kaptak némi támogatást, így az évek során szép műszerkészletre tettek szert. Palmer féle nagy kimográfion, Csinády féle ergometrográf, Siemens-Halske féle oszcillográf, Kipp-féle kronoszkop, Zeiss féle binokuláris és kutató mikroszkóp, filmfelvevő és vetítő berendezés, Voigtländer és Zeiss féle fényképező készülékek, speciális hőmérők, Jaquet óra, kvarclámpa, spektroszkópok, szem-és képességvizsgáló eszközök képezték a tulajdonukat. 1940 körül már saját röntgen, sőt három EKG készülékkel rendelkeztek. Az alagsorban elhelyezett oszcilloszkópot közvetlen kábel kötötte össze az emeleti laboratóriummal. A könyvtár fejlesztése is lehetővé vált. Több külföldi élettani mű jutott el hozzájuk. Ezen kívül Purjesz Béla révén a Belgyógyászati Diagnosztikai Klinika felszerelése is bármikor rendelkezésükre álltak.

Az intézet új helyre való költözése, azon kívül a felszerelések bővülése elősegítette a tudományos munkát. Veress Elemér tovább folytatta érzékszervi és pszichológiai kutatásait. Rektori székfoglalója az 1931-32-es tanév elején elméleti fejtegetéseket tartalmazott: „Hány érzékszervünk van?” címmel, amely mintegy összefoglalása volt több évtizedes megfigyeléseinek.

Ezek az érzékszervi kutatások képezték alapját pszichológiai tevékenykedéseinek. Arra törekedett, hogy a pszichológiai jelenségeket élettani alapokra fektesse, illetve azoknak fiziológiai magyarázatát adja. Egyik legjelentősebb műve az egyéniség diagramja; pszichofiziológiai vizsgálati módszerekkel állítja össze egy hevesebb vérmérsékletű, mozgékonyabb, érdeklődő természetű, tágabb körökben mozgó Z, és egy nyugodtabb, precízebb, de talán kevésbé alkalmazkodó képes, és szűkebb érdeklődésű körű X teljesítmény diagramját.

A módszerek között szerepel pl.: dynamometria, tremometria, tükörpróba, számtáblás próba, ergometrográf, látótér, ritmusérzék, tapintásvizsgálat, Bourdon próba, Csinády fele írógép próba. Általában az egyénnek az új, váratlan helyzetekhez történő alkalmazkodását ideges vagy kevésbé ideges természetét, a figyelem megosztásának és koncentrálásnak kérdéseit elemezte. Megfigyelte azon kívül a lelkiállapot és az EKG közötti összefüggés változását is. Ez a mű az Orvosi Hetilapban rövidítve és a Magyar Pszichológiai Szemlében jelent meg 1938-ban.

1931-ben Magyar Élettani Társaság néven egy tudományos egyesület alakult, amelynek Veress és Csinády kezdettől fogva tagjai voltak. Évenként tartott vándorgyűléseket olyan komoly színvonalon, hogy a berlini Berichte über die gesammte Physiologie folyóirat 1932-től kezdve rendszeresen közölte a MÉT ülésein elhangzott előadások jegyzékét és rövid kivonatát. Az „egyéniesség diagramja” a 1937-es szegedi kongresszuson hangzott el.

Veress a negyvenes években is foglalkozott kedvenc témájával: „Az alkohol hatása némely pszichofiziológiai módszer eredményeire”. „Az alkalmazkodás szerepe tehetségvizsgálatoknál” (az Ifjúság Orvosa, 1942) tájékoztatnak munkájáról. Munkatársai közül Borbola József dolgozatai tartalmazzak hasonló kérdéseket, főleg érzékszervi vonatkozásban: „Látásélesség és mélységi látásvizsgálatok repülőképzésre jelentkezőknél” c. dolgozata szintén az Ifjúság Orvosában jelenik meg 1942-ben.

Veress folytatta idegéletteni kutatásait is. Erre utal az Orvosi Archivum-ban 1933-ban megjelent „Szakítási és zárási indukciós áramok hatására keletkező akciós áramkörök” című mű is.

Munkájának nagy részét képezte az is, hogy együtt dolgozott Csinády-val a munkaélettan és sportélettan terén. Ezekben a kísérletekben már inkább Csinády neve dominál. Néhány állattani cikke is megjelent „Tanulmány a medúzák ritmikus mozgásáról”, ahol a szív és a medúzák ernyőmozgása között keresett kapcsolatot, vagy „A perisztaltika blokádja Nais féreg osztódása közben”, melyben szintén mozgási problémákat fejteget. Ezek a dolgozatok valószínűleg még a nápolyi évek, azon kívül a tihanyi kirándulás eredményei.

Az Élettani Intézet háború előtti időszakának legmunkásabb, legtermékenyebb dolgozója kétségkívül Csinády Jenő volt. Munkássága több irányba terjedt ki. Első témaköre a béka szív EKG- vizsgálata, béka illetve hal szív tipikus EKG-jának meghatározása volt. Ezekkel a kérdésekkel kb. 4-5 művében foglalkozott, melyek közül az „Elemző vizsgálatok béka tipikus EKG-jának megállapítása céljából” az 1931-es Tihanyban megrendezett MÉT - ülésen, „Milyen elektródokat használjunk az elektrokardiográfiában állatkísérleteknél direkt elvezetés esetében” az 1933-as szegedi MÉT kongresszuson hangzott el. Az elsőben közölte, hogy igen kis kivágott szívizom darabról is sikerült szabályos EKG görbét levezetnie. A másodikban egyszeri nedves szűrőpapíros elektródokat ajánl, melyek egyáltalán nem sértik a szövetet. Csinády másik működési területe volt az izmok működésére irányuló kutatás. Szerkesztett egy ergometrográfot, melyen pontosan lehetett rögzíteni a kísérleti egyén izmainak együttműködését, fáradását. Tulajdonképpen egy szabályozható súrlódású forgatható kerékből állt, amelyről közvetlen írószerkezet vezetett egy kormozott papírral bevont emelhető kimográfba. Így egy kerékfordulattal a papíron 5 szinuszhullámot kaptak. Ezekből következtetni tudtak az izmok működésére, az egyén idegállapotára, koncentrációjára. Több művében foglalkozott ergometrográfias kísérletekkel, amelyek közül jelentősebbek voltak „Az emberi fáradásának vizsgálata ergometrográf segítségével” (Sportorvos 1933). Ebben a fáradás illetve a munkának 5 fázisát állapítja meg, amelyeket később nagyszerű párhuzamba hoz a reakcióidő mérésekkel: „Új ergometriás módszer” (Szegedi MÉT ülés 1933). E művet a gyermekgyógyász Petrányival együtt készítette, de olaszul is megjelent a római egyetem kiadásában. Dirner professzor elbeszélése szerint igen nehézkes és hosszadalmas volt az ergometrográf görbéinek körzővel stb. való méricskélése és értékelése. Egyik, Veressel közösen készült hasonló jellegű dolgozat a „Vizsgálatok ergometrográffal az izmok együttműködésére vonatkozólag különös tekintettel az időrendre” (Testnevelés melléklete 1933). Csinády sokoldalúságát bizonyítja, hogy 1936-ban Dirner Zoltánnal a Gyógyszertani Intézet akkori tanársegédjével együtt kutatták az aktedron hatását a hallgatók tanulási képességére. Művük jelent meg az Orvosi Hetilap-ban, „A phenylisopropylamin” címmel.

Másik társszerzői munkája volt Purjessel és belklinika orvosaival elkészített „Zur Pathogenese des Asthma cardiale” című dolgozatuk (Deutsches Archiv 1935).

Csinády és egyben az intézet leglényegesebb működése a sportélettan terén folyt. Csinády eredetileg munkaélettannal akart foglalkozni. Megpróbált az Eszterházy és a Pallavicini uradalom cselédjei közül kísérleti egyéneket kiválasztani, azonban ez nem sikerült. Így kezdett egyre nagyobb mértékben a sportoló ifjúság élettani problémáival foglalkozni. Ezt a sportélettani irányzatot Veress, Purjesz és az egész kar támogatta. Az első vizsgálatok már 1928-ban elkezdődtek, s egészen a háború végéig folytak.

A budapesti intézet után (1933) Szegeden is megalakult a Sportorvosi Vizsgálati Állomás Csinády Jenő vezetésével. Ez szinte „Intézet az intézetben” jellegű volt (külön asszisztenciával: Bordás, Zeyk) de szerves részét képezte az élettannak, és az alagsori két teremben helyezkedett el. Az Élettani Intézet összes eszközeit használhatták, később saját röntgenhez is jutottak. Veress 1935 decemberében mondta el megnyitó beszédét „Vasárnapi sportiskola” címen. Ettől kezdve kéthetenként minden vasárnap délelőtt előadások hangzottak el az érdeklődő közönségnek az intézet tantermében.

E sorozatban klinikusok is tartottak előadást, mint pl. Purjesz, Troján Emil, Tokay László, Lajos Sándor. Csinády eltávozása után, 1942-ben dr. Lajos Sándort a Belgyógyászati diagnosztikai klinika orvosát bízták meg az állomás vezetésével. Így az Élettani Intézet munkája kétrétegű lett: sportorvosi állomás és sportélettani kutatás.

Igen sok dolgozat jelent meg sportélettani témáról. Már 1928-tól kezdve vizsgálták a sportolók EKG időértékeit. Több éves adathalmaz eredményeit komoly diagramokban foglalták össze. Végeredményképpen megállapították, hogy a DAC és a SZUE sportolói végzett kísérletek az átvezetési idő (P-Q) sportidényben való megnyúlását mutatják. Foglalkoztak a szívterhelési próbák felhasználásával a sportorvosi vizsgálatoknál. Ilyen mű pl. „A szívterhelési próba jelentősége a sportorvosi vizsgálatokban” (Budapesti Orvosi Újság 1932). A sportolók reakcióidő értékei is szerepelnek a kutatások között. Párhuzamot állított fel fáradás 5 fázisa és a reakcióidő változása között. Igen sokat foglalkoztak Zeyk Domonkossal együtt a serdülők pulzusfrekvenciájának változásával.

