

KARDIOLOGIE V PRŮBĚHU STALETÍ



ČESKÁ
KARDIOLOGICKÁ
SPOLEČNOST

Věnováno členům České kardiologické společnosti
při příležitosti jubilejního XXX. výročního sjezdu společnosti
8.–10. května 2022 v Brně.

Doc. MUDr. Čestmír Číhalík, CSc.

KARDIOLOGIE V PRŮBĚHU STALETÍ

AUTOR

■ **Doc. MUDr. Čestmír Číhalík, CSc.**, I. interní klinika – kardiologická LF UP a FN Olomouc

RECENZENT

■ **Prof. MUDr. Michael Aschermann, DrSc., FESC, FACC**, II. interní klinika kardiologie a angiologie, 1. LF UK a VFN, Praha

PŘEDMLUVA

■ **Prof. MUDr. Miloš Táborský, CSc., FESC, FACC, MBA**, I. interní klinika – kardiologická LF UP a FN Olomouc

DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ

Toto dílo, včetně všech svých částí, je zákonem chráněno. Každé jeho užití mimo úzké hranice zákona je nepřipustné a je trestné. To se týká zejména reprodukování či rozšiřování jakýmkoli způsobem (včetně mechanického, fotografického či elektronického), ale také ukládání v elektronické formě pro účely rešeršní i jiné. K jakémukoli využití díla je proto nutný písemný souhlas nakladatele, který také stanoví přesné podmínky využití díla. Písemný souhlas je nutný i pro případy, ve kterých může být udělen bezplatně.

Čestmír Číhalík: KARDIOLOGIE V PRŮBĚHU STALETÍ

© Čestmír Číhalík, 2022

© Maxdorf, 2022

Cover layout © Maxdorf, 2022

Na obálce jsou použity fotografie z knihy (viz přehled licencí str. 285)

Vydal Maxdorf s. r. o., nakladatelství odborné literatury, Na Šejdru 247/6a, 142 00 Praha 4

e-mail: info@maxdorf.cz, internet: www.maxdorf.cz

Jessenius® je chráněná značka [No. 267113] označující publikace určené odborné zdravotnické veřejnosti

Odpovědný redaktor: **Ing. Veronika Pátková**

Jazyková redakce: **Mgr. Zuzana Samohylová**

Rešerše a zajišťování práv k fotografiím: **Jana Felixová, MUDr. Kristina Ottavová, MUDr. Jan Hugo**

Sazba: **Blanka Filounková**

Obálka: **GRAFICKÉ STUDIO MAXDORF**

Tisk: Books Print s.r.o.

Printed in the Czech Republic

ISBN 978-80-7345-702-0

OBSAH

Předmluva	8
Úvod	10
1 Historie fyzikálního vyšetření v kardiologii	12
2 Historie klasické elektrokardiografie	21
3 Historie elektroimpulzoterapie	35
4 Historie diagnostiky a nefarmakologické léčby ICHS a dalších intervenčních metod v kardiologii	43
5 Historie echokardiografie	52
6 Historie farmakoterapie ischemické choroby srdeční	54
7 Historie vývoje antiarytmické léčby	64
Osobnosti kardiologie	73
Přehled použitých zkratk	284
Licence k fotografiím	285
Summary	295
Medailonek autora	297
Věcný rejstřík	299
Jmenný rejstřík	303

PŘEDMLUVA

Motto:

Znalost vlastních dějin a pokora jsou věci, které se dnes v medicíně příliš nenosí, nicméně jsou privilegiem všech, kteří něčeho ve svých oborech dosáhli ...

Milé dámy, vážení pánové,

jsem velmi rád, že vám za Kardiovaskulární centrum Fakultní nemocnice Olomouc a Lékařskou fakultu Univerzity Palackého v Olomouci můžeme díky neutuchající aktivitě pana doc. MUDr. Čestmíra Číhalíka, CSc., předložit novou publikaci – *Kardiologie v průběhu staletí*.

V podmínkách České republiky je to nepochybně výjimečné dílo encyklopedického formátu, jež popisuje jak historické aspekty vyšetřovacích metod, tak léčebných postupů, a je pro mě osobně nejen odkazem do minulosti, ale především závazkem *pro futuro*.

České země v historickém kontextu, společně s německy mluvícím obyvatelstvem a silnou židovskou komunitou, byly vždy líhni talentů všech možných oborů, medicínu nevyjímaje.

Podíváme-li se na období od vzniku České kardiologické společnosti v roce 1929 až do současnosti, nacházíme v oboru kardiologie řadu výjimečných osobností, z nichž mnoho je nepochybně mezinárodního formátu.

Dějinné zvraty vždy otřásly nejen společností, ale všemi obory, včetně medicíny. Komunistický puč v roce 1948 a události roku 1968 následované normalizačním procesem sedmdesátých let donutily řadu kolegů a kolegyně včetně jejich rodin k emigraci. Nepochybně jsme tak přispěli k řadě objevů a rozvoji medicíny ve světovém kontextu.

Nicméně počet skutečných osobností české medicíny, které se v polistopadové době opravdu etablovaly jak v evropské, tak americké medicíně, postupně klesá. Studenti lékařských fakult a mladí lékaři mají dnes opravdu výjimečnou příležitost získat velmi dobré medicínské vzdělání na lékařských fakultách napříč celou republikou a doplnit je pobytem v zahraničí.

Postgraduální praxe v zahraničí a návrat zpět do vlasti by měly být opravdovým závazkem každého mladého lékaře. Není to však pouze medicína, být je vždy na prvním místě, ale komplexní rozvoj osobnosti, charakteru, empatie vůči

pacientům a okolí, včetně znalostí historických souvislostí, to vše jsou vlastnosti, které by neměly chybět žádnému moderně smýšlejícímu lékaři. A také proto vznikla tato kniha.

Rád bych také poděkoval nejen autorovi, ale i redakci za výbornou profesionální práci a trvalou energii při získávání portrétů osobností včetně legálních aspektů jejich uveřejnění.

Pevně věřím, že toto dílo zakotví nejen v knihovnách, ale především v našich myslích.

Váš

Miloš Táborský

1 HISTORIE FYZIKÁLNÍHO VYŠETŘENÍ V KARDIOLOGII

Fyzikální nálezy související s pulzací

Hodnocení pulzu bylo pro svou jednoduchost a snadnou proveditelnost dozajisté historicky prvním fyzikálním vyšetřením v dějinách kardiologie. Zmínky o něm najdeme již ve staré čínské medicíně v 5. století př. n. l., stejně tak jako v antickém Řecku. První odborný popis pulzu podal **Hérofilos z Chalkédónu** (cca 330–260 př. n. l.), když rozlišoval čtyři základní vlastnosti pulzu: frekvenci, rytmus, velikost a sílu. Nejproblematičtější bylo stanovení frekvence, protože chyběla přiměřená, reprodukovatelně vyjádřitelná časová osa. Bylo nutno se proto spokojit s obecným konstatováním, že pulz je pomalý či rychlý. Pozornost byla proto upřena spíše na „kvalitu“ pulzu a podle představy, že z kvality pulzu lze odvodit správnou diagnózu, bylo popsáno několik desítek charakteristik pulzu.

