

nemes Békésy György emlékezete

In memoriam Georg von Békésy

Prof. Dr. Vincze János, biofizikus
Dr. Vincze-Tiszay Gabriella, klinikai szakpszichológus
ndp@t-online.hu

Initially submitted Sept 15, 2020; accepted for publication Sept. 28, 2020

Abstract: Békésy arranged his experiments with great care, and often sought the opinion of those around him. It indicates a very important personality trait: I think, he was fully aware of limitations of his knowledge, and endeavoured to expand it through community discussions. Like Hungarian personalities who went abroad, he changed his first name to Georg (instead of Hungarian György); he used the noble forename “von” characteristic for German speaking regions, and this is how he appears in his dissertations. He used his surname in its Hungarian form, having accents on the letters é. In 1961, nobleman Georg von Békésy received the Nobel Prize in Medicine: “for his discoveries of the physical mechanisms of stimulation within the cochlea”. The *essence of Békésy’s* discovery is the clarification of the energy conversion *process in the cochlea*. He succeeded in designing devices for measuring all mechanical functions of the hearing organ, and transferred them to numerical data. This study concerns the genealogy of Georg von Békésy.

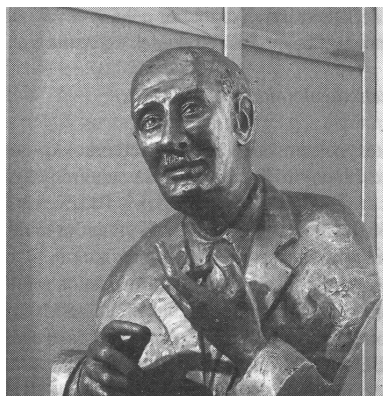
Kulcsszavak: Nobel díj, hallásemélet, családfa, érzékelési gátlás

Keywords: Nobel prize, theory of hearing, genealogy, sensory inhibition

Bevezető

Békésy György egy elme, individuum, egyéniség, génusz, kiemelkedően kreatív, innovatív tudós, korát és korszakát meghaladó gondolkodó. A zsenit köznyelven úgy határozzák meg, hogy „akkor kezd gondolkozni, amikor más abbahagyja”¹. Ezért lángész, mert alkot és újat teremt.

nemes Békésy György (1899–1972) orvosi Nobel Díjat kapott 1961-ben: „*a fül csigájában létrejövő ingerületek fizikai mechanizmusának felfedezéséért*”; e nemzetközileg elismert tudományos tevékenységét, melyet Budapesten a Posta Kísérleti Intézetében végezte 1923–1946 között.



1. ábra nemes Dr. Békésy György büsztje öccse, dr. Békésy Miklós készítette
<http://www.kaleidoscopehistory.hu>

Prof. Dr. Vincze János, Dr. Vincze-Tiszay Gabriella

A család

Békésy György – apai ágon erdélyi református nemes család leszármazottja². Édesapja – dr. nemes Békésy Sándor –, a Kolozsvári egyetem professzora volt, majd külügyi pályára lép. Édesanyja – Mazaly Paula –, római katolikus családba született. Szülei Pécsen 1898. augusztus 17-én kötöttek házasságot. (2. ábra)



DIOECESIS QUINQUE - ECCLESIENSIS (HUNGARIA)
Pécsi Egyházmegye
PAROCHIA ROM. CATH.
Róm. Kat. Plébánia
LOCUS, VIA ET NR.
Helység, utca, házszám
Telefon / Fax
E-mail

Nr. **1273-1/2017.**

Pécs-Székesegyház

TESTIMONIUM DE MATRIMONIO
HÁZASULTAK ANYAKÖNYVI KIVONATA

TOMUS Kötet	IV.	PAGINA Lap	83–84.	ANNUS Év	1898.	NUM. CUR. Folyószám	17.
TEMPUS COPULATIONIS Az esketés ideje		1898. augusztus 17.					
SPONSUS A vőlegény	NOMEN / Neve Alexander Békési dr. (királyi ipari felügyelő, 38 éves)						
	RELIGIO / Vallása helv. conf.					COELES / Nőtlen <input checked="" type="checkbox"/> VIDUUS / Özvegy <input type="checkbox"/>	
	LOCUS ET TEMPUS NATIVITATIS / Születési helye és ideje Kolozsvár						
	LOCUS ET TEMPUS BAPTISMI / Keresztelés helye és ideje Kolozsvár						
	DOMICILIUM / Lakóhelye Budapest						
	NOMEN PARENTUM Szülei neve Josephus Békési, helv. conf. Juliana Szabo, helv. conf.						
SPONSA A menyasszony	NOMEN / Neve Paulina Mazaly (21 éves)						
	RELIGIO / Vallása rom. cath.					COELES / Házadon <input checked="" type="checkbox"/> VIDUA / Özvegy <input type="checkbox"/>	
	LOCUS ET TEMPUS NATIVITATIS / Születési helye és ideje Cadjevia (Slavonia)						
	LOCUS ET TEMPUS BAPTISMI / Keresztelés helye és ideje Cadjevia						
	DOMICILIUM / Lakóhelye Budapest						
	NOMEN PARENTUM Szülei neve Josephus Mazaly, r. c. Aloysia Adler, r. c.						
NOMEN, RELIGIO ET DOMICILIUM TESTUUM A tanúk neve, vallása, lakóhelye		Joannes Erreth, advocatus, r. c. Stephanus Lösch, centurio, r. c.					
NOMEN ET OFFICIUM COPULANTIS Az eskető pap neve és hivatala		Ignatius Károly, abbas parochus					
LICENTIA, DISPENSATIONES Engedélyek, felmentések							
ADNOTATIONES Feljegyzések		Dimissio sponsi et tanúsvány vid[entur] [a]rchiv[o] sub [numer]o. 298/1898. 					