1939-ben „Adatok a serdülőkorban lévő fiúk érlökés leleteinek értékesítéséhez” címmel előadás hangzott el az 1939 évi sportorvosi kongresszuson, melyben Csinády részletezte a serdülőknél tapasztalt egy percen túli paradox brady- illetve tachycardia jelentőségét. Három évi kutatás alapján megállapították, hogy a serdülő szív teljesítőképessége sokkal kisebb, reakcióidős vizsgálatokkal pedig a végtagokból jövő izom visszajelentés serdülőkori pontatlanságáról szereztek tapasztalatokat. Ezeket a vizsgálatok a főleg a szegedi

középiskolák diákjain végezték: gimnazistákról és egyetemistákról kb. 8-ad ív nagyságú kartotékokat vezettek melyek az évek során hatalmas gyűjteménnyé szaporodtak. Ezekén a testhosszméret, antropológiai adatok, vitálkapacitás, súly, dinamometria vizsgálatok voltak időrendben feltüntetve és grafikonszerűen összekötve. Így könnyen lehetett szemmel kísérni a fiatalok fejlődését. Mikor a Rockefeller intézetből egy ellenőrző látogató érkezett hozzájuk megjegyezte a kartotékokat nézegetve, hogy már ezért az ötletért is érdemes volt ideutaznia.

Veressel, Szobonyával és Bordással együtt vizsgálták a különböző sportok hatását a szervezetre. „Sport és munka hatása a testrészaránytalan fejlődésére” vagy az „Előre és oldalra forgatás hatása az EKG-ra” a sport közvetlen hatását magyarázta a testre, illetve az érrendszerre.

Veress főleg a szellemi képességgel. kapcsolatos jelenségeket vizsgálta „Az iskolai tornaórák hatása a szellemi teljesítőképeségre”. (Testnevelés 1938 és Arbeitsphysiologie 1938). A Szegeden megtartott VII. MÉT kongresszus után és a Magyar Sportorvosok I. szegedi vándorgyűlése alapján. Időszerű sportorvosi kérdések címmel kiadványt jelentettek meg, amelyben a kongresszuson elhangzott, sportélettannal kapcsolatos felszólalásokat nyomtatták ki. A kiadvány végén Csinády közölte Hamburgban, Wilhelm Knoll professzor intézetében töltött tanulmányútjának megfigyeléseit.

Ugyanebben a kis könyvben kapott helyet Csinády közleménye, amelyben a kartoték eljárás lényegét és a sportorvosi kutatás fő vonásait vázolta. Szerinte a különböző külső sportorvosok adatainak feldolgozása, vizsgálómódszerek kidolgozása, gyakorló sportorvosok munkairányvonalának meghatározása, tanácsadás, orvosi kivizsgálás és a módszerek kikísérletezése képezi az intézet működésének tárgyát. Természetesen a vizsgálatok nemcsak az Élettani Intézetben folytak, hanem a klinikák szívessége és segítőkészsége folytán szükséges esetben valamennyi ambulancián is.

Az 1935-ben kiadott miniszteri rendelkezés az Élettani Intézet mellett a Belgyógyászati diagnosztikai klinika orvosi karára bízta a sportorvosi vizsgálatok végzését. A dolgozatokon rendszeren tünt fel Purjesz professzor és néhány beosztottjának neve (Tószeghy Aladár, Radványi Géza, Horváth Klára stb.) Nem szabad figyelmen kívül hagyni a „Beszámoló a magyar kir. Ferencz József Tudományegyetem Élettani Intézetének sportorvosi vizsga állomásán folytatott munkáról” című könyvecskét, mely 1936-ban látott napvilágot. Ebben a füzetben az addig megjelent kb. 40 kisebb-nagyobb dolgozatról történik említés, illetve közlés. Egy-két kiragadott cím: Rosztóczy Ernő „Pulzus és vérnyomás vizsgálatok rendszeres sport tevékenység mellett”; Csinády, Purjesz „Sport orvosi vizsgálatok”; Veress Elemér: „Testnevelés és az orvos” stb. .

Külön kell megemlékezni Rosztóczy Ernő munkáiról is. Fő működési területe a sportorvosi munka volt melynek keretében a sportorvos feladatairól (lásd: magántanári előadása) azon kívül a pulzusfrekvencia ingadozásáról és a pulzusvizsgálat sportorvosi és diagnosztikai jelentőségéről születtek cikkek: „Irányelvek a gyakorlati sportorvosi vizsgálatokhoz” (Sportorvos 1931) „Pulzus és vérnyomás ingadozás vizsgálata rendszeres dozírozott munkateljesítmény alatt” (Sportorvos 1933). Témaköre volt még a sportolókon végzett antropológiai vizsgálat és vérvizsgálat. „A keresztezett quantitív isohaemagglutinációs vizsgálatok száz egyénen” (Honvédorvos 1933). Ebben a véradás problémáit fejtegeti.

Rosztóczy Ernő

(1899-1968)

Az intézet munkatársai közül még Bordás Sándor dolgozata említésre méltó „A jobb és balkezes emberek munkateljesítmény ergometriás vizsgálata” (Sportorvos 1938). Ugyanez a mű megjelent az Arbeitphysiologie-ben is 1937-ben.

Az 1931-45-ig terjedő időszakon végigtekintve az intézet úttörőmunkája tűnik szembe. Újszerű, keveset emlegetett problémák voltak a sportorvosi kérdések és az intézet dolgozóinak érdeme, hogy a harmincas években az érdeklődés előterébe kerültek. Mindhárom fő kutatási terület: a munkaélettan, sportélettan, pszichológiai élettani kutatás úttörő jellegű volt hazánkban, s az egyetem specialitása lett. Csinády szerint tudományos kísérletes sportorvosi vizsgálatokat ők végeztek először a világon. Munkájuk az élettani kutatás mellett Sportorvosi Vizsgáló Állomás megalakulása után a város középiskolái és egyetemistáinak orvosi ellátására is kiterjedt. Kutatásaik eredményességét jelzik egyrészt a személyi kitüntetések másrészt a külföldi kapcsolatok. A római egyetem élettani intézetével folyóiratokat illetve különlenyomatokat cseréltek. Csinády Hamburgban tett tanulmányutat. Dolgozatairól 1936-ban Moszkvából a Munkaügyi Intézetben, sőt még Japánban is kértek különlenyomatokat. A Német Arbeitsphysiologie, Deutsche Archives, Zeitschrift für Biologie stb. rendszeresen közölték cikkeiket. Igazi elismerésük és jelentőségük azonban csak most kezdett kibontakozni a sportélettani kutatások ismételt előtérbe kerülése idején.



A háború vége felé súlyos csapások érték az intézetet. Munkájuk nagy része, így a kartotékgyűjtemény is megsemmisült. Csak a meglévő kisebb dolgozatok utalnak arra a nagy koncepciójú munkára, amely a harmincas években folyt. 1942-től Csinády már csak az előadásaira járt le Pestről. Az intézet munkája egyre inkább csak az egyetemisták, középiskolások sportorvosi ellátására szorítkozott. Veress Elemért 1946-ban nyugdíjazták. Nyugdíjaztatása után még haláláig segédkönyvtárosi állást vállalt az orvosi kar könyvtárában. Még megérte, hogy az intézet akkori professzora, dr. Obál Ferenc tisztelgő látogatást tett nála. Veress 1959-ben március 31-én, 84 éves korában hunyt el érelzáródás következtében. A halálakor megjelent nekrológban humanizmusát, türelmes munkáját, az ifjúság odaadó nevelését, megtört pályafutását és végül igazi barátságát hangsúlyozta ki legközelebbi munkatára és barátja, Csinády Jenő.

### **Az intézet 1922 és 1945 közötti irodalmi tevékenysége**

VERESS E Az izomnak meleggel előidézhető merevségéről, különös tekintettel az izom élettani tevékenységére. A M. Tud. Akadémiától jutalmazott pályamunka. Megjelent a M. Tud. Akadémia kiadásában. Math.-Természettudományi Értesítő. 1922.

VERESS E. Egyidejűleg alkalmazott különféle ingerek hatása. Dolgozatok Rigler Gusztáv negyedszázados tanári működésének emlékére. Szeged, 1926.

CSINÁDY J Vizsgálatok Rana esculenta szivén kétkarú, érintkezési íróemlők segítségével. Dolgozatok Rigler Gusztáv negyedszázados tanári működésének emlékére. Szeged, 1926.

VERESS E Optikai tanulmányok: a látóterek vetélkedésére, továbbá a stereoskopiai látás és a perspektíva közötti összefüggés természetére vonatkozólag. Az idegrendszer élettana  
Egészség Lexicona

CSINÁDY JENŐ A szív elhalására és rhytmusváltozására vonatkozó tanulmányok.

VERESS E Die Rolle des Wettstreites der Sehfelder bei den Gesichtswahrnehmungen insbesondere bei den Nachbildern. Zeitschrift f. Sinnesphysiologie No. 7. 1929.

VERESS E Különböző induktorok hatása a harántúl csíktolt izomra, oscillographon elemezve. Eredeti graphikai felvételekkel. Testnevelés és az orvos. Testnevelés 1930. dec. III. évi,12.

CSINÁDY J, PURJESZ B, ROSZTÓCZY E Összehasonlító electrocardiographiai vizsgálatok sportolóknál különös tekintettel az EKG időértékeire. „Sportorvosi Vizsgálatok” önálló része.) Budapesti Orvosi Újság 1930. évi 30-31. számában.

