

## Diskuze

Během posledních 20 let se technika miniinvasivních operací mitrální chlopně standardizovala a tento přístup získal velkou popularitu a v některých evropských zemích se tímto přístupem provádí již více než 50 % zákroků na mitrální chlopni. V současné době je tedy miniinvasivní chirurgie mitrální chlopně široce akceptována jako standardní postup a pro jeho aplikaci existují doporučené postupy (33).

V mnoha pracích, včetně propensity-matched studií, systematických přehledů a metaanalýz se prokázalo, že krátkodobé i dlouhodobé výsledky jsou velmi dobré a plně srovnatelné s otevřenou technikou co se týká mortality, komplikací i chirurgických výsledků plastiky. I přes poněkud delší časy mimotělního oběhu a kardioplegické srdeční zástavy, dosahují miniinvasivní techniky nižší počet raných komplikací, nižší výskyt pooperační fibrilace síní, menší potřebu transfuzí, kratší dobu umělé plicní ventilace, kratší pobyt na jednotce intenzivní péče i kratší celkovou hospitalizaci (33, 34, 35, 36).

Konečným cílem minimálně invazivní kardiouchirurgie samozřejmě zůstává plně

torakoskopicky provedená operace, zcela bez nutnosti chirurgické incize, případně jen s minimální pomocnou kožní incizí bez rozveření žebíř. Tak se v posledních letech zákonitě operační přístup posunul i směrem k robotickým operacím. V současné době jsou již zkušenosti s velkými soubory pacientů na severoamerických pracovištích a byla prokázána bezpečnost a výborné krátkodobé a dlouhodobé výsledky těchto výkonů (29, 37). Bylo také demonstrováno, že použití robotické techniky umožňuje při plastice mitrální chlopně rutinní použití komplexních rekonstrukčních technik (38).

Podobně jako u miniinvasivní techniky, robotický přístup k mitrální chlopni ve srovnání s klasickou sternotomií dosahuje nižší výskyt pooperační fibrilace síní, menší potřebu transfuzí, kratší pobyt na jednotce intenzivní péče i kratší celkovou hospitalizaci i přes delší časy mimotělního oběhu a kardioplegické srdeční zástavy (39, 40). Krátkodobé i dlouhodobé výsledky jsou excelentní (41) a jedna recentní metaanalýza dokonce prokázala nižší mortalitu ve srovnání se skupinou pacientů operovaných sternotomickým přístupem (39).

Příklon k robotické technice je v posledních letech patrný i v Evropě a dá se předpokládat její další rozšíření (31, 42, 43, 44). Úvodní zkušenosti s touto technikou na našem pracovišti jsou velmi povzbudivé, predikovatelnost výsledku plastiky je velmi vysoká, reparabilita chlopně v našem souboru téměř 180 pacientů byla 100%.

## Závěr

Miniinvasivní a robotická technika plastiky mitrální chlopně nabízí, především u mladších nemocných, možnost provádět komplexní rekonstrukční výkony nejen s vysokou reparabilitou, ale i s minimální invazivitou, která posléze umožňuje rychlý návrat k běžným aktivitám. Toto je pro mladé nemocné atraktivní především ve světle nových doporučení odborných společností, kdy se indikace pro záchovný výkon posouvají do skupin asymptomatických pacientů a výkony mají preventivní charakter. Do budoucna lze předpokládat, že méně invazivní přístupy k mitrální chlopni se stanou standardem péče o tyto nemocné a ještě více zvýrazní potřebu vytvářet specializovaná „centers of excellence“ pro chirurgickou léčbu mitrální chlopně.

