

Satelitní sympóziu firmy **Boston Scientific**, pořádané ve spolupráci s Klinikou kardiologie IKEM a Subkatedrou kardiologie IPVZ v Praze, pořádané v rámci XVII. výročního sjezdu České kardiologické společnosti, 10.–13. 5. 2009

# NEFARMAKOLOGICKÁ LÉČBA SRDEČNÍHO SELHÁNÍ

10. 5. 2009 | Brno | areál BVV | sál MORAVA | pavilon A



# Obsah

---

- 4-9**      **Někdy stačí jen přeprogramovat kardiostimulátor nebo ICD**  
MUDr. Vlastimil Vančura
  
- 10-15**    **Srdeční resynchronizační léčba v roce 2008**  
Prof. MUDr. Josef Kautzner, CSc.
  
- 16-21**    **Mechanické srdeční podpory**  
MUDr. Jiří Kettner, CSc.
  
- 22-25**    **Program transplantace srdce**  
Doc. MUDr. Ivan Málek, CSc.

# Slovo úvodem

---

*Cílem tohoto sympózia je přinést přehled současných možností nefarmakologické léčby srdečního selhání. První část přiblíží současné možnosti směřující k omezení zbytečné stimulace pravé komory, která může přispívat k progresi srdečního selhání. Další část shrne současný stav srdeční resynchronizační léčby srdečního selhání a nezodpovězené otázky. Následující sdělení bude věnováno přehledu mechanických srdečních podpor. Závěrečná část doplní informace o programu transplantace srdce v České republice. Doufám, že Vám toto sympozium poslouží k utřídění znalostí a přispěje k zlepšení péče o nemocné s chronickým srdečním selháním.*

**prof. MUDr. Josef Kautzner, CSc., přednosta Kliniky kardiologie IKEM**



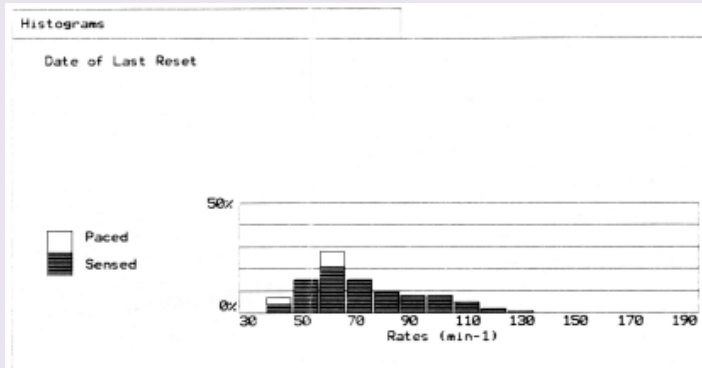
# Někdy stačí jen přeprogramovat kardiostimulátor nebo ICD

Nemocní po implantaci přístroje pro úpravu srdečního rytmu, ať již kardiostimulátoru, přístroje pro srdeční resynchronizační léčbu (CRT) či kardioverteru/defibrilátoru (ICD), potřebují často individuální přístup. Část nemocných si tak může stěžovat na nižší fyzickou výkonnost, než by se dalo očekávat, zatímco jiní mohou udávat setrvalé palpitace. Ošetřující lékař pak nabude dojmu, že byl naimplantován nevhodný systém, či zvolena špatná poloha elektrod. V řadě případů však stačí zamyslet se nad programací a někdy pouhá změna nastavených parametrů vede k výraznému ústupu obtíží či zlepšení celkového stavu.

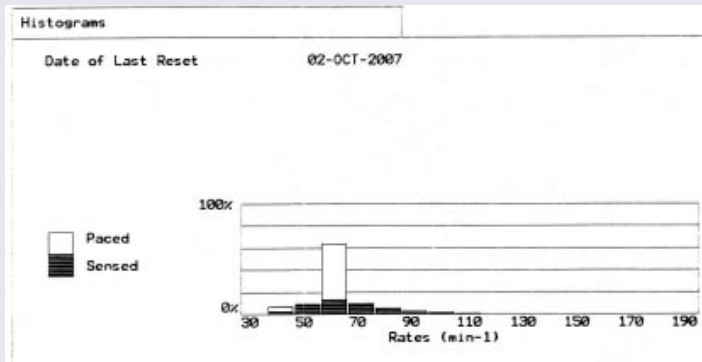
Stěžuje-li si nemocný bez významnějších známek organického srdečního onemocnění na nižší fyzickou výkonnost, či dokonce námahovou dušnost, pak je třeba především prohlédnout frekvenční histogramey. Rozložení frekvencí by mělo pokrývat celé frekvenční spektrum od základní stimulační frekvence až po hodnoty kolem 100/min., u mladších jedinců i výše (obr. 1). Jestliže u nemocného s přiměřeným rozsahem fyzické aktivity srdeční frekvence kolísá kolem základní stimulační frekvence a zřídka nad ni stoupá (obr. 2), měli bychom se přesvědčit o tom, že nemocný má aktuální stimulační režim s frekvenční adaptací na zátěž a že senzor je správně nastaven.