- CSINÁDY J, PURJESZ B, ROSZTÓCZY E Vergleichende elektrokardiographische Untersuchungen an Sporttreibenden, mit besonderer Berücksichtigung der EKG Zeitwerte Arbeitsphysiologie 1930. III. köt. 7. füzetében. Berlin, Springer.
- CSINÁDY J. Egyszerű eljárás a kapillaris üvegcsovek tisztítására. Budapesti Orvosi Újság 1930. évi 33. szám.
- CSINÁDY J. Elemző electrocardiographiai vizsgálatok. A béka tipikus „EKG”-ja. A Magyar Élettani Társaság alakuló gyűlésén 1931. évi ápr. 10-én Tihanyban tartott előadás.
- Purjesz B; Csinády E, Rosztóczy E.: Sportärztliche Untersuchungen I. Mitteilung: Untersuchungen über die Schwankungen der Reizgrösse der Pulsfrequenz, Zahl der Atmung und des Blutdruckes Arbeitsphysiologie 1931.
- VERESS E Hány érzékszervünk van? 1931-rektori székfoglaló előadás 1932 6 f.
- VERESS E Actionsströme bei Reizung mit Inductionsströme. Mikromolestie und physiologische Abblendung. (9 Abbild.) Zeitschr.f. Biologie 1932. 93. kötet.
- CSINÁDY J. Welche Art von Elektroden ist bei clectrokardiographischen Tierversuchen mit directer Ableitung die geeignetste? Zeitschr. f. Biologie 1932. 93. k. 2. f.
- CSINÁDY J. PURJESZ B A szívterhelési próba jelentősége az elektrokardiographiában. Budapesti Orvosi Újság 1932. 30. évf. 43. sz.
- VERESS E Szakítási és zárási inductios áramok hatására keletkező activ áramokról. Magyar Orvosi Archivum. 1933. 34. kötet. 2. füzet 7old.
- VERESS E, CSINÁDY J Vizsgálatok ergometrográffal az izmok együttműködésére vonatkozólag.”Sportorvos”, a Testnevelés melléklete. Budapest 1933. szeptember, 1.évf. 8.
- CSINÁDY J Izomfunkciós tanulmányok dystrophia musculorum progressivában szenvedő gyermekeknek IV. MÉT kongresszus Budapest 1934.
- VERESS E Warmereiz und Warmestarre der Muskeln. Zeitschrift f. Biologie, Lehmann, München 1934. 95. kötet 13. old.
- VERESS E Über den Synergismus der Muskeln untersucht mit dem Ergometrograph. Arbeitsphysiologie. 1934. 8. kötet 9. old. Berlin, Springer.
- VERESS E Az emésztés és a táplálkozás egészségtana. Népművelési előadás a szegedi I. sz. vegytani intézet tantermében. 1934.
- VERESS E Vizsgálatok gázalarcot viselő céllövők teljesítményeire vonatkozólag.
- CSINÁDY J. Egyszerű és kombinált reakcióidő vizsgálatok gyakorlati felhasználása. Budapest, Sportorvos, a Testnevelés melléklete. 1934. 6. old.

- CSINÁDY J. Die praktische Verwendung der einfachen und kombinierten Reactionszeitprüfungen. Berlin, Arbeitsphysiologie. 1934. december, 8. kötet, 3. füzet, 5. old.
- CSINÁDY J. Vizsgálatok új hallásélesség-meghatározó készülékkel. Budapesti Orvosi Újság 1935. 1935. április, 7. old.
- VERESS E A testnevelés es az orvos. Sportorvos IX. k., 1936, 1. sz.,172-176.old
- CSINÁDY J. A szegedi sportorvosi vizsgáló állomás módszere es törzslapja. Sportorvos 9. k., 1936, 1. sz., 175-182. 1.
- CSINÁDY J. Jelentés az Élettani Intézet Sportorvosi Vizsgálóállomásáról. (1935-36. évi működés.) Intézeti kiadás. Szeged, 1936, 38 65. 1.
- CSINÁDY J. Tennivalók az ifjúság testi nevelése érdekében. Intézeti kiadás. Szeged, 1936, 61-71.
- CSINÁDY J. PETRANYI G. Studio sulla funzione muscolare nei bambini affetti di distrofia muscolare progressiva, La Pediatria Vol. . 54, Napoli 1936, Nr. 7 pp. 569-579.
- VERESS E Az egyéniség diagrammja, psychophysiologiai vizsgálati módszerek bírálatával. Orvosi Hetilap, 1937, 5 1.
- VERESS E Vasárnapi sportiskola. „Beszámoló”az Élettani Intézet kiadásában 1936, 4 1.
- VERESS E, CSINÁDY J Az iskolai tornaóra hatása a szellemi teljesítőképességre. „Sportorvos” a „Testnevelés” melléklete 1937, 25 1.
- CSINÁDY J. Beszámoló a m. kir. Ferenc József-Tudományegyetem Élettani Intézet Sportorvosi Vizsgáló Állomásán folytatott munkáról. 1936, 72 1.
- CSINÁDY J Tennivalók a vidéki ifjúság testi nevelése érdekében. Városkultúra 10. évf., 1937, 3. 4. sz., 4 1.
- CSINÁDY J PETRÁNYI G Izomfunctiós tanulmány dyst. musc. progr. szenvedő gyermekeken. Orvosi Hetilap 1936, 48. sz. 11 1.
- CSINÁDY J, ZEYK D Az Ekg. változásai hőmérséklet változások hatására. Budapesti Orvosi Újság, 35. évf., 1937, 17. sz., 8. 1.
- VERESS E Az iskolai tornaóra hatása a szellemi teljesítőképességre. Sportorvos (a Testnevelés melléklete), 1937, 25 1,
- ROSZTÓCZY E. A túltréning korai felismerésének módszerei. Sportorvos IV. évf., 1936, 8-9. sz., 16.1.
- ROSZTÓCZY E. Beszámoló a berlini nemzetközi sportorvosi kongresszusról és az Olympiáról. Honvédorvos VIII. évf., 1936,7 9. sz.; 12 1.

- ROSZTÓCZY E. A katonai élelmezésről orvosi szempontból. Magyar Katonai Szemle VI. évf., 1936, 2. sz., 14.
- ROSZTÓCZY E. Hogyan táplálkozzék a sportoló katona? Magyar Katonai Szemle VII. évf., 1937, 6. sz., 7 1.
- ROSZTÓCZY E. Erfahrungen während des Trainings von Schwimmern. Sportmedizin und Olympische Spiele. 1936, 10 1.
- BORDÁS S. Jobb és balkezes emberek munkateljesítményeinek ergometrographiai vizsgálata. Sportorvos 1937, 2. 14 old.
- BORDÁS S. Ergometrographische Untersuchungen der Arbeitsleistung von Recht und Linkshänden. Arbeitsphysiologie 9, kötet 1937, (5), 12 old.
- BORBOLA J. Látásélesség és mélységi látásvizsgálatok repülőképzésre jelentkezőknél. Ifjúság Orvosa 1942.

#### **Az Élettani Intézet története 1945 és 1956 között**

1945 októberében ifjabb Issekutz Béla (1912-1999) kapott megbízást az intézet vezetésére. Ifjabb Issekutz Béla híres orvos család sarja volt. Apja akadémikus, világhírű gyógyszerkutató és a Budapesti Orvosegyetem Gyógyszertani Intézetének vezetője. Fiának érdeklődési körébe az endokrinológia, az energiaháztartás tartozott, különös tekintettel a munkavégzésre, éhezésre és diabetesre. A baseli és a berlini egyetemen volt hosszabb tanulmányúton a háború előtt. Ezerkilencszáznegyvenhétig volt megbízott intézetvezető.

Issekutz Béla

(1912-1999)

Az élettani intézet munkatársai Gelei Gábor majd Lichtnecker István adjunktus, két tanársegéd Nagy Hanna és ifj. Hetényi Géza, két díjtalan gyakornok Borbola József (aki hadifogságból tért haza 1946-ban, előtte tanársegéd volt), majd Eisner Anna és Bérczi György

voltak. Egy díjas gyakornok is volt Feuer István személyében. Az intézethez kapcsolódott két demonstrátori állás, amely komoly, kinevezett státuszt jelentett.

Demonstrátor volt Lung Miklós, Bedő Margit és Szilárd János (1949 februártól-1952 júliusig), Kecse Nagy Sándor, Pálkó György és Diósy Andor is. Némethné Gáspár Margit később csatlakozott az intézethez, kortársai szerint nagyon jó kutató és oktató volt, 1952-ben a minisztériumba távozott.

Az intézet vezetésére 1947-ben irt ki pályázatot az egyetem. Ezerkilencszáznegyvenhét április 28-án tárgyalta a Kari Tanács a pályázatokat. Négy pályázó volt: Kesztyűs Loránd, Láng Sándor, ifj. Issekutz Béla és Ludány György, ami rendkívül színvonalas mezőnyt jelentett. A Tanács végül ifj. Issekutz Béla mellett döntött. Issekutz fellépésével (no meg a politikai változásokkal) új időszak kezdődött az Intézet történetében. Szegeden az Élettani Intézetben gyakorlatilag nulláról kellett kezdeni működését, elsősorban munkatársai hiánya miatt. Hamarosan ütöképes csapatot sikerült összehoznia elsősorban ifjabb Hetényi Géza révén. Ifjabb Hetényi Géza apja szintén a magyar orvostudomány legnagyobbjai közé tartozott. Még a kétezres években is többen a Hetényi iskolához tartozónak tartották magukat.