Otázku místa vzniku pulzu řešil již **Claudius Galén** (cca 129–199), který předpokládal, že pulz je odrazem aktivní činnosti tepen. Dle svých bohatých zkušeností z pitev zvířat zamítl, že by v žilách proudil vzduch. Nicméně nedokázal pochopit funkci plicního oběhu a předpokládal, že krev se z pravého do levého srdce dostává skrz četné póry v srdeční přepážce. A byl to právě Galén, který představoval na dlouhá staletí absolutní a nezpochybnitelnou autoritu, takže vyvrácení jeho mylných představ muselo počkat až na příchod renesance na konci patnáctého a v šestnáctém století. Učenci na počátku renesance plně uznávali náboženské chápání stvoření světa všemohoucím Bohem, avšak bylo zde možno vidět dva hlavní myšlenkové proudy:

- dogmatický
- empirický

Dogmatici, rekrutující se z řad absolventů studia lékařství, se plně opírali o učení starověkých autorit, jako byl Hippokratés, Galén a jejich arabští vykladači Rhazes (Abú Bakr Muhhamad ibn Zakaríja ar-Rází, 860–925) či Avicenna (Abú Alí al-Husajn ibn Abdulláh ibn Síná, 980–1037) a nepřipouštěli jakoukoliv změnu. Dopady těchto postojů bylo možno vidět i v dalších oborech rozvíjející se vědy. Na hranici tak skončil hlasatel nových myšlenek Giordano Bruno či ve vězení Galileo Galilei. A se stejným problémem se musel vypořádat o několik století později i **Paul Maurice Zoll** (1911–1999) při vývoji první externí kardio-stimulace, když jej jeho kritici napadali s poukazem, že není žádoucí zasahovat do Boží vůle, když se rozhodl povolat si k sobě některého svého bližního.

Naproti tomu empirici byli také (většinou) absolventi studia lékařství, ale namísto sdružování se do cechů putovali krajem jako potulní léčitelé. Vycházeli sice rovněž z představy Božího stvoření světa, ale uznávali, že Bůh ve svém díle skryl možnosti ovlivnění různých dějů, včetně nemocí. Objevování těchto skrytých, tedy okultních postupů, bylo cílem oněch pragmaticky smýšlejících mágů, kteří neváhali metodou pokusu a omylu hledat síly, kterými by mohli manipulovat s přírodou danými skutečnostmi. Své názory často velmi nevybíravými způsoby obhajovali ve veřejných disputacích. Byli sice velmi aktivní, ale v průběhu staletí jen velmi pomalu objevovali skutečné, reálně použitelné hodnoty a samozřejmě se při výkladu svých pozorování přírodních dějů nevyhnuli různým bizarním závěrům. Nejznámějším představitelem tohoto renesančního směru byl Paracelsus (Theophrastus von Hohenheim, 1493–1541).

Možnost měření času, kterou přinesli renesanční astronomové, udělala z pulzu dobře a jednoduše měřitelnou veličinu. **William Harvey** (1578–1657) jako první prolomil Galénovo učení, když prokázal, že krev se v tepnách pohybuje díky činnosti srdce, a nikoliv jejich vlastní aktivitou. Na rozdíl od učení svých předchůdců rovněž prokázal, že aktivní složkou srdeční akce je systola, a nikoliv diastola, jak bylo dosud tradováno.

V roce 1580 italský renesanční lékař a učenec **Girolamo Mercuriale** (1530–1606) formuloval výsledky svých pozorování při vyšetření pulzu slovy. „Není-li přítomno dostatek pulzu, lze očekávat synkopu“ (Ubi pulsus sit rarus semper expectanda est syncope).

Uznávaný slovenský lékař a učenec **Marcus Gerbezius** (1658–1718) v roce 1717 popsal klinický obraz významné bradykardie (AV blok III. stupně) spojené se synkopami. Tento klinický popis je o 44 let časnější než popis Morgagniho a o 150 let předchází následný shodný nález nazývaný dnes Adamsův-Stokesův syndrom.

Vyšetření pulzu či jeho odrazu na pohybu tepen a žil patří i v moderní době plně nebývalých technických možnostech k jedním ze základních orientačních kroků a vnímavého pozorovatele může diagnosticky navést hned v úvodu fyzikálního vyšetření. Je jisté na škodu, že některé nálezy unikají pozornosti, a proto je na místě si alespoň ty základní připomenout, byť mnohdy jen v historickém kontextu:

- Italský učenec **Giovanni Maria Lancisi** (1654–1720) se mimo jiné věnoval i kardiologickým tématům, popsal vegetace na chlopních či kardiální formu syfilidy. Je po něm nazváno Lancisiho znamení, což je viditelná mohutná tepová vlna na jugulární žíle při systole komor jako důsledek nedomykavosti trojčípé chlopně.
- Německý lékař **Carl Philipp Adolf Konrad Kussmaul** (1822–1902) byl širou medicínsky vzdělaný univerzitní profesor, jehož jméno se nám nejspíše vybaví v souvislosti s acidotickým dýcháním. V kardiologii se můžeme setkat s Kussmaulovým znamením. Jde o paradoxní znatelné zvýšení náplně jugulárních žil v inspiriu při zvýšeném tlaku v pravé síni. Tato situace nastává

v souvislosti s postižením funkce pravé komory například u konstriktivní perikarditidy, restriktivní kardiomyopatie, u pravostranného srdečního selhání, infarktu pravé komory či masivní plicní embolie.

- O onemocnění srdce a plic se zajímal rovněž irský lékař **Dominic John Corrigan** (1802–1880), který v roce 1832 podal originální popis aortální insuficience. S touto chlopenní vadou souvisí nález Corriganova pulzu, vyjádřený jako *pulsus altus, celer et frequens*.
- S insuficiencí aortální chlopně souvisí i další dva příznaky. Mussetův příznak systolického pokyvování hlavou popsal roku 1842 starší bratr francouzského literáta Alfreda de Musseta (1810–1857), Dr. **Paul de Musset**. Alfred de Musset trpěl od mládí insuficiencí aortální chlopně a Mussetův příznak je patrně jediným příznakem v medicíně nazvaným podle jména pacienta.
- Dalším příznakem insuficience aortální chlopně je přítomnost pulzace okraje lunuly při stlačení nehtu, který je nazván podle německého lékaře **Heinricha Irenaea Quinckeho** (1842–1922) jako Quinckeho kapilární příznak.
- Německý židovský lékař **Ludwig Traube** (1818–1876), zakladatel německé školy experimentální patologie, popsal *pulsus alternans*. Jde o střídání silné a slabé pulzové vlny jako prognosticky špatného znamení u selhávající levé komory.
- Speciální pozornost otázce analýzy pulzu, jeho kvality a charakteru věnoval v druhé polovině 19. století anglický kardiolog **Sir William Henry Broadbent** (1835–1907).
- **Pierre Charles Édouard Potain** (1825–1901), vůdčí osobnost francouzské kardiologické školy druhé poloviny 19. století, je spojen s popisem řady auskultačních fenoménů (viz níže). Byl první, kdo graficky zaznamenal arteriální a venózní pulz a položil tak základy polygrafických metod, široce využívaných v předelektrokardiografické éře.
- O další rozvoj polygrafie se zasloužil především skotský kardiolog **Sir James Mackenzie** (1853–1925). Pracoval nejprve s upraveným Riva-Rocciho sfigmografem, později vyvinul svůj vlastní inkoustový polygrafický přístroj, který mu umožnil simultánně registrovat na dlouhém záznamu arteriální i venózní pulz. Ještě v předelektrokardiografické éře tak začal měřit interval AV, v roce 1890 popsal předčasnou komorovou kontrakci a začal rozlišovat mezi neškodnými a nebezpečnými poruchami rytmu.
- Polygrafickými metodami se zabýval i nizozemský profesor **Karel Frederik Wenckebach** (1864–1940), který v roce 1899 pouze na základě analýzy pulzu koncipoval teorii síňokomorové blokády, dnes známé jako Wenckebachovy periody. Wenckebach doporučoval v léčbě záchvatů anginy pectoris použít tzv. Czermakův-Heringův pokus, tedy masáž karotického sinu, kdy předpokládal příznivý účinek zpomalení tepové frekvence a poklesu krevního tlaku.
- Mackenzieho žák **John Hay** (1873–1959) pokračoval v díle svého učitele a pomocí polygrafických metod podal již v roce 1906 popis síňokomorového bloku typu Mobitz II, k němuž dospěl současnou analýzou radiálního arteriál-