Alulírott igazolom, hogy ez a kivonat a fent nevezett plébánia Házassultak Anyakönyvével tartalmilag megegyezik.
INSCRIPTUS TESTOR HEC OMNIA IN LIBRO MATRIMONII PAROCHIE ROM. CATH. SUB NUMERO 298/1898.

DATUM: **Pécs, 2017. április 30.**

IN FIDEM EXTRACTUS
A kivonat készítője: **1.**

parochus / plébános
urbanus / városi

2. ábra Békésy szüleinek házassági anyakönyvi kivonata
<http://www.kaleidoscopehistory.hu>

Prof. Dr. Vincze János, Dr. Vincze-Tiszay Gabriella

Dr. nemes Békésy Sándor az esküvő előtt, Bánfay S. pécsi királyi közjegyző előtt ún. reverzális fogadalmat tett (1898. 18/7., 295 szám), hogy Ő, mint református hozzájárul, hogy a házasságából születendő gyermekeit katolikusnak kereszteljék³.

Békésy György Budapesten született, 1899. június 3-án. (3. ábra)

82/2017 szám.

Keresztlevél
Testimonium de baptismo

KRISZTINAVÁROSI PLÉBÁNIA
1016 Budapest, Mészáros u. 1.
Tel.: 356-43-88

Ország HUNGARIA
Regnum
Egyházmegye
Dioecesis PESTI EGYHÁZMEGYE
Megye
Comitatus BUDAPEST
Plébánia Krisztinavárosi Helyi Egyházközség
Parochia
A bejegyzés éve
Annus 1899
X. kötet. 130 lap. Sorsz. 218
tomus pag. Num. cur.

A születés helye, éve, hava, napja Locus, annus, mensis, dies nativitatis		<u>1899. június 3.</u>	
A keresztelés éve, hava, napja Annus, mensis, dies collati baptismi		<u>1899. június 21.</u>	
A megker. Baptismi	neve nomen	<u>György János József</u>	
	neme sexus	fi masc.	<u>fi</u>
	nő femina	<u>-</u>	
A szülők - Parentum	teljes neve, vallása, foglalkozása nomen, religio, conditio	<u>Dr. Békésy Sándor orv. ref. Mazaly Paula nk m.kir. ipari főfelügyelő</u>	
	születésének helye és ideje locus et tempus nativitatis	<u>-</u>	
	lakóhely domicilium	<u>Budapest I. Pauler v. 1/7.</u>	
A keresztszülők teljes neve, vallása, foglalkozása Nomen Patrinozum, eorum religio, conditio		<u>Erreth János nk Mazaly Erika nk pécsi ügyvéti kamara hajadon előzők országos kath. a... i k... t</u>	
A keresztelő pap neve és hivatala Nomen et officium baptisantis		<u>Károly Ignác apát-plébános Pécselt</u>	
Feljegyzések Adnotationes		<u>Gezina Bánfay S. pécsi kir. közjeg. előtt 1898. 18/7. 295. szám alatt felvett szerződés alapján kizárva</u>	

Alulírott bizonyítom, hogy ez a kivonat a fentnevezett plébánia Keresztelők Anyakönyvével tartalmilag megegyezik.
Infrascriptus testor haec omnia in Libro Baptisatorum parochiae rom. cath. supradominatae contineri.

Kelt Budapest, 19 2017 évi ... hó ... n.
Datum
SZÖVORG NY.