#### Ifj. Hetényi Géza

(1923-1998)

Ifjabb Issekutz Béla és ifjabb Hetényi Géza vezetése alatt az Élettani Intézet igazi aranykorát élte meg, igaz ez kérészetűnek bizonyult. Érdekes az, hogy a háború után, majd a legsötétebb Rákosi korszakban a legjobb helyeken tudtak közölni. A londoni British Journal of Physiology és a Nature (két alkalommal is) csak példa azokra az első vonalbeli folyóiratokra, amelyben az Élettan kutatóinak közleményei megjelentek 1948 és 1951 között. 1951 után már ritkultak nyugati közlemények. A korabeli írásokból kitűnik, hogy a nemzetközi közlés minisztériumi engedélyhez volt kötve. Egyre gyarapodtak az Acta Physiologica Hungaricában megjelent dolgozatok, de az Acta akkor nagyon jó színvonalnak felelt meg. A közlemények elsősorban a szöveti anyagcsere és annak vérellátása, valamint az inzulin hatásmechanizmusáról és a glukoregulációról szóltak, de megjelentek az akkor

feljövőben lévő hisztamin és capsaicin hőháztartási hatásával foglalkozó közlemények is. A világon elsők között mérték az arterio-vénás glukóz különbséget a májban és ezzel fontos adattal gyarapította a tudományt.

Azért a politika is látszott azt Intézet működésén: Pump Károlyt kizárták az intézetből és Winter Miklóst fél évre felfüggesztették (burzsoá származása miatt).

A Sportorvosi Intézet még 1948-ban is működött az Élettan alagsorában. Csinády, bár már régóta Pesten dolgozott, tartott még sportorvosi előadásokat. Sőt, Scholtz Merényi Gusztáv is tartott repülőorvostani előadásokat a 1949/50 es tanévben. Sorsa a Rákosi féle koncepciók perekkel zárult le. Ezekben az években épült a szárnyépület, amely az eddigi épületekre merőlegesen nyúlt a klinikakertbe, Földszintjén kapott az Élettan helyet, meg a padláson helyezték el a „modern” állatistállót.

1955-ben azonban ifjabb Issekutz Béla, aki akkor már a glukoreguláció világszerte elismert kutatójának számított, elhagyta az intézetet. Az NDK-ban talált munkát, Greifswaldban az Élettani Intézetet vezette 1957-ig, majd nyugatra távozott. Itt a Torontói egyetemen dolgozott tanszékvezetőként. 1956-ban ifjabb Hetényi is eltávozott. Kanadába ment, ahol 1970-től az ottawai egyetemen volt élettan tanszékvezető majd tudományos dékán. 1998-ban halt meg. Egyszer a 90-es években még meglátogatta Szegedet és az Élettani Intézetet.

Az oktatásban annyi változás történt, hogy az egyik „tanügyi reform” kapcsán, 1955-ben 3-ra csökkentették a gyakorlati óraszámot. Az előadás heti 6 óra maradt.

Külön érdemes leírni azt Élettani Intézet ifj. Issekutz Béla és ifj. Hetényi Géza vezetése alatt írott közleményeiből azokat, melyek a nemzetközi közvélemény elé kerültek. Ilyen idők is voltak...

## **Irodalom**

ISSEKUTZ B jr. The effect of sympathomimetic drugs on the cardiac output. Arch Int Pharmacodyn Ther. 1948;77:145-59.

LICHTNECKERT I, STRAUB FB. The action of adenosinetriphosphate on the isolated frog heart. Hung Acta Physiol. 1949;2:50-7.

ISSEKUTZ B jr, GERGELY J, HETÉNYI G jr. Central and peripheral mechanism in the increase of metabolic rate; mode of action of thyroxine. Nature. 1949;163(4140):363.

ISSEKUTZ B jr, HETENYI G jr, FEUER I. New method for measuring the arterio-venous oxygen difference by means of photoelectrical colorimeter. J Physiol. 1949;108:9-11.

- ISSEKUTZ B jr, HETENYI G jr, DIOSY A. Contributions to the physiology of sweat secretion. Arch Int Pharmacodyn Ther. 1950;1;83:133-42.
- ISSEKUTZ B jr, LICHTNECKERT I, HETENYI G jr. Effect of adrenaline on the oxygen consumption of muscle. Arch Int Pharmacodyn Ther. 1950;84:317-27.
- ISSEKUTZ B jr, LICHTNECKERT I, HETENYI G jr. Effect of narcotics on cell respiration. Arch Int Pharmacodyn Ther. 1950 Jun 1;83(1):33-48.
- ISSEKUTZ jr, B, LICHTNECKERT I, WINTER M. Effect of histamine, capsaicine and procaine on heat-regulation. Arch Int Pharmacodyn Ther. 1950 1;83:319-26.
- ISSEKUTZ jr B, LICHTNECKERT I, HETÉNYI G jr, BEDŐ M Metabolic effects of nor-adrenaline and adrenochrome. Arch Int Pharmacodyn Ther. 1950 84:376-84.
- ISSEKUTZ B Jr, LICHTNECKERT I. Simple calorimeter for the mouse. Arch Int Pharmacodyn Ther. 1950;81:85-90
- ISSEKUTZ JR. B, LICHTNECKERT I, GASPARG-NEMETH Z, HETÉNYI G, SZILARD J. Tissue metabolism and peripheral circulation. I. Effect of iodoacetic acid on the metabolism of muscles „in vivo”. Arch Int Physiol. 1951 59:102-15
- ISSEKUTZ JR. B, LICHTNECKERT I, GASPARG-NEMETH Z, HETÉNYI G jr. Tissue metabolism and peripheral circulation. II. Effect of iodoacetic acid on peripheral circulation. Arch Int Physiol. 1951 59:116-24
- ISSEKUTZ jr B, LICHTNECKERT I, GASPARG-NEMETH Z, HETÉNYI G jr, DIOSY A, Tissue metabolism and peripheral circulation. III. Effect of fluoroacetic acid on the metabolism and circulation of muscles „in vivo”. Arch Int Physiol. 1951 59:125-36.
- ISSEKUTZ jr B, LICHTNECKERT I, GASPARG-NEMETH Z, HETÉNYI G jr. Tissue metabolism and peripheral circulation. Nature. 1951 Jun 16;167(4259):988-9.
- ISSEKUTZ JR. B, LICHTNECKERT I, GASPARG-NEMETH Z, HETÉNYI G JR, DIOSY A, PALKO G. Tissue metabolism and peripheral circulation. IV. Factors affecting local vascular responses. Arch Int Physiol. 1951 59:191-202.
- ISSEKUTZ jr. B, LICHTNECKERT I, GASPARG-NEMETH Z, HETÉNYI G jr, SZILARD J. Tissue metabolism and peripheral circulation. I. Effect of iodoacetic acid on the metabolism of muscles in vivo. Acta Physiol Hung. 1951;2:369-80.
- ISSEKUTZ jr B, LICHTNECKERT I, GASPARG-NEMETH Z, HETÉNYI G JR, Tissue metabolism and peripheral circulation. II. Effect of iodoacetic acid on peripheral circulation. Acta Physiol Hung. 1951;2:381-9.

- ISSEKUTZ jr B, LICHTNECKERT I, GASPAR-NEMETH Z, HETÉNYI G jr, DIOSY A. Tissue metabolism and peripheral circulation. III. Effect of fluoroacetic acid on the metabolism and circulation of muscles in vivo. *Acta Physiol Hung.* 1951;2:391-401.
- ISSEKUTZ jr B, LICHTNECKERT I, GASPAR-NEMETH Z, HETÉNYI G jr, DIOSY A, PALKO G. Tissue metabolism and peripheral circulation. IV. Factors affecting local vascular responses. *Acta Physiol Hung.* 1951;2:403-13.
- ISSEKUTZ jr B, GASPAR-NEMETH Z, BEDŐ M. [Dilation of blood vessels and minute volume]. *Naunyn Schmiedebergs Arch Exp Pathol Pharmacol.* 1952;215:328-41
- HALMAGYI D, FELKAI B, IVANYI J, HETENYI G jr, The role of the nervous system in the maintenance of venous hypertension in heart failure. *Br Heart J.* 1952 14:101-11.
- HETENYI G Jr, WINTER M. Contributions to the mechanism of the intestinal absorption of amino acids. *Acta Physiol Hung.* 1952;3:49-58.
- HETENYI G jr, LICHTNECKERT I, BEDŐ M, PALKÓ G. Contributions to the physiological action of adrenaline. *Acta Physiol Hung.* 1953;4:83-90.
- ISSEKUTZ B Jr, HETENYI G, WINTER M. Beitrage zum Wirkungsmechanismus des Insulins. I. Der Stoffwechsel des diabeteschen Muskels in situ. *Acta Physiol Hung.* 1955;7:45-67.
- ISSEKUTZ B Jr, HETENYI G Jr, WINTER M. Beitrage zum Wirkungsmechanismus des Insulins. II. Wirkung der Glukosebelastung der Pankreasdiabetes. *Acta Physiol Hung.* 1955;7:273-85.
- HETENYI G Jr, ISSEKUTZ B Jr, WINTER M. Beitrage zum Wirkungsmechanismus des Insulins III.. Wirkung des Insulins und der Glukosebelastung in 2,4-dinitrophenol Vergiftung. *Acta Physiol Hung.* 1955;7:375-83.
- ISSEKUTZ B Jr, HETENYI G Jr, WINTER M. Beitrage zum Wirkungsmechanismus des Insulins. IV. Wirkung des Insulins und der Glukosebeslatung in Tourniquet-Shock. *Acta Physiol Hung.* 1955;7(3):273-85. *Acta Physiol Hung.* 1955;7:385-99.
- ISSEKUTZ B Jr, HETENYI G Jr, WINTER M. Muskelstoffwechsel in Turniquet-shock. *Acta Physiol Hung.* 1955;7:361-74.
- HETENYI G Jr, ISSEKUTZ B Jr, WINTER M. Wirkung von 2,4-Dinitrophenol auf den Stoffwechsel des Gestreiften Muskels, unter Besonderer Berücksichtigung des Pankreasdiabetes. *Acta Physiol Hung.* 1955;7:287-307.
- FORBATH M, HETENYI G Jr, ISSEKUTZ B Jr, MOSONYI M, WINTER M. Action of dinitrophenol on the metabolism of the denervated muscle. *Acta Physiol Hung.* 1956;10:327-36.