Na vzniku či progresi srdečního selhání se rovněž podílí nevhodná aktivační sekvence komorové svaloviny při stimulaci z pravé komory srdeční. Může tak být navozena dyssynchronie stahů komorové svaloviny podobná raménkové blokádě. Význam tohoto fenoménu zřejmě narůstá s tíží organického srdečního onemocnění(1). Nicméně i u nemocných s rozvojem dysfunkce levé komory srdeční není nezbytně třeba náhrada dvoudutinového systému za přístroj k CRT. Je-li zachován AV převod se stíhlými QRS komplexy, často stačí prodloužit AV interval. Avšak setrvalé nastavení extrémních hodnot AV intervalu u nemocných s pouze intermitentním AV převodem usnadňuje vznik tachykardie nekonečné smyčky(2), proto je lepší volit specifické algoritmy, které kontrolují přítomnost nativního AV vedení a podle toho vhodným způsobem prodloužují AV interval.

Podkladem palpitací, rovněž časté stížnosti nositelů implantátů, mohou být epizody FiS či jiné setrvalé supraventrikulární arytmie. Přístroj by na ně měl reagovat změnou režimu („mode switch“ – MS), při kterém by již neměla být k určení okamžiku výdeje stimulu v komorovém kanálu sledována síňová aktivita („nontracking mode“). Nereaguje-li přístroj správně na vznik supraventrikulárních tachyarytmií, je vhodné se nejprve před indikací k neselek-



**Obr. 1** Frekvenční histogram u nemocného po implantaci kardiostimulátoru pro chronickou fibrilaci síní s nevyrovnanou komorovou odpovědí. Vzestup frekvence při zátěži je nepochybný, nález nevyžaduje úpravu programace.



**Obr. 2** Stejný nemocný jako na obr. 1 při kontrole po jednom roce. Chronotropní inkompetence je nepochybná.

# Někdy stačí jen přeprogramovat kardiostimulátor nebo ICD

tivní ablaci AV junkce přesvědčit, že funkce MS je aktivní a že frekvenční limit detekce je odpovídajícím způsobem nastaven. Problém je ale častěji se správným nastavením citlivosti snímání (sensingu) v síňovém kanálu. Při FiS často klesá amplituda snímané srdeční aktivity v síňovém kanálu na výrazně nižší hodnoty, než jsou amplitudy P vln při sinusovém rytmu. Je tak snahou nastavovat v těchto případech co největší citlivost snímání. Důsledkem pak může být fenomén paradoxně nedostatečné citlivosti („paradoxical undersensing“), kdy naopak snížení citlivosti vede ke správné detekci FiS. Při vysoké citlivosti mohou totiž být vstupní obvody přístroje zahlceny elektrickými signály o amplitudě, která je relativně vysoká vzhledem k nastavení citlivosti, a tento stav znemožňuje správnou aktivaci MS. Popsaný fenomén je poměrně málo známý, nicméně při systematickém zvyšování citlivosti síňového kanálu jej lze vyvolat u více než 10 % nositelů kardiostimulátorů(3).

FiS však může vést k palpitacím nejen při nesprávné aktivaci MS, ale i v situaci dostatečné AV převodní kapacity vlastního převodního systému a z toho vyplývající nepravidelné komorové akce. I v tomto případě nám mohou moderní kardiostimulátory a ICD přístroje pomoci, neboť existuje řada algoritmů, které brání střídání krátkých a dlouhých cyklů v komorách jednoduše tím, že po krátkých cyklech nedovolí výraznější prodloužení dalších cyklů vydáním stimulu. Dochází sice ke zvýšení podílu stimulovaných cyklů v pravé komoře, avšak např. u algoritmu VRR implementovaného do přístrojů Boston Scientific testovaného Studii VRR prováděné u osob bez závažnějšího organického srdečního onemocnění, že dlouhodobější expozice tomuto algoritmu vedle k prodloužení vzdálenosti ušlé při 6-minutovém testu chůze a následně po ukončení zátěže k rychlejšímu poklesu srdeční frekvence(4).

Výboj ICD je pro významnou část nositelů těchto přístrojů krajně nepříjemnou až šokující událostí. Jeden oprávněný výboj však bezpochyby nepředstavuje indikaci ke katetrizační ablacii arytmiického substrátu. Určitou ochranu před dalšími výboji proto může představovat správně nastavená antitachykardická stimulace. V zóně pomalých komorových tachykardií se používá tato terapie už dlouhou dobu. Účinnost v terminaci rychlé komorové arytmie splňující kriteria zóny komorové fibrilace byla však již rovněž klinicky ověřena(5), navíc se tento algoritmus stává komerčně dostupným, není tedy důvodu jej u našich nemocných nepoužít.

