

## Katetrizační a miniinvazivní zákroky na aortální a mitrální chlopni

Na XXIII. výročním kongresu České kardiologické společnosti v Brně proběhlo 25. května 2015 symposium věnované novinkám v léčbě aortální a mitrální chlopně. Přednášející se zaměřili na katetrizační implantaci aortální chlopně (TAVI) a minimálně invazivní operace (MIS). Obsah symposia bychom vám rádi ve stručnosti přiblížili.

### Hlavní body

- Podle výsledků českého registru je katetrizační implantace aortální chlopně (TAVI) vysoce účinnou metodou léčby u mužů i žen s hemodynamicky významnou aortální stenózou. Muži, kteří podstupují TAVI, mají vyšší klinické riziko, u žen je dosaženo delšího přežívání, i když jde zatím o neadjustované výsledky.
- Nová biologická náhrada aortální chlopně Sapien 3 (Edwards) má modifikovaný design, který zabraňuje paravalvulárnímu prosakování. Zmenšil se průměr závaděčného systému Edwards Commander na 14/16 F. Výhodou je lepší ovladatelnost umožňující jemnější nastavení polohy náhrady během implantace.
- TAVI je možné využít i k implantaci valve in valve, valve in ring a k implantaci do plicnice. Významnou pomoc při rozhodování o velikosti, typu a místu uložení chlopně představuje aplikace Valve in Valve Aortic a Valve in Valve Mitral dosažitelná na Apple Store dle Bapata.
- Miniinvazivní výkony lze využít při plastice/náhradě mitrální chlopně, trikuspidální chlopně, operaci MAZE, uzavření defektu septa síní atd. Vhodné jsou tzv. bezešvé chlopenní náhrady, které překonávají problémy spojené s limitovaným přístupem: Perceval (Sorin), Intuity (Edwards) a 3f Enable (Medtronic).
- Použití intraaortálního okluzního balonu IntraClude může snížit výskyt embolických příhod.

### Katetrizační implantace aortální chlopně (TAVI) je v České republice vysoce účinná u mužů i u žen

MUDr. Petr Kala, Ph.D. (Interní kardiologická klinika, FN Brno-Bohunice) pátral po rozdílech mezi pohlavími v efektivitě provedené TAVI na základě údajů z českého registru. Český registr TAVI funguje od prosince 2008, kdy byla tato metoda náhrady aortální chlopně u nás zavedena. Pokrývá zhruba 95 % všech těchto zákroků provedených v 11 kardiologických centrech (mimo FN v Motole). K dnešnímu dni čítá téměř 1 000 pacientů.

Podíl mužů a žen podstupujících TAVI v ČR je podobný. Ženy podstupují tento zákrok ve vyšším věku než muži, častěji uvádějí dušnost, mezi muži je více kuřáků, diabetiků a pacientů po infarktu myokardu (IM). Důvodem provedení TAVI je kontraindikace klasické operační náhrady aortální chlopně, u většiny pacientů pak vysoké riziko. Mezi muži a ženami nejsou z tohoto pohledu rozdíly. U obou pohlaví

je podobné vstupní EuroSCORE (European System for Cardiac Operative Risk Evaluation) i ejekční frakce (EF), ženy mají vyšší střední gradient aortální chlopně. Průměrná délka zákroku je 116 minut, během let se ale postupně snižuje a nyní se pohybuje mezi 60 a 90 minutami. Podobně množství podané kontrastní látky, které činí v průměru 180 ml, dnes běžně nepřesahuje 100 ml/výkon. Mezi pohlavími v tomto ohledu nejsou rozdíly. U žen se častěji provádí transfemorální přístup (TF). Důvodem mohou být častější komorbidit u mužů v oblasti pánevního řečiště. Použitý typ chlopně se mezi muži a ženami neliší. Účinnost TAVI je dle údajů registru u obou pohlaví srovnatelná, ejekční frakce zůstala u žen zachována, a u mužů se dokonce mírně zlepšila. U žen bylo zaznamenáno více cévních komplikací, zřejmě z důvodu většího zastoupení transfemorálního přístupu. MUDr. Kala vyzdvihl výborné výsledky týkající se mortality. I přes vysoké průměrné EuroSCORE (20 u žen a 21 u mužů) dosáhla nemocniční mortalita pouze 2,9 % u žen a 3,5 % u mužů. To vedlo k brzkému propuštění pacientů, přičemž zhruba dvě třetiny pacientů bylo možné propustit do domácí péče. Tyto výsledky předčí údaje získané v mezinárodních registrech, podobně jako výsledky roční mortality, která dosahuje okolo 15 % u mužů i u žen. Dosavadní čtyřleté výsledky ukazují dlouhodobou mortalitu 40 % u žen a 50 % u mužů. Důvodem je pravděpodobně vyšší výskyt komorbidit u mužů (diabetes, IM, implantace bypassu). Údaje zatím nejsou na tyto rizikové faktory adjustovány.

