

Pravostranné selhání po implantaci levostranné mechanické srdeční podpory – editorial

J. Bělohávek

II. interní klinika kardiologie a angiologie 1. lékařské fakulty UK a VFN Praha, přednosta prof. MUDr. Aleš Linhart, DrSc.

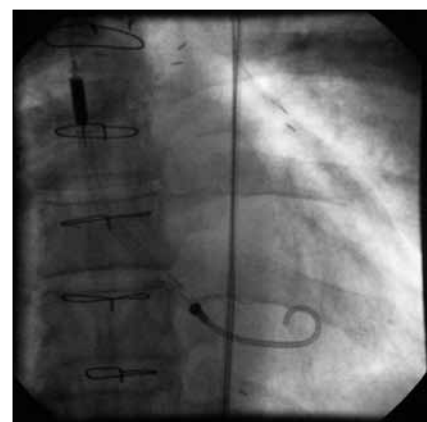
Říha H et al. Dysfunkce pravé komory po implantaci levostranné mechanické srdeční podpory. Vnitř Lék 2010; 56(1): 30–36.

Současná Evropská doporučení pro léčbu akutního infarktu myokardu s ST elevacemi uvádí v části týkající se kardiogenního šoku, že u pacientů, kteří nereagují na standardní opatření včetně intraaortální balónkové kontrapulzace (IABK), jsou využívány levostranné srdeční podpory a doporučují jejich použití ve třídě IIa, úroveň důkazů C, tedy: metoda pravděpodobně prospěšná, a to na základě konsenzu expertů, malých studií a registrů [1]. Z tohoto doporučení nepřímě vyplývá, že každé kardiocentrum, které ošetřuje nemocné s akutním infarktem myokardu s ST elevacemi, včetně komplikujícího kardiogenního šoku, by mělo být schopno pacientovi nabídnout nejen balónkovou kontrapulzaci (třída I, úroveň důkazů C) [1], ale i levostrannou srdeční podporu. Dočasná podpora nebo náhrada těžce selhávající kontraktilní funkce poškozeného myokardu s pomocí krátkodobé mechanické srdeční podpory (LVAD – left ventricle assist device) je logickým konceptem zapadajícím dobře do mozaiky komplexní péče u kardiogenního šoku. Tento typ podpor, který na rozdíl od IABK dokáže kontraktilní funkci myokardu nahradit velmi podstatně nebo zcela, může umožnit jednak překlenutí doby k uzdravení poškozeného srdečního svalů („bridge to recovery“), jednak zajištění urgentní transplantace

(„bridge to transplant“) nebo v případě jednodušších systémů překlenout dobu k implantaci komplikovanějšího, dlouhodobějšího systému srdeční podpory („bridge to bridge“). Ať tak či onak, jde o postupy značně invazivní, zatížené rizikem potenciálně závažných komplikací [2–4].

Nicméně rozšíření těchto metod je nezadržitelné a již se přes značnou finanční nákladnost rozvíjí i v České republice. Obecně se systémy dělí především na perkutánně zaveditelné a na chirurgické. Perkutánní systémy jsou výhodné především rychlostí zavedení, a to včetně stavů hrozící srdeční zástavy, možností transportu nemocných a kompaktností celého systému [5–7]. Mezi ve světě nejpožívanější systémy tohoto typu patří TandemHeart (Cardiac Assist, Inc, Pittsburgh, USA) a Impella (Abiomed, Inc, Danvers, Mass, USA). TandemHeart odsává oxygenovanou krev speciální dlouhou kanylou zavedenou z pravé femorální žíly přes pravou síň transseptálně až do levé síně a vrací ji pomocí centrifugální pumpy přes arteriální kanylu do descendentní aorty na principu retrogradní perfuze torakoabdominální aorty. Systém má výhodu díky své jednoduchosti a mobilitě, nicméně zavedení je vázáno na dostatečnou zkušenost s transseptální punkcí. Impella je rovněž perkutánní systém, kdy je přes

femorální tepnu do dutiny levé komory retrogradně zaveden speciální katétr s možností výběru dvou rozměrů (čímž je dána výkonnost pumpy – 2,5 nebo 5 l/min), který má v sobě zabudovanou malou rotující šroubovici, jež přečerpává krev z dutiny levé komory do ascendentní aorty (obr. 1). Zavedení tohoto katétru je v rukou zkušeného invazivního kardiologa relativně jednoduchým výkonem, ale výdej 2,5 l/min nemusí u těžkého kardiogenního šoku stačit a zavedení pětilitrového katétru již vyžaduje asistenci cévního chirurga. Oba zmíněné systémy již byly u pacientů v kardiogenním šoku úspěšně testovány [8,9]. Za další per-



Obr. 1. Periprocedurální implantace systému Impella-Recover LP 2.5 (Abiomed, Inc, Danvers, Mass, USA) u 57letého nemocného během komplikované perkutánní koronární intervence na kmeni levé věnčité tepny.