Na závěr je třeba se zmínit i o situaci, kdy naopak úprava programace může jen zdánlivě eliminovat potřebu dalšího katetrizačního výkonu. Ukazuje se, že významná část nemocných s CRT a FiS nevyužívá dostatečně efektu CRT proto, že i v situaci, kdy je podíl stimulovaných cyklů v komorách podle statistiky z CRT přístroje vysoký, se může u části cyklů jednat o fúze či pseudofúze a tak tato čísla nemusejí vypovídat o skutečném benefitu CRT pro daného konkrétního pacienta(6). Přitom zřejmě prospěch z této léčby setrvale narůstá s nárůstem podílu stimulovaných cyklů i nad hodnoty přesahující 90 % stimulovaných cyklů (7). Většina nemocných s CRT a FiS bez evidentní AV blokády má zřejmě proto podstoupit katetrizační ablaci AV junkce bez ohledu na statistiku počtu stimulovaných cyklů v komorách.

# Někdy stačí jen přeprogramovat kardiostimulátor nebo ICD

## LITERATURA:

1. Sweeney MO, Hellkamp AS. Heart failure during cardiac pacing. *Circulation*. 2006 May 2;113(17):2082-8.
2. Nielsen JC, Pedersen AK, Mortensen PT, Andersen HR. Programming a fixed long atrioventricular delay is not effective in preventing ventricular pacing in patients with sick sinus syndrome. *Euro-pace*. 1999 Apr;1(2):113-20.
3. Kolb C, Halbfass P, Zrenner B, Schmitt C. Paradoxical atrial undersensing due to inappropriate atrial noise reversion of atrial fibrillation in dual-chamber pacemakers. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2005 Jul;16(7):696-700.
4. Ciaramitaro G, Sgarito G, Solimene F, Maglia G, Vicentini A, G DID, et al. Role of rate control and regularization through pacing in patients with chronic atrial fibrillation and preserved ventricular function: the VRR study. *Pacing Clin Electrophysiol*. 2006 Aug;29(8):866-74.
5. Wathen MS, DeGroot PJ, Sweeney MO, Stark AJ, Otterness MF, Adkisson WO, et al. Prospective randomized multicenter trial of empirical antitachycardia pacing versus shocks for spontaneous rapid ventricular tachycardia in patients with implantable cardioverter-defibrillators: Pacing Fast Ventricular Tachycardia Reduces Shock Therapies (PainFREE Rx II) trial results. *Circulation*. 2004 Oct 26;110(17):2591-6.
6. Kamath GS, Cotiga D, Koneru JN, Arshad A, Pierce W, Aziz EF, et al. The utility of 12-lead Holter monitoring in patients with permanent atrial fibrillation for the identification of nonresponders after cardiac resynchronization therapy. *J Am Coll Cardiol*. 2009 Mar 24;53(12):1050-5.
7. Koplán BA, Kaplan AJ, Weiner S, Jones PW, Seth M, Christman SA. Heart failure decompensation and all-cause mortality in relation to percent biventricular pacing in patients with heart failure: is a goal of 100% biventricular pacing necessary? *J Am Coll Cardiol*. 2009 Jan 27;53(4):355-60.



