

žení, ztuhlosti nebo i přítomnosti kalcifikací. Carpentier, v kontextu doby vzniku French correction a své rozsáhlé operační zkušenosti s revmatickými vadami v rozvojových zemích, vypracoval celou řadu chirurgických zásahů, kterými lze rozvolnit fibrotický závěsný aparát či srůsty komisur. V současnosti jsme při nálezu zhoršené poddajnosti cípů rezervovaní a preferujeme náhradu chlopně. Tyto chlopně sice lze rekonstruovat, ale vznik mitrální stenózy ve střednědobém horizontu je vysoce pravděpodobný.

Chirurgicky náročné jsou rekonstrukce mitrálních chlopní, postižených excesivní myxomatózní degenerací a nejčastěji sdružené pod eponymem Barlowova choroba; obdobně nesnadné jsou nálezy u Marfanova syndromu a jiných postižení pojivové tkáně. Typický obraz pokročilé Barlowovy choroby znamená dilataci anulu s atriální disjunkcí a velký nadbytek tkáně obou cípů, které jsou bizarně laločnatě malformované a vzhledem k elongaci šlašinek hluboce prolabují do levé síně. Chirurg musí respektovat dilataci anulu (velký anuloplastický prsteneček), vypořádat se s prolapsem (PTFE šlašinky) a zejména s nadbytkem tkáně zadního cípu, který snadno vyvolá pooperační SAM. Řešením je modifikovaná resekce zadního cípu (sliding plasty), kterou se sníží i výška cípu. V rukou zkušeného chirurga mají i tyto komplexní nálezy vysokou pravděpodobnost úspěšné plastiky.

Specifickým nálezem je i ischemická mitrální nedomykavost, tedy funkční typ IIIb – restriktivní porucha systolického uzávěru chlopně. Tyto chlopně jsou strukturálně normální a mají normální, nebo jen mírně dilatovaný anulus. Příčinou dysfunkce je geometricky abnormální tah na závěsný aparát, způsobený remodelací levé komory při ischemické kardiomyopatii. Dnešní echokardiografie dokáže tyto chlopně dobře analyzovat a kvantifikovat jev tzv. tentingu chlopně.

Chirurgové se i těmito nemocným snažili nabídnout rekonstrukci jako výhodnější než náhradu umělou chlopní. Bolling již od roku 1995 navrhoval významně reduktivní anuloplastiku (undersizing), později užití flexibilních prstenců (14). Pozdější echokardiografické analýzy, rozlišující mezi symetrickou a asymetrickou dilatací levé komory, vedly k návržení specificky 3D konformovaných prstenců IMR ETlogix (asymetrický úsek P3, snížený do levé komory) a Geoform (významné sedlovité zvýšení úseku P2 a zmenšený předozadní rozměr), s potenciálně slibnými výsledky (15, 16). Pro snížení tahové restriktivity cípů a přiblížení ke koaptační zóně bylo navrženo rozšíření plochy cípů záplatou z perikardu (opuštěno pro časnou degeneraci záplaty) nebo přetěti sekundárních šlašinek (s diskutabilním vlivem na vývoj geometrie levé komory) (17, 18). Ke korekci stěžejního patofyziologického prvku, tedy dislokace a oddálení papilárních svalů v dilatované levé komoře bylo navrženo několik chirurgických intervencí (resekce a přemístění papilárních svalů, sblížení papilárních svalů smyčkou, vytažení hlav tahem k anulu) (19–23). Žádný z těchto postupů ale nedospěl ke standardizaci a bezpečné reprodukovatelnosti. Nelze zapomínat, že léčbou ischemické mitrální regurgitace je i optimální revaskularizace (24). Platí ovšem, že volba chirurgické strategie u tohoto funkčního typu nedomykavosti je nesnadná a v přítomnosti významných prediktorů selhání plastiky je, po komplexním zvážení všech individuálních faktorů, rovnocennou volbou náhrada chlopně (25).

Závěrem

Rekonstrukční chirurgie mitrální nedomykavosti patří mezi nejskvělejší kapitoly kardiochirurgie. Tento výrok není patetický, uvědomíme-li si, jak záhy po „velkém“ nástupu kardiochirurgie na počátku 60. let byl rozpoznán význam obnovení domykavosti při

současné zachování vlastní nativní chlopně. Vizionářský systémový analytický přístup a odpovídající strukturované kompendium chirurgických zásahů jsou především grandiózním přínosem Alaina Carpentiera. Jím vytyčené principy a chirurgické techniky jsou i po půl století zcela platné a spolehlivé. Při jejich dodržení chirurg s vysokou reprodukcibilitou dosáhne úspěchu. Anuloplastika prstencem (bez jednoznačného vlivu konkrétního typu) je zásadním předpokladem pro trvalou dobrou systolickou funkci mitrální chlopně. Mitrální plastiky se provádějí s velmi nízkým operačním rizikem, ve velkých počtech a v celosvětovém měřítku. Nízká pooperační „valve-related“ morbidita, nízké riziko endokarditidy a velmi dobré dlouhodobé výsledky byly potvrzeny bezpočtem studií. Bezkonkurenční výhodou chirurga je možnost zasáhnout anatomicky přesně v jakémkoliv rozsahu na kterékoliv části funkčního komplexu mitrální chlopně. Je nesnadné si představit, že by perkutánní intervence mohly dosáhnout stejné kauzální přesnosti; vzhledem ke zřejmým morfologickým překážkám jsou dosud prováděné intervence na mitrální chlopně spíše *sui generis* zástupnou paliací.

Všechny popsané výhody chirurgické rekonstrukce nedomykavé mitrální chlopně byly dříve vyváženy nutným chirurgickým přístupem. Na přelomu tohoto tisíciletí se ale ukázalo, že stejně plnohodnotné výkony lze provádět i z miniinvazivních přístupů a v současné době (po dvou dekádách pomalého rozvoje) nyní naplno i roboticky. Robotická mitrální chirurgie tak spojuje **zlatý standard** chirurgických postupů s maximální šetrností vůči nemocnému; řada technických vylepšení činí práci chirurga s mitrální chlopní dokonce ještě preciznější.

P. S.: A není náhodou, že Alain Carpentier stál i u zrodu první robotické mitrální valvuloplastiky v roce 1998 (26).

LITERATURA

1. Maleki M, Esmailzadeh M. The evolutionary development of echocardiography. *Iran J Med Sci.* 2012;37(4):222-32. PMID: 23390327; PMCID: PMC3565194.
2. Jouan J. Mitral valve repair over five decades. *Ann Cardiothorac Surg.* 2015;4(4):322-34. doi: 10.3978/j.issn.2225-319X.2015.01.07. PMID: 26309841; PMCID: PMC4526505.
3. Carpentier A. Cardiac valve surgery – the „French correction“. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1983;86(3):323-37. PMID:

6887954.

4. Durán CM, Pomar JL, Cucchiara G. A flexible ring for atrioventricular heart valve reconstruction. *J Cardiovasc Surg (Torino).* 1978;19(4):417-20. PMID: 150424.
5. 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. doi: 10.1016/0003-4975(95)00753-8. PMID: 8526596.

6. Durán CG. Repair of anterior mitral leaflet chordal rupture or elongation (the flip-over technique). *J Card Surg.* 1986;1(2):161-6. doi: 10.1111/j.1540-8191.1986.tb00705.x. PMID: 2979918.
7. David TE. Replacement of chordae tendineae with expanded polytetrafluoroethylene sutures. *J Card Surg.* 1989;4(4):286-90. doi: 10.1111/j.1540-8191.1989.tb00291.x. PMID: 2520006.