Katetrizační implantace aortální chlopně je indikována bez ohledu na pohlaví při kontraindikaci klasické operační náhrady chlopně nebo u pacientů s vysokým rizikem. Brzy by mohla být indikace rozšířena i na pacienty se středním rizikem.

### Biologická chlopenní náhrada Sapien 3 představuje novou etapu TAVI

MUDr. Stanislav Juhás, CSc. (Klinika kardiologie, VÚSCH, Košice) prezentoval slovenské zkušenosti s TAVI s použitím chlopně Sapien a závaděčného systému Commander. Katetrizační implantace aortální chlopně se na Slovensku provádí postupně od roku 2009 na třech pracovištích. Do roku 2014 ji zde podstoupilo 186 pacientů. Mezi řadou chlopni určených pro katetrizační implantaci dominují CoreValve (Medtronic) a Sapien (Edwards), vyvíjeny a zdokonalovány jsou i další typy chlopni. Náhrada Sapien byla na Slovensku implantována u 52 pacientů TF, u 56 transapikálně/transaortálně (TA), náhrada CoreValve u 78 pacientů TF.



Od roku 2014 se používá nový systém Sapien 3. Oproti staršímu systému doznal morfologických změn: modifikace spoju ok chlopně zvyšuje radiální sílu, na vtokové straně byla zmenšena velikost buněk z důvodu lemu, naopak v oblasti odstupu koronárních tepen jsou oka větší, vnitřní lem chlopně Sapien 3 sahá do poloviny výšky stentu, vnější lem do třetiny, což snižuje riziko prosakování (leak). Nový je i zaváděcí systém Edwards Commander. Jeho výhodou jsou menší rozměry (14 nebo 16 F), integrovaný „pusher“, kloubová navigace a ergonomické držadlo se třemi ovládacími prvky pro správné umístění chlopně do aortálního prstence.

Chlopenní náhrada Sapien 3 byla hodnocena v prospektivní multicentrické studii, která probíhala v 16 centrech v Evropě a Kanadě. Zahrnovala 150 pacientů s vysokým nebo středním rizikem, z toho 96 s TF a 54 s TA přístupem dle rozhodnutí týmu lékařů. Skóre STS (Society of Thoracic Surgeons) bylo u pacientů s TA i s TF přístupem srovnatelné (7,3, resp. 7,5), EuroSCORE bylo vyšší u pacientů s TA (24,9 vs. 19,8). Transapikální/transaortální přístup byl použit v 64 % případů a implantované chlopně měly v 53,3 % průměr 26 mm, v 26,7 % 23 mm a v 20,0 % 29 mm. Třicetidenní výsledky ukázaly celkovou mortalitu 5,3 %, kardiologickou mortalitu 4,7 %, výskyt cévních mozkových příhod (CMP) v 2,7 %, velkých cévních komplikací v 6,0 %, většího krvácení ve 20,0 % a život ohrožujícího krvácení ve 3,3 %. Výskyt komplikací byl vždy vyšší u TA přístupu. Klasifikace NYHA se u pacientů po zákroku významně zlepšila, podobně jako střední gradient a plocha chlopně. Podobných výsledků dosáhli také lékaři na kardiologickém pracovišti v Košicích u 23 pacientů s TAVI s využitím náhrady Sapien 3. Porovnání s předchozím systémem Sapien XT (n = 17) ukázalo minimálně srovnatelné výsledky z hlediska EF a vrcholového gradientu chlopně a významně nižší paravalvulární leak ≤ 2. stupně (35 % vs. 76 %).