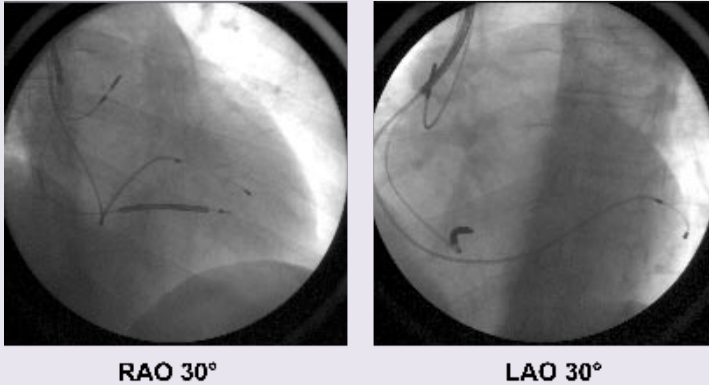
**POZNÁMKY:**

# Srdeční resynchronizační léčba v roce 2008

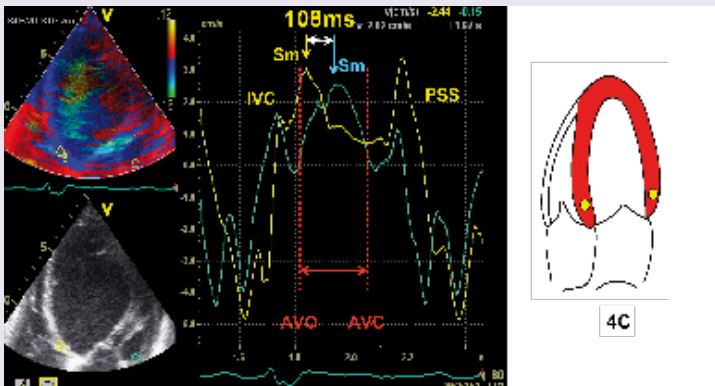
Srdeční resynchronizační léčba (SRT) se stala v posledních létech uznávanou léčbou pacientů se srdečním selháním třídy NYHA III a IV, dilatací a systolickou dysfunkcí levé komory srdeční a šíří komplexu QRS nad 150 ms (1). Účinnost této léčby v porovnání s optimalizovanou medikamentózní terapií byla prokázána v řadě multicentrických randomizovaných studií, kde celkový počet pacientů přesáhl 4000 (2). Tyto studie jednoznačně dokumentovaly zlepšení funkční třídy, tolerance zátěže a kvality života. V některých byly navíc zjištěny známky reverzní remodelace levé komory v důsledku resynchronizační léčby. Řada studií také ověřila snížení počtu hospitalizací pro srdeční selhání. Nejdůležitějším zjištěním byl ale průkaz poklesu celkové mortality. Poprvé se tak stalo ve studii CARE HF a později ve studii COMPANION (3,4). Metanalýzy dostupných studií potvrdily, že SRT snižuje celkovou mortalitu o 22 % a počet pacientů, které je k dosažení tohoto efektu potřeba léčit pod dobu 6 měsíců dosáhl 29 (5). Zdá se, že kombinace SRT s implantabilním kardioverterem-defibrilátorem přináší nejlepší výsledky (obr 1).

Přesto zůstává řada nezodpovězených otázek. Jednou je, jak zlepšit výběr nemocných a tak snížit počet nemocných, kteří nereagují adekvátně na léčbu. V tomto směru byla studována celá řada echokardiografických metod, které měly za cíl prokázat mechanickou dyssynchronii. Zahrnují jak klasické dopplerovské metody, tak především metody barevné dopplerovské echokardiografie (obr 2) (6). Přes slibné výsledky mnoha studií se dosud nepodařilo prokázat, že by echokardiografický průkaz dyssynchronie zlepšil odpověď na SRT. Multicentrická studie PROSPECT, která studovala prospektivně 12 parametrů u 498 pacientů nezjistila významný přínos žádného z těchto parametrů (7). Současně bylo zjištěno, že většina parametrů je obtížně reprodukovatelná a že existuje výrazná variabilita v jejich stanovení.

Další otázkou je, zda implantace SRT v časnějším stádiu srdečního selhání, tj v třídě NYHA I-II, může zastavit proces progresu srdečního selhávání. Studie MIRACLE-ICD II sledovala 186 pacientů se srdečním selháním třídy NYHA II, kterým byl implantován ICD s možností resynchronizační léčby a kteří byli randomizováni k spuštění nebo vypnutí biventrikulární stimulaci (8). Po 6 měsíčním sledování byl zjištěn významný vzestup ejekční frakce a zmenšení end-diastolických a end-systolických rozměrů levé komory. Nedošlo přitom k změně funkční třídy. Leidenská studie ověřila podobný rozsah reverzní remodelace levé komory a současně zlepšení funkční třídy (9). V roce 2008 byly publikovány výsledky



**Obr. 1** RTG obraz rozmístění elektrod systému pro SRT v kombinaci s ICD. V levé šikmé projekci je patrné umístění jedné z elektrod na povrch levé komory do jedné z žilních větví.



**Obr. 2** Stejný nemocný jako na obr. 1 při kontrole po jednom roce. Chronotropní inkompetence je nepochybná.

# Srdeční resynchronizační léčba v roce 2008

studie REVERSE, která randomizovala 610 pacientů ve třídě NYHA I a II k spuštěné nebo vypnuté SRT (10). Po 12 měsících sledování sice nebyl zjištěn významný rozdíl v kombinovaném end-pointu (mortalita, hospitalizace na srdeční selhání), ale SRT vedla k významnému zmenšení velikosti levé komory a k zlepšení ejekční frakce. Celkem 262 evropských pacientů bylo sledováno po dobu 24 měsíců a recentně přednesené výsledky svědčí pro zlepšení v kombinovaném end-pointu ve prospěch SRT. Hlavní slovo v tomto směru zřejmě přinese dosud probíhající studie MADIT CRT.

Řada studií, které použily echokardiografického průkazu mechanické dyssynchronie, zejména na bázi tkáňového dopplerovského vyšetření, nacházela dyssynchronii i u značné části nemocných se srdečním selháním a úzkým komplexem QRS (až u 1/3 nemocných). Logicky se začalo uvažovat o tom, že implantace systému SRT by dovolila zpomalení progresu onemocnění i v této populaci (11). Nicméně výsledky randomizované multicentrické studie RETHINQ tuto hypotézu nepotvrdily (12). Podobně negativně dopadla studie ESTE-EM, která ještě nebyla publikována in extenso. Může to svědčit buď proti hodnověrnosti echokardiografických technik k průkazu mechanické dyssynchronie nebo u těchto pacientů prostě SRT není dostatečně účinná.