### **Az Élettan Intézet az 1956-os forradalom után.**

Az 1956-os év nagy változást jelentett az Élettani Intézet életében is. Az Intézet munkatársai nagyrészt disszidáltak, ezért az intézet vezetését az akkor adjunktusi rangban levő, 1955-ben Lichtneckert István állására Szegedre kerülő Pórszász Jánosra bízta. Munkatársai akkor Martonosi Antal, Kiss Sándor és Such György voltak. Később Martonosi is nyugatra távozott. Az akkori körülmények között nagyon nehézkes volt a nyugati műszerek beszerzése, hazai műszeripar pedig nem volt, vagy nem volt hozzáférhető egyszerű kutató számára. A másik nehezítő körülmény a határok zártsága és a közvetlen érintkezés hiánya volt a szakma nagyjaival. Nagy szerepet játszott az is, hogy az ebben az időben történt a tudományos nyelv angolra való átállása is. A kutatók jelentős része hozzászólt a német nyelvű közléshez és nehezen szokta meg a fokozatosan egyeduralgódóvá váló angol nyelvet. Összességében ennek is tulajdoníthatjuk az intézet teljesítményének az ifj Issekutz-ifj. Hetényi korszakhoz képesti csökkenését.

Pórszász János

(1923-1974)

Pórszász János mint megbízott tanszékvezető nagyon aktív - elsősorban diákköri - munkát indított el. Lefektette azon metodikai alapokat melyek később lehetővé tették a korszerű neurofiziológiai vizsgálatokat. Kutatásait még a Palmer-féle kormozott kimográfion kezdte, később kezdett el korszerűbb eszközökkel dolgozni. Sokoldalú érdeklődési területeinek egyike a bulbaris cardiovascularis központok elektrofiziológiája és vérnyomás szabályozásában betöltött szerepe volt. Ennek kapcsán hazánkban elsőként alkalmazott egysejt („single unit”) elvezetésére alkalmas üveg mikroelektrodát a vagus vasodepressor pályájának kutatása kapcsán (Pórszász és mtsai, 1959, 1962). Korát megelőzve ő vezette be az un. egy-rost vizsgálatokat is a szenzoros idegekben és ezen belül a vagusban futó afferens

rostok jellemzésére. Nagy csalódás volt számára, hogy 1958-ban nem ő nyerte el az intézetvezetői megbízást. Az intézet tudományos személyzete átalakult; Forbáth Miklós is disszidált, helyére Dombrádi Gézát valamint Vicsay Margitot vették fel. Prókai Andrásné már 56 előtt került az intézetbe, az 59/60-as évben került az intézet állományába Takács Ödön.

A tanszékvezetői pályázatra ismét nagyon rangos mezőny gyűlt össze. Pályázott Porszász Jánoson kívül még Kovách Arisztid Budapestről, Grastyán Endre Pécsről és Obál Ferenc korábbi marosvásárhelyi tanszékvezető az Országos Idegsebészeti Intézetből. Végül Obál Ferenc kapott megbízást az Élettani Intézet vezetésére.

Obál Ferenc professzor kinevezése az Élettani Intézet élére új szint jelentett a szegedi élettan történetében. Ő volt az első civil aki elektroencefalográfiával foglalkozott hazánkban (a katonai orvosi szolgálatban Walsa Robert néhány évvel korábban vezette be ezt a módszert). Szegedre érkezése után bekapcsolódott a Földi Mihály által vezetett témába: a nyaki nyirokerek és az agyi működések kapcsolatának kutatásába. A probléma amit kutattak igen izgalmas volt. Az agyban nincsenek nyirokerek. Mégis, a nyaki nyirokerek lekötése, elzáródása számos agyi tünetet okoz. Ez a máig is rejtélyes probléma a szegedi kutatóhelyek példaszerű együttműködését és – ha német nyelven is – nagyszámú nemzetközi közlést eredményezett (Csanda és mtsai, 1968). Sajnos, Földi Mihály hirtelen Németországba távozása miatt e téma kutatása félbeszakadt, a nyirokrendszer és az agy kapcsolatára azóta sem derült fény. Az elektroencefalográfia viszont meghonosodott, amit egy akkor világviszonylatban is kiváló Galileo gyártmányú EEG készülék Szegedre telepítése segített elő.

Obál Ferenc már Marosvásárhelyen, előző munkahelyén elkezdett a hőszabályozással foglalkozni. Szegeden ebből a témából írta a tudományok doktora disszertációját. Elsősorban ismételt adott gyógyszerek hőmérsékleti hatásaival, valamint a hipoxiás hipoxia hőszabályozási és anyagcsere hatásaival foglalkozott. A gyógyszerek kutatása kapcsán felismerte a születőben levő informatika, a szabályozáselmélet jelentőségét (Obál, 1966), és ebben az irányban értékelte eredményeit. Szegeden írta meg nagydoktori disszertációját a nagyhírű Kalmár László professzorral együttműködve. Emellett értékes munkát végzett a szegedi EEG konzultáns szerepének ellátásával.

Szerkesztésében jelent az „Emberi test” című könyv, amely 25 év alatt számos kiadást ért meg. Az oktatásban jelentősen megnőtt az élettan súlya. Obál professzor 6 óra elméleti óra mellett 4 órás kötelező gyakorlatot tartott.

Obál Ferenc  
(1916-2013)

Madarász István 1957-ben került az Intézethez. Előbb tanársegédként majd adjunktusként dolgozott. Ritka lehetőségként ösztöndíjat nyert 1967-ben Pármába, ahol Arnaldo Arduini-vel dolgozott, majd Baselbe, ahol Marcel Monnier munkatársa lehetett. Itt ismerkedett meg és „hozta haza” mind a macska látórendszerének mikroelektródás kutatásának alapjait, (Cavaggioni és mtsai, 1968), mind az átlagolt kiváltott vizuális potenciálok akkor Európában is ritkán alkalmazott technikáját. Nagy előrelépést jelentett az NTA-512 analizátor érkezése, amely bár eredetileg nukleáris mérésekre tervezett műszer volt, igen jó szolgálatot tett különösen a kiváltott válaszok vizsgálatában és jelentős előrehaladást ért el az EEG számítógépes analízisében. Szegeden történt az első magyarországi teljesítménysűrűség-spektrum számítása is.

Turai Kálmán 1964-től dolgozott az Élettani Intézetben mint diákkörös, majd demonstrátor. Főállású egyetemi gyakornok 1968 októberében lett, 1971-től tanársegéd. Később röntgenorvosként dolgozott az egyetemen, majd Sopronban. Sajnos nagyon korán elhunyt. Ez a dolgozat is szolgálja emlékét.

Jelentős változást hozott az Élettan Intézetben, hogy a Gyógyszerészkar Tanácsa úgy döntött 1974-ben, hogy az Anatómia, Élettan, Kórélettan tantárgy oktatására az Élettan Intézetet kéri fel. A feladattal egy személyi változás is történt. Egy fiatal tanársegédet Szikszay Margitot az Élettan Intézetbe helyeztek át.

Új szint hozott az Élettani Intézetbe Jancsó Aranka érkezése 1975-ben. Jancsó Miklós professzor özvegye a szegedi Gyógyszertani Intézetben, majd Pórszász Jánossal Pécsen dolgozott, és ekkor tért vissza Szegedre. Az Intézet nemcsak személyével gyarapodott de megkapta a addig az Egészségügyi Szervezéstan Intézet helyiségeit is, így az Intézet jelentős területtel gyarapodott. Jancsó Aranka az akkor még az Anatómiai Intézetben dolgozó Jancsó Gáborral és Király Erzsébettel ekkor közölte az újszülött patkányok capsaicin adagolásával

elért újabb eredményeit. A patkányok felnőtt korukban a C-rostok szelektív károsodását mutatták. Ezzel a dolgozattal mérföldkövet raktak le a fájdalomkutatásban. A világ több száz laboratóriuma foglalkozik azóta kérdéssel és az un. vanilloid receptorok kutatása új távlatokat nyitott többek között a fájdalomcsillapítás kutatásában is. Jancsó Aranka halála sajnos nem tette lehetővé, hogy műve kiteljesedését lássa; munkáját fia, Jancsó Gábor folytatta, aki több nagyszerű felfedezést tudhat magáénak. 1981-ben maga is az Élettani Intézet munkatársa lett és ezzel szövettani metodikákkal tágult az Intézet portfóliója. Az intraciszternálisan adott capsaicin hatása még mindig egy átütő felfedezést ígér. Sokat foglalkozott a perineurális capsaicin hatásaival is, mely lassan gyakorlati hasznot is mutat.