### **TAVI je možné využít i k implantaci valve in valve, valve in ring a k implantaci do plicnice**

Doc. MUDr. J. Šťásek, Ph.D. (Kardiocentrum FN Hradec Králové) se s kolegy podělil o své dosavadní zkušenosti s TAVI do jiné pozice. Jak uvedl, kromě zavedené metody léčby aortální stenózy jsou dalšími možnostmi TAVI tzv. valve in valve implantace do aortální, mitrální nebo trikuspidální pozice, dále valve in ring implantace do mitrální nebo trikuspidální pozice a implantace do plicnice. Doc. Šťásek prezentoval tři kasuistiky takového použití TAVI.

#### **První kasuistika – implantace valve in valve do aortální pozice**

U muže narozeného v roce 1930 byla v květnu 2004 provedena náhrada aortální chlopně (Sorin Pericarbon). V lednu 2015 došlo k prudkému zhoršení stavu se známkami selhávání levé komory (LK) a těžkou plicní hypertenzí. Ultrasonografické vyšetření ukázalo nefunkční cíp, aortální insuficienci a vysoký gradient. Byla provedena TAVI s využitím chlopně Sapien XT 23 TF přístupem. K určení velikosti a místa implantace byla použita metoda podle V. Bapata. Po zákroku došlo k výraznému zlepšení klinického stavu pacienta i přes určitý zbytkový gradient. Regurgitace nebyla přítomna a pacient je téměř bez příznaků.

#### **Druhá kasuistika – implantace valve in ring do mitrální pozice**

U muže narozeného v roce 1972, který prodělal v roce 1991 Hodgkinův lymfom, byla v roce 2010 provedena plastika mitrální chlopně z důvodu insuficience. Pacient měl těžké postiradiační změny v hrudníku a na srdečních strukturách a Hashimotovu thyreoiditidu. V srpnu 2014 se objevila těžká městnavá srdeční slabost, byla zjištěna významná mitrální stenóza a dysfunkce levé i pravé komory (LK i PK) (IV. třída NYHA) a těžká plicní hypertenze. Byla provedena TAVI TA přístupem s chlopní Sapien XT o průměru 26 mm. K určení velikosti byla opět použita aplikace dle Bapata. Ultrasonografická kontrola ukázala přetrvávající insuficienci, která je někdy důsledkem uvolnění stehu po nafouknutí balonu a může vyžadovat okluzi. Zde však nebyla insuficience tak závažná a došlo k velmi dobré klinické odezvě (II. třída NYHA) s rychlým vymizením otoků. U pacienta přetrvávají pleurální výpotky, které jsou důsledkem postiradiačního poškození.

#### **Třetí kasuistika – implantace valve in valve do trikuspidální pozice**

Muž narozený v roce 1968 prodělal v roce 2000 náhradu trikuspidální chlopně (Biocor 33) pro masivní insuficienci. V roce 2014, kdy si pacient stěžoval na pulsování v břiše, byla zjištěna insuficience degenerované náhrady s dilatací pravé síně a PK a dysfunkce PK i LK. Pacient měl paroxysmální fibrilaci síní, asystolie 4–9 s a dyschromii LK. Před implantací TAVI mu byl implantován kardiostimulátor a thorakoskopicky elektroda na LK. Byla provedena TAVI valve in valve TF přístupem s použitím náhrady Sapien XT o velikosti 29 mm. Velikost byla opět určena dle Bapata. Zákrok vedl k promptnímu zlepšení klinického stavu pacienta.

Jak uzavřel doc. Šťásek, popsané využití TAVI vyžaduje individuální posouzení stavu pacienta a spolupráci kardiologů a kardiochirurgů. Je nutné pečlivě posoudit vztah místa implantace a odstupu věnčitých tepen a zohlednit pozici TAVI vzhledem k výtokovému traktu LK při implantaci v mitrální pozici.

