

A NOBEL-DÍJAS NEMES BÉKÉSY GYÖRGY (1899–1972)

Prof. Dr. Vincze János

biofizikus, Budapest

ndp@t-online.hu

DOI: 10.17489/2021/2/06

Békésy György, erdélyi nemes család sarja, aki Budapesten született 1899. június 3-án. Az orvostudományi Nobel-díjat 1961-ben kapta meg „a fül csigájában létrejövő ingerületek fizikai mechanizmusának felfedezéséért”, és 1972. június 13-án hunyt el, Honolulu-ban. Békésy Györgyöt – minden idők – legnagyobb magyar biofizikusaként tiszteljük.

Az iskolás Békésy György a szünidőket a nagyapja nemes Békésy József házában, Kolozsvárott töltötte. Ez a ház napjainkban is megvan a Majális u. 38 szám alatt és Békésy rokonok birtokában volt 1945-ig. (1. ábra) Jelen cikkünkhöz mellékeljük nemes Békésy György családfáját, aki nőtlen volt, leszármazottai nincsenek. (3. ábra)



1. ábra. Békésy György nagyapjának a háza Kolozsvárott, a Majális utca 38. szám alatt

Békésy György édesapja, Dr. nemes Békésy Sándor a Kolozsvári Egyetem tanára volt, majd diplomata pályára tért át. A családját magával vitte Németországba, Törökországba, Svájcba. Békésy kémiai tanulmányait a berni

egyetemen kezdte meg, s 1923-ban a budapesti egyetemen fejezte be fizikusi doktorátussal.

A budapesti posta kísérleti állomásán dolgozott 1923-tól 1946-ig. Itt a füllel kapcsolatos kísérleti eredményeire a nemzetközi szakértők is felfigyeltek. Itt dolgozta ki az emberi hallással kapcsolatos kísérleteit és itt készítette el a Békésy-féle audiometert is, melynek modernebb változatát mind a mai napig használják a hallással kapcsolatos laboratóriumi vizsgálatoknál. (2. ábra)



2. ábra. A Békésy-féle audiométer, a diósi Rádió és TV múzeumban van kiállítva

Békésy egy a belső fül csigáját pontosan utánzó modellel dolgozott. A csigát hidrodinamikai rendszernek fogta fel, amelyben a hangrezgés hatására haladó hullámok keletkeznek (ő bizonyította először a világon), s ezeknek az amplitúdó maximuma meghatározott helyhez kötött. Kisebb frekvenciák esetében a maximális p amplitúdó a csiga csúcsához közelebb alakul ki, elég nagy frekvenciáknál viszont az ovális ablak közelében található.

A frekvenciaanalízis tehát Békésy vizsgálatai szerint a maximális amplitúdójú helynek a frekvenciától való függésén alapul. A hangintenzitás analízise a csigában zajlik le, amennyiben a hang erőssége szabja meg az alaphártya mechanikai rezgéseinek amplitúdóit, valamint bizonyos mértékig a rezgésbe jövő alaphártya-terület nagyságát is. Mély hangoknál csaknem az egész alaphártya rezeg, tehát a frekvenciaanalízishez bonyolult agyi folyamat is szükségeses.

Mivel azonban a mesterséges modell mégsem pótolhatja az emberi fület, Békésy víz alatt boncolta a csigát, hogy a készítmény ne repedjen meg, ne száradjon ki. A csiga csúcsát lecsiszolva eljutott az alaphártyáig, amelyet ezüstporral hintett be, a nyílást pedig a csiga csúcsán üveglappal elzárta, így a csigában levő mozgásokat sikerült elsőként megfigyelnie.

Békésy bebizonyította, hogy bárhonnán is érkezzék a hanginger (az ovális ablakon át vagy csontvezetéssel), az ovális ablaktól a csiga csúcsa felé haladó felületi hullámot hoz létre. A felületi hullám terjedési sebessége a membrana basilaris növekvő szélességétől és lazaságától függ, és emiatt az ovális ablaktól távolodva egyre csökken ($45 \text{ m/s} - 2 \text{ m/s}$).