Ještě nedávno se diskutovalo o tom, zda funguje SRT u pacientů s fibrilací síní podobně jako u pacientů se sinusovým rytmem. Dostupné údaje nasvědčují tomu, že SRT přináší obdobné zlepšení i v této populaci. Předpokladem je však trvalá stimulace obou komor. Toho lze dosáhnout katetrizační ablací AV junkce. Jedině tak lze zabránit střídání spontánního převodu na komory a stimulovaného rytmu (13).

Je tedy patrné, že přes úspěchy SRT v léčbě značné části pacientů se srdečním selháním existuje stále řada otazníků. K jejich zodpovězení přispějí nepochybně probíhající klinické studie a retrospektivní analýzy dat z jednotlivých center nebo registrů.

**Kontakt:** [joka@medicon.cz](mailto:joka@medicon.cz)

**LITERATURA:**

1. Vardas PE, Auricchio A, Blanc JJ, Daubert JC, Drexler H, Ector H, Gasparini M, Linde C, Morgado FB, Oto A, Sutton R, Trusz-Gluza M; European Society of Cardiology; European Heart Rhythm Association. Guidelines for cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy. The Task Force for Cardiac Pacing and Cardiac Resynchronization Therapy of the European Society of Cardiology. Developed in collaboration with the European Heart Rhythm Association. *Europace*. 2007 Oct;9(10):959-98.
2. Fox M, Mealing S, Anderson R, Dean J, Stein K, Price A, Taylor RS. The clinical effectiveness and cost-effectiveness of cardiac resynchronisation (biventricular pacing) for heart failure: systematic review and economic model. *Health Technol Assess*. 2007 Nov;11(47):iii-iv, ix-248.
3. Cleland JG, Daubert JC, Erdmann E, Freemantle N, Gras D, Kappenberger L, Tavazzi L; Cardiac Resynchronization-Heart Failure (CARE-HF) Study Investigators. The effect of cardiac resynchronization on morbidity and mortality in heart failure. *N Engl J Med*. 2005 Apr 14;352(15):1539-49.
4. Bristow MR, Saxon LA, Boehmer J, Krueger S, Kass DA, De Marco T, Carson P, DiCarlo L, DeMets D, White BG, DeVries DW, Feldman AM; Comparison of Medical Therapy, Pacing, and Defibrillation in Heart Failure (COMPANION) Investigators. Cardiac-resynchronization therapy with or without an implantable defibrillator in advanced chronic heart failure. *N Engl J Med*. 2004 May 20;350(21):2140-50.
5. McAlister FA, Ezekowitz J, Dryden DM, et al.. Cardiac resynchronization therapy and implantable cardiac defibrillators in left ventricular systolic dysfunction. *Evid Rep Technol Assess (Full Rep)* 2007;(152):1-199.
6. Gorcsan J 3rd, Abraham T, Agler DA, Bax JJ, Derumeaux G, Grimm RA, Martin R, Steinberg JS, Sutton MS, Yu CM; American Society of Echocardiography Dyssynchrony Writing Group. Echocardiography for cardiac resynchronization therapy: recommendations for performance and reporting--a report from the American Society of Echocardiography Dyssynchrony Writing Group endorsed by the Heart Rhythm Society. *J Am Soc Echocardiogr*. 2008 Mar;21(3):191-213.
7. Chung ES, Leon AR, Tavazzi L, Sun JP, Nihoyannopoulos P, Merlino J, Abraham WT, Ghio S, Lercq C, Bax JJ, Yu CM, Gorcsan J 3rd, St John Sutton M, De Sutter J, Murillo J. Results of the Predictors of Response to CRT (PROSPECT) trial. *Circulation*. 2008 May 20;117(20):2608-16.

# Srdeční resynchronizační léčba v roce 2008

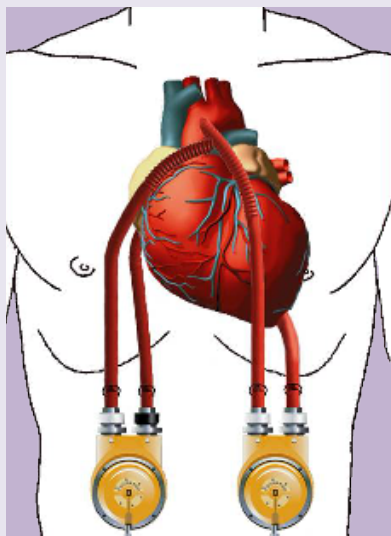
## LITERATURA:

