

Az EKG-től a molekuláris genomikáig

Prof. Dr. Préda István a szívgyógyászat fejlődéséről

Több mint száz éve annak, hogy Willem Einthoven részletesen leírta az emberről készített EKG jellemző elemeit. Azóta eltelt egy évszázad, és a kardiológiai kutatások a szívgyógyászat forradalmi fejlődését eredményezték. Az informatika eszközeit intenzíven alkalmazó modern diagnosztikai eljárásoknak, a széles gyógyszerpalettának, valamint a legkorszerűbb kezelési módszereknek köszönhetően a szív- és érrendszeri halálozás statisztikai mutatói jelentősen javultak. Azonban az ultramodern képalkotó technikák – mint például a PET, vagy a SPECT – megjelenése ellenére még beláthatatlan ideig a legszélesebb körben használt vizsgálómódszer lesz az EKG – nyilatkozta lapunknak Prof. Dr. Préda István osztályvezető főorvos, egyetemi tanár (Országos Gyógyintézeti Központ, Központi Kardiológiai és Belgyógyászati Osztály), a Kardiológiai Szakmai Kollégium elnöke, számos hazai és nemzetközi tudományos testület tagja, aki 2005-től az International Society of Electrocardiology elnöki tisztét is betölti.

– **Professzor úr kutatóként több új diagnosztikai eljárás – például a testfelszíni potenciáltérképezés – kifejlesztésében vett részt. Melyek ön szerint azok a területek, amelyek a hazai szürkeállomány segítségével jelentős originális eredményt hozhatnak?**

A kardiológia fejlődésének áttekintéséhez vissza kell utaznunk időben a XIX. század végére, amikor egy angol kutató, Augustus Waller felfedezte, hogy a szívben gerjesztett elektromos áram a test felületén is regisztrálható. Ezzel a felismeréssel indult el az EKG-kutatás, amelyben mérföldkönek tekinthető a holland Willem Einthoven megfigyelése. 1903-ban ő írta le a két fizikus munkatársával elsőként az emberről készített EKG jellemző elemeit és megalkotta az ún. Einthoven-hipotéziseket. Einthoven olyan műszert fejlesztett ki és alkalmazott sikeresen emberen, amely alkalmas arra, hogy az emberi szív működés során keletkezett elektromos áram változásainak jeleit rögzítse. A rendszert 1908-ban standardizálták, azaz pontosan definiálták az EKG-elektrodák elhelyezésének módját. A Leideni Egyetem Élettani Intézetének professzora meghatározó szerepet játszott a szívgyógyászat fejlődésének történetében, munkásságát két Nobel-díjjal ismerték el – az egyiket az EKG felfedezéséért kapta. Zárójelben megjegyzem, hogy Magyarországra 1916-ban Verzár Frigyes hozta be ezt a vizsgálómódszert, amelynek klinikai alkalmazása hazánkban az 1920-as évek végén kezdődött meg. Verzár Frigyes orvos-fiziológus volt, az MTA tagja, 1918-tól a Debreceni Egyetem Kórtani- és Élettani Intézetét vezette, nevéhez fűződik a tihanyi Biológiai Kutatóintézet alapítása. Feltétlenül említést érdemel Somló Ernő is, akinek neve az EKG klinikai alkalmazásával összefüggésben ismert volt a nemzetközi tudományos életben – a témakörrel kapcsolatos értekezését 1958-ban közölte a Lancet (Az egyik legtekintélyesebb tudományos folyóirat. A szerk.).