Obr. 2. Perkutánní koronární intervence s podporou veno-arteriálního ECMO (panel A), detail na zavedené kanyly do třísel (panel B, stejný pacient jako na panelu A) a celý systém u lůžka intenzivní péče (panel C). Systém PLS – permanent life support (Maquet, Germany).

kutánní podpůrný systém lze považovat ECMO (extracorporeal membrane oxygenation, mimotělní membránová oxygenace), někdy také nazývaný ECLS (extracorporeal life support), např. systém PLS – permanent life support (Maquet, Germany). Jde o systémy, které dokážou na přechodnou dobu nahradit funkci srdce i plic najednou. Zavedenou dlouhou venózní kanylou femorální cestou přes dolní dutou žílu až k pravé síni je centrifugální pumpou odčerpávána deoxygenovaná krev a vracena zpět přes oxygenátor arteriální kanylou do descendentní (femorální přístup) nebo ascendentní aorty (subklaviální přístup). Výhodou je rychlost spuštění, které lze dokonce provést bed-side u lůžka intenzivní péče, kompaktnost systému, vysoká účinnost, nevýhodou pak značná invazivita s nutností použití kanyl o velkém průřezu (obr. 2) [2–4].

Podobně jako v případě krátkodobých podpor u perakutních šokových stavů se v současnosti stávají kandidáty střednědobých a dlouhodobých mechanických srdečních podpor i nemocní se srdečním selháním bez reálné šance na spontánní úpravu kardiální dysfunkce, a to především pacienti vhodní k srdeční transplantaci – viz recentní Evropská doporučení pro diagnostiku a léčbu akutního a chro-

nického srdečního selhání, třída IIa, úroveň důkazů C [10]. V této souvislosti je třeba pográtulovat autorskému kolektivu pražského IKEM k zajímavé a v rámci České republiky unikátní práci „Dysfunkce pravé komory po implantaci levostranné mechanické srdeční podpory“, otištěné v tomto čísle časopisu Vnitřní lékařství, která posunuje možnosti současné medicíny opět o významný krok dále. Jedná se o retrospektivní zhodnocení výskytu a řešení dysfunkce pravé komory u 21 nemocných, kterým byla implantována levostranná srdeční podpora. Výsledky jsou s ohledem na charakter populace výborné a dokladují vysokou kvalitu péče poskytované na pracovišti autorů.

Přes klinický přínos používání sofistikovaných systémů levostranných srdečních podpor je pravostranné srdeční selhání po implantaci LVAD zásadním problémem s vysokou mortalitou [11,12]. Je časté, v souboru Říhy et al byla farmakologická podpora funkce pravé komory použita u všech nemocných a zavedení pravostranné srdeční podpory (RVAD – right ventricle assist device) bylo nutné u 3 z 21 nemocných (14,3%). Podobně tomu bylo i v zahraničních souborech: z celkového počtu 33 implantovaných mělo 11 pacientů post-LVAD pravostranné selhání (2 s nutností RVAD) v práci Puwananta

et al [13] a v práci Ochiaiho et al vyžadovalo implantaci RVAD 9% nemocných (23 z 245) [14]. Pečlivé předoperační posouzení stavu funkce pravé komory a rizika jejího pooperačního selhání tak může identifikovat rizikové pacienty (ženy, neischemická etiologie selhání levé komory) i rizikový hemodynamický a echokardiografický profil (zvýšení centrálního žilního tlaku, nízký střední tlak v plicnici, nízký index práce pravé komory, menší pohyb trikuspidálního anulu) [11,13–15] a usnadnit nelehké rozhodnutí o implantaci jen levostranné, nebo rovnou oboustranné srdeční podpory. Akutní pravostranné srdeční selhání zvyšuje mortalitu nejen po implantaci LVAD, ale i obecně po kardiochirurgických výkonech jako takových. Je tedy dobře, že existují možnosti řešení i stavů, kde nestačí farmakologická podpora a je nutné přistoupit k implantaci mechanické podpory, ať už je to implantace RVAD, nebo ECMO [16,17].

