

PŮVODNÍ ČLÁNEK

Ako sme sa učili „ovládať“ srdce...

Hasáková K.

Komise pro historii ČSARIM

Anest intenziv Med. 2019;30:222–224

SÚHRN

Pred vyše šesťdesiatimi rokmi sa priekopníci lekárskej vedy snažili s pomocou techniky ovplyvniť činnosť srdca, aby toto „obyčajné čerpadlo“ dostatočne plnilo svoju fyziologickú funkciu. Výsledky ich práce sa nerodili ľahko a ani rýchlo, ale vďaka ich nadšeniu už roky môžeme vykonávať naše lekárske poslanie s dokonalou a bezpečnou technikou.

KLÚČOVÉ SLOVÁ

defibrilátor – Peleška – optimálny impulz

ABSTRACT

Hasáková K.: How did we learn to „control“ the heart...

Over six decades ago, our medical pioneers attempted to manipulate the heart's rhythm using technology, to reach the goal for this „simple pump“ to fulfil its primary physiological function. The fruits of their labour borne neither easily, nor immediately, but owing to their commitment, we could execute our medical duties using safe and state-of-the-art technology for the past several years.

KEYWORDS

defibrillator – Peleska – optimal impulse

Defibrilátor je lekársky prístroj, ktorý sa používa na liečbu závažných porúch srdcového rytmu. Najčastejšie poruchy sú fibrilácia komôr, flutter komôr alebo trvalá polymorfná komorová tachykardia. Princíp liečby elektrickým výbojom s nastavenou veľkosťou prúdu spočíva v dosiahnutí synchronizovanej depolarizácie myocytov, následkom čoho dôjde k zrušeniu malígnej arytmie a navodeniu perfúzneho rytmu najlepšie sinusového. Pôvodne sa defibrilátor používal len k liečbe smrteľnej poruchy rytmu v rámci kardiopulmonálnej resuscitácie. Prvú úspešnú defibriláciu s použitím výboja striedavého prúdu vykonal v Clevelande, chirurg Claude Beck v roku 1947 u štrnásťročného chlapca s fibriláciou komôr počas operčného výkonu [1].

Začiatky výskumu a vývoja defibrilácie v Československu sú jednoznačne spojené s Ústavom experimentálnej a klinickej chirurgie (ÚKECH) v Prahe – Krči. V päťdesiatych rokoch minulého storočia tu začína pracovať MUDr. Bohumil Peleška. Odborný a vedecký rast mu umožnil prof. MUDr. Bohumil Špaček, DrSc., na experimentálnom od-

delení ÚKECH [2]. Tu sa Peleška venoval sledovaniu defibrilačných impulzov na fibrilujúce srdce, experimenty sa skúšali na psoch v celkovej pentobarbitalovej anestézii. Na základe výsledkov zistil, že „optimálny impulz“, tj. impulz defibrilujúci pri najmenšom prahovom napätí a prúde, mal vždy dĺžku 10 – 16 ms, so stredom 12 ms. Pri kratších impulzoch napätie a prúd stúpali, po dosiahnutí optimálnej dĺžky impulzu sa defibrilačné napätie a prúd už nemenili, ale zvyšovala sa zbytočne kumulatívna energia. Pri optimálnej dĺžke impulzu sa postdefibrilačné poruchy rytmu vyskytovali v najnižšom percente prípadov. Peleška sledoval aj vplyv tvaru impulzu na defibrilačný prah pri jeho optimálnej dĺžke 10 – 16 ms. Najmenší defibrilačný prah bol dosiahnutý pri bifázickom impulze sinusoidálneho tvaru, pri napätí na elektródach 0,5 kV, defibrilačnom prúde 14 A a pri trvaní impulzu 12 ms [3]. Vyššie uvedené poznatky boli publikované vo významných medzinárodných časopisoch (Circulation Research 1965, 1966) [2]. Na základe experimentálnych a klinických poznatkov vyvinul

Peleška a kolektív prvý externý defibrilátor Prema (obr. 1, 2), ktorý sa vyrábal v Chirane, vývojový závod Brno, neskôr Výzkumný ústav zdravotníckej techniky (VÚZT).



Obr. 1 Defibrilátor Prema, radiaci panel. Publikované so súhlasom Mestského múzea Stará Turá.



Obr. 2 Defibrilátor Prema, expozícia Chirany v Mestskom múzeu. Publikované so súhlasom Mestského múzea Stará Turá.

Univerzálny defibrilátor Prema získal na Svetovej výstave Expo 1958 v Bruseli ocenenie Grand Prix. (Bola to prvá Svetová výstava po skončení II. svetovej vojny, vystavovalo 52 krajín, Československo získalo viac ocenení, napríklad

najlepší pavilón na Expo 58.) Neskoršie začala Chirana konštruovať prenosné batériové defibrilátory série BPD 11 – 13, s ktorými sme mnohí pracovali. V roku 1964 bola postavená provizórna budova v areáli Thomayerovej nemocnice, stavbu Peleška osobne dozoroval, následne tu založil Výzkumný ústav pro elektroniku a modelování v lékařství (VÚEML). Dlhodobá kardiostimulácia bola hlavnou výskumnou úlohou ústavu. V roku 1965 bol vyrobený prvý československý implantabilný kardiostimulátor. Doc. MUDr. Bohumil Peleška, DrSc., bol géniom vzájomného spájania rôznych disciplín s cieľom prakticky využiť výsledky. Pred vyše šesťdesiatimi rokmi zachytil ako prvý v Československu vlnu nastupujúceho biomedicínskeho inžinierstva. Toľko k vývoju a výrobe defibrilátora Prema.