3. ábra Békésy György János József keresztlevele

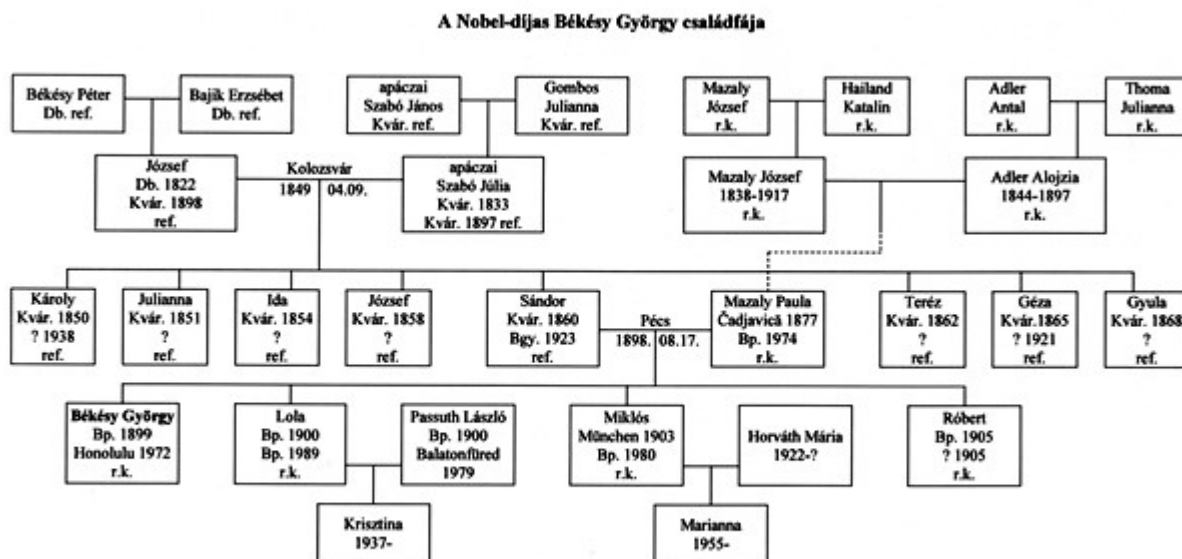
Békésy György, testvére Lola 1900-ban született, férje Passuth László (1900–1979) író, s e házasságból született egy leány Krisztina 1937-ben. Lola elhunyt 1989-ben. A harmadik gyermek

<http://www.kaleidoscopehistory.hu>

Prof. Dr. Vincze János, Dr. Vincze-Tiszay Gabriella

Miklós 1903-ban született és házasságot kötött Horváth Máriával. E házasságból született Marianna 1955-ben. Miklós elhunyt 1980-ban.

Békésy György nem alapított családot, azt állította: „az én feleségem a tudomány”. Elkészítettük a Békésy család családfáját.⁴ (4. ábra)



Rövidítések: Bf.=Balatonfüred, Bp.=Budapest, Bgy.= Balatongyörök, Db.=Debrecen, Kvár.=Kolozsvar, ref.=református, r.k. = római katolikus

4. ábra Békésy György családfája

Jelen cikk szerzőpárosának sikerült megtalálniuk az ún. „Békésy-fészek” elnevezésű házat (5. ábra), melyet György nagyapja – Békésy József – vásárolt Kolozsvarott a XIX. században és abban születtek az édesapja és annak a testvérei^{5, 6}.



5. ábra Békésy György nagyapjának a háza
Kolozsvarott, a Majális utca 38. szám alatt

Tanulmányok

A diplomata édesapa változó munkahelyei színes és érdekes gyermekkort nyújtottak számára. Külföldi állomáshelyeire vitte magával családját is. Dr. Békésy Sándor, diplomáciai küldetése

<http://www.kaleidoscopehistory.hu>

Prof. Dr. Vincze János, Dr. Vincze-Tiszay Gabriella

folytán – 1900-ban – Münchenbe kerül és viszi magával családját, két kisebbik gyermeke Lola 1901-ben és Miklós 1903-ban már ott születtek. Íme hogyan emlékszik vissza erre Békésy 70 év távlatából, az 1970-ben írt önéletrajzában: „München akkoriban kulturális központ volt. 1900-ban ott valósították meg az első automatizált telefonhálózatot, mely ugyan nem működött jól, de mégis automatizált volt. Más, egészen modern dolgok is akadtak, így például a szemétygyűjtés, három külön tartályban ételmaradékok, papír és egyéb szemét számára. Később más városok is utánozták. De nem tudták utánozni az akkori bajorok csodálatos életfelfogását és vidámságát.”

Ezért járt Békésy több iskolába: Németországban, Törökországban, Svájcban, de közben Magyarországon is volt tanuló. 1910–1913 között a gimnázium alsó osztályait részben Konstantinápolyban végzi, de közben Pécsen járja a negyedik osztályt és Budapesten az ötödiket.



6. ábra Békésy György iskola bizonyítványa 1911-ből

Ennek centenáriumán valóban egy szép és szakszerű emléktáblát avattak a közelmúltban még Ágoston téri Általános Iskolának nevezett patinás épület falán, 2011. nyarán Pécsen (7. ábra).