ního pulzu pomocí sfygmogramu a jugulárního pulzu s využitím flebogramu. Tentýž děj popsal Woldemar Mobitz ze záznamu EKG až v roce 1924.

- V moderní době je třeba upozornit na nález tzv. tance krčních žil, kdy v době paroxysmu atrioventrikulární nodální reentry tachykardie (AVNRT) dochází k systole síní proti zavřeným cípatým chlopním. Tento stav vede k viditelné rychlé venózní pulzaci na krčních žilách.
- Málo známé Braunwaldovo znamení (též Brockenbroughovo-Braunwaldovo-Morrowovo) je slabý pulz (namísto silného) u stahu, který následuje po předčasném komorovém stahu v důsledku zvýšené dynamické obstrukce, je-li přítomna hypertrofická obstruktivní kardiomyopatie. V případě normálního stavu či diferenciálně diagnostiky vůči stenóze aortální chlopně je síla pulzu ve stahu po extrasystole větší.

Pohled, pohmat

Vzhledem k uložení srdce v prostoru hrudníku ze všech stran ohraničeného kostěným skeletem mají tyto metody fyzikálního vyšetření v kardiologii jen omezené možnosti. Přesto může všímavý lékař za použití těchto metod nasměrovat své myšlení žádoucím směrem ke správné diagnóze.

Pohled na hrudník, zhodnocení jeho tvaru a konfigurace patří k základním orientačním krokům. Dnes již naprosto raritním nálezem je Heimovo-Kreysigovo znamení, což je vtahování mezižebří při systole u adhezivní perikarditidy. Toto znamení popsal na konci 18. století němečtí lékaři – přírodovědci **Ernst Ludwig Heim** (1747–1834) a **Friedrich Ludwig Kreysig** (1770–1839). Pouze historickou a klinicky spornou cenu má Broadbentovo znamení (**Sir William Henry Broadbent**, 1835–1907), což je vtahování mezižebřího prostoru v oblasti mezi 11. a 12. žebrem na levé straně hrudníku vzadu jako známka adheze perikardu. Toto znamení bylo poprvé popsáno v roce 1895 jeho synem Walterem Broadbentem. Podobně i Broadbentovo invertované znamení, což je nález pulzace posterolaterální stěny hrudníku synchronní s komorovou systolou v přítomnosti velké dilatace levé síně, má hodnotu pouze literárně historickou, stejně jako znamení Auenbruggerovo, spočívající ve vyklenutí epigastria v přítomnosti velkého množství perikardiálního výpotku.

Pohled na přední hrudní stěnu může odhalit i přítomnost Mondorovy nemoci, což je benigní nebolestivá sklerotizující tromboflebitida podkožních žil v oblasti prsou a přední stěny hrudní, často spojená s přítomností karcinomu prsu či prasklým prsním implantátem. Může se objevit i po plastické operaci prsu či při nošení těsného prádla. Tuto nemoc popsal v roce 1939 francouzský chirurg **Henri Mondor** (1885–1962).

Jako Levinovo znamení (**Samuel Albert Levine**, 1891–1966) je označována situace, kdy pacient trpící koronární bolestí ukazuje pravou rukou směr šíření bolesti od hrudní kosti směrem doleva. Levine současně popsal klinický manévry, jehož pomocí odlišoval koronární a nekoronární bolest. Prováděl masáž

2 HISTORIE KLASICKÉ ELEKTROKARDIOGRAFIE

Na existenci elektřiny v živém organismu poprvé poukázal americko-britský lékař **Edward Bartholomew Bancroft** (1745–1821), který v roce 1769 vydal v Londýně esej „*Natural History of Guiana*“, kde shrnul své poznatky a zkušenosti ze svého pobytu v Guyaně. Zde měl možnost sledovat nizozemské kolonisty provádějící pokusy s jihoamerickými úhoři a rejnoky. Jako první vyslovil hypotézu, že tyto ryby vytvářejí ve svém těle elektřinu, kterou omračují svou kořist. V roce 1791 italský učenec **Luigi Galvani** (1737–1798) ve svém díle „*De viribus electricitatis in motu musculari commentarius*“ (*Traktát o elektrických silách při pohybu svalů*) poprvé prokazuje v pokusech na žabách, že ve svalovině probíhá elektrický impuls. V roce 1938 Ital **Carlo Matteuci** (1811–1868) publikuje poznatek, že každý stah srdeční svaloviny je provázen vznikem malého elektrického proudu. V roce 1856 v Německu pak **Rudolf Albert von Kölliker** (1817–1905) prokazuje, že v srdci nejprve proběhne elektrický proud a až následně přichází svalová kontrakce. V roce 1865 v Berlíně **Emil du Bois-Reymond** (1818–1896) zavádí termín akční potenciál nervové a svalové buňky. Jeho žák **Julius Bernstein** (1839–1917) jako první v roce 1868 definoval klidový a akční potenciál a rovněž prokázal, že podkladem šíření vzruchu je lokalizovaná depolarizace způsobená existencí transmembránového potenciálu. Tento objev vedl následně k vyslovení teorie o vzájemné komunikaci vzrušivých tkání pomocí změn bionapětí díky rozdílné iontové koncentraci na obou stranách semipermeabilní membrány. Jako první tak vysvětlil fyzikálně-chemické děje na membráně, které vedou ke vzniku transmembránového elektrického napětí. Německý fyziolog **Hugo Kronecker** (1839–1914) při studiu problematiky krevního tlaku pozoroval, že srdeční svalovina v průběhu systoly ztrácí dráždivost a výsledky jeho pokusů vedly následně ke koncepci relativní a absolutní refrakterní periody.

Skotský elektrotechnik **Alexander Muirhead** (1848–1920) v roce 1870 poprvé za použití Thomsonova sífónu zaregistroval elektrický signál srdečního rytmu. Toto zařízení bylo původně Thomsonem navrženo k zaznamenávání signálů procházejících přes podmořský transatlantický kabel spojující Evropu s Amerikou, který byl položen v roce 1866.