8. Abraham WT, Young JB, León AR, Adler S, Bank AJ, Hall SA, Lieberman R, Liem LB, O'Connell JB, Schroeder JS, Wheelan KR; Multicenter InSync ICD II Study Group. Effects of cardiac resynchronization on disease progression in patients with left ventricular systolic dysfunction, an indication for an implantable cardioverter-defibrillator, and mildly symptomatic chronic heart failure. *Circulation*. 2004 Nov 2;110(18):2864-8.
9. Bleeker GB, Schalij MJ, Holman ER, Steendijk P, van der Wall EE, Bax JJ. Cardiac resynchronization therapy in patients with systolic left ventricular dysfunction and symptoms of mild heart failure secondary to ischemic or nonischemic cardiomyopathy. *Am J Cardiol*. 2006 Jul 15;98(2):230-5.
10. Linde C, Abraham WT, Gold MR, St John Sutton M, Ghio S, Daubert C; REVERSE (REsynchroni-zation reVERses Remodeling in Systolic left vEntricular dysfunction) Study Group. Randomized trial of cardiac resynchronization in mildly symptomatic heart failure patients and in asymptomatic patients with left ventricular dysfunction and previous heart failure symptoms. *J Am Coll Cardiol*. 2008 Dec 2;52(23):1834-43.
11. Jeevanantham V, Zareba W, Navaneethan S, Fitzgerald D, Yu CM, Achilli A, Bax J, Daubert J. Metaanalysis on effects of cardiac resynchronization therapy in heart failure patients with narrow QRS complex. *Cardiol J*. 2008;15(3):230-6.
12. Beshai JF, Grimm RA, Nagueh SF, Baker JH 2nd, Beau SL, Greenberg SM, Pires LA, Tchou PJ; RethinQ Study Investigators. Cardiac-resynchronization therapy in heart failure with narrow QRS complexes. *N Engl J Med*. 2007 Dec 13;357(24):2461-71.
13. Gasparini M, Auricchio A, Metra M, Regoli F, Fantoni C, Lamp B, Curnis A, Vogt J, Klersy C; Multicentre Longitudinal Observational Study (MILOS) Group. Long-term survival in patients undergoing cardiac resynchronization therapy: the importance of performing atrio-ventricular junction ablation in patients with permanent atrial fibrillation. *Eur Heart J*. 2008 Jul;29(13):1644-52

**POZNÁMKY:**

# Mechanické srdeční podpory

Neustále zvyšující se počet nemocných v terminální fázi srdečního selhání a trvale snižující se počet dárců orgánů vede k rychlému rozvoji programu mechanických srdečních podpor. Mechanické srdeční podpory (MSP) můžeme definovat jako čerpadla krve, která jsou schopna u nemocných s pokročilým, život ohrožujícím srdečním selháním částečně nebo úplně převzít úlohu srdce v krevním oběhu s cílem obnovení dostatečného srdečního výdeje. Systémy mohou být použity buď pro podporu činnosti levé komory (LVAD), pravé komory (RVAD) nebo pro podporu obou srdečních komor (BVAD). Z pohledu umístění vlastního čerpadla rozlišujeme systémy parakorporální-umístěné mimo tělo nemocného- a systémy plně implantovatelné – umístěné v těle nemocného, které jsou v současné době používány



**Obr. 1a**

*schema biventrikulární parakorporální pulsální podpory Thoratec*



**Obr. 1b**

*implantovatelná levostranná podpora HeartMate II*



stále častěji. Výhodou implantovatelných přístrojů je zmenšení rizika infekce a vyšší komfort nemocného s možností i domácího ošetřování (obr. 1a,b). Nejčastější indikací k implantaci středně - a dlouhodobých MSP je stále přemostění k transplantaci srdce. Indikační kritéria pro implantaci MSP z tohoto důvodu ukazuje tabulka 1, kontraindikace tabulka 2. Naprosto zásadní je načasování výkonu u kandidáta transplantace srdce s pečlivým sledováním trendu klinického stavu. Úspěšnost přemostění k transplantaci srdce se dnes pohybuje mezi 60-80% (1). Další osud po transplantaci srdce je srovnatelný s nemocnými bez použití MSP, dle některých autorů i lepší pro uskutečnění transplantace srdce s optimálnějšími orgánovými funkcemi (2). V poslední době dochází k nárůstu indikace MSP jako tzv. destinační tera-

#### A. Nemocný zařazený do programu transplantace srdce

symptomatologie funkční klasifikace NYHA III - IV

závislost na inotropní podpoře

refrakternost k maximální medikamentózní léčbě

CI < 2.0 l/min/m<sup>2</sup>

Systolický krevní tlak < 90 mmHg

EFLK < 25%

PCWP > 20 mmHg

tělesný povrch (BSA) > 1,2 m<sup>2</sup>

#### B. Nemocný splňující kritéria OHTx + PVR > 4 Wj

**Tab. 1**

*Indikace k implantaci MSP jako most k transplantaci srdce*

# Mechanické srdeční podpory

## Absolutní kontraindikace

kontraindikace OHTx (kromě PH)

přítomnost závažné infekce - sepse

ireverzibilní kognitivní, neurologická nebo závažná psychiatrická dysfunkce

nemožnost antikoagulační nebo antiagregační terapie

aktivní nebo recentně překonaná malignita

### Tab. 2a

*Kontraindikace MSP jako most k transplantaci srdce – absolutní*

## Relativní kontraindikace

multiorgánové selhání > 2 orgánů (kromě srdce)

umělá plicní ventilace > 7 dnů

závažné plicní onemocnění (př. sarkoidóza)

mechanická chlopní náhrada

intolerance heparinu (HIT)