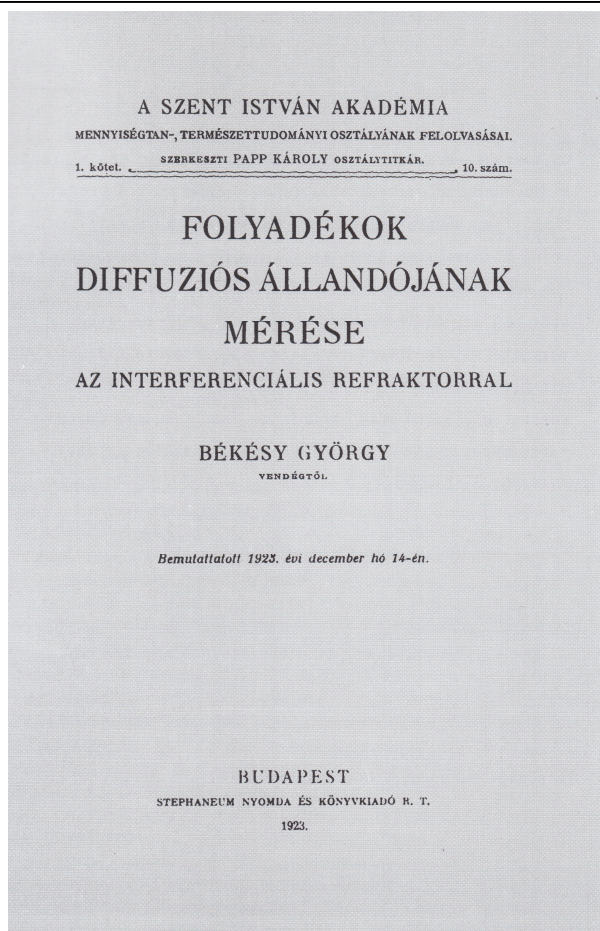


7. ábra Pécsi emléktábla, amelynek középpontjából a fülre utaló csiga, spirál emelkedik ki, Pál Zoltán Munkácsy-díjas szobrászművész készítette.

Az Ágoston Téri Általános Iskola 2007-ben megszűnt. 2010-től az épületben a Nemzeti Adó- és Vámhivatal Baranya Megyei Vám- és Pénzügyőri Igazgatósága kapott helyet. A volt Ágoston téri iskola falán díszileg az a Pál Zoltán szobrászművész által készített, csigaformát idéző alkotás, amellyel a Nobel-díjas Békésy György emléke előtt tisztelgnek. A pécsi professzorokból álló baráti társaság jóvoltából avatták fel az emléktáblát. Az Ágoston téren megtartott avatáson Páva Zsolt, Pécs polgármestere közölte: a professzor az egykoron iskolaként funkcionáló épületbe járt, s egy pécsi baráti társaság jóvoltából kerülhet sor arra, hogy táblát avassanak Békésy György emlékére.

1914–1916 között gimnáziumi tanulmányait, a Zürichi Minerva Intézetben letett érettségi vizsgával befejezte. Miután sikerrel letette az érettségi vizsgát, egy szabad fél év következett számára, mert Svájcban, felsőfokú tanulmányokat 18 éves kor előtt nem lehetett végezni⁷. Egy órás műhelyben műszerész tanoncként helyezkedik el. A későbbi életében óriási hasznát veszi az itt elsajátított műszerész ismereteinek, mert ő maga képessé vált, a saját kísérleti eszközeit előállítani. 1918–1921 között a Berni Egyetemen kémia oklevelet szerzett.

Ekkor édesapja azt közli vele, hogy erdélyi magyar nemes embernek saját hazájában kell doktorálnia⁸. Békésy György 23 éves korában – mindössze egyetlen év alatt – Tangl Károly professzornál írja meg a doktori dolgozatát a következő címmel: *“Folyadékok diffúziós állandójának mérése az interferenciális refraktorral.”* E dolgozat megjelent publikált formában (8. ábra).



8. ábra Békésy (1923-ban) publikált doktori dolgozatának a fedőlapja

Békésy megkísérelte az interferenciális refraktor segítségével követni a diffúzió lefolyását és a törési együtthatónak ezzel kapcsolatos változásából kiszámítani a diffúziós állandót. A diffúziós kádat a két egymásba diffundáló folyadékkal az interferenciális refraktor egyik sugárnyalábjának útjába helyezte és a tükrök kellő beállításánál a folyadékok határfelületével párhuzamos interferencia-csíkokat lehetett észlelni, melyek kezdetben sűrűbben voltak láthatók, majd a diffúzió előrehaladásával lassankint szélesedtek. Most már azokból az idő-pontokból, amelyek alatt az interferencia-csíkok a látótér két adott pontján áthaladnak, a megfigyelési pontok távolságából és az interferencia-csíkok összsámából a diffúziós állandó kiszámítható.

Mindazok, akik járatosak a mikroszkópia világában, egyértelműen megállapíthatják, hogy ez a Békésy-féle kísérleti összeállítás nem egyéb, mint egy interferencia mikroszkóp vázlatos képe. Békésy a doktori szakdolgozatához összeállított kísérleti eszközökkel, már megelőzte a korát, mert mai szemmel nézve, először állított össze interferencia mikroszkópot.

Munkahely: a Posta Kísérleti Állomás (1923–1946)

A doktorátussal rendelkező nemes Békésy György nehezen talál munkahelyet és hosszas kutakodás után a Posta Kísérleti Állomásán (9. ábra) helyezkedik el.



