

Régen elfeledett gépek és eszközök a szív- és érrendszeri betegségek diagnosztikájában és terápiájában

Szabó Katalin dr.

Semmelweis Orvostörténeti Múzeum, Budapest

Időnként felbukkannak a múltból olyan személyiségek, eljárások, elméletek, eszközök vagy gépek, amelyek a maguk korában és a tudomány fejlődése szempontjából fontosak voltak ugyan, de a mából visszatekintve nem számítanak mérföldköveknek. A tudomány útját azonban nemcsak a mérföldkövek szegélyezik. Ilyen – a tudomány fejlődése szempontjából fontos, mai szemmel azonban mérföldkövek nem számító – eszköz volt talán a szfigmográf, az első mesterséges szívmasszázs adó gép, vagy az EKG-axonométer, amelyek a szív- és érrendszeri betegségek diagnosztikájában, gyógyításában játszottak fontos szerepet.

Balogh Kálmán (1835–1888) 1861-ben az *Orvosi Hétlap* hasábjain ismertetett egy új eszközt, amellyel – az ő megfogalmazása szerint – szabatos kísérleteket lehet végezni az „érlökést”, azaz a pulzust illetően [1]. Ez az új eszköz a *szfigmográf* volt (1. ábra). Megalkotója Karl von Vierordt (1818–1884) fiziológus, aki több más mellett a konyhasós infúziós oldattal, a „szíverővel” foglalkozott, és kifejlesztett egy egzakt metódust is a vérelemek megszámlálására vonatkozóan. Vierordt az egzakt, pontos orvosi mérések lehetőségeit kutatta, ennek kapcsán alkotta meg 1854–55-ben a szfigmográfot is, amely a pulzussal kapcsolatos kísérletekben, később – a továbbfejlesztéseknek köszönhetően – diagnosztikában játszott fontos szerepet. Vierordt eredményeiről és a pulzusíróról az általa szerkesztett *Archiv für physiologische Heilkunde* hasábjain, a *Die bildliche Darstellung des menschlichen Arterienpulses* című, 1854-es cikkében számolt be.

„A sphymográfia útján valamely érnek, vérhullám (pulsus) okozta ingadozását mesterségesen rögzítjük. A pulzusírás céljára többféle eszköz szolgál. De ezek mindegyike egyazon elv alapján van szerkesztve. Minden ilyen eszköznek ugyanis egyik lényeges alkatrésze az érfal ingadozását felvevő kis pelotta, amely többnyire emeltyű-áttétel útján az érfalnak ezen ingadozását az íróhegygel közli” [2] – írta Kétly László (1873–1936) 1914-ben kiadott könyvében. Az íróhegy alatt kormozott papír húzódott, amely egyenletes sebességgel haladt az

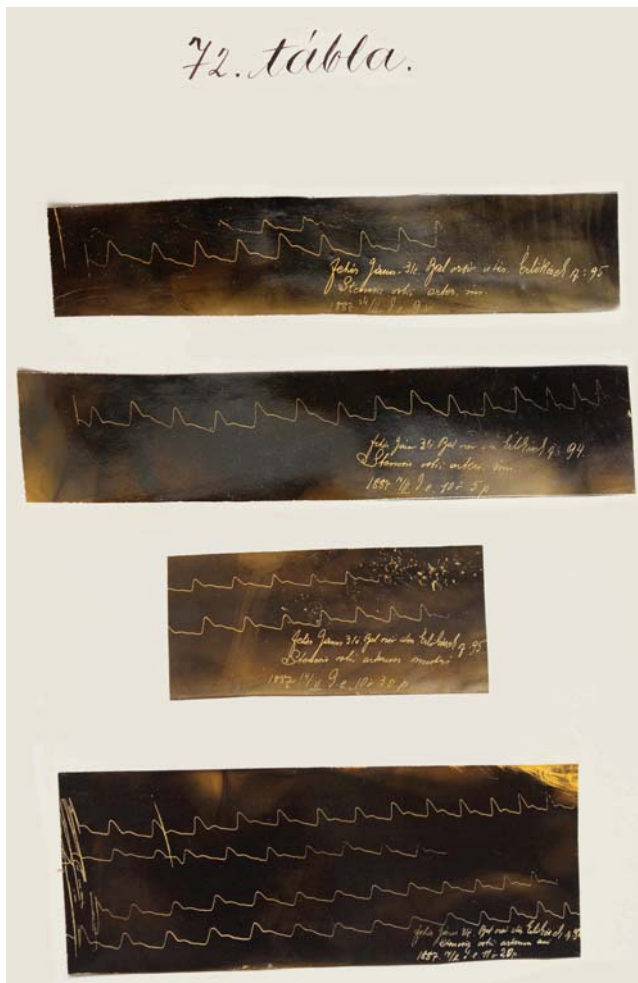


1. ábra | Szfigmográf

íróhegy alatt. A papírra felkarcolt eredményt shellac-kal rögzítették, neve szfigmogram (2. ábra) volt.

A szerkezet tökéletesítője és továbbfejlesztője a francia Étienne-Jules Marey (1830–1904) volt. Az általa létrehozott szfigmográf egy olyan fémszerkezettel rendelkezett, amelyik könnyen fel tudta venni a pulzálás keltette mozgásokat és ezeket továbbítani tudta az íróig. Ez a szfigmográf már megbízhatóan rögzítette az adatokat, kisebb volt, könnyen hordozható és így lehetőség nyílt arra, hogy a klinikumban is szerephez jusson. Az első, szfigmográf segítségével diagnosztizált kari érben lévő aneurysma leírása 1866-ban jelent meg. Később a szív ritmuszavarainak leírásában is sikerrel használták. Az EKG felfedezése és elterjedése előtt a szív megfigyelésében is fontos szerephez jutott; ahogyan Haynal Imre fogalmazott: „a verőérrendszert a bal szívkamra manométerének tekinthetjük. A szfigmogram tehát alapjában véve a bal szívkamra nyomási görbéje” [3].

