

KARDIOSTIMULÁCIA V TERÉNE - TEÓRIA A PRAX

¹Koys, R., ¹Droppová, M., ²Kollárová, B.

¹Falck-Záchranná a.s.

²Katedra UZS, Fakulta zdravotníctva
Prešovská univerzita v Prešove

Súhrn

Kardiostimulácia je liečebná metóda, ktorá a sa v teréne používa zriedkavo, spravidla pri závažných život ohrozujúcich stavoch. Článok sa venuje histórii, teoretickým a praktickým aspektom použitia kardiostimulácie v teréne. Ďalej uvádza použitie externej kardiostimulácie vo firme Falck - Záchranná a.s. ako poskytovateľa záchrannej zdravotnej služby za ostatné obdobie. V kazuistike názorne rozoberá použitie externej kardiostimulácie u konkrétneho pacienta v teréne.

Kľúčové slová: Kardiostimulácia. Externá kardiostimulácia. Zdravotnícka záchranná služba.

Abstract

Cardiac pacing as a therapeutic method is used in life threatening cases, but rarely in out-of-hospital situations. This article deals with the history, theoretical and practical implications of out-of-hospital cardiac pacing. We report the recent application of external cardiac pacing in Falck-Zachranna performed by an EMS provider and present a case report of the application of external cardiac pacing in an out-of-hospital scenario.

Key words: Cardiac pacing. External cardiac pacing. Emergency medical service-

Kardiostimulácia je fyzikálna liečebná metóda, pri ktorej sa nahrádza nedostatočná tvorba srdcových vzruchov alebo preklenuje porucha prevodového systému srdca s použitím elektrických impulzov (stimulov) vytváraných generátorom kardiostimulátora. Tieto impulzy sú z generátora vedené elektródami buď priamo k myokardu (pri intravenózne alebo epikardiálnej kardiostimulácii), na povrch hrudníka alebo lumen pažeráka (pri transtorakálnej alebo ezofageálnej kardiostimulácii). Je metódou, ktorá sa vo vozidlách záchrannej zdravotnej služby nepoužíva často, v prípade jej indikácie ide často o pacientov vo vážnom celkovom stave. (1)

Dejiny kardiostimulácie, ako liečebnej metódy, sa začali písať v roku 1950, keď kanadský elektroinžinier John Hopps zostrojil prvý funkčný externý kardiostimulátor. Kardiostimulátor pracoval na princípe transtorakálnej externej kardiostimulácie, pričom išlo o pomerne veľký prístroj. V roku 1952 prišiel Paul Zoll s menším a dokonalejším externým kardiostimulátorom s platínovými elektródami, ktoré sa upevňovali na stenu hrudníka. Ďalším dôležitým rokom v rozvoji externej kardiostimulácie a kardiostimulácie vôbec bol rok 1968, keď boli skonštruované prvky umožňujúce režim kardiostimulácie "on demand", čiže takzvanú vyžiadajú kardiostimuláciu. (4)

Podľa dĺžky trvania rozdeľujeme kardiostimuláciu na trvalú a dočasnú. Trvalá kardiostimulácia sa používa

na definitívne riešenie závažných bradykardií a bradyarytmií s použitím implantovaného vnútrotelového kardiostimulátora. Prístroj sa implantuje podkožne v oblasti hrudníka a elektródy sú vedené intravenózne k myokardu. Súčasťou prístroja je batéria, ktorá musí zabezpečovať chod prístroja niekoľko rokov. Dočasná kardiostimulácia sa používa pri náhlych prechodných alebo trvalých bradykardických poruchách rytmu sprevádzajúcich akútne ochorenie srdca (najčastejšie ischemia myokardu, akútny infarkt myokardu, zápalové a toxické poškodenie myokardu). Elektrické impulzy pri dočasnej kardiostimulácii generuje mimotelový kardiostimulátor. Dočasná kardiostimulácia sa vykonáva aj v podmienkach prednemocničnej urgentnej starostlivosti.

Podľa technického riešenia možno kardiostimuláciu rozdeliť na štyri formy.

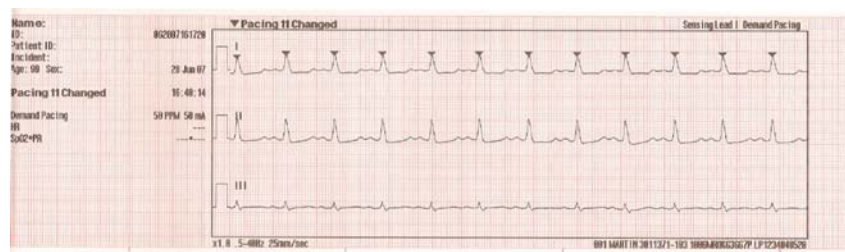
1. Intravenózna kardiostimulácia je metódou trvalého a definitívneho riešenia porúch tvorby alebo prevodu srdcových vzruchov. Môže sa však využiť aj ako dočasná metóda s použitím externého generátora a intravenózne zavedenej elektródy cestou centrálného venózneho prístupu. Vykonáva sa výlučne v nemocniciach alebo špecializovaných ústavoch.

2. Transezofageálna kardiostimulácia sa vykonáva s použitím stimulačnej sondy zavedenej do pažeráka a externého generátora impulzov. Využíva sa tiež počas hospitalizácie, alebo na špecializovaných kardiologických ambulanciách, buď v rámci diagnostiky alebo liečby porúch srdcového rytmu. Je dočasnou metódou a jej použitie v rámci zdravotníckej záchrannej služby je technicky limitované, ale možné, aj keď sa bežne nevyužíva.