Ve druhé polovině 19. století se vývoj poznání arytmií ubíral cestou zdokonalování polygrafických metod. Byla tak rozpoznána řada arytmií ještě před nástupem elektrokardiografie. Registrován byl apexkardiogram společně se

záznamem arteriálního a venózního pulzu. Pozornost byla věnována především nepravidelnostem v srdeční činnosti, které byly známy odedávna a vždy byly považovány za patologický děj. Vůdčí osobností polygrafické éry studia arytmií byl skotský lékař **Sir James Mackenzie** (1853–1925). Ke svým výzkumům využil Riva-Rocciho sfygmograf upravený tak, aby mohl pulz zaznamenávat i graficky. V dalších letech vyvinul svůj vlastní inkoustový polygrafický přístroj, který mu umožnil simultánně registrovat na dlouhém záznamu arteriální i venózní pulz. Ještě v predelektrokardiografické éře tak začal měřit interval AV, v roce 1890 popsal předčasnou komorovou kontrakci a začal rozlišovat mezi neškodnými a nebezpečnými poruchami rytmu. Byl první, kdo, byť nepřesně, zaregistroval zcela nepravidelný srdeční pulz a až mnohem později byl tento nález správně interpretován jako fibrilace síní. Dalšími průkopníky polygrafie byli holanďan **Karel Frederik Wenckebach** (1864–1940) či britský lékař **John Hay** (1873–1959).

Záznam elektrických potenciálů srdce byl umožněn využitím kapilárního elektrometru, který v roce 1872 sestrojil ve Švýcarsku **Gabriel Jonas Lippmann** (1845–1921). V roce 1878 v Anglii **Sir John Scott Burdon-Anderson** (1828–1905) publikoval poznatek, že elektrický srdeční potenciál se skládá ze dvou fází, depolarizace a repolarizace. A pak již přichází na scénu další Angličan **Augustus Desiré Waller** (1856–1922), který v roce 1887 poprvé získává reprodukovatelný obraz srdečního potenciálu, který nazval elektrogramem. Lippmannův elektrometr nemohl plně uspokojit požadavky praktického využití záznamové metody, a tak dalším přelomovým krokem se stalo sestrojení strunového galvanometru v roce 1903. Nizozemský vědec **Willem Einthoven** (1860–1927) pomocí něj registruje první elektrokardiografický (EKG) bipolární třísvodový záznam se zapojením elektrod ve známém rovnostranném Einthovenově trojúhelníku. Období let 1906–1915 je charakterizováno přechodem od polygrafických k elektrokardiografickým metodám poznávání poruch srdečního rytmu. Toto období je natolik zaplněno publikacemi nových poznatků, že není vždy jednoznačně možné určit prioritního autora. Mezi všemi však vynikal **Sir Thomas Lewis** (1881–1945), vůdčí osobnost rozvíjející se elektrokardiografie. Již v roce 1912 vydal knihu „*Clinical Disorders of the Heart Beat*“. Jeho další dílo „*The Mechanism and Graphic Registration of the Heart Beat*“ vydané v roce 1920 pak definitivně ukončuje éru polygrafických metod a vytváří tak most směrem k nastupující elektrokardiografii.

Další zdokonalení EKG záznamu přináší registrace hrudních svodů. Na jejich důležitost v diagnostice infarktu myokardu upozornili jako první v roce 1931 v Pensylvánii **Charles Christian Wolfers** (1887–1965) a **Francis Clark Wood** (1901–1990). Dnes používané unipolární hrudní svody zavedl v roce 1934 do praxe americký kardiolog **Frank Norman Wilson** (1890–1952). Konečnou podobu dnes používaného 12svodového EKG záznamu doplnil zavedením zvýšených unipolárních končetinových svodů v roce 1942 v USA **Emanuel Goldberger** (1913–1994). Není bez zajímavosti, že v Evropě bylo až do doby po druhé světové válce natáčen EKG záznam pouze za použití původních tří bipolárních

Einthovenových svodů a veškeré popisy různých EKG obrazů poruch rytmu, poruch vedení vzruchu i ischemických změn poznaných v první polovině 20. století byly popsány právě jen na těchto třech svodech. Rutinní využití elektrokardiografie jako nezbytné kardiologické vyšetřovací metody zavedl do všeobecné praxe až v roce 1948 **Sir George White Pickering** (1904–1980).

Záhy po standardizaci aktuálního klidového EKG záznamu se logicky objevila potřeba studia změn EKG křivky i v dynamických a časových souvislostech. Již v roce 1931 publikoval v Německu **Fritz Schellong** (1891–1953) metodu monitorování EKG záznamu spolu s měřením krevního tlaku u pacientů s vazovagální synkopou na šikmém stole. Modifikace této metody je dnes známa pod anglickým názvem head up tilt test.

Americký kardiolog **Arthur M. Master** (1895–1973) v roce 1935 publikoval první standardizovaný 90vteřinový zátěžový test na dvoustupňových schůdcích s registrací pulzu, krevního tlaku a s EKG záznamem před a po zátěži, sloužící k diagnostice koronární insuficience. Studiu srdečních funkcí při fyzické zátěži se na univerzitě ve Washingtonu věnoval další americký kardiolog **Robert Arthur Bruce** (1916–2004). Vyvinul metodu kontrolované zátěže na běžeckém tretražeru (treadmill test) a odstranil tak nevýhody dosud používaného Mastersonova testu na schůdcích. Protokol publikoval v roce 1963 (Bruceho protokol). Americký biofyzik **Norman Holter** (1914–1983) pracoval v průběhu 2. světové války v týmu vědců studujících vliv ionizujícího záření na lidský organismus. V roce 1942 v rámci biofyzikálních testů účinků ionizujícího záření sestavil první dlouhodobý monitorovací systém umožňující záznam elektrické srdeční aktivity po dobu 24 hodin a více. Až několik let po válce byl tento systém uvolněn pro použití i v civilním sektoru.

Současně s rozvojem klasické elektrokardiografie byly znalosti o šíření elektrických vzruchů tkáněmi využívány pro rozvoj dalších registračních metod. Klinického využití se přechodně dostalo vektorové analýze šíření srdečních potenciálů. První práci publikoval v roce 1920 americký kardiolog **Hubert Mann** (1891–1975) a svůj záznam vektorových smyček znázorňujících průměrné elektrické síly jednotlivých komponent elektrokardiogramu nazval monokardiogram. Tuto metodu, nazvanou později vektorkardiografií, rozvíjeli a své výsledky publikovali v roce 1949 ve Švýcarsku **Pierre W. Duchosal** (1905–1988) a **Robert Sulzer**, v Heidelbergu v roce 1937 **Fritz Schellong** (1891–1953) a v Latinské Americe brazilský kardiolog **João Tranchesi** (1922–1978). U nás pak obohatil pohled na studium srdečního elektrického pole pomocí spaciokardiografie a vektorkardiografie **Vilém Laufberger** (1890–1986). V roce 1956 propracoval nový korigovaný systém ortogonálních svodů X, Y, Z bioinženýr pensylvánské univerzity **Ernest Frank** (Frankův systém). Jiné metody omezeného významu pak navrhli například v Oděse ruský židovský vědec **Grygoryi Risman**, v Moskvě lékař sovětského kosmického střediska **Ivan Timofejevič Akulinichev** a několik dalších. Vektorkardiografie sice obohatila naše znalosti o nový pohled na proces

šíření elektrických srdečních potenciálů, avšak pro svou komplikovanost a obtížnou pochopitelnost pro odbornou veřejnost byla postupně opuštěna.