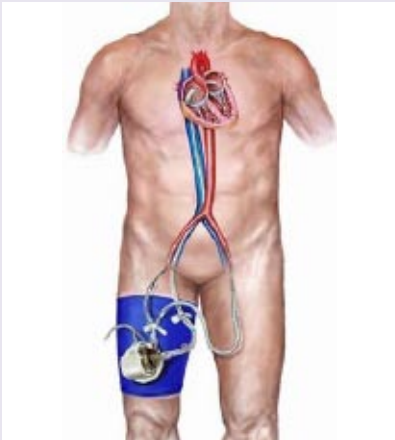
postižení mozkových cév

onemocnění aorty a periferních tepen

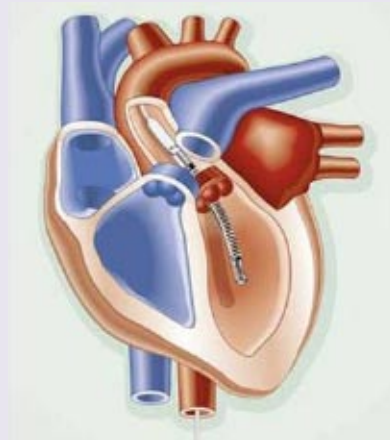
### Tab. 2b

*Kontraindikace MSP jako most k transplantaci srdce – relativní*

pie, kdy je MSP implantována jako konečné řešení u nemocných v terminální fázi srdečního selhání s kontraindikací ortotopické transplantace srdce. Výsledek randomizované studie REMATCH (3) a dokonalejší a bezpečnější moderní systémy MSP podporují tento přístup a jednorocní přežívání u této indikace se již běžně pohybuje kolem 70% (1). Mezi nejčastější komplikace v postimplantačním období patří krvácení, infekce a tromboembolické příhody s postižením CNS. Použití krátkodobých MSP je nejčastější součástí taktiky zvané bridge-to-recovery po kardiochirurgické operaci a dále u nemocných v kardiogenním šoku v důsledku akutního infarktu myokardu (AIM) či fulminantní myokarditidy. U nemocných s kardiogenním šokem v důsledku AIM jsou používány častěji perkutánně zaváděné podpory (obr.2a,b), které mají výhodu rychlejšího zavedení bez operačního výkonu; nevýhodou je jejich menší účinnost a tak výchozím předpokladem úspěchu je včasné načasování jejich

**Obr. 2a**

Perkutánní podpora TandemHeart pVAD

**Obr. 2b**

Perkutánní podpora Abiomed-Impella LP 2.5

# Mechanické srdeční podpory

použití. Péče o nemocné s implantovanou středně- a dlouhodobou MSP je velmi náročná a proto je soustředěna do transplantačních center. MSP zásadně zlepšují osud kandidátů transplantace srdce při kritickém zhoršení srdečního selhání a nedostupnosti vhodného dárce a proto jejich použití musí být standardní možností každého transplantačního centra (4). Trvajícím absolutním nedostatek vhodných dárců, zlepšující se technologie MSP, jejich trvanlivost, bezpečnost a miniaturizace bude dále podporovat jejich použití i u jinak neřešitelných terminálních fází srdečního selhání jako konečné řešení.

**Kontakt:** [jiri.kettner@medicon.cz](mailto:jiri.kettner@medicon.cz)

## LITERATURA:

1. Miller LW, Pagani FD, Russell SD, et al. Use of a continuous-flow device in patients awaiting heart transplantation. *N Engl J Med* 2007;357:885–96.
2. Aaronson KD, Eppinger MJ, Dyke DB, et al: Left ventricular assist device therapy improves utilization of donor hearts. *J Am Coll Cardiol* 2002;39(8):1247-1254
3. Rose EA, Gelijns AC, Moskowitz AJ, et al. Long-term mechanical left ventricular assistance for end-stage heart failure. *N Engl J Med* 2001;345:1435–43.
4. Kettner J, Pirk J, Netuka I, et al. Mechanical cardiac support—the first use in Czech Republic. *Čas Lék čes* 2005;144:38–42.

**POZNÁMKY:**

# Program transplantace srdce

Ortotopická transplantace srdce (OTS) představuje metodu léčení nemocných v terminální fázi srdečního selhání, kde byly vyčerpány všechny ostatní možnosti léčby. Úspěšná operace přináší nemocným zlepšení prognózy a kvality života, nedílnou součástí je též nabídka optimální péče v čekací době. Je však nutné přijmout určitá omezení jako je operační riziko, nutnost invazivní diagnostiky rejekce a celoživotního užívání imunosupresiv. Program transplantace srdce byl v ČR zaveden v r. 1985, od té doby bylo operováno více než 1000 pacientů.