Az 1970-es évek közepén merült fel a kérgi EEG szinkronizáció és a basalis előagy kapcsolatának problematikája. Az ekkor elért eredményekben nagy része volt ifjabb Obál Ferencnek, aki hatalmas munkabírással és lelkesedéssel vette rá az Élettani Intézet jelentős részét a téma kutatására. Kezdetben patkányok preoptikus areáját nagyfrekvenciás ingerléssel melegítve sikerült EEG szinkronizációt kiváltani, majd a capsaicin előkezelés hatását vizsgálták melegben tartott patkányok alvására (Benedek és mtsai, 1976, 1980). Később Benedek György és ifj. Obál Ferenc szisztematikusan pontról pontra elektromosan ingerelte a basalis előagyat macskában. A vizsgálatok igazolták a preoptikus régió már korábban leírt szinkronizációs, hipnogén szerepét sőt szisztematikus tanulmány bizonyította az ennél a régiónál rostrálisabban fekvő tuberculum olfactorium hipnogén szerepét is. A vizsgálatok csúcspontján éber macskában random ingerléssel bizonyították a hipnogén hatást (Benedek és mtsai, 1981). A téma szisztematikus kutatása a 80-as évek derekáig tartott és több nemzetközileg is sikeres közlemény jelent meg belőle. Érdekessége a vizsgálatoknak, hogy más csoportok ugyanennek a basalis régiónak deszinkronizáló, alvást gátló szerepét mutatták ki. Másik sikeres témájuk az antidepresszánsok alvásra gyakorolt hatásának vizsgálata volt. Erre gyógyszergyári vizsgálatok kapcsán került sor. Mintegy ezen vizsgálatok melléktermékeként sikerült az amitriptilin, nomifensin és rolipram alvásra gyakorolt hatását összehasonlítani és a közös vonásokat meghatározni. Ezekben a vizsgálatokban oroslánrészt vállalt Lelkes Zoltán (Obál és mtsai, 1985).

Ifjabb Obál Ferenc folytatta a külső hőmérséklet alvásra gyakorolt hatásának vizsgálatát (Obál és mtsai, 1980, 1995). Ezután, svájci és amerikai tanulmányútján tapasztaltakat felhasználva elsősorban a növekedési hormon, annak felszabadító hormonja a GHRH valamint a prolaktin alvással és egyéb magatartással kapcsolatos szerepével foglalkozott. Kísérleteik szerint a GHRH a lassú hullámú alvást és a növekedési hormon szekréciót is fokozza. Az alvásfokozó és az anabolikus hatás együttesen nyugalmi, alvó állapothoz vezet. James Krueger

professzorral közösen megalkotott alváselmélete, mely munkásságának talán legjelentősebb eredménye, az alvás kialakulásának és szabályozásának multifokális jellegét hangsúlyozza. Ebben a növekedési hormonnak szerepe egyrészt az alvást generáló többes neurális kapcsolatokra, másrészt a szinaptikus struktúrákra gyakorolt általános hatása révén nyilvánul meg. Felismerték a citokinek jelentőségét az alvás keletkezésében, kimutatták, hogy a citokinek alvásokozó hatásukat egyrészt az endokrin és a neurotranszmitter rendszer befolyásolása másrészt direkt a neuronokra és a gliára kifejtett úton érik el (Krueger és mtsai, 1999, 2001).

ifj. Obál Ferenc

(1946-2004)

Magyarországon elsősorban Kapás Levente, Hajós Mihály, Alföldi Péter és Szentirmai Éva voltak munkatársai. Sajnálatos módon ifj. Obál Ferencet korai halála megakadályozta munkássága kiteljesítésében.

Antal Andrea eredetileg az Összehasonlító Élettani Intézetben kezdte pályafutását. Utána évekig Bodis-Wollner Ivánnál dolgozott az Egyesült Államokban. Szegeden az orvosegyetemi Élettani Intézetben folytatta munkáját, amelybe új színt hozott: az idegrendszeri betegségek vizsgálatát pszichofiziológiai módszerekkel (Antal és mtsai, 2000). Kéri Szabolccsal közösen szkizofrén valamint Parkinson-kóros emberek vizsgálata mellett elkezdte a transzkraniális ingerléses vizsgálatokat is, amelyet később Német Szövetségi Köztársaságban, Göttingenben folytatott.

Érdekes módon gyógyszerek és hőmérsékletszabályozás témában a mai napig is folytatódnak az idősebb Obál Ferenc által megkezdett kutatások. Először a kalcium csatorna blokkolók és a morfium facilitációs interakcióját írták le munkatársai elsőként a világon. A későbbiekben Horváth Gyöngyi munkatársaival az alfa2-adrenoceptor agonisták és számos más, az aneszteziológiai gyakorlatban alkalmazott anyagok testhőmérsékletet és fájdalomérzést

befolyásoló hatását vizsgálták meg szisztémás majd pedig intratekális adás folyamán önmagukban illetve számos kombinációban alkalmazva, amely eredményeket a szakma legjobb folyóirataiban publikálták (Horváth és mtsai, 2007). Ezen munkacsoport kísérleti módszerei közé bevette a telemetriás mérési technikát, amely alkalmas a testhőmérséklet és a motoros aktivitás hosszú távú regisztrálására szabadon mozgó állatban. A magatartás-farmakológiai laboratórium kifejlesztett egy krónikus szkizofrénia állatmodellt, amely számos magatartás teszten igazolt olyan eltéréseket, melyek arra utalnak, hogy ezen állatok számos paraméter tekintetében képesek szimulálni hosszú távon a szkizofrénia betegséget (Petrovszki és mtsai, 2013). A magatartás vizsgálatok kiterjednek a kognitív és szenzoros kapuzás és a szociális viselkedés vizsgálatára is.

#### Obál Ferenc munkatársai körében

(1982)

Benedek György 1980-ban Humboldt ösztöndíjasként elsősorban Otto Creutzfeldt professzornál ismerkedett meg a modern neurofiziológiai és neuromorfológiai vizsgálómódszerekkel. Ekkor kezdett kibontakozni a párhuzamosan futó látópályák elmélete. Hazajövele után egyrészt macskákon kezdte vizsgálni a corpus geniculatum laterale-t elkerülő látópályákat, másrészt a szemklinika elektrofiziológiai laboratóriumával kollaborálva az emberi látópálya kutatásába is fogott. Munkássága alatt a fiziológiai és morfológiai kutatásokban Masao Noritával és Yoshemitsu Katoh-val közösen végzett kísérleteket a macska látórendszerében.

## **Az Intézet és a rendszerváltás**

Nagy változást jelentett az Élettani Intézetben, amikor 1986-ban Benedek Györgyöt kinevezték tanszékvezetőnek. A pályázat megint izgalmasnak bizonyult. Pályázott még Szolcsányi János, Kovács L. Gábor, Lázár György, Csaba László is. Benedek professzor nagy energiával fogott hozzá munkájának. Két társprofesszorával ifj. Obál Ferencsel és Jancsó Gáborral együtt egy modern, nyugatias élettani intézetet teremtett meg. Ebben jelentős szerepe volt a rendszerváltásnak, amely lehetővé tette a normális nyugati kapcsolatokat, valamint az egyetem vezetőségének, amely jelentős laboratóriumi területhez juttatta az Élettani Intézetet. A Gyógyszertár átköltözésével megürült terület jelentős részét kapta meg az Élettani Intézet, elsősorban gyakorlati terem céljára, majd a Dóm tér 11 szám alatti magasföldszinti laboratóriumot is.

Nagy szerepet játszott az intézet életében az angol majd a német nyelvi oktatás bevezetése az orvosképzésben, amely, amellet, hogy fejlesztette az oktatók nyelvtudást, anyagilag is megváltoztatta az intézet háztartását. Persze az angol hallgatók jelentős energiát követeltek. Volt olyan szemeszter amikor Benedek heti 24 órát tartott. A gyakorlatokat átalakította; 2 órás gyakorlatok mellett 2 órás szemináriumok voltak hetente, sőt a 2007 évtől 2 órás összevont szeminárium is volt szabadon választott formában.

Az intézet életében alapvető változást jelentett az un. PhD ösztöndíjak meghirdetése (1993) is. Ezáltal az intézetben kutatómunkával foglalkozók száma jelentősen megnőtt. Az elmúlt 20 évben igen sokan dolgoztak PhD-sként, és legtöbben meg is szerezték a doktori fokozatot. Kozma Petra, Eördegh Gabriella, Szigeti Csaba, Gombkötő Péter, Nagy Krisztina, Lenti Laura, Szentirmai Éva, Kaposvári Péter csak néhány név, azok közül, akik ezen az alapon voltak az Intézetben.

A macska látórendszerének kutatása 30 éves munkával adatokat szolgáltatott az un. második látórendszerhez, mely a colliculus superiortól a thalamikus extrageniculatus magokon, a nucleus suprageniculatus-on és lateralis posterior-on keresztül a kéreg extrastriatalis area-ig a sulcus ectosylvius mentén húzódó látómezőig, illetve a sulcus suprasylvius körüli areákig és a nucleus caudatusig terjed. Ennek a rendszernek az elsődleges látórendszertől eltérő tulajdonságai vannak. A multimodálítás a receptív mezők egész látóteret betöltő jellege a retinotopikusan elrendeződő receptív mezők helyett, a panoramikusan látótérben megnyilvánuló topografikus megoszlás, a neuronok elsősorban mozgásra való érzékenysége mind arra mutat, hogy ez a látórendszer kiegészítő része (Benedek és mtsai, 1988, a,b, 1996).