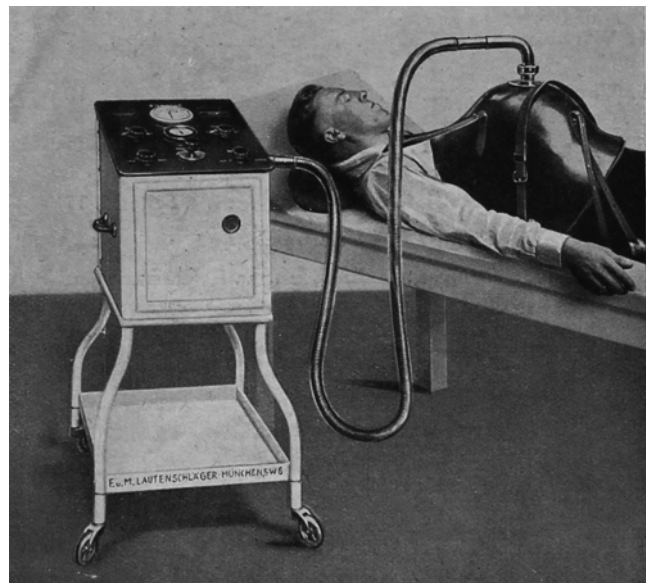
A szfigmográf fontos szerepet játszott a vérnyomás-mérés történetében is, ugyanis Karl Ritter von Basch (1837–1905) 1880-ban manométert szerelt a szfigmográfra és így sikerült a szisztolés vérnyomást nem invazív



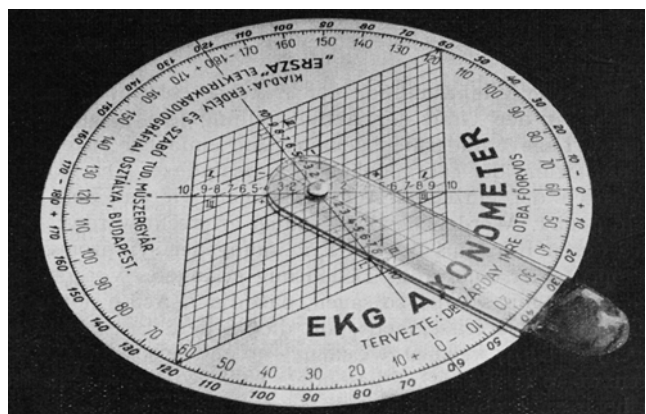
2. ábra | Szfigmogram

úton megmérnie. Az 1880-as években a szfigmomano-
méter a vérnyomásmérés legelterjedtebb eszköze volt.

A XIX. század második felében több olyan eszköz is megjelent, amellyel a mesterséges lélegeztetést próbálták kivitelezni. A légzés és a keringés egymástól elválaszthatatlan fontossága ekkor még nem volt egyértelmű, ez a gondolat csak a XX. század 60-as éveiben nyert teljes polgárjogot. 1903-ban a gyulafehérvári (ma Alba Iulia, Románia) születésű Rudolf Eisenmenger (1871–1946) is csupán lábbal hajtható lélegeztetőgépre jegyeztetett be szabadalmat. Az egyébként Szászvárosban (ma Orăștie, Románia) praktizáló orvos lélegeztetőgépe 1904-től volt kapható kereskedelmi forgalomban. Természetesen tovább folytatta kutatásait és kísérleteit; az eredményei arra ösztönözték, hogy 1924-től egyre inkább kidomborítsa gépének jelentőségét a külső szívmasszázs területén. 1918-ban Bécsbe költözött és itt fejlesztette ki *biomotor* néven 1929-ben szabadalmaztatott készülékét (3. ábra), amelynek hatását állatkísérletekkel bizonyította. Arra volt más egyéb mellett kíváncsi, vajon lehetséges-e a lélegeztetés az általa szerkesztett géppel és milyen mértékben, milyen hatással van a szívre, illetve hogyan jön



3. ábra | Biomotor



4. ábra | Zárday-féle EKG-axonométer

létre a vér mozgása, de azt is kutatta, hogy vajon történik-e gázcserre mesterséges lélegeztetés alkalmával [4].

Ő volt az első, aki cardiopulmonalis élesztéshez gépet alkotott. A biomotorhoz készített leírás szerint a készüléket újraélesztésre ajánlották, amely egyidejű mesterséges lélegeztetésre, valamint a vérkeringés mesterséges fenntartására és szívmasszázsra is szolgált. Emellett a gyógyításban is használták például szívproblémák, vérkeringési zavarok, tüdőtágulat és más betegségek kezelésére.

A biomotor tulajdonképpen egy bőrből és gumiból készült páncél volt, amelyet a hasra és részben a mellkasra kellett erősíteni. Ezt a páncélt egy cső kötötte össze az elektromos készülékkel, amely segítségével a páncél alatt nyomáskülönbségeket lehetett produkálni. Hatását Eisenmenger az ismertetőben a következőképpen fogalmazta meg: „A lélegzés és a vérkeringés izom-összehúzódások útján jön létre. [...] Mindkét funkció megfelelő mechanikus behatással elősegíthető, sőt bizonyos fokig, legalább átmenetileg, ha az izommunka leáll és ezáltal a lélegzés, vagy a vérkeringés leáll, helyettesíthető.” Eisen-