A magas hangok keltette felületi haladóhullámok az ablakokhoz közeli keskeny, feszes részen, míg a mélyebb hangok okozta kilengések a távolabbi, kiszélesedett, laza végen keletkeznek. Mély hangoknál a hullámozás az egész membrana basilaris hosszát, míg magas hangoknál

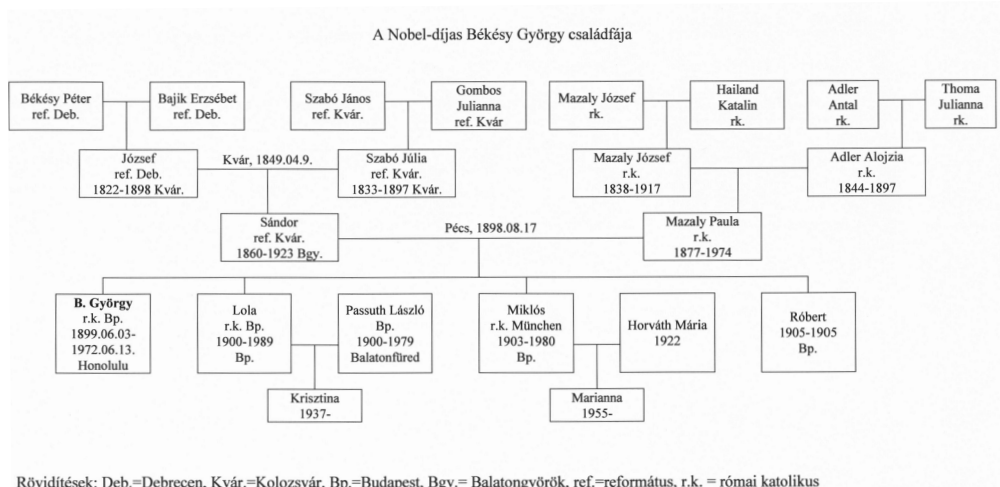
csak az elejét tölti ki. A Nobel-díj alapítósaira vonatkozó eredményeit Magyarországon a Magyar Királyi Posta Kísérleti Állomásán végezte el.

Sajnos 1946-ban végleg elhagyta Magyarországot, előbb Svédországba ment, majd onnan az Amerikai Egyesült Államokba. Innen 1966-ban Hawaiiira költözött. Ekkor a különböző érzékszervek gátlási folyamatait vizsgálta. Számos hasonlóságot fedezett fel ezek között és ezen összefüggéseket egy könyvben is publikálta *Sensory inhibition* címmel, 1967-ben.

Végrendeletében a készülékeit a honolulu-i egyetemre hagyta, azok kérésre Magyarországnak ajándékozták 1995-ben és azóta a Diósi Rádió- és TV-múzeumban találhatóak.

Békésy György nagy műgyűjtő volt, több ezer éves tárgyakat gyűjtött. Gyűjteménye 308 darabból áll és ezeket – végrendeletileg – a stockholmi Nobel Alapítványnak ajándékozta. Jelenleg folynak a tárgyalások, hogy a Nobel Alapítvány kölcsönadja hazánkknak, hogy egy hosszabb kiállítás keretében a magyar emberek itthon is megtekinthessék e páratlan műgyűjteményt.

Megjegyzés: nemes Békésy György a legnehezebb politikai légkörben is egész életében megőrizte magyar állampolgárságát, nevét angolul is ékezetekkel használta és a Nobel-díját is Georg von Békésy-ként vette át, tehát fenntartotta nemesi származását.



3. ábra. Békésy György családfája

Pannon

csípőprotézis szár család

Világszínvonal,
egyetlen műszerkészlettel!