Napjainkban az EKG egyszerűsége és könnyen reprodukálható volta miatt a legszélesebb körben használt kardiológiai vizsgálómódszer a világon, és beláthatatlan ideig az is marad, annak ellenére, hogy számos ultramodern képalkotó eljárás – például a mágneses magrezonancia, az izotópvizsgálatok, vagy a lézerrel kombinált technikák – áll az orvosok rendelkezésére. Az EKG-n belül számos vizsgálómódszer létezik, például az ún. „triaxicardiometria”, amelyet Antalóczy Zoltán egyetemi tanár (az Orvostovábbképző Egyetem, később HIETE II. Belgyógyászati Klinikájának igazgatója) fejlesztett ki. Az ezzel az eljárással nyert adatok Budapest Program elnevezésű számítógépes kiértékelését a KFKI munkatársaival (Kozmann Györggyel és Szlávik Ferencsel) közösen dolgozta ki – e rendszer komoly nemzetközi visszhangot váltott ki. Meg kell jegyezni, hogy Kozmann György professzor (jelenleg a Veszprémi Egyetem Információs Rendszerek Tanszékének vezetője) rendkívül sokat tett az EKG-kutatások terén. Nemzetközi kooperációk sorában vett részt, együttműködött többek közt olasz, belga és amerikai kutatókkal. Közülük talán Bob Luxot említeném meg, akivel Salt Lake Cityben számos jelentős megfigyelést tett s közöttük a világ legmagasabb impakt faktorú, Circulation elnevezésű kardiológiai folyóiratában. Személy szerint nekem is volt szerencsém együtt dolgozni vele, illetve a Moszkvai Távközlési Intézet egyik munkatársával, Szvedlov Shakkinnal, valamint a Pármai Egyetem Élettani Intézetének vezetőjével, Bruno Taccardi professzorral az ön által megemlített ún. „surface mapping” eljárással kapcsolatosan. Ezt a vizsgálómódszert más néven testfelületi térképezésnek hívjuk, leegyszerűsítve úgy lehetne összefoglalni a lényegét, hogy a hagyományos 12 elvezetéses EKG-hoz képest ebben a rendszerben mintegy 100 elektródát használunk, információban sokkal gazdagabb képet nyerve a szív elektromos tevékenységéről. Gyakorlatilag egy elektromos térképről van szó, amelyet franciaországi tanulmányutamról hazatérve meghonosítottam itthon, s ennek klinikai alkalmazásáról írtam meg nagydoktori értekezésemet is. A hetvenes években ez egy forradalmian új módszer volt, de még ma is a tudományos kutatások homlokterében áll. Medvegy Mihály kollégám jelenleg is aktívan kutatja a témában rejlő további lehetőségeket, éppen most jelent meg erről dolgozata a Canadian Journal of Cardiology-ban. A Veszprémi Egyetem Kozmann professzor által irányított Egészségügyi Informatikai Laboratóriuma az MTA-val együttműködésben olyan adatgyűjtő és jelfeldolgozó rendszert dolgozott ki, amely a noninvaszív elektrokardiológiai képalkotó eljárások során nyert információhalmaz feldolgozását segíti elő.

Összességében tehát elmondható, hogy a magyar EKG-kutatások egyrészt a tudományos eredmények értéke, másrészt a kutatók nemzetközi reprezentációja szempontjából a világ élvonalában van, és további vívmányok bemutatására képes.

– **A magyar kutatók tehát markánsan jelen vannak a nemzetközi tudományos vérkeringésben. Ennek egyik**

színtere a tudományos társaságokkal történő szoros együttműködés. Létezik-e kifejezetten az EKG-val kapcsolatos speciális fórum?

Hogyne, az International Society of Electrocardiology, amelynek Tudományos Bizottságának 1993 óta magam is tagja vagyok – a tárgykörben végzett jelentős tudományos tevékenysége miatt 2001-ben a testület Kozmann professzort is a Bizottság tagjai közé választotta. A szervezet 1954-ben alakult Nemzetközi Vektorkardiográfiás Társaság néven, majd 1974-ben vette fel a Nemzetközi Elektrokardiológiai Társaság nevet. Ez egy multidiszciplináris egyesület, amelyben orvosok, biofizikusok, fizikusok és mérnökök dolgoznak együtt nemcsak az EKG alkalmazási területeit, hanem annak elméleti, fejlesztési kérdéseit illetően is. Mindezek közös megvitatása a társaság évenként megrendezett tudományos kongresszusán történik, s az ott elhangzottak könyv formájában is kiadásra kerülnek. Magyarország eddig négy ízben volt a rendezvény főszerzője és vendéglátója: 1977-ben, 1981-ben és 1989-ben a már említett Antalóczy Zoltán professzor irányításával, illetve 1998-ban én láttam el ezt a feladatot. Mint a társaság „president elect”-je, az idei gdanski konferencián fogom átvenni az elnöki funkciót, amelyet 2007-ig fogok betölteni.

