



Prof. MUDr. Jan Peňáz, CSc.

Dne 20. června 2006 se dožívá 80 let profesor MUDr. Jan Peňáz, CSc., emeritní profesor fyziologie Masarykovy univerzity v Brně, vědecký pracovník, který významně ovlivnil vývoj kardiovaskulární fyziologie druhé poloviny dvacátého století třemi významnými objevy. V roce 1962 jako první použil frekvenční analýzu k popisu subsystémů kardiovaskulární soustavy, když vlastnoručně sestavil stimulátor umožňující frekvenčně modulovanou stimulaci autonomních nervů, a popsal tak dynamický systém řízení srdeční frekvence bloudivým nervem a dynamický systém regulace periferního odporu sympatickými vazomotorickými nervy svalového, kožního a splanchnického řečiště. V roce 1964 pomocí elektromechanického rezonátoru, který sestavil, provedl první spektrální analýzu kardiovaskulárních proměnných. Popis rezonančního vrcholu při 0,1 Hz ve spektru tepové frekvence je tak prvním exaktním popisem takzvaného desetisekundového rytmu u člověka, nyní využívaného pro výpočet senzitivity baroreflexu spektrální metodou. Jeho největším objevem, který vstoupil do klinické kardiologie, je bez pochyby vynález metody kontinuálního měření krevního tlaku v tepnách prstu ruky z roku 1969, založený na principu odlehčené arterie. Měření objemu krve v arterii zajišťuje zdroj světla, které prochází prstem a senzor, který měří hodnotu velikosti prošlého světla. V manžetě navlečené na prst mění zpětnovazební zesilovač tlak vzduchu tak, aby objem tepny zůstal konstantní. Protože zvětšení krevního tlaku v systole má tendenci objem krve v cévě zvětšovat a pokles tlaku krve v diastole objem cévy snižovat, zachování konstantního objemu je možné jen tehdy, pokud tlak v manžetě přesně kopíruje průběh tlakové křivky v tepně. Metoda tak neinvazivně umožnila získat kontinuální záznam krevního tlaku, jaký byl před Peňázovým objevem možný jen nabodnutím arterie. Je přirozené, že si metoda našla cestu do laboratorní fyziologie krevního oběhu u člověka.

Web of Science zaznamenává 620 odkazů na práce v impaktovaných časopisech, ve kterých vědci Peňázovu metodu aplikovali nebo ji ve svých pracích uváděli.

Složitější byla cesta metody do klinické kardiologie. Vývoj metody převzal nizozemský výzkumný ústav The Netherlands Organisation for Applied Scientific Research TNO, Biomedical Instrumentation v Amsterdamu, jehož pracovníci pod vedením prof. Wesselinga Jana Peňáze průběžně konzultovali; vývoj přístroje financovala americká firma

Ohmeda. Metoda nebyla chráněna mezinárodním patentem a Ohmeda si zajistila vlastnictví patentů, které dále bránily jiným výrobcům přístroj založený na Peňázově metodě vyrábět a prodávat. Záměrem Ohmedy, která se specializuje na anestezií, bylo vyrobit monitor, který by z jednoho prstu snímal krevní tlak (Peňáz) a z druhého prstu saturaci krve kyslíkem pulsním oxymetrem, který by byl součástí anestetického přístroje. Pokud se v USA provádí porod císařským řezem, je potřeba dokumentovat dostatečný perfuzní tlak a dostatečnou saturaci krve kyslíkem v průběhu operace. Ukázalo se, bohužel, že tlak v prstových arteriích neodpovídá u všech pacientů krevnímu tlaku ve velkých arteriích a proto byl záznam z forenzního hlediska pro Ohmedu bezcenný. Vyrobita proto jen několik sérií přístrojů Finapres pro vědecké účely a o další vývoj ztratila zájem. Teprve v devadesátých letech Nizozemci ve vývoji pokračovali a nevýhodu původního Finapresu odstranili korigováním naměřených hodnot pomocí manžety umístěné na pažní tepně, což umožňuje měřit systolický a diastolický tlak na 1 mm Hg přesně. V současné době jsou na trhu výrobky tří firem; vedle dvou nizozemských, vedených pracovníky původního pracoviště, je to rakouský Force Task Monitor, v klinické praxi určené k diagnostice synkop pomocí testu na nakloněné rovině. Zavedením Peňázovy metody se tak stávají dosavadní testy na nakloněné rovině, které užívají pouze kontinuálního záznamu EKG a intermitentní registrace krevního tlaku, obsolentní.

Od roku 2004 American Autonomic Society a European Federation of Autonomic Societies udělují společně cenu „Peňáz-Wesseling Award“, určenou pro mladé výzkumníky zabývajícími se studiem baroreflexu nebo obecně studiem hemodynamiky.

Skutečnost, že v době Peňázova objevu u nás neexistoval systém tržní ekonomiky, zabránila tomu, aby se přístroj u nás vyráběl a vynálezce získal příslušnou odměnu. Na druhé straně, zatímco vynálezce pulsní oxymetrie je anonymní, je díky izolaci Peňázův objev ve vědeckém světě akceptován jako významný příspěvek české vědy do světového poznání.

prof. MUDr. Bohumil Fišer, CSc.,

prof. MUDr. Nataša Honzíková, CSc.,

Fyziologický ústav,

Lékařská fakulta Masarykovy univerzity, Brno