Janáky Mártával végzett kísérletekben megteremtették a modern szemészeti elektrofiziológia magyarországi alapjait. Elsősorban a látókérgi kiváltott válasz magyarországi bevezetése fűződik nevükhöz, amelynek fejlődése során meghonosították a mintázott látókérgi kiváltott választ, a multifokális látókérgi kiváltott választ és a multifokális ERG-t is (Janaky és mtsai, 2007). Az elektroretinográfiában bevezették a régebbi, a módszer széleskörű elterjedését gátló cornea-elektrodát kiváltó bőr-elektrodát és az ún. DTL elektrodát, melyek könnyű alkalmazhatóságuk miatt hamar elterjedtek. Élettani vizsgálataikban elsősorban a gyenge fényviszonyok mellett történő - scotopikus - látás, valamint egyéb betegségek és a magnocellularis pálya kapcsolatait vizsgálták. Kovács Ilonával végzett közös kísérletükben kiderült, hogy a látórendszer fejlődése csak iskoláskorban érik felnőtt szintre. Ez felvetette, hogy a parvocellularis és magnocellularis pálya érése nincsen szinkronban, a magnocellularis pálya fejlődése elmarad. Ennek tisztázására végeztek vizsgálatokat migrénes betegekben, színvakokban és az ember egyedfejlődése során a kontrasztérzékenység vizsgálata segítségével. A magnocellularis pályával kapcsolatos kísérletekben nagy részt vállalt Braunitzer Gábor (Braunitzer és mtsai, 2010).

Meg kell említeni Wioletta Walenczyk-kel és így a Nencki Intézettel ebben a témában folytatott kollaborációját is.

Kéri Szabolcs is a párhuzamosan futó látópályák iránt érdeklődött bár filozófiai, pszichológiai érdeklődése változatos témák felé fordította figyelmét. Először Antal Andreával a Parkinson kór során keletkező élettani jelenségeket kutatta, majd a szkizofrénia és a korai látópálya károsodásának összefüggését mutatta ki. Világviszonylatban is kiemelkedő eredményként elsőnek mutatta ki a retinális transzmisszióban létrejövő károsodást szkizofrén betegen (Kéri és mtsai, 2002). Ugyanúgy elsőként mutatta ki x-fragilis szindromában a magnocellularis károsodást (Kéri és Benedek, 2011).

Jancsó Gábor egy híres orvos dinasztia harmadik tagja, az Élettan Intézetnek tanszékvezetője is volt 2009 és 2013 között. Munkásságát több értékes review cikkben foglalta össze. (Jancsó és mtsai, 1987, 1992, 2002) Meg kell említeni két munkatársa, Dux Mária és Sántha Péter nevét, akik önállóan is beírták a nevüket a szegedi idegélettani kutatások történetébe. Dux Mária az agyi erek beidegzésével kapcsolatban végzett alapvető kutatást (Dux és mtsai, 2012), Sántha Péter pedig patkány hátsó gyöki ganglion kultúrában az 1-es típusú vanilloid típusú receptorhoz tartozó áramok kannabisz érzékenységgel kapcsolatban irt le fontos eredményeket (Sántha és mtsai, 2004).



Bari Ferenc eredetileg az alváskutatásban tevékenykedett igen aktívan. Bad Nauheimben Klaus Pleschka-tól sajátította el az agyi vérkeringés és a véráramlás modern mérésének módszereit (Bari és mtsai, 1993). Miután meghonosította Szegeden a módszereket, az orrnyálkahártya vérkeringésével kapcsolatban folytatott eredményes kutatást. 1994-ben meghívást kapott David Busija laboratóriumába Winston-Salemben. Itt a legmodernebb módszerekkel és kutatási irányzatokkal ismerkedhetett meg. Hazajöve nagyon produktív kutatócsoportot hozott létre elsősorban Domoki Ferenc közreműködésével. Újszülött malacokon és patkányokon végzett kísérletekben a cerebrális iszkémia jelenségét, az agyi perfúzió befolyásolásának problémáit vizsgálta. Gazdag érdeklődési területe kiterjedt a spreading depression, a nitric oxyd szintáz és a mitochondrialis kálium csatorna nyitók agyi iszkémiában betöltött szerepének vizsgálatára is (Farkas és mtsai, 2006). Klinikai szempontból is érdeklődésre tartanak számot azok a kísérletei, amelyek újszülöttek asphyxia miatti 100%-os oxigén belélegeztetés utáni problémáival foglalkoztak (Domoki és mtsai, 2006). Farkas Eszterrel és T.P. Obrenovitch-csal együtt bevezette Szegeden a fluoreszcens, voltage-sensitive festékekkel végzett neuroimage-ing technikát (Bere és mtsai, 2014).

Kovács Gyula is a macska látórendszerével kezdett foglalkozni, később a Leuven-i tanulmányútjának hatására egyre inkább a majom inferotemporális areájának kutatásába folyt bele. Igazi érdeklődési területe a humán pszichológia volt, mit már szegedi éve alatt elkezdett vizsgálni. Kiteljesedését akkor érte el, amikor elhagyta Szegedet és budapesti illetve németországi pszichológiai laboratóriumokban kezdett dolgozni.

2009-ben lejárt Benedek György tanszékvezetői megbízatása. Egyedüli pályázóként Jancsó Gábor nyerte el a tanszékvezetői pályázatot és vette át az Intézet vezetését. Jancsó professzor nagy energiát fektetett az Intézet megszilárdításába, műszerek beszerzésébe, a meglévő metodikák modernizálásába. Számos kitüntetést kapott tudományos és szervező munkájáért.

### **Az Élettani Intézet jelene**

A jelen élettani kutatások fő jellemzője az, hogy megszűnt a neurofiziológia és a neuromorfológia eddigi merev elválasztása, a kutatók egyaránt használnak neurofiziológiai és neuromorfológiai módszereket is. Másik jellemzője az egyre költségesebb kutatási eszközök használata. Harmadik jellemzőként a genetika bevonulását említhetjük meg az élettani kutatásokba.

Sáry Gyula a néhai ifj. Obál Ferencsel kezdett dolgozni alváskutatóként, majd Benedek György mellett, a macska látórendszerét vizsgáló elektrofiziológiai laborban dolgozott. A leuveni egyetemen vett részt tanulmányúton G. Orban-nál 1991-1993-ig. Leuveni PhD-ja megszerzését követően, hazatérve Kovács Gyulával létrehozták az élettani intézetben a majom látáslaboratóriumot. Fő témájuk az inferotemporális kéreg, az alak- és formalátásért felelős terület sejtjeinek elektrofiziológiai tulajdonságainak leírása volt. Vizsgálták, hogy milyen feltételek mellett tartják meg ezek a sejtek alakszelektivitásukat továbbá azt, hogy multiszenzorosan ingerelhetők-e. A leuveni kapcsolat több közös dolgozatot, számos tanulmányutat és munkalehetőséget biztosított és biztosít ma is a szegedi kutatók számára. A másik jelentős külföldi kapcsolata az USA-beli Vanderbilt egyetemmel jött létre (V.A. Casagrande). 2013-ban Jancsó megbízatása lejártával ő lett a tanszékvezető.

2009-ben Bari Ferenc professzor és Farkas Eszter tudományos főmunkatárs az Élettani Intézetet elhagyva az SZTE ÁOK Orvosi Informatika Intézet (2010 július 1-től Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet) tanszékvezetője ill. tudományos főmunkatársa lett, de mindketten ma is aktív kollaborációs munkakapcsolatban vannak az Élettani Intézetben maradt munkatársakkal, melyet a közelmúltban Domoki Ferenc témavezetésével elnyert, a Nemzeti Agykutatási Program részeként megjelenő közös pályázati támogatás is fémjelez. Az Élettani Intézetben maradt munkacsoport Domoki Ferenc vezetésével folytatja az újszülöttek hipoxiás-iszkémiás encefalopátiájának patomechanizmusát ill. kezelését célzó kutatásokat. A kísérletek célja ma azonban már nem korlátozódik az agyfelszíni arteriolák aszfixiát követő 1-4 órán belüli vizsgálatára, hanem számos módszertani fejlesztésnek köszönhetően kiterjed a túlélés első 24 órás periódusára, az agykéreg komplex elektrofiziológiai, lézer folt-interferencia kontraszt analízisen alapuló véráramlási, és kórszövettani vizsgálatára. Jelenlegi vizsgálatainak középpontjában, az újraélesztéshez használt gázkeverékkel adagolható neuroprotekciónak lehetőségeinek vizsgálata áll.

Nagy Attila biofizikus alapokkal kezdte élettani intézeti pályafutását. Elsősorban Benedek György-gyel és Eördegh Gabriellával a basalis ganglionok valamint a gyrus ectosylvianus anterior körüli látópályák kutatásába kapcsolódott be. 2003-ban eredményes tanulmányúton volt Bochumban Peter Hoffmannál, ahol megismerkedett a majmokkal kapcsolatos elektrofiziológiai vizsgálatokkal Tanulmányútjáról hazatérve a colliculus superior, a nucleus suprageniculatus, a nucleus caudatus és a hozzájuk tartozó kérgi területek elektrofiziológiáját kezdte kutatni modern eljárások, elsősorban a neuronok közötti kapcsolatok statisztikai

vizsgálata segítségével (Rokszin és mtsai, 2010). Három speciesen (ember, majom, macska) végzendő kutatásaihoz elnyerte a Nemzeti Agykutatói Pályázat anyagi támogatását is.

Berényi Antal egyetemi és PhD tanulmányait az orvoskari Élettani Intézetben töltötte. Ezek után került az amerikai Rutgers Egyetemre Buzsáki György laboratóriumába. Ismeretes hogy sok magyar dolgozott már itt, de Berényi Antal volt ez első szegedi, aki itt tanulhatott. Berényi nagyon jól használta ki ezt a lehetőséget. Nála alkalmazta először a sok-elektrodás regisztrálási technikát és számos jelentős technikai előrelépést jelentő tanulmányba is bekapcsolódott (Berenyi és mtsai, 2014). Hazatérve - nagyrészt kinti közleményei alapján - Lendület programba valamint a fiatal kutatók számára kiírt európai programba is felvételt nyert - így tetemes grantok birtokában új laboratóriumot teremthetett magának a többi között vírusgenetikai metodika megalapozásával is.