## LITERATURA

- Carpentier A. Cardiac valve surgery – the „French correction“. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1983;86(3):323-37.
- Carpentier AF, Lessana A, Relland JY, et al. The „physio-ring“: an advanced concept in mitral valve annuloplasty. *Ann Thorac Surg.* 1995;60(5):1177-85; discussion 1185-6.
- David TE. Replacement of chordae tendineae with expanded polytetrafluoroethylene sutures. *J Cardiac Surg.* 1989;4:286-90.
- von Oppel UO, Mohr FW. Chordal replacement for both minimally invasive and conventional mitral valve surgery using premeasured Gore-Tex loops. *Ann Thorac Surg.* 2000;70:2166-8.
- Žáček P. Chirurgická léčba mitrální nedomykavosti jako zlatý standard. *Interv Akut Kardiolog.* 2023;22(1):12-16.
- Kouchoukos NT, Blackstone EH, Hanley FL, et al. Mitral Valve Disease with or without Tricuspid Valve Disease. *Kirklín/Barrat-Boyes Cardiac Surgery.* 4th ed. Ste: Elsevier Saunders; 2013, p. 474-540.
- Castillo JG, Anyanwu AC, Fuster V, et al. A near 100% repair rate for mitral valve prolapse is achievable in a reference center: Implication for future guidelines. *Thorac Cardiovasc Surg.* 2012;144:308-12.
- Yazdich F, Koch CG, Mihajlevic T, et al. Increasing Disadvantage fo „Watchfull waiting“ for repairing degenerative mitral valve disease. *Ann Thorac Surg.* 2015;99(6):1992-2000.
- DiBardino DJ, ElBardissi AW, McClure RS, et al. Four decades of experience with mitral valve repair: analysis of differential indications, technical evolution, and long-term outcome. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2010;139(1):76-83; discussion 83-4.
- Braunberger E, Deloche A, Berrebi A, et al. Very long-term results (more than 20 years) of valve repair with Carpentier's techniques in nonrheumatic mitral valve insufficiency. *Circulation.* 2001;104(12 Suppl 1):I8-11.
- Seeburger J, Borger MA, Doll N, et al. Comparison of outcomes of minimally invasive mitral valve surgery for posterior, anterior and bileaflet prolapse. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2009;36(3):532-8.
- Enriquez-Sarano M, Schaff HV, Orszulak TA, et al. Valve repair improves the outcome of surgery for mitral regurgitation. A multivariate analysis. *Circulation.* 1995;91(4):1022-8.
- Enriquez-Sarano M, Suri RM, Clavel MA, et al. Is there an outcome penalty linked to guideline-based indications for valvular surgery? Early and long-term analysis of patients with organic mitral regurgitation. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2015;150(1):50-8. doi: 10.1016/j.jtcvs.2015.04.009. Epub 2015 Apr 9.
- Enriquez-Sarano M, Sundt TM 3rd. Early surgery is recommended for mitral regurgitation. *Circulation.* 2010 Feb 16;121(6):804-11; discussion 812.
- Vahanian A, Beyersdorf F, Praz F, et al. 2021 ESC/EACTS Guidelines for the Management of valvular heart disease. *Eur Heart J.* 2022;43(7):561-632.
- Ramlawi B, Gammie JS. Mitral valve surgery: Current minimally invasive and transcatheter options. *Methodist DeBakey Cardiovasc J.* 2016;12(1):20-6.
- Bonatti J, Crailsheim I, Grabenwoger M, et al. Minimally invasive and robotic mitral valve surgery: Methods and outcomes in a 20-Year Review. *Innovations (Phila).* 2021;16(4):317-326.
- Wolfe JA, Malaisrie SC, Farivar RS, et al. Minimally invasive mitral valve surgery II. Surgical technique and postoperative management. *Innovations (Phila).* 2016;11(4):251-9.
- Van Praet KM, Kofler M, Sundermann SH et al. Endoaortic balloon occlusion during minimally invasive mitral valve surgery. *Innovations.* 2022;17(2):83-87.
- Chan J, Oo S, Butt S, et al. Network meta-analysis comparing blood cardioplegia, Del Nido cardioplegia and custodiol cardioplegia in minimally invasive cardiac surgery. *Perfusion.* 2022;0(0). doi:10.1177/02676591221075522.
- Carpentier A, Loulmet D, Carpentier A, et al. Open heart operation under videosurgery and minithoracotomy. First case (mitral valvuloplasty) operated with success. *C R Acad Sci III.* 1996;319(3):219-23.
- Schroeyers P, Wellens F, De Geest R, et al. Minimally invasive video-assisted mitral valve surgery: Our lessons after a 4-year experience. *Ann Thorac Surg.* 2001;72:S1050-4.
- Mohr FW, Onnasch JF, Falk V, et al. The evolution of minimally invasive valve surgery – 2 year experience. *Eur J Cardiothorac Surg.* 1999;15(3):233-8.
- Poffo R, Pope RB, Toschi AP, et al. Video-assisted minimally invasive mitral valve repair: periareolar approach. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2009;24(3):425-7.
- Westhofen S, Conradi L, Deuse T, et al. A matched pairs analysis of non-rib-spreading, fully endoscopic, mini-incision technique versus conventional mini-thoracotomy for mitral valve repair. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2016;50(6):1181-1187.
- Vanermen A, Van Praet F, Degrick I, et al. Endoscopic mitral valve repair. *Operative Techniques in Thoracic and Cardiovascular Surgery.* 16(4):278-292.
- Carpentier A, Loulmet D, Aupeck B, et al. Computer assisted open heart surgery. First case operAusated with success. *CR Acad Sci III.* 1998;321(5):437-442.
- Autschbach R, Onnasch JF, Falk V, et al. The Leipzig experience with robotic valve surgery. *J Card Surg.* 2000;15(1):82-7.
- Murphy DA, Moss E, Binnongo J, et al. The Expanding role of endoscopic Robotics in Mitral Valve Surgery: 1,257