9. ábra Magyar Királyi Posta Kísérleti Állomás (Budapest, 1923)

Így ír erről az önéletrajzában⁷:

„Itt, azonban a magyar kormány nem kívánt alkalmazni, mivel fizikus doktor voltam, és csak mérnököket foglalkoztatott. Ez szigorú szabály volt, mely abban az időben látott napvilágot, saját nagybátyám, aki államtitkár volt, szintén megerősítette. ... Hosszú kétoldali viták után elfogadtam a legalacsonyabb beosztást, amely valakinek csak lehetett a laboratóriumban, és megkezdtem a munkát. ... Magyarország nemzetközi távközlési központ volt, és a Prága-Belgrád vonalon állandóan panaszok merültek fel, hogy Magyarország nem tartja rendben távközlő vonalait, és így Prága és Belgrád nem érti meg egymást. E panaszokat diplomáciai csatornákon közölték, már a magyar miniszterelnökhöz is eljutottak, ahonnan aztán jött lejjebb vég nélkül. Mivel látszólag nem volt megoldás, megkaptam a problémát. ... A távbeszélő vonalak állapotának mérésénél mindig meg kellett mérni a vonal átvitelét hurokban tiszta hangokkal. Ez gyakran órákig tartott, és ha elvégeztem a mérést, általában azt találtam, hogy ugyanazt a mérést megismételve a vonalak már változást szenvedtek. ... Egy mesterséges koppanást hoztam létre a mérések kezdetén tiszta hanggal, és azután megismételtem és megfigyeltem a koppanásokat. A koppanás változása jellemző volt. ... Később az a kérdés merült fel, hogy ha távbeszélő rendszert kívánunk fejleszteni, a pénzt a kábelek vagy a vevők fejlesztésére költjük? Véleményem az volt, hogy a pénzt arra a részre kell költeni, amely a leggyengébb, így az volt a kérdés, hogy melyik gyengébb: a távbeszélő hallgató, a mikrofon, a helyi vagy nemzetközi átviteli kábel? Hogy lehet ezt eldönteni? A koppanásos módszerrel könnyen el lehetett dönteni, hogy az egész átviteli rendszerben a távbeszélő hallgató a legrosszabb.”

Később a közép- és a belsőfül fizikáján kezdett el dolgozni, az egyetemnek az Anatómiai Tanszékéről szerzett be emberi koponyákat és azokon vizsgálta azok szerkezetét. A koponyák beszerzésével bonyodalma származott az ajtónál álló kapus miatt, aki megijedt, amikor kinyitotta a táskáját, hogy emberi koponyákat cipel.

Nemzetközi hírnév

Békésy folyamatosan publikálja a hallással kapcsolatos dolgozatait, a korának legismertebb szakfolyóírataiban és erre a nemzetközi közvélemény is felfigyel^{11, 12, 13}.

Eredményeinek tudományos elismeréseként a Német Otológiai Társaság 1931-ben Denker-díjjal tüntette ki. Erről így emlékezik meg a sajtó. „A német fülorvosok első díjjal tüntettek ki egy magyar tanulmányt. A német fül-, orr- és gégeorvosok pünkösdkor tartották meg Lipcsében az idei nagygyűlésüket, melyen a magyar szakorvosok közül is számosan vettek részt. A fő téma az öröklékenységi és konstrukciós problémák szerepe a fül-, orr- és gégebetegségek kórtanában volt. Különös és örvendetes érdekessége volt a nagygyűlésnek, hogy a fül élettanáról írt legjobb tanulmányok között az első díjat Békésy György budapesti telefonmérnök nyerte el.”

A belsőfül anatómiájának és működésének ismertetéséért 1937-ben a Német Tudományos Akadémia Leibnitz-éremmel tüntette ki, 1939-ben pedig a Groningeni Egyetem Guyot-díját nyerte el.

Ilyen aktív tudományos munkásság és nemzetközi elismertség után Békésy Györgyöt, 1939-ben a Magyar Tudományos Akadémia, levelező tagjává javasolják. Levelező taggá megválasztásának székfoglalóját 1940. február 19-én tartja: „*A rezgésérzés technikai jelentősége és mérése*” című dolgozatával.

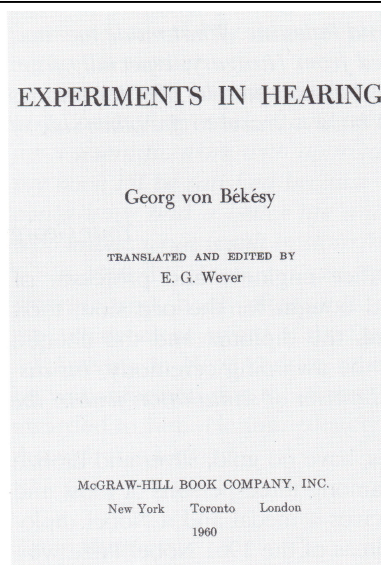
1940-ben végre a budapesti Tudományegyetem meghívta a Gyakorlati Fizikai Tanszék vezetésére¹⁴ (1940–1946). Ezt postakísérleti munkája mellett látta el. Előadásaiban tények közlése helyett nyitott problémák megválaszolásának fizikusi módszerét kívánta tanítani. Tanársegédeknek is jó műszerészekké kellett válniuk, mert ő maga is az volt. A laboratóriumban bevezette, hogy a hallgatók közreadott listából kiválasztva, de önállóan megtervezett, összeszerelt és elvégzett kísérlettel tegyenek bizonyosságot gyakorlati fizikatudásukról. Békésynek ez az oktatási stílusa nem tetszett a többi tanszéken oktatóknak.

