Historické ohlédnutí | Historic look back

Miles Lowell Edwards: Historie čerpadel, ventilů a chlopní v průmyslu a medicíně

(Miles Lowell Edwards: history of pumps and valves in industry and medicine)

Jan Šochman*Klinika kardiologie, Institut klinické a experimentální medicíny, Praha, Česká republika*

INFORMACE O ČLÁNKU

Historie článku:

Došel do redakce: 5. 12. 2011

Přijat: 5. 1. 2012

© 2012, ČKS. Published by Elsevier Urban and Partner Sp. z.o.o. All rights reserved.

V letošním roce uplyne 30 let od úmrtí jedné z klíčových postav spojené s technickou složkou vynálezu mechanické srdeční chlopně.

Miles Lowell Edwards, který byl v dalším životě známý jen jako Lowell, se narodil v roce 1898 v Oregon City v rodině Clarence J. Edwardse. Celá rodina se zajímala o techniku: Clarence v roce 1904 zakoupil elektrický generátor poháněný parou a poprvé rozsvítil ulice oregonského Newbergu. Později založil elektrárnu v Tillamooku. To vše značně ovlivnilo technický růst mladého Lowella, který vystudoval vysokou technickou školu se zaměřením na elektrickou energii v Corvallis a později se zapojil do výzkumu v General Electric Research Laboratory v Schenectady v New Yorku. V roce 1927 se vrátil zpět do Oregonu a od roku 1929 působil v Portlandu. Stal se jednou z uznávaných kapacit v problematice zahrnující elektrické obvody, hydrauliku a chod čerpadel. Překvapivě dobře investoval v oblasti pump, a to mu umožnilo překonat období ekonomické krize. V té době se zabýval čerpadly používanými v papírnách a dřevařském průmys-

lu. Vynalezl speciální čerpadlo na vařící se technickou vodu s eliminací varových bublin, které znehodnocovaly průtokové charakteristiky. V roce 1942 vyřešil problém, s nímž dříve marně bojoval letecký gigant Boeing u bombardéru B-17: ve vysokých výškách přes 7 000 m n. m. se měnilo složení par paliva leteckého motoru. Při řešení tohoto problému vznikl vynález spolehlivého centrifugálního čerpadla. Od roku 1945 tak většina amerického válečného letectva používala Edwardsovo čerpadlo.

Prameny udávají, že kolem roku 1947 nastínil myšlenku, že by čerpadlo mohlo nahradit srdce poškozené různými nemocemi. Není vyloučeno, že tato úvaha souvisela s tím, že sám v mládí překonal revmatickou horečku (ta však neměla v jeho případě žádný kardiální dopad). V roce 1958 se setkal (jako šedesátiletý) s mladým 32letým chirurgem Albertem Starrem. Je nutno připomenout, že v tehdejší době byl mimotělní oběh značně rizikovým výkonem. Nicméně pro potřeby University of Oregon bylo nezbytné, aby se srdeční operace realizovaly. Edwards rychle pochopil roli čerpadel a jejich ventilů v medicíně. Během několika týdnů vytvořil pro Starra

Obr. 1 – Setkání M. L. Edwardse (vlevo) s jiným pionýrem medicínských vynálezů Charlesem Dotterem (zakladatel intervenčních technik, např. angioplastiky) v roce 1956

několik modelů umělých chlopní: první prototyp sestával z teflonového kruhu, ke kterému byly připojeny dva silastikové listy. V pokusu na zvířeti byl funkční do té doby, než byla chlopeň imobilizována narůstající trombózou (v zásadě šlo o několik hodin). Po dalších modifikacích se Edwards se Starrem dohodli na změně technologie a zvo-

lili pohyblivou kouli v prostoru vymezeném klecí. První pokus na psu za využití tohoto modelu byl zvolen do mitrální polohy a byl funkční několik měsíců. Výsledky opakovaných pokusů na zvířatech vedly vedoucího kardiologického oddělení University of Oregon Herberta Griswolda v roce 1960 k žádosti, aby Albert Starr operoval mladou ženu, která již umírala na následky těžce poškozené mitrální chlopně. V srpnu roku 1960 vytvořil Lowell Edwards protézu a Albert Starr ji implantoval. Časný efekt byl výborný. Bohužel nemocná o 11 hodin později zemřela následkem vzduchové embolizace do mozku. Tento výsledek sice Starrem i Edwardsem otřásl, ale jejich úsilí nezlomil. O čtyři týdny později již slavili úspěch. Nemocný Philip Admundson byl prvním pacientem, u něhož byla úspěšně provedena náhrada mitrální chlopně mechanickým ventilem. Osud tohoto nemocného byl naprosto neuvěřitelný a umožnil mu dokonalý návrat do normálního života.

V roce 1961 Lowell Edwards a jeho přítel Ray Astle založili v kalifornské Santa Anna firmu Edwards Laboratory (původně se dvěma zaměstnanci). V roce 1963 již – po úpravě provedení původní mitrální chlopně – uváděli zkušenosti s použitím chlopní protézy v aortální pozici. Za své úsilí o technické vyřešení problému poškozených srdečních chlopní v podobě dysfunkce ventilu získal M. Lowell Edwards ocenění Americké lékařské asociace (AMA). Do konce svého života se zajímal o řešení různých technických problémů a štědře podporoval výzkum na všech třech hlavních univerzitách v Portlandu (Oregon State University, Oregon Health & Science University a George Fox University). Zemřel ve věku 84 let a pohřben je ve městě svého dětství, Newbergu.

Zdroje: Historical Collections & Archives, Oregon Health & Science University, OHSU Library, Dotter Interventional Institute

Z anglického originálu přeložil autor.