Utoljára, de nem utolsóként. A kutatással párhuzamosan nagyon aktív diákköri munka folyt az Intézetekben. Számos kiváló kutató, akinek a pályája később más helyen teljesedett be kezdte az Élettani Intézet diákkörében. Szolcsányi János, Szilárd János, Dobozy Attila nevétől kezdve Molnár Zoltánon keresztül, aki Oxford-ban lett tanszékvezető, Mari Zoltánig, aki a John's Hopkins Egyetemen lett a Parkinson laboratórium vezetője sok nevet fel lehetne sorolni. Egészen Túri Sándorig és Pál Attiláig terjed a sor, hogy csak néhány nevet említsünk a sokból, akik komoly eredményeket értek el. Összességében az Élettani Intézet az elmúlt években betöltötte azt a szerepet, amit egy orvoskari élettani intézettől el lehet várni. Végeredményben az orvosok ezrei, akiket Szegeden kiképeztek valamennyien magukkal viszik az élettan tudását.

## **Irodalom**

- ANTAL A, KÉRI S, KOVÁCS G, JANKA Z, BENEDEK G: Early and late components of visual categorization: an event-related potential study. *Brain Res Cogn Brain Res*, 9, 117-119, 2000.
- BARI F, ARIWODOLA JO, PLESCHKA K: Circulatory effects caused by intra-arterial infusion of AMP, ADP and ATP in the canine facial and nasal vascular beds. *J Vasc Res*, 30, 125-31, 1993.
- BENEDEK G, FISCHER-SZATMÁRI L, KOVÁCS G, PERÉNYI J, KATOH YY: Visual, somatosensory and auditory modality properties along the feline suprageniculat- anterior ectosylvian sulcus/insular pathway. *Prog Brain Res*, 112, 325-34, 1996.

- BENEDEK G, HICKS TP: The visual insular cortex of the cat: organization, properties and modality specificity. *Prog Brain Res*, 75, 271-8, 1988a.
- BENEDEK G, MUCKE L, NORITA M, ALBOWITZ B, CREUTZFELDT OD: Anterior ectosylvian visual area (AEV) of the cat: physiological properties. *Prog Brain Res*, 75, 245-55, 1988b.
- BENEDEK G, OBÁL F JR, JANCZÓ-GÁBOR A, OBÁL F: Effects of elevated ambient temperatures on the sleep-waking activity of rats with impaired warm reception. *Waking Sleeping*, 4, 87-94, 1980.
- BENEDEK G, OBÁL F JR, RUBICSEK G, OBÁL F: Sleep elicited by olfactory tubercle stimulation and the effect of atropine. *Behav Brain Res*, 2, 23-32, 1981.
- BENEDEK G, OBÁL F JR, SZEKERES L, OBÁL F: Cortical synchronization induced by thermal stimulation of the preoptic area in immobilized rats. *Acta Physiol Acad Sci Hung*, 48, 65-72, 1976.
- BERÉNYI A, SOMOGYVÁRI Z, NAGY AJ, ROUX L, LONG JD, FUJISAWA S, STARK E, LEONARDO A, HARRIS TD, BUZSÁKI G: Large-scale, high-density (up to 512 channels) recording of local circuits in behaving animals. *J Neurophysiol*, 111, 1132-49, 2014.
- CAVAGGIONI A, MADARÁSZ I, ZAMPOLLO A: Photic reflex and pretectal region. *Arch Ital Biol*, 106, 227-42, 1968.
- CSANDA E, FÖLDI M, OBÁL F, ZOLTÁN OT: Cerebral oedema as a consequence of experimental cervical lymphatic blockage. *Angiologica*, 5, 55-63, 1968.
- DOMOKI F, ZIMMERMANN A, CSERNI G, BORI R, TEMESVÁRI P, BARI F: Reventilation with room air or 100% oxygen after asphyxia differentially affects cerebral neuropathology in newborn pigs. *Acta Paediatr*, 95, 1109-15, 2006.
- DUX M, SÁNTHA P, JANCZÓ G: The role of chemosensitive afferent nerves and TRP ion channels in the pathomechanism of headaches. *Pflugers Arch*, 464, 239-48, 2012.
- FARKAS E, TIMMER NM, DOMOKI F, MIHÁLY A, LUITEN PG, BARI F: Post-ischemic administration of diazoxide attenuates long-term microglial activation in the rat brain after permanent carotid artery occlusion. *Neurosci Lett*, 387, 168-72, 2005.
- HORVATH G, KEKESI G, TUBOLY G, BENEDEK G: Antinociceptive interactions of triple and quadruple combinations of endogenous ligands at the spinal level. *Brain Res*, 1155, 42-8, 2007.

- JANÁKY M, PÁLFFY A, DEÁK A, SZILÁGYI M, BENEDEK G: Multifocal ERG reveals several patterns of cone degeneration in retinitis pigmentosa with concentric narrowing of the visual field. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 48, 383-9, 2007.
- JANCSÓ G, KIRALY E, JANCSÓ-GÁBOR A. Pharmacologically induced selective degeneration of chemosensitive primary sensory neurones. *Nature* 270(5639):741-3. 1977.
- JANCSÓ G, HÖKFELT T, LUNDBERG JM, KIRALY E, HALÁSZ N, NILSSON G, TERENIUS L, REHFELD J, STEINBUSCH H, VERHOFSTAD A, ELDE R, SAID S, BROWN M. Immunohistochemical studies on the effect of capsaicin on spinal and medullary peptide and monoamine neurons using antisera to substance P, gastrin/CCK, somatostatin, VIP, enkephalin, neurotensin and 5-hydroxytryptamine. *J Neurocytol*. Dec;10:963-80. 1981.
- JANCSÓ G. Intracisternal capsaicin: selective degeneration of chemosensitive primary sensory afferents in the adult rat. *Neurosci Lett* 27:41-5. 1981.
- JANCSÓ G. Pathobiological reactions of C-fibre primary sensory neurones to peripheral nerve injury. *Exp Physiol*. 77:405-31. 1992.
- JANCSÓ G, KIRÁLY E, SUCH G, JOÓ F, NAGY A. Neurotoxic effect of capsaicin in mammals. *Acta Physiol Hung*. 69:295-313. 1987.
- JANCSÓ G, SÁNTHA P, GECSE K. Peripheral nerve lesion-induced uptake and transport of cholera toxin by capsaicin-sensitive c-fibre spinal ganglion neurons. *Acta Biol Hung* 53:77-84. 2002
- KÉRI S, JANKA Z, BENEDEK G: Early-stage vision and schizophrenia. *Am J Psychiatry*, 159, 678, 2002.
- KRUEGER JM, OBÁL F JR, FANG J: Why we sleep: a theoretical view of sleep function. *Sleep Med Rev*, 3, 119-29, 1999.
- KRUEGER JM, OBÁL FJ, FANG J, KUBOTA T, TAISHI P: The role of cytokines in physiological sleep regulation. *Ann N Y Acad Sci*, 933, 211-21, 2001.
- NAGY I, SÁNTHA P, JANCSÓ G, URBÁN L: The role of the vanilloid (capsaicin) receptor (TRPV1) in physiology and pathology. *Eur J Pharmacol*, 500, 351-69, 2004.
- OBÁL F JR, ALFÖLDI P, RUBICSEK G: Promotion of sleep by heat in young rats. *Pflugers Arch*, 430, 729-38, 1995.
- OBÁL F JR, BENEDEK G, JANCSÓ-GÁBOR A, OBÁL F: Tail skin vasodilatation and bath test in capsaicin-desensitized rats. *Pflugers Arch*, 387, 183-8, 1980.
- OBÁL F: The fundamentals of the central nervous control of vegetative homeostasis. *Acta Physiol Acad Sci Hung*, 30, 15-29, 1966.

PETROVSZKI Z, ADAM G, TUBOLY G, KEKESI G, BENEDEK G, KERI S, HORVATH G: Characterization of gene-environment interactions by behavioral profiling of selectively bred rats: the effect of NMDA receptor inhibition and social isolation. *Behav Brain Res*, 240, 134-45, 2013.

PORSZÁSZ J, BARANKAY T, SZOLCSANYI J, GIBISZER-PORSZASZ K, MADARASZ K: Studies of the neural connexion between the vasodilatator and vasoconstrictor centres in the cat. *Acta Physiol Acad Sci Hung*, 22, 29-41, 1962.

PORSZÁSZ J: Electrophysiological analysis of repetitive responses on the saphenous nerve of the rat. *Acta Physiol Acad Sci Hung*; 15, 291-302, 1959.

ROKSZIN A, MÁRKUS Z, BRAUNITZER G, BERÉNYI A, BENEDEK G, NAGY A: Visual pathways serving motion detection in the mammalian brain. *Sensors (Basel)*, 10, 3218-42, 2010.

A fenti tanulmány összeállításánál mindenekelőtt néhai Turai Kálmán II. éves orvostanhallgató által 1964-ben írott pályamunkájára hagyatkoztam (Turai Kálmán, A Szegedi Orvostudományi Egyetem Élettani Intézetének Története, 1964 Diákköri pályamunka). Az ő munkáját Csinády Jenő segítette. Magam értékes tanácsokat kaptam Szilárd János professzortól, valamint dr. Mladen Vranic -tól (Toronto, Kanada) is. Hálásan köszönöm Dr. Sáry Gyula professzor és Dr. Domoki Ferenc egyes fejezetek írásában nyújtott segítségét.

### **Felhasznált irodalom**

A magyar neurobiológusok almanachja 1850-2000 MITT 2007

Makk Ferenc és Marjanucz László A szegedi tudományegyetem és elődei története Szeged 2001

A Ferencz József Tudományegyetem tanrendje 1922-1939

Az Általános Orvostudományi Kar üléseinek jegyzőkönyve 1945-1967

Dr. Benedek György egyetemi tanár tudományos közleményei. 2009 Szeged.