3. Transtorakálna (transkutánná) kardiostimulácia je metódou, ktorá sa najčastejšie používa v teréne. Externý kardiostimulátor je zvyčajne súčasťou prenosného defibrilátora - monitora. Impulzy sa z generátora cestou adhezívnych elektród prilepených na hrudníku vedú transtorakálne a transtorakálne k myokardu.

4. Manuálna kardiostimulácia sa používa ako záchranná metóda pri potrebe kardiostimulácie a nedostupnosti technického alebo medikamentózneho vybavenia. Vykonáva sa rytmickými údermi uzavretou päťou na ľavú dolnú hranu hrudnej kosti s frekvenciou 50 - 70/min, až do zaistenia elektrickej kardiostimulácie alebo úpravy stavu pacienta. Indikáciou je ťažko alterovaný pacient pri nedostupnosti kardiostimulátora a neúčinnosti atropínu. (1)

Podľa toho, či sa prístroj riadi rytmom pacienta, používame v teréne dva režimy kardiostimulácie. Fixný režim, keď prístroj pracuje v presne nastavenom režime stimulácie a udáva presne stanovenú frekvenciu impulzov bez ohľadu na frekvenciu pacienta. Tento postup sa používa napríklad vtedy, ak nie je možné správne detegovať pacientove EKG pre rušený signál, nízku voltáž alebo z iných dôvodov. Vtedy nie je možné použiť režim "on demand", čiže vyžiadajú režim. Vo všetkých prípadoch, kde je to možné, sa snažíme používať vyžiadajú režim kardiostimulácie, ktorý je fyziologickejší a šetrnejší k pacientovi a jeho myokardu. Prístroj sleduje pacientove EKG a jeho R kmity. Pri poklese pacientovej frekvencie pod stanovenú hranicu sa automaticky zapne a pri vzostupe pacientovej frekvencie sa vypína, čím ne-



Obr. 3 Šípky označujú QRS komplex pacienta, kardiostimulátor je v on demand režime a nevysiela impulzy, pretože sa u pacienta obnovil prevod AV uzlom



Obr. 2 Zahájená externá kardiostimulácia, šípky nad krivkou detekujú QRS komplex pacienta, šípky pod krivkou detekujú stimulačný impulz kardiostimulátora, za ním pokračuje krivka elektrickej odpovede komôr

tovho praktického lekára. Keďže sa stav stále nelepšil, pred poľudním k nemu prišiel výjazdový tím.

Prvotným vyšetrením sme zistili, že pacient hyperstetického habitu je ťažko somnolentný, bledý, spotený, s frekvenciou srdca pri periférnom pohmate periférnej 23/minútu a krvným tlakom 70/35 mmHg. Na EKG bol AV blok III. stupňa. (Obr. 1)

Po podaní vagolytickej dávky atropínu 3 mg i.v. sa frekvencia zvýšila len na 27/min, preto sme indikovali transtorakálnu kardiostimuláciu.

Prvým zvoleným režimom bol "on demand" so stimulačnou frekvenciou 60/min, prúd sa postupne zvyšoval z nulovej hodnoty. Kvôli bolestivej stimulačnej odpovedi v oblasti inervovanej plexus brachialis a bránice vpravo a na stene hrudníka bola nevyhnutná analgézia pacienta 2 ml sufentanilu. Pri stimulačnom prúde 85 mA sa objavila elektrická i mechanická odpoveď myokardu. Pokračovali sme v stimulácii prúdom 95 mA. (Obr. 2) Vyššie hodnoty prúdu boli potrebné s ohľadom na hyperstetický hrudník pacienta.

Následne došlo k zlepšeniu hemodynamiky, krvný tlak sa zvýšil na 120/70 torr. Frekvencia pulzu pri stimulácii bola 60/min, zlepšilo sa vedomie a pacient sa začal sťažovať na anginózne bolesti. Vzhľadom na stav obehu sme mohli začať s liečbu akútneho koronárneho syndrómu. Po podaní nitrátov došlo k úľave anginózne bolesti a počas transportu sa obnovil prevod AV uzlom.

Pri príchode na JIS interného oddelenia mal pacient sínusový rytmus, známky ischémie myokardu v zmysle depresii ST segmentu. Pacient bol už bez stenokardií, kardiostimulátor bol stand by režime. (Obr. 3)

U pacienta došlo k náhlej ischémii myokardu (NSTEMI lézia), ktorá spôsobila tranzitórny AV blok III. stupňa s rozvojom kardiogénneho šoku. Symptomatickou a kauzálnou liečbou došlo k úprave stavu pacienta. Bez začatia kardiostimulácie by bola prognóza pacienta veľmi neistá.

Literatúra

1. DOBIÁŠ, V. A KOL.: *Prednemocničná urgentná medicína*. Martin: Vydavateľstvo Osveta. 2007. 131 s.
2. European Resuscitation Council: *Guidelines for Resuscitation 2005*, Elsevier 2005, S33
3. Medtronic: Lifepak 12 defibrilátor/monitor návod k obsluhu, USA, 1998, Physio-Control Corporation.
4. ŠANTA, M. a kol.: *Prvá pomoc*. 1. vyd. Martin : Vydavateľstvo Osveta. 2006. 179 s.
5. ŠANTA, M. A KOL.: *Základy poskytovania prvej pomoci*. 1.vyd. Prešov : FZ PU. 2005. 134 s.
4. ŠTEJFA, M. A KOL.: *Kardiologie*. 3. prepracované a doplnené vydanie, Praha: Grada - Avicenum. 2007. s. 334-353