První telemetrický systém snímání EKG záznamu u sportovců navrhl a sestrojil v roce 1971 kolumbijský bioinženýr **Jorge Reynolds Pombo** (1936). V roce 1996 byl poprvé použit bezdrátový telemetrický systém, který vyvinul americký inženýr **Alois A. Langer** (1945) a který byl poté zdokonalen tak, aby bylo možno záznam přenášet do monitorovacího střediska pomocí jednotky zapojené na telefonní síť.

Současně s objevováním a popisem nových elektrokardiograficky registrovatelných dějů postupoval i vývoj registrace EKG záznamu. Původní strunový Einthovenův galvanometr používal systém vychylování světelného paprsku registrovaného na světločivý papír a záznam bylo nutno nejprve vyvolat stejně jako fotografií. Dalším způsobem registrace byl zápis pomocí žhavených písátek, která zapisovala EKG křivku přímo na voskový papír. Tento papír byl citlivý na dotek a záznam tak byl při manipulaci poškozován a jeho další archivace byla rovněž omezena. Posléze byla proto žhavená písátka nahrazena písátky inkoustovými. Tento mechanický způsob zápisu byl v moderní době nahrazen digitálními modely.

Objasnění základního mechanismu vzniku elektrického napětí na membráně a funkci natriokaliové pumpy přinesl dánský biochemik **Jens Christian Skou** (1918–2018), zesnulý ve věku 100 let, který za svůj objev získal v roce 1997 Nobelovu cenu.

Elektrokardiografie byla vděčným tématem i pro vědce a lékaře, kteří působili na tehdejší české i německé části Karlovy univerzity a kteří přispěli svými objevy k pochopení a rozpoznání patologických změn. Pravděpodobně první EKG přístroj firmy Edelmann mimo Leiden používal od roku 1908 v Berlíně rodák z Děčína **Friedrich Kraus** (1858–1936), který spolu s **Georgem Friedrichem Nicolaiem** (1874–1964) v roce 1907 jako první zaznamenal na EKG záznamu předčasné komorové stahy. **Bohumil Prusík** (1886–1964) již v roce 1913 přivezl od firmy Edelmann z Mnichova EKG přístroj a následně publikoval práci o diagnostice arytmií pomocí elektrokardiografie. Ve stejném roce získal tentýž přístroj darem od bohatého šlechtice Fišera i Václav Libenský (1877–1938).

V roce 1926 vydal **Klement Weber** (1890–1971) monografii „*Arytmie-pathologie a klinika poruch rytmu srdečního*“, založenou na EKG nálezech.

Německý lékař **Heinrich Ewald Hering** (1866–1948) během svého působení na německé části pražské Karlovy univerzity nazval v roce 1912 úsek zobrazující na EKG komorovou repolarizaci vlnou T. Změny (byť necharakteristické) v oblasti vlny T vznikající po podvázání věnčité tepny popsal již v roce 1911 pražský fyziolog **Richard Hans Kahn** (1876–1941). V roce 1920 **Harold Ensign Bennet Pardee** (1886–1973) v New Yorku publikoval první EKG záznam pacienta s akutním infarktem myokardu, na kterém upozorňuje na „vysokou vlnu T začínající od bodu až po sestup vlny R“. U nás obraz infarktu myokardu popsal poprvé v roce 1929 **František Herles** (1900–1991). Jeho nález je cenný tím, že popsal klinický stav pacienta, jeho EKG nález s následným sekčním potvrzením

správnosti diagnózy i lokalizace infarktu. Herlesova učebnice „*Základy elektrokardiografie*“, vydaná v roce 1954, byla zdrojem cenných informací pro další generace českých kardiologů. Český kardiolog **Max Winternitz** (1900–1952) popsal v roce 1935 mechanismy vedoucí ke vzniku vysoké vlny P u cor pulmonale. EKG vztahy mezi vysokým zadním infarktem myokardu, hypertrofií pravé komory a preexcitací z přítomnosti levostranné zkratové dráhy publikoval **Jindřich Černohorský** (1916–1989). Ischemické postižení mezikomorové přepážky a její EKG projevy studoval **Vladimír Dufek** (1919–2008).

Jednotlivé dílčí kroky popisující anatomické poznatky a elektrokardiograficky postižitelné jevy v historickém kontextu od důmyslně propracovaných polygrafických metod až po současnou interpretaci EKG záznamů ukazují následující přehledy.

Anatomické poznatky

- 1839 Jan Evangelista Purkyně** (1787–1869) pozoroval specializovaná vlákna převodní tkáně na srdci ovcí, která byla nazvána Purkyňovým žákem Palíčkou jako Purkyňova vlákna. Sám Purkyně se ke studiu těchto struktur vrátil znovu v roce 1845.
- 1876 Giovanni Paladino** (1842–1917) popsal svalová vlákna přítomná na povrchu síňokomorových chlopní. Domníval se, že jde o síňokomorové spojení. Z dnešního pohledu jsou tato vlákna, speciálně v oblasti trikuspidální chlopně, chápána jako možné přídatné spojky v rámci širšího pojetí později definovaného Kentova svazku (Paladinův trakt).
- 1893 Albert Frank Stanley Kent** (1863–1958) v Anglii a **Wilhelm His Jr.** (1863–1934) v Německu nezávisle na sobě popsali síňokomorové spojení, dnes známé jako Hisův svazek.
- 1906 Sunao Tawara** (1873–1952), japonský patolog pracující v laboratořích Ludwiga Ashoffa (**Karl Albert Ludwig Aschoff**, 1866–1942) popsal AV uzel.
- 1906 Sunao Tawara** (1873–1952) popsal struktury infrahisální části převodního systému, Tawarova raménka.
- 1907 Sir Arthur Berridale Keith** (1866–1955), skotský anatom a antropolog, a **Martin William Flack** (1882–1931), britský fyziolog, popsali nejprve na zvířecím modelu a poté na lidských srdcích primární centrum tvorby vzruchů, sinoatriální uzel. Termín sinusový uzel však použil až v pozdější době německý patolog **Carl Eduard Walter Koch** (1880–1962).
- 1907 Karel Frederik Wenckebach** (1864–1940) popsal tractus internodalis medius.
- 1910 Ch. Thorel** popsal tractus internodalis posterior.
- 1913 Albert Frank Stanley Kent** (1863–1958) popsal přídatné síňokomorové spojení, dnes známé jako Kentův svazek.

OSOBNOSTI KARDIOLOGIE

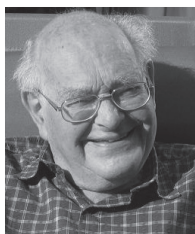


Abildgaard Peter Christian (1740–1801)

dánský lékař a veterinář

Narodil se v Kodani, kam jeho rodiče přišli z Norska. Pocházel z chudých poměrů a svou kariéru zahájil jako lékárenský učeň, po nocích pak studoval. Jako student medicíny odjel v letech 1763–1766 do Francie, kde studoval veterinární lékařství. Jeho cílem, byť neuskutečněným, byl boj proti moru skotu v mateřské zemi. V roce 1773 založil soukromou veterinární školu v Christianshavnu, v letech 1774–1778 byl prezidentem zemědělské společnosti. Jeho zájmy byly velmi široké. V roce 1784 zkonstruoval říditelný horkovzdušný balon. Aby pozvedl upadající zájem o přírodní vědy, založil v roce 1789 Společnost přírodních věd (Natural History Society). Studoval vývoj tasemnic, v roce 1799 provedl první mineralogicko-chemickou studii týkající se grónského kryolitu, což byl základní krok k jeho dalšímu průmyslovému využití. Byl rovněž zastáncem obrany práv rolníků proti nadměrnému vlivu státu.