1944. április 30-án amerikai bombatalálat lerombolta postai laboratóriumát. Az utcai harcok lövedékeinek robbanása betörte a Múzeum-körúti egyetemi laboratóriumának ablakait, és szétfújta feljegyzéseit. Az orosz ágyútűzben a Fő-utcában megsemmisült lakásának környéke.

Soha többé nem tér vissza hazájába

1946–1947 Svédországban dolgozik, majd az Egyesült Államokban köt ki, a Harvard Egyetemen (1948–1966). A Memorial Hall alagsorában építette fel az Érzékszervek Élettanának Laboratóriumát. Megépítette a fül működésének hű mechanikai-elektromos modelljeit, amelyek igazolták a hallás-elméletét. A Harvard Egyetemen tovább folytatja kutatásait, elsősorban az irányhallással valamint a hallás és bőrérzékelés hasonlóságával kapcsolatosan ér el eredeti eredményeket. Békésy sokféle aprólékos részkutatást végzett, majd ezeket egy nagy műben az „*Experiments in Hearing*” című 1960-ban megjelent könyvében¹⁵ (10. ábra) foglalta össze.

Békésy összehasonlítja a magyarországi kutatási helyzetet a két világháború között, valamint az amerikai kutatási életformát. „**Visszatekintve a Magyarországon eltöltött időre, gyakran az volt az érzésem, hogy tudományos munkám mélyebb és jelentősebb volt, mint amelyet az Egyesült Államokban végeztem.**” Ez egy döbbenetes megállapítás. Értelmetlennek tartotta az amerikai heti megbeszéléseket valamint az ötévenkénti pályázati rendszert, mert egy kutató nem tudhatja előre, hogy 5 év múlva mit fog kutatni⁷.



10. ábra A *Halláslísérletek* című könyv címlapja

Itt készül el egy modernebb változata az audiométerének (11. ábra), és ezt használják, mind a mai napig, a világ legjelentősebb klinikáin.



11. ábra Ez Békésy-féle audiométer a Diósd-i Békésy emlékszobában található

1961-ben orvosi Nobel díjat kapott. Az alábbiakban Békésynek a Nobel-díj átvételekor (12. ábra) mondott beszédéből egy részletet közlünk. „... az első otológiai díj kitüntettje, Bárány Róbert (/1876– 1936/ orvosi Nobel-díjas 1914-ben), ugyancsak magyar származású. Nem hiszem, hogy ez merő véletlen. Az otológia Magyarországon igen magas színvonalon áll s valódi érdeklődés övezi. Régóta gyanakodtam, hogy volt valamikor egy kiemelkedő személyiség, aki mindezt megalapozta. Sokáig hiába kerestem a kézikönyvekben, míg végül sikerült rábukkannom a nevére. Hőgyesnek (Hőgyes Endre /1847–1906/ alapította meg a Pasteur Intézetet és kórházat Magyarországon, a veszettség nemzetközi híró kutatója volt és 1901-ben orvosi Nobel-díjra jelölték) hívták...”

<http://www.kaleidoscopehistory.hu>

Prof. Dr. Vincze János, Dr. Vincze-Tiszay Gabriella



12. ábra Békésy György a svéd királytól átveszi a Nobel díjat



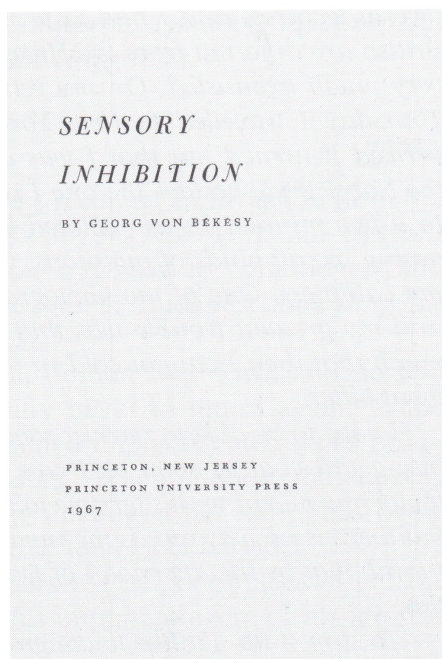
13. ábra Az 1961-es esztendő Nobel díjasai (balról-jobbra): Robert Hofstadler, Ivo Andrič, Békésy György, Melvin Calvin és Rudolf Ludwig Mössbauer Honoluluban

<http://www.kaleidoscopehistory.hu>

Prof. Dr. Vincze János, Dr. Vincze-Tiszay Gabriella

A Memorial Hall-ban felépített kutató laboratóriumi leég és számos jegyzete is a tűz martalékává válik. Emiatt 1966-ben Honoluluba telepedik át, és itt az érzékeléssel foglalkozó tudományok tanára lesz a honolului egyetemen.

1967-ben megjelenik a következő könyve¹⁶: „*Sensory inhibition*”. E kötetben (14. ábra) az érzékszervek egységéről adott részletes kísérleti és elméleti biofizikai összefoglalót.