Literatura

1. Van de Werf F, Bax J, Betriu A et al. Management of acute myocardial infarction in patients presenting with persistent ST-segment elevation: the Task Force on the Management of ST-Segment Elevation Acute Myocardial Infarction of the European Society of Cardiology. Eur Heart J 2008; 29: 2909–2945.

2. Schwarz B, Mair P, Margreiter J et al. Experience with percutaneous venoarterial cardiopulmonary bypass for emergency circulatory support. *Crit Care Med* 2003; 31: 758–764.
3. Marasco SF, Lukas G, McDonald M et al. Review of ECMO (extra corporeal membrane oxygenation) support in critically ill adult patients. *Heart Lung Circ* 2008; 17 (Suppl 4): S41–S47.
4. Bakhtiary F, Keller H, Dogan S et al. Venoarterial extracorporeal membrane oxygenation for treatment of cardiogenic shock: clinical experiences in 45 adult patients. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2008; 135: 382–388.
5. Arlt M, Philipp A, Zimmermann M et al. First experiences with a new miniaturized life support system for mobile percutaneous cardiopulmonary bypass. *Resuscitation* 2008; 77: 345–350.
6. Thiagarajan RR, Brogan TV, Scheurer MA et al. Extracorporeal Membrane Oxygenation to Support Cardiopulmonary Resuscitation in Adults. *Ann Thorac Surg* 2009; 87: 778–785.
7. Haneya A, Philipp A, Foltan M et al. Extracorporeal circulatory systems in the interhospital transfer of critically ill patients: experience of a single institution. *Ann Saudi Med* 2009; 29: 110–114.
8. Thiele H, Sick P, Boudriot E et al. Randomized comparison of intra-aortic balloon support with a percutaneous left ventricular assist device in patients with revascularized acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock. *Eur Heart J* 2005; 26: 1276–1283.
9. Seyfarth M, Sibbing D, Bauer I et al. A randomized clinical trial to evaluate the safety and efficacy of a percutaneous left ventricular assist device versus intra-aortic balloon pumping for treatment of cardiogenic shock caused by myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol* 2008; 52: 1584–1588.
10. Dickstein K, Cohen-Solal A, Filippatos G et al. ESC guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2008: the Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2008 of the European Society of Cardiology. Developed in collaboration with the Heart Failure Association of the ESC (HFA) and endorsed by the European Society of Intensive Care Medicine (ESICM). *Eur J Heart Fail* 2008; 10: 933–989.
11. Dang NC, Topkara VK, Mercado M et al. Right heart failure after left ventricular assist device implantation in patients with chronic congestive heart failure. *J Heart Lung Transplant* 2006; 25: 1–6.
12. Shuhaiber JH, Jenkins D, Berman M et al. The Papworth experience with the Levitronix CentriMag ventricular assist device. *J Heart Lung Transplant* 2008; 27: 158–164.
13. Puwanant S, Hamilton KK, Klodell CT et al. Tricuspid annular motion as a predictor of severe right ventricular failure after left ventricular assist device implantation. *J Heart Lung Transplant* 2008; 27: 1102–1107.
14. Ochiai Y, McCarthy PM, Smedira NG et al. Predictors of severe right ventricular failure after implantable left ventricular assist device insertion: analysis of 245 patients. *Circulation* 2002; 106: I198–I202.
15. Fukamachi K, McCarthy PM, Smedira NG et al. Preoperative risk factors for right ventricular failure after implantable left ventricular assist device insertion. *Ann Thorac Surg* 1999; 68: 2181–2184.
16. Moazami N, Pasque MK, Moon MR et al. Mechanical Support for Isolated Right Ventricular Failure in Patients After Cardiotomy. *J Heart Lung Transplant* 2004; 23: 1371–1375.
17. Wudel JH, Hlozek CC, Smedira NG et al. Extracorporeal life support as a post left ventricular assist device implant supplement. *ASAIO J* 1997; 43: M441–M443.

MUDr. Jan Bělohávek, Ph.D.
www.vfn.cz
e-mail: jan.belohlavek@vfn.cz

Doručeno do redakce: 14. 1. 2010

www.vnitrnilekarstvi.cz