Bez defibrilátora nie je naša lekárska práca možná, či už pri kardiopulmonálnej resuscitácii alebo kardioverzii. Špecifickú úlohu má defibrilátor pri operáciách na zastavenom srdci a transplantáciách srdca, bez defibrilátora nemôže byť operačný výkon dokončený. A tak sa dostávame k udalosti z roku 1969.

Pred päťdesiatimi rokmi 9. – 12. septembra 1969 pri príležitosti konania medzinárodného sympózia „Přístrojová technika pro transplantace a náhrady srdce“ navštívil Československo prof. Christian Barnard. Výzkumný ústav zdravotníckej techniky v Brne zaistoval organizáciu tohto významného podujatia, pričom na odbornej náplni programu sa podieľala aj katedra patologickej fyziológie LF UJEP ako hlavné riešiteľské pracovisko štátnej výskumnej úlohy „Podpora a náhrada srdce srdcem umelým“. Hlavným koordinátorom výskumnej úlohy bol prof. MUDr. Jaromír Vašků, DrSc. Na sympóziu došlo ku konfrontácii hlavných koncepcií v problematike náhrady srdca, tj. transplantácia, alebo umelé srdce. Návšteva prof. Barnarda na katedre patologickej fyziológie LF UJEP v Brne bola zvlášť významná. Barnard tu mal možnosť priamo sledovať priebeh experimentov – jednak bypassovú srdcovú podporu, ako aj postup vyvinutý na tomto pracovisku, používaný pre konzerváciu srdca pred transplantáciou. Vyjadril aj svoj obdiv nad dokonalým technickým vybavením tohto pracoviska. Za svoj najhlbší zážitok pri návšteve Československa považoval prof. Barnard prijatie u prezidenta republiky Ludvíka Svobodu 11. 9. 1969 na Pražskom hrade [4].

LITERATÚRA

1. Marcián P, Klementa B, Klementová O. Elektrická kardioverze a defibrilace. Interv Akut Kardiolog. 2011;10:24–29.

2. Doc. MUDr. Bohumil Peleška, DrSc. Cor Vasa. 1998;40:K80–K81.
3. Vrána M. Výzkum defibrilace srdce v Čechách. Cor Vasa. 2004;46:K 161.
4. Vašků J. Návšteva prof. Christiana Barnarda v ČSSR. Universitas revue. 1969;2:81–85.

Práce je původní, nebyla publikována ani není zaslána k recenznímu řízení do jiného média.

Autorka prohlašuje, že v souvislosti s tématem práce nemá střet zájmů.

Poděkování: Akademické knihovně Lékařské fakulty Univerzity Komenského v Bratislavě,

Lékařské knihovně Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně a Městskému muzeu Stará Turá.

Do redakce došlo dne 30. 10. 2019.

Do tisku přijato dne 12. 11. 2019

Adresa pro korespondenci:

MUDr. Katarína Hasáková
katarina.hasakova@gmail.com

ZAJÍMAVOSTI Z LITERATURY

Status epilepticus a smrt

Hawkes MA, et al. Causes of death in status epilepticus. CCM 2019;47:1226–1234.

Přehledný článek o etiologii, definici, refrakternosti epileptických křečí, o nutnosti umělé plicní ventilace a podání celkových anestetik i o komplikacích – o nutnosti hospitalizace a o 90denní mortalitě předkládá retrospektivní studii z Mayo Clinic (Rochester, USA) z období od ledna 2011 do 31. prosince 2016. Údaje jsou zpracovány podle záznamů ve zdravotnické dokumentaci.

Souhrn je založen na souboru 244 pacientů se status epilepticus v průměrném věku 64 let (v rozmezí 42–76 let) s 55 % mužů se skóre závažnosti – Status Epilepticus Severity Score 3 (2–4).

Výsledky:

- U 24 postižených pacientů byla indikována insufizně podávaná celková anestetika.

- Mortalita hospitalizovaných byla v časně fázi 9,2 % a do 90. dne byla 19,2 %.
 - O odnětí podávané a bezvýsledné léčby bylo rozhodnuto u devatenácti zemřelých pacientů (86,3 %).
 - Srdeční zástava v nemocnici (IHCA) vznikla u tří pacientů (13,7 %).
 - Délka hospitalizace byla delší u pacientů s komplikacemi ($p = 0,0091$) a s refrakterními, opakovanými křečemi ($p = 0,0077$).
- Méně než třetinu pacientů bylo možno po zklidnění epileptického stavu propustit domů.
- Studie a text jsou doplněny podrobnými tabulkami a statistikou.

Připravila doc. MUDr. Jarmila Drábková, CSc.
e-mail: jarmila.drabkova@fnmotol.cz