S jeho jménem je spojeno první využití elektřiny ve vztahu k medicíně. Nejprve si všiml, že u zvířat zasažených a usmrčených bleskem nenachází žádná vnitřní zranění, která by vysvětlila jejich smrt. Sestavil tedy pokus, kdy k řízenému elektrickému výboji použil sestavu několika leidských láhví. Získaná energie nebyla dostatečná na to, aby usmrtila větší zvíře, a tak své pokusy prováděl na drůbeži. Prvním výbojem aplikovaným do oblasti hlavy zvíře usmrtil. Další výboje aplikované do oblasti hlavy již neměly žádný účín. Pokud však následný výboj aplikoval do oblasti hrudníku, zvíře se okamžitě vzpamatovalo a uteklo. Z pohledu současných znalostí lze usuzovat, že smrt zvířete po prvním výboji nastala díky vzniklé fibrilaci komor a následné znovuzkříšení bylo výsledkem defibrilace srdce výbojem do oblasti hrudníku.



Abrams Leon David (1923–2012)

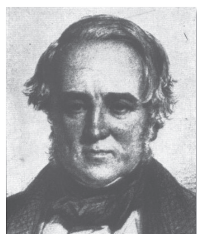
britský kardiolog

Narodil se ve městě Leeds, medicínu studoval na univerzitě v Birminghamu, kde v roce 1945 úspěšně promoval. Působil jako kardiolog v Queen Elizabeth Hospital v Birminghamu, kde vynikl jako operatér novorozenců trpících vrozenými vadami srdce. Ve své práci využíval svůj technický talent a v 50. letech vyvinul punkční jehlu

pro pleurální biopsie, která se dodnes používá. V roce 1960 pak spolu s inženýrem Rayem Lightwoodem vyvinul a implantoval alternativní typ kardiostimulátoru, vyráběný firmou Lucas (Lucas–Abramsův kardiostimulátor). Principem byla implantace sekundární indukční cívky pod kůži s vodiči zavedenými do srdce. Takto byly odstraněny dvě nevýhody tehdejších způsobů kardiostimulace: průnik infekcí kolem zevně vyvedených elektrod a bolestivost ze svalových záškubů při stimulaci. Vlastní stimulátor v krabici byl pak mimo tělo připevněn na opasku a primární cívka stimulátoru byla přes kůži přiložena na implantovanou sekundární část. Nevýhodou pak byla skutečnost, že když se cívka stimulátoru oddělila od implantované části pod kůží (např. při provádění hygieny), dostavila se bradykardie či synkopa. Tento přístroj byl využíván především v Birminghamu a do roku 1966 byl implantován celkem 56 pacientům s průměrnou délkou přežití 5,5 roku.

Při pracovním vytížení měl jen málo času na ostatní aktivity, ale stejně jako jeho židovský otec působil v radě místní synagogy a byl předsedou guvernérů židovské základní školy. V mládí měl rád jízdu na malé plachetnici, později jezdil s rodinou na člunu přes kanál La Manche do Normandie a Bretaně.

Po odchodu do důchodu se úspěšně vyléčil ze tří malignit: trpěl nonhodgkinským lymfomem, karcinomem močového měchýře a kolorektálním karcinomem. Trpěl rovněž ICHS léčenou koronárními stenty. Pro polymyalgii byl léčen steroidy, po kterých velmi přibíral na váze.



Adams Robert (1791–1875)

irský lékař

Narodil se v Irsku, medicínu studoval v Dublinu, kde také zahájil svou kariéru chirurga a byl posléze zvolen členem Královské chirurgické akademie. Po krátkém pobytu v zahraničí se vrátil zpět do Dublinu, kde postupně pracoval v Jervis Street Hospital, Richmond Hospital a Carmichael School of Medicine, jejímž byl spoluzakladatelem. Byl třikrát zvolen prezidentem Královské chirurgické akademie a poté se stal dvorním královským profesorem chirurgie v Dublinu. Jeho odborný zájem se soustředil na srdeční, plicní, cévní a kloubní onemocnění a kladl důraz na posmrtná vyšetřování orgánů. Sepsal zajímavou práci „Diseases of the Heart“, kde v roce 1827 poprvé popsal klinické známky mitrální stenózy, mezi které zařadil fibrilaci síní. Jeho nejzajímavější odborné práce se však týkaly dny, kterou sám trpěl.

- *Adamsův–Stokesův syndrom (někdy ve formě Gerbeziova–Morgagniho–Adamsova–Stokesova syndromu) je náhlá ztráta vědomí v důsledku poruchy zásobení mozku kyslíkem z kardiálních příčin.*



Bazett Henry Cuthbert (1885–1950)

anglicko-americký fyziolog

Narozen v Gravesendu v Anglii, studoval na univerzitě v Oxfordu, kde postupně v letech 1908–1919 získával jednotlivé stupně odbornosti. Účastnil se bojů v 1. světové válce. Po návratu z války přijal místo profesora fyziologie v Pensylvánii v USA, kde v roce 1920 formuloval korekční rovnici (nesoucí dnes jeho jméno) pro výpočet intervalu QT.

Fyziologický ústav vedl až do své smrti v roce 1950. Zde se věnoval mimo jiné studiu hemodynamiky za použití srdeční katetrizace. Aktivně se zapojil do práce Americké fyziologické společnosti, krátce byl i jejím předsedou.



Beck Claude Schaeffer (1894–1971)

americký kardiochirurg

Narodil se v Shamokinu v Pensylvánii. Medicínu vystudoval v roce 1921 na Univerzitě Johnse Hopkinse. Kariéru chirurga zahájil v roce 1924 na Case Western Reserve University nedaleko Clevelandu ve státě Ohio a na tomto pracovišti působil až do své smrti. V průběhu let se vypracoval na brilantního kardiochirurga a stal se prvním profesorem kardiochirurgie v USA. Zavedl řadu nových kardiochirurgických postupů, z nichž mezi nejznámější patří operace Beck I (kardiopericardiopexie) z roku 1935 a Beck II (venózní graft mezi aortou a koronárním sinem) ze 40. let. Věnoval se rovněž klinickému obrazu srdeční tamponády a popsal triádu příznaků (pokles krevního tlaku, zvýraznění žil na krku, tlumené srdeční ozvy), dnes známou jako Beckova triáda.

V roce 1949 za dramatických okolností provedl první úspěšnou srdeční defibrilaci. Operoval 14letého chlapce s vrozenou srdeční vadou. Již po uzavření hrudníku došlo k oběhové zástavě. Hrudník byl proto znovu otevřen, ale ani 45minutová přímá srdeční masáž nevedla k obnovení funkce srdce. Poprvé tak v této situaci použil svůj dosud klinicky nevyzkoušený defibrilační přístroj (sestavený Jamesem Randem) a aplikoval výboj přiložením elektrod přímo na obnažené srdce. Zákrok byl úspěšný, fibrilace komor byla zrušena a pacient přežil.

V roce 1952 byl mezi nominanty na Nobelovu cenu, kterou však nakonec nezískal.

V roce 1965 odešel do důchodu a v roce 1971 zemřel na následky cévní mozkové příhody.