– Ön számos egyéb, jelentős tudományos testület, többek között a Kardiológiai Szakmai Kollégium tagja, ez évtől elnöke. Így gyakorló klinikusként és elméleti szakemberként egyaránt rálátása van a szívgyógyászat terén végbemenő forradalmi fejlődésre. A már említett EKG-kutatásokon kívül mely területeken történt vagy várható komoly áttörés?

A diagnosztika terén az utóbbi években már hazánkban is elérhetővé vált pozitronemissziós tomográfia (PET) és a véráramlást vizsgáló tomografikus szívizom szcintigráfia (single photon emission computed tomography, SPECT). Egyre több a tapasztalatunk az ún. implantálható cardioverter defibrillátor (ICD) alkalmazásával. Ez egy különleges pacemaker készülék, amely érzékeli, ha a betegben olyan jellegű ritmuszavar lép fel, amely az élettel összeegyeztethetetlen, és automatikusan, elektromos sokkal kiüti a kóros ritmust. Vannak betegek, akiknél a készülék naponta többször is működésbe lép, magyarul e nélkül már rég nem élnének. A műszer beültetésének indikációja tehát az olyan, előrehaladott stádiumban lévő szívbetegség, amelyben már az ereket sem megreparálni, sem gyógyszeresen kezelni nem lehetséges. Ezt az eljárást klinikánk már rutinszerűen alkalmazza, idén eddig 15 betegbe ültettünk ICD-t. Az eddigi legnagyobb számban beültető centrum a Semmelweis Egyetem Szív- és Érsebészeti Klinikája, amelynek Cardiovascularis Centrumát az a kiváló kolléga vezeti – Merkely Béla – aki a készülék egyes elemeinek kifejlesztésében is részt vett.

Feltétlenül kitérnék az iszkémiás szívbetegségek nemzetközi, multicentrikus vizsgálataira is, amelyekben Magyarország aktívan részt vesz. Ezek több évig tartó, 10-30 ezer beteget nyomon követő felmérések, amelyek tervezésében, lebonyolításában és összegzésében komoly szerepet vállalunk. Név szerint megemlíteném Keltai Mátyást, a Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet és a Semmelweis Egye-

tem professzorát, valamint Édes István professzort és Czuriga István főorvost a Debreceni Egyetemről, akik számos nemzetközi vizsgálatban vettek részt. Ezeknek a study-nak azért van nagy jelentőségük, mert a gyógyszerek hatását korábban empirikus, azaz tapasztalati úton értékeltük, azonban ezt a szemléletmódot e felméréseknek köszönhetően napjainkban felváltotta a tényeken alapuló orvoslás, ismert idegen kifejezéssel: evidence based medicine.

– Két éve befejeződött az ember genetikai állományának feltérképezése. Az interneten már arról is lehet olvasni, hogy feltárták az érlemeszesedés genetikai tényezőjét. Reménysugarat jelenthet a szívrohamon átesett betegeknek az összejtes szívterápia, hiszen a Debreceni Egyetem Kardiológiai Klinikája a napokban már meg is kapta az engedélyt az első tapasztalatszerző beavatkozásokra. Mekkora a jelentősége e diszciplínának a XXI. századi tudományos életben?

A molekuláris genomika olyan eszközt ad a kezünkbe, amellyel „személyre szabott” kezelést biztosíthatunk a betegnek, ismerve az illető genetikailag kódolt hajlamát egyes betegségekre, illetve szervezete várható reakcióját bizonyos gyógyszerfajtákra. Meg tudjuk mondani páciensünknek már fiatalkorában, hogyan készüljön az életre: milyen diétát tartson, mi a gyenge pontja, és hogyan tudja megelőzni azt a betegséget, amelyre genetikailag kódolva van. Ez azért nagyon fontos, mert az említett genetikai kód nem abszolút valószínűséggel determinálja az ember sorsát, hanem csak jelez egyfajta hajlamot, amelyet annak tudatában ki lehet küszöbölni. A molekuláris genomikának köszönhetően lehetővé válik a célzott kezelés, az ún. smart-terápia, amely az előrejelzések szerint 2020 és 2030 között általános módszerré fog válni. Példaként a magasvérnyomás-betegség kezelését említem: a smart terápiával pontosan megállapítható, hogy az egyén számára melyik hatóanyagcsoport (a β -receptor gátlók, az ACE-gátlók, vagy egyéb) lehet igazán hatékony, és melyik az, amellyel kár próbálkozni.