14. ábra Az *Érzékelési gátlás* című könyv címlapja

Létezik az úgynevezett „oldalirányú gátlás”, amely az érzékszervek és az agy koordinált működésében fontos. Békésy erre azt a példát hozta fel, hogy a bőrrezgés érzékelése helyi, míg a rezgőfej által létesített hullámmozgás a bőr felületén az egész testen kimutatható. Békésy úgy látta, hogy az oldalirányú gátlás kutatásához az eddig kevésbé vizsgált érzékszervek is jó lehetőséget nyújtanak. Ezért foglalkozott az ízlelés vizsgálatával is.

Megállapította, hogy az oldalirányú gátlás minden érzékszerv közös tulajdonsága. Ez természetes következménye az idegrostok oldalirányú kapcsolódásainak és bizonyítja a kapcsolatot a látás, hallás, bőrérzékelés, ízlelés és szaglás között.

A Mach-sávok vizuális jelenségeinek létrehozására és mérésére forgótárcsás és prizmás módszereket alkalmazott. Békésy érdeklődése a Mach-sávok iránt részben abból eredt, hogy megkísérelte összeegyeztetni a csiga alaphártya mozgásával kapcsolatos megfigyeléseit az emberi hangmagasság érzékelésének nagy szelektivitásával. Békésy munkájának egyik legnagyobb jelentősége, hogy az érzékszervek között információelméleti vonatkozásban párhuzamot tudott vonni.

Békésy György 1972. június 13-án hal meg Honoluluban. Végrendeletileg hatalmas műtárgy gyűjteményét a Stockholm-i Nobel Alapítványnak ajándékozta^{17, 18}.

Diósd-i Békésy emlékszobák

Békésy kísérleti eszközei és tárgyai Honulului Egyetem maradtak. 1995-ben jött az ötlet a diósd-i múzeumban (15. ábra), hogy kérjenek egy kiállítás erejéig ezekből az eszközökből. Kiderült, hogy a Békésy Múzeum teljes anyagát a Magyarország-i Postai és Távközlési Múzeumi Alapítvány Rádió és Televízió múzeumának ajándékozták. Ezen eszközök 1995. július 13-án érkeztek Budapestre és jelenleg Diósdon a két Békésy emlékszobában (16. ábra) láthatók¹⁹.

A diósd-i múzeum kertjében kopjafák lettek felállítva a jelentősebb olyan magyar személyiségeknek, akik a távközlésben jelentősebb szerepet játszottak. Itt található Békésy György kopjafája is (17. ábra).



15. ábra Diósdon, a Rádió- és Televíziómúzeum bejárata



16. ábra Békésy Emlékszoba I.

<http://www.kaleidoscopehistory.hu>

Prof. Dr. Vincze János, Dr. Vincze-Tiszay Gabriella



17. ábra Békés György kopjafája a diósi múzeum kertjében

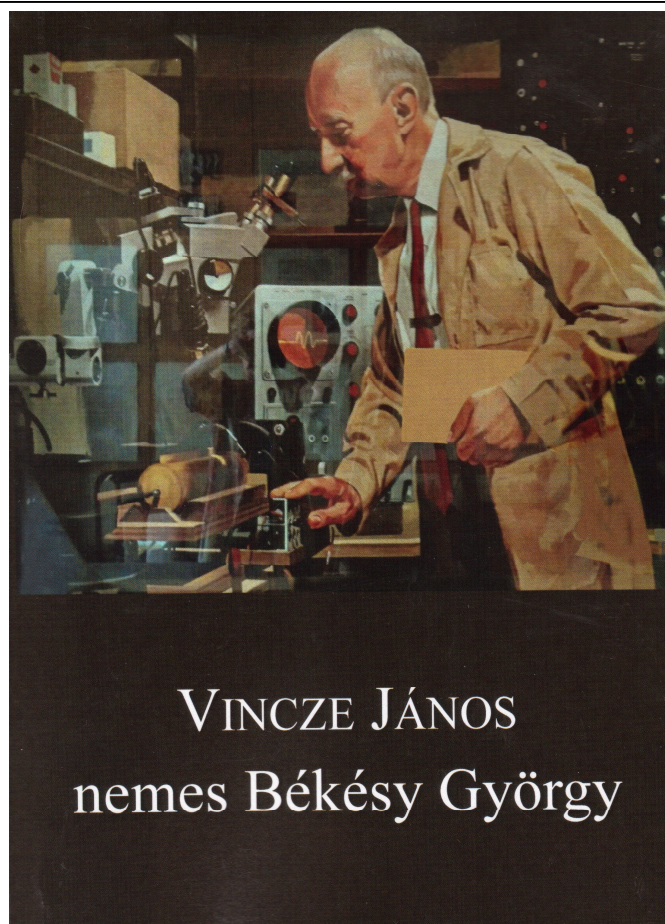
Zárszó

A Nobel-díjas biofizikus nemes Békés Györgytől személyiségét vizsgálva, véleményünk szerint három dolog domborodik ki²⁰:

- 1) A nagyon alapos szakmai tudás.
- 2) A kitartás a kutatásban.
- 3) A szakmai ötletek.