Berthelot Pierre Eugène Marcellin (1827–1907)

francouzský chemik a politik

Narodil se v Paříži v rodině lékaře. Nejprve studoval historii a filozofii, poté se začal intenzivně zajímat o chemii a v roce 1849 získal na Collège de France vědecký titul. Od roku 1851 pracoval jako asistent u známého chemika Antoine-Jérôme Balarda a spolu s ním se zabýval chemickým složením tuků a mastných kyselin. Pokračoval rovněž ve svých farmakologických studiích a v roce 1858 obhájil svůj druhý doktorát z oboru farmakologie.

Ve své práci se soustředil na syntetickou výrobu různých uhlovodíků, tuků a cukrů. Prokázal, že organické sloučeniny mohou být vytvářeny na stejných chemických principech jako anorganické sloučeniny. V roce 1859 zjistil, že „cholesterin“, který identifikoval ve žlučových kame-nech Michel-Eugène Chevreul, je ve skutečnosti alkohol a změnil jeho název na „cholesterol“.

Na teoretické bázi se podílel také na výzkumu výbušnin a své znalosti prakticky využil při obléhání Paříže v letech 1870–1871, když zastával funkci prezidenta Vědeckého výboru pro obranu.

V roce 1859 byl jmenován profesorem organické chemie na École Supérieure de Pharmacie. V roce 1863 se stal členem Národní medicínské akademie (Académie nationale de médecine) a od roku 1865 vedl katedru organické chemie na Collège de France. V roce 1870 byl zvolen zahraničním členem Královské švédské akademie věd a od roku 1873 se stal členem Francouzské akademie věd, kde od roku 1889 zastával místo doživotního tajemníka (po Louisi Pasteurovi).

Působil i politicky, od roku 1876 jako všeobecný inspektor vyššího vzdělání, od roku 1881 jako doživotní senátor. V letech 1886–1887 zastával místo ministra národního vzdělávání a v letech 1895–1896 zastával místo ministra zahraničních věcí.

Byl uznáván jako jeden z největších chemiků světa. Zemřel náhle, krátce po smrti své ženy, a je pochován v Paříži v Pantheonu.

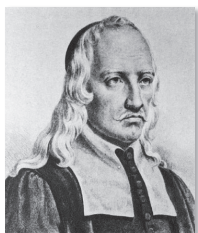


Bezold Albert von (1836–1868)

německý fyziolog

Narodil se v bavorském Ansbachu, studoval v Mnichově, Würzburgu a Berlíně, kde pracoval jako asistent u Emila du Bois-Reymonda. Později se stal profesorem fyziologie v Jeně a Würzburgu. Ve své výzkumné práci se věnoval fyziologii svalů, nervů a kardiovaskulárního systému včetně vlivu různých farmak na tyto tkáně. V roce 1867 prokázal, že atropin blokuje všechny kardiální účinky stimulace vagu. Zemřel ve věku pouhých 32 let na komplikace mitrální stenózy po prodělané revmatické karditidě.

■ *Bezoldův-Jarischův reflex: triáda (apnoe, bradykardie, hypotenze) odpovědi organismu na intravenózně podané veratrové alkaloidy.*



Borelli Giovanni Alfonso (1608–1679)

italský fyziolog, fyzik, astronom a matematik

Narodil se v Neapoli. V letech 1627–1635 studoval na univerzitě v Římě, když v době renesance probíhal velký intelektuální kvas, stejně tak i náboženská perzekuce. Jeho mentor Campanella strávil několik let ve vězení pro kacířství.

V letech 1635–1656 byl lektorem matematiky v Messině na Sicílii. Poté odešel do Pisy, kde pomáhal budovat Accademii del Cimento spolu s intelektuály, se kterými sdílel zájem o fyzikální a přírodní vědy. Ve svém domě vybudoval soukromou anatomickou laboratoř, kde mezi jeho studenty byli pozdější mikroskopista Marcello Malpighi či fyziolog Lorenzo Bellini. V průběhu času stále více obracel svou pozornost ke studiu struktury a funkce svalů. Studoval srdeční činnost žabích srdcí a jako první v roce 1661 vyslovil myogenní teorii vzniku srdečních stahů.

Byl jedním ze zakladatelů myšlenkového proudu iatromechanismu, vysvětlujícího fyziologické jevy za použití matematických a fyzikálních principů. Poukázal na skutečnost, že se srdce stahuje podobně jako ostatní svalovina, byť není spojeno s žádnou koňčetinou. Předpokládal, že stah srdečních komor je výsledkem přibližování se laterálních stěn srdce směrem k sobě, nikoliv kontrakcí svaloviny. V roce 1663 pak v Neapoli založil Accademia degli Investiganti, na které byly dále rozvíjeny myšlenky iatromechanismu. Svůj více než 20 let trvající výzkum fyziologie svalové činnosti pak shrnul do dvoudílné knihy „*De motu animalium*“, vydané v Římě v letech 1680–1681, několik měsíců po jeho smrti.



Borggrefe Martin M. (1955)

německý kardiolog

Narodil se v Gelsenkirchenu. Medicínu studoval v letech 1974–1979 v Düsseldorfu, v letech 1979–1980 pak na univerzitě v Londýně (Hammersmith Hospital). Po promoci zůstal na univerzitě v Düsseldorfu, kde působil v pozicích lékařského asistenta a konzultanta-kardiologa. V roce 2000 byl jmenován profesorem kardiologie na univerzitě v Heidelbergu a posléze v Mannheimu.

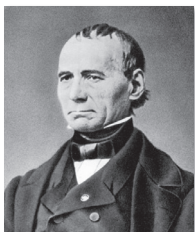
Jeho profesním zájmem je arytmiologie, invazivní elektrofyziologie, ablační léčba arytmií a kardiostimulace. V těchto oborech vydal několik oceňovaných publikací a do řady dalších přispěl svými kapitolami. Zabývá se rovněž problematikou buněčné cévní biologie ve vztahu k procesu rozvoje arteriosklerózy.



Botallo Leonardo (1530–1571, jiné zdroje uvádějí 1519–1588 nebo 1530–1600)

francouzský chirurg

Narodil se ve městě Asti v oblasti Piemontu v severozápadní Itálii. Medicínu studoval v Pavii a Padově (jeho učitelem anatomie byl Fallopio), později vstoupil do služeb francouzské armády. Jeho dílo „*De curandis vulneribus sclopettorum*“ představovalo podstatný pokrok v léčbě střelných ran (do té doby považovaných za toxické). V díle „*De catarrho commentarius*“ je pravděpodobně první systematický popis senné rýmy. Není jisté, zda Botallův popis anomální komunikace mezi velkými cévami je skutečně ductus arteriosus, soudí se spíše, že jde o foramen ovale.