– Ismerve a komoly anyagi nehézségekkel küszködő magyar egészségügyet, mindez mennyire jelenthet realitást hazai viszonyok között?

Meg kell, hogy mondjam: nagyon komoly aktivitás mutatkozik a genomika terén itt Magyarországon is. Falus András akadémikus, a Semmelweis Egyetem Genetikai- Sejt- és Immunbiológiai Intézetének vezetője koordinálja a hazai génbank létrehozását. Az igen intenzív kutatásokban olyan neves szakemberek vesznek részt többek közt, mint Füst György professzor a Semmelweis Egyetem III. sz. Belgyógyászati Klinikájáról, és Kosztolányi György valamint Melegh Béla professzor a Pécsi Egyetemről.

– Szellemi tőke terén tehát jól állunk, a kérdés inkább az, hogy meg tudjuk-e teremteni a tudományág művelésének intézményi és anyagi hátterét, és ki tudjuk-e aknázni az Európai Unió által kínált pályázati lehetőségeket. Visszatérve a „szürke hétköznapiakba”, professzor úr hogyan látja a hazai egészségügyi ellátás helyzetét, és melyeket tartja a legfontosabb tennivalóknak?

A kor színvonalának megfelelő egészségügyi infrastruktúra fejlesztéséhez Magyarországnak körülbelül 2000 milliárd fo-

rintra lenne szüksége. Ezt a hatalmas összeget nem lehet egyik napról a másikra beforgatni az ellátórendszerbe (még akkor sem lehetne, ha most, e percben rendelkezésre állna). Véleményem szerint a folyamat kb. 10-15 évet igényelne, hiszen a berendezéseket nemcsak telepíteni, hanem üzemeltetni is kell, a működtetés pedig szakképzett személyzet nélkül elképzelhetetlen. A kardiológiánál maradvá: egy olyan hemodinamikai műtő, amelyen a klinikánkon működik (összesen tíz, szívkatéteres beavatkozásra alkalmas ellátó-hely működik az országban) a szükséges infrastruktúrával együtt minimum fél-milliárd forintba kerül. Jelenleg újabb három berendezés telepítésére adott engedélyt az Országos Egészségbiztosítási Pénztár. Ha hirtelen mondjuk további öt berendezés telepíté-

sére nyílna pénzügyi keret Magyarországon, speciálisan képzett és gyakorlott szakembergárda nélkül nem lehetne ezeket üzemelni. Tehát a kampányszerűen, átgondolatlanul végbevitt beruházás nagy része használhatatlan, és nagyobb bajt okozhat, mint amennyi nyit használ. De továbbmegyek: azt gondolom, hogy az egészségügy előbb említett fejlesztése funkcionális privatizáció nélkül még 10-15 év alatt sem valósítható meg. A magántőke bevonása nélkül elképzelhetetlennek tartom a fejlődést. A megoldást nem a kórházak eladása jelentené, hanem az egyes ellátó-helyek, illetve berendezések működtetésének magánkézbe adása. A lényeg – mint már említettem – az, hogy a kulcspozíciókban magasan kvalifikált szakemberek végezzék a feladatukat.

Boromisza Piroska

NÉVJEGY



Prof. Dr. Préda István

- Diploma: Budapesti Orvostudományi Egyetem, általános orvosi (1967)
- Szakképzettség: belgyógyászat (1972), kardiológia (1980), hypertonológia (1998), belgyógyászati angiológia (1999), lipidológia (2003)
- Tudományos fokozat: PhD (Caen, Franciaország, 1975), orvostudomány kandidátusa (1976), orvostudomány doktora (1991)