Békés véleménye szerint: *“Ha rá akarunk jönni valami újra, akkor vállalnunk kell a felelősséget, mert a nagy felfedezések vagy véletlenül jöttek létre, vagy valaki vállalta a kockázatot és haladt előre olyan területen, ahol nem volt biztos a 100%-os siker.”*²¹

Úgy gondoltuk, hogy Békés György életútját példaként állíthatjuk a következő magyar nemzedékek számára és ezért publikáltunk egy kétnyelvű (magyar és angol) 320 oldalas könyvet²² (18. ábra) életéről és tevékenységéről.



18. ábra Vincze János: nemes Békésy György – könyvének a fedőlapja

Létezik egy **Békésy György Emlékbizottság**, amely 2021-ben rendezvények, kiállítások keretében óhajt megemlékezni Békésy György Nobel díjának 60 éves évfordulójáról. Hasonlóan, azt szeretnék elérni a magyar kormánynál, hogy 2022 esztendőt nyilvánítsák Békésy emlékévének, a halála 50. évfordulója alkalmából.

Irodalom

1. VINCZE János: *nemes Békésy György – a zseni*. Emlékezünk orvosainkra, NDP K., 29. kötet, Budapest, 2015. 150–154.
2. VINCZE János: *Békésy György Nobel-díjas fizikus kolozsvári gyökerei*. Firka, 17., 2007; 4:151–152.
3. VINCZE János, VINCZE-TISZAY Gabriella: *Békésy György családja*. Emlékezünk orvosainkra, NDP K., 48. kötet, Budapest, 2019.
4. VINCZE János: *A Nobel-díjas Békésy György családfája*. Orvosi Hetilap, 159; 2018., 4: 156–158. <https://doi.org/10.1556/650.2018.HO2583>
5. VINCZE János: *Békésy György családi fészke*. Emlékezünk orvosainkra, NDP K., 7. kötet, Budapest, 2010., 147–166.
6. DÁNIEL József: *Békésy György*. Akad. K., Bp., 1990., 290. p.
7. BÉKÉSY György: *Some Biophysical Experiments from Fifty Years ago*. Annual Review of Physiology 36., 1974; 1:1–18. <https://doi.org/10.1146/annurev.ph.36.030174.000245>
<http://www.kaleidoscopehistory.hu>

Prof. Dr. Vincze János, Dr. Vincze-Tiszay Gabriella

8. VINCZE János: Békésy György doktori disszertációja. *Emlékezünk orvosainkra*, NDP K., 47. kötet, Budapest, 2019., 5–10.
9. TARNÓCZY Tamás: *Békésy György halláskutatásai*. Fizikai Szemle, 12., 1962; 7:197–205.
10. VINCZE János: *Békésy György halláselmélete*. *Emlékezünk orvosainkra*. NDP K., 49. kötet Budapest, 2020; 121–130.
11. BÉKÉSY György: *Über den Einfluss der nichtlinearen Eisenverzerrungen auf die Güte und Verständlichkeit eines Telephonie übertragungssystemes*. Elektrische Nachrichten-technik, 1928, 5, 231–246,
12. BÉKÉSY György: *Zur Theorie des Hörens; über die eben merkbare Amplituden- und Frequenzänderung eines Tones; die Theorie der Schwebungen*. Physikalische Zeitschrift, 1929, 30, 721–745.
13. BÉKÉSY György: *Sur la théorie de l'audition*. L'Année Psychologique, 1930. 31, 63–96.
<https://doi.org/10.3406/psy.1930.30002>
14. VINCZE János: *nemes Békésy György az orvosi Nobel-díjas*. *Emlékezünk orvosainkra*, NDP K., 40. kötet, Budapest, 2017., 110–114.
15. BÉKÉSY György: *L'Experiments in hearing*. McGraw-Hill Book Comp. New York, Toronto, London, 1960.
16. BÉKÉSY György: *Sensory inhibition*. Princeton, New Jersey, Princeton Univ. 1967.
17. WIRGIN Jan: *The Georg von Békésy Collection*. 1974. Allhems Förlag Malmö, Nobel Foundation. 204. p.
18. HIMA Ernő: *The Georg von Békésy Collection*. In: Vincze János: *Emlékezünk orvosainkra*. NDP K., 49. kötet, Budapest, 2020. 131–136.
19. KOVÁCS Gergelyné: *A Békésy kiállítás története*. In: *Rádió- és Televízió-múzeum*. Bp., 1996. 38-67.p. (Klny. a Postai és Távközlési Múzeumi Alapítvány 1995. évi Évkönyvéből)
20. PASSUTH L.: *A „nagy magányos”*. Magyar Nemzet 1977. jan.7.
21. BÉKÉSY György: *A megfigyelés örömről és a belső fül működéséről*. Orvosi Hetilap, 105, 1964., 28:1325–1330.
22. VINCZE János: *nemes Békésy György*. NDP K. (Budapest), 2019. 280 p.