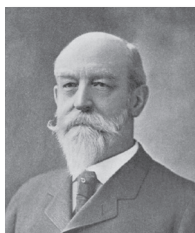


Bouillaud Jean-Baptiste (1796–1881)

francouzský lékař

Narodil se v Bragette blízko Angoulême v jihozápadní Francii. V roce 1814 odešel studovat do Paříže, zde ho však zastihly válečné události a na dva roky se jako člen jezdeckého oddílu připojil k Napoleonově armádě. Od roku 1816 pokračoval ve studiu medicíny, doktorát získal v roce 1823 na Charité v Paříži, kde od roku 1826 působil jako profesor. Jeho výzkumná činnost byla velmi rozsáhlá. Zajímal se o neurologická onemocnění, kde studoval poruchy mozkových funkcí, především řeči, a poruchu artikulace lokalizoval do předního mozкового laloku. Studoval rovněž problematiku nádorů, cholery i zánětů mozku. Byl však také nadšeným stoupencem svého učitele Broussaise, který vehementně propagoval terapii odkrvováním organismu, a v této praxi pokračoval, což mu vyneslo vlnu kritiky od kolegů, kteří tento postup pokládali za škodlivý. Podstatnou část svého zájmu věnoval kardiologii, kde vynikly jeho práce zabývající se vztahem mezi revmatismem a srdečním onemocněním. Jako první popsal anatomii endokardu a jeho záněty. Dodnes je ve francouzském písemnictví akutní revmatická endokarditida nazývána Bouillaudovou nemocí. Studoval také srdeční ozvy a rozeznával rozdíly mezi normálním a „nenormálním“ srdečním rytmem. Vynikl v interpretaci auskultace srdce. Popsal rozštěp II. ozvy, a tento nález správně interpretoval jako zvukový ekvivalent uzávěru aortální a pulmonální chlopně. Popsal otvírací klapnutí (opening snap) přítomné u mitrální stenózy. Všiml si šelestů v průběhu perikarditidy i cvalového rytmu. Byl ve Francii jedním z prvních, kdo k léčbě srdečních onemocnění používal digitalis, který nazýval „opiem pro srdce“. Byl znám jako úspěšný a vyhledávaný praktik i uznávaný učitel. V roce 1862 byl zvolen prezidentem Académie nationale de médecine a v roce 1868 se stal členem Francouzské akademie věd.

Čtyři roky po jeho smrti byla na jeho počest v rodném Angoulême vztyčena jeho socha navzdory oprávněné kritice, kterou si vysloužil za tvrdošjnou obhajobu léčby venepunkcemi, která již v jeho době byla obecně pokládána za velmi škodlivou.



Bowditch Henry Pickering (1840–1911)

americký lékař fyziolog

Narozen v Bostonu ve státě Massachusetts. Studoval na Harvard College, kterou dokončil v roce 1861. Jeho další studia na Lawrence Scientific School byla přerušena aktivní účastí v americké občanské válce, takže studia dokončil až v roce 1868. Poté odešel do Evropy, kde pracoval v Paříži s Claudem Bernardem, poté krátce v Bonnu a následně v Lipsku s Carlem Ludwigem. V roce 1871 se vrátil zpět na Harvardovu univerzitu v pozici docenta a založil zde první fyziologickou laboratoř v USA. Profesorem byl jmenován v roce 1876. Ve své vědecké práci se věnoval především studiu srdeční kontrakce, ale i patelárnímu reflexu či antropometrii. V roce 1887 byl spoluzakladatelem Americké fyziologické společnosti, v letech 1883–1893 byl děkanem lékařské fakulty Harvardovy univerzity. Do důchodu odešel v roce 1906. Během svého života byl oceněn řadou různých uznání a udělením titulu doctor honoris causa na významných světových univerzitách.

- *Bowditchův zákon „vše nebo nic“: minimální prahová stimulační intenzita vyvolává vždy maximální kontrakci myokardu.*



Braunwald Eugene (1929)

americký kardiolog

Narozen ve Vídni v židovské rodině. Lékařství studoval na univerzitě v New Yorku, některé přednášky absolvoval v Mexiku na Národním kardiologickém institutu Ignatia Cháveze. Po ukončení studií krátce pracoval v Národním zdravotním institutu, poté přešel na Kalifornskou univerzitu do San Diega, kde v letech 1968–1972 zakládal oddělení vnitřního lékařství, resp. následně oddělení kardiologie. Ve své výzkumné práci se věnoval problematice srdečního selhání, chlopenních srdečních vad a ICHS. Zde také řídil studie vycházející z koncepce patogeneze rozvoje akutního infarktu myokardu na podkladě nasedající trombózy a aterosklerotický plát a výsledky těchto studií zcela změnily pohled na patogenezi a léčbu akutních koronárních syndromů.

Je editorem nejznámější kardiologické učebnice „*Braunwald's Heart Disease*“, která se dočkala již desátého vydání.

Za svou práci získal čestný doktorát na několika univerzitách a řadu dalších prestižních ocenění.

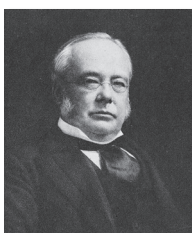
- *Braunwaldovo znamení: slabý pulz (namísto silného) u stahu, který následuje po předčasném komorovém stahu v důsledku zvýšené dynamické obstrukce, je-li přítomna hypertrofická obstruktivní kardiomyopatie.*



Breithardt Günter (1944)

německý kardiolog

Narozen ve městě Haan v Severním Porýní-Vestfálsku, kde rovněž studoval na střední škole, maturoval v roce 1963. Medicínu vystudoval na univerzitách v Tübingenu, Vídni a Düsseldorfu, promoval v roce 1969. V letech 1970–1971 pracoval na patologickém ústavu v Düsseldorfu, poté přešel na interní kliniku, kde získal v roce 1977 atestaci z vnitřního lékařství, kardiologickou atestaci získal v roce 1978. V témže roce se habilitoval a v roce 1984 byl jmenován řádným profesorem. V roce 1988 se stal ředitelem lékařské kliniky a polikliniky univerzity v Münsteru a od roku 1990 byl přednostou institutu pro výzkum srdečních chorob univerzity v Münsteru. Jeho vědeckým zájmem je klinická elektrofyziologie, diagnostika a léčba arytmií. Zabývá se rovněž molekulární genetikou, studiem genetických mutací vedoucích ke vzniku maligních arytmií a arytmogenní kardiomyopatií pravé komory. Cenné jsou rovněž jeho práce v oblasti problematiky srdečního selhání a mechanismu vzniku koronárních restenóz. Mezi jeho pionýrské práce patří studium funkce sinoatriálního uzlu (předmět jeho habilitace v roce 1978), implantace prvního defibrilátoru v Německu (1984), vývoj ablačního katetru pro radiofrekvenční ablace arytmií (1986) či vypracování standardů pro analýzu pozdních potenciálů (1991). Je členem řady německých a mezinárodních vědeckých týmů a odborných společností (francouzské, chilské, portugalské a španělské). V letech 1996–1998 byl prezidentem Evropské kardiologické společnosti, v letech 1999–2001 byl prezidentem Německé kardiologické společnosti. V roce 2003 inicioval vznik německého registru fibrilací síní, v roce 2004 vedl interdisciplinární skupinu zabývající se problematikou péče o dospělé s vrozenými srdečními vadami. Za svou práci byl oceněn řadou prestižních cen.



Broadbent William Henry Sir (1835–1907)

anglický kardiolog a neurolog

Narodil se ve vesnici Lindley blízko Longwoodu v Anglii. Na přání otce měl převzít rodinnou manufakturu. Jeho strýc, lékař v Manchesteru, jej však nasměroval na studium medicíny. Broadbent studoval nejprve na Owens College a posléze na Royal School of Medicine v Manchesteru. Své první lékařské zkušenosti získal v Královské nemocnici v Manchesteru, záhy však odešel doplnit si postgraduální studium do Paříže. Zde navštěvoval lekce v École de Médecine, kde na něj měly největší vliv přednášky, které vedl Armand Trousseau.