• Munkahelyek: Korányi Sándor és Frigyes Kórház: ideg-elve központi gyakornok (1967-1969); Orvostovábbképző Intézet (később Orvostovábbképző Egyetem, Haynal Imre Egészségtudományi Egyetem) II. sz. Belgyógyászati Tanszék: (1969-től 2000-ig) központi gyakornok, egyetemi tanársegéd, egyetemi adjunktus, egyetemi docens, tanszékvezető egyetemi tanár; Semmelweis Egyetem II. sz. Kardiológiai Tanszék illetve Kardiiovaszkuláris Tanszéki Csoport (2001-) és Országos Gyógyintézeti Központ Kardiológiai és Belgyógyászati Osztály: osztályvezető főorvos és egyetemi tanár

• Tudományos tevékenység: PhD disszertáció: „Le Champ Électrique Cardiaque du Chien en Hypothermie” (1975); kandidátusi értekezés: „A hypothermiás szív elektromos tevékenysége és catecholamin anyagcséréje” (1976); doktori értekezés: „Testfelszíni EKG térképezés (surface mapping) klinikai alkalmazása” (1991); tudományos közlemények száma: 174; tudományos közlemények halmozott impakt faktorai: 117,53; idézhető kongresszusi absztraktok: 404; közleményeire történt összes hivatkozás: 1044; független idézetek száma: 855; könyv, illetve könyvfejezet: 9; irányítása alatt tudományos fokozatot szerzett: 11 fő

• Részvétel európai kutatási programokban: Euro-Heart Survey: Heart Failure (1999-2002); Euro-Heart Survey: Coronary Revascularisation (2001-2003)

• Tudományos társasági tagság: Magyar Belgyógyász Társaság (1995-től vezetőségi tag); Magyar Kardiológusok Társasága (1991-től vezetőségi tag, 1996-2001 főtitkár); Magyar

Hypertonia Társaság (1997-től vezetőségi tag); Magyar Atherosclerosis Társaság (lipidológiai regionális centrumvezető); Magyar Telemedicina Társaság (1997-től elnökségi tag); International Society of Internal Medicine; European Society of Cardiology (1994-től fellow); American Society of Cardiology, Session of Clinical Cardiology; International Society of Electrocardiology (1993-től a Tudományos Bizottság tagja, 2003-tól President Elect); International Society of Heart Researches; American Society of Hypertension; Alpe-Adria Society of Cardiology (1992-től a Tudományos Bizottság tagja); Szlovák Kardiológus Társaság (tisztelési tag).

• Szakmai-közéleti tevékenység: Egyetemi Tudományos Bizottsági tag (1975-1986, 1993-2000); SE tudományos és kapcsolati rektorhelyettes (2000-2003); SE Tudományos Tanács társelnöke (2000-); SE Doktori Tanács tagja (2000-2003); HIETE oktatási rektorhelyettes (1993-1999); MTA I.sz. Doktori Tanács tagja (2000-); MTA Közgyűlés választott doktor képviselője (2004-); ETT Felsőoktatási Bizottság tagja (1993); ETT VI. Bizottság (Kardiopulmonális és vesebetegségek, hypertonia) (1993-tól tag, 1999-től alelnök); Belgyógyász Szakmai Kollégium tagja (1995-); Kardiológiai Szakmai Kollégium tagja (1995-, 2005-től elnök); Országos Doktori és Habilitációs Bizottság tagja (1996-1999); European Union of Medical Specialists, Session of Cardiology Brüsszel magyar delegátus 1996-, a Steering Committee tagja (1998-2002); European Society of Cardiology Tudományos Bizottság tagja (1990-1995).

• Kitüntetések, pályadíjak: Egészséges Edzett Test a Legmagasabb Szellemi Kultúra Alapja (örökös rektori vándordíj 1964, 1965, 1966); Stiller Bertalan ifjúsági pályadíj (1972); Magyar Kardiológusok Társasága éves tudományos pályázat I. díj (1974); Egészségügyi Miniszteri Dicséret (1978); Művelődési Miniszter „Kiváló Munkáért” kitüntetés (1987); Magyar Kardiológus Társaság „Pro Societate” kitüntetés (1995, 1998, 2001); Magyar Köztársasági Érdemrend Tisztikeresztje (1997); Széchenyi Professzori Ösztöndíj (1999); Gábor György Díj és Emlékérem (2001); Batthányi Stratmann László díj (2003).