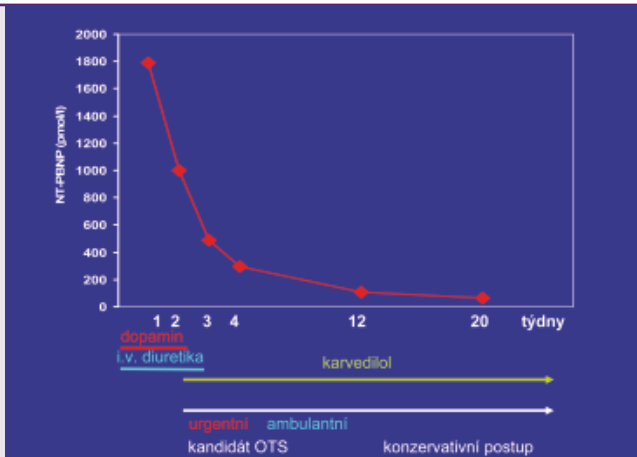
Jedním z předpokladů úspěšné realizace programu je správná indikace a optimální péče v období, kdy je nemocný zařazen na čekací listině. Problém je komplikován skutečností, že operaci nelze načasovat, od zařazení na čekací listinu mohou uběhnout měsíce i roky. Pokud je nemocný zvažován jako možný kandidát srdeční transplantace, je třeba potvrdit, že jde o nezvratné srdeční selhání se špatnou prognózou. Často je třeba rozhodnout, zda závažný klinický stav je způsoben dekompenzací srdečního selhání nebo jde skutečně o konečné stádium onemocnění. U řady nemocných lze nalézt vyvolávající příčinu zhoršení stavu, jejíž odstranění může nemocného stabilizovat a pak lze pokračovat v konzervativní léčbě. U recentně vzniklého neischemického selhání může být úprava stavu dlouhodobý proces a není správné zařazení na čekací listinu uspěchat (obr. 1). U stabilních nemocných k odhadu prognózy nejvíce přispívá echokardiografické vyšetření, spiroergometrie a monitorování koncentrace natriuretických peptidů v krvi. Žádoucí je též informace o přítomnosti a reverzibilitě plicní hypertenze.

Stejně jako v celém spektru srdečního selhání je u těchto nemocných nutné dodržování režimových opatření a správně vedená farmakoterapie. U většiny nemocných na čekací listině jsou použity i nefarmakologické postupy, především chirurgická revaskularizace, resynchronizační léčba a implantace ICD. Často je nutná inotropní podpora a v krajním případě i mechanická podpora srdce.

Dalším nutným krokem je posouzení kontraindikací. Kromě stavů, které jsou považovány za absolutní překážku (obr. 2), je celá řada faktorů a přidružených onemocnění, které samy o sobě nemusí představovat kontraindikaci, ale k odmítnutí výkonu může vést jejich kombinace. Horní věková hranice se pohybuje mezi 60-65 roky.

Pokud je nemocný již zařazen na čekací listinu transplantace srdce, provádíme pravidel-

Doc. MUDr. Ivan Málek, CSc.



**Obr. 1** Průběh onemocnění pacienta s „terminálním“ srdečním selháním při spongiózní kardiomyopatii. Pokles koncentrace BNP v krvi byl následován zlepšením klinického stavu, což umožnilo konzervativní postup léčby.

- probíhající nebo chronická infekce
- jiné závažné onemocnění (malignita v posledních 5 letech, v případě vyléčeného onemocnění lze tuto dobu zkrátit)
- fixovaná plicní hypertenze (PAR > 4 W.j.)
- závislost na alkoholu
- drogová závislost
- psychóza
- BMI > 40

**Obr. 2** Kontraindikace ortotopické transplantace srdce.

# Program transplantace srdce

---

né kontroly ve specializované ambulanci srdečního selhání dovykle ve 3-4 měsíčních intervalech. Nezbytná je i spolupráce se spádovým kardiologem. Pečlivé vedení léčby dovoluje i tyto nemocné s velmi pokročilým srdečním selháním udržovat v kompenzovaném stavu, což je jedním z předpokadů dobrého výsledku operace.

## LITERATURA:

*Pirk J, Málek I. Transplantace srdce. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2008, 287 s.*



**POZNÁMKY:**

**POZNÁMKY:**



# Discover Innovation<sup>3</sup>

**Versatile**  
**User-friendly**  
**Complete**



32 cc

9.9 mm

41 J

**COGNIS™ CRT-D** Cardiac Resynchronization Therapy Defibrillator

**TELIGEN™ ICD** Implantable Cardioverter Defibrillator

COGNIS™ and TELIGEN™ is an innovative technology platform, the fruit of years of research at Boston Scientific, offering you a COMPLETE range of features, VERSATILE programming options and a USER-FRIENDLY interface for optimal treatment and maximum safety for your patients.

[www.bostonscientific-international.com](http://www.bostonscientific-international.com)

Copyright © 2009 by Boston Scientific Corporation or its affiliates. All rights reserved.

**Boston  
Scientific**

*Delivering what's next.™*