### **Léčba chlopenních vad miniinvasivními přístupy by měla být na každém pracovišti metodou volby**

Prof. MUDr. Jan Vojáček, Ph.D. (Kardiologická klinika, FN Hradec Králové) věnoval svoji přednášku miniinvasivním přístupům v kardiologii při operaci na srdečních chlopních. Tyto kardiologické operace se neprovádějí ze střední sternotomie, ale z limitovaných přístupů (pravostranná minithorakotomie, parciální sternotomie). Při miniinvasivním přístupu k aortální chlopně se používá buďto parciální sternotomie, nebo pravostranná minithorakotomie ve II. mezižebří. Výhody těchto méně invazivních operací při náhradě aortální chlopně dokládá řada recentních studií, které je porovnávají s konvenčním chirurgickým přístupem a namísto randomizace využívají odpovídající tzv. skóre propensity. Jejich výsledky ukazují podobnou mortalitu, ale nižší krevní ztráty, nižší bolestivost, kratší dobu hospitalizace, rychlejší recovery, méně infekčních komplikací v ráně a lepší kosmetický efekt při použití miniinvasivních přístupů. Některé práce dále do-

kládají i nižší výskyt plicních komplikací, kratší dobu intubace a méně renálních komplikací.

Při miniinvasivních přístupech k aortální chlopni je výhodné používat tzv. bezstehové chlopně (sutureless), které překonávají problémy spojené s limitovaným přístupem. Patří sem chlopeč Perceval (Sorin), Intuity (Edwards) a 3f Enable (Medtronic). Implantace těchto chlopečů je ve srovnání s konvenčními chlopněmi rychlejší, což zkracuje dobu mimotělního oběhu a srdeční zástavy. Dále jsou tyto chlopně vhodné u kalcifikovaných aortálních kořenů a při reoperacích. Randomizovaná multicentrická studie, která hodnotila použití bezstehové chlopně Intuity Edwards při miniinvasivním výkonu v porovnání s aortální náhradou klasickou biologickou chlopečí ze sternotomie, prokázala kratší dobu srdeční zástavy a lepší hemodynamické vlastnosti chlopně Intuity.

Miniinvasivní operace na mitrální chlopni se provádějí z pravostranné minithorakotomie ve IV. mezižebří. Dnes jde již o zavedenou metodu, která by měla být metodou volby u izolovaného poškození mitrální nebo trikuspidální chlopně. Tyto operace mají obdobnou hospitalizační mortalitu a přežívání jako výkony na mitrální chlopni prováděné ze střední sternotomie. Pacienti po tomto zákroku mají ale kratší dobu hospitalizace, menší krevní ztráty a krevní převody, menší bolestivost, rychlejší recovery a vynikající kosmetický efekt. Této miniinvasivní chirurgické techniky lze využít při plastice/náhradě mitrální chlopně, trikuspidální chlopně, chirurgické ablaci fibrilace síní (MAZE) a uzavěru defektu septa síní atd.

### České zkušenosti dokládají využitelnost intraaortálního okluzního balonu IntraClude

MUDr. Jiří Ondrášek (Centrum kardiovaskulární a transplantční chirurgie Brno) představil kolegům své zkušenosti s intraaortálním okluzním balonem IntraClude. Jak připomněl tzv. endoclampy se používají od roku 1999 a postupem času jsou zdokonalovány. IntraClude obsahuje trojcestný katetr

s několika vstupy: pro aplikaci léků, podání kardioplegických roztoků, venting kořene aorty, plnění balonu, měření tlaku v balonu a tlaku v aortálním kořeni. Používá se k zákrokům na mitrální chlopni, trikuspidální chlopni, k uzavření průchodného foramen ovale (FOA), defektu septa síní, k resekci myxomu síní a bilaterální operaci MAZE. Absolutními kontraindikacemi použití balonu IntraClude jsou aneurysma vzestupné aorty a významná aortální regurgitace, relativní kontraindikace zahrnují hrudní trauma v anamnéze a periferní aterosklerózu, což vyplývá z jeho TF zavedení. Mezi výhody jeho použití patří minimalizace incizí na kůži, rizika aortální léze po svorce, absence punkce aorty. Znamená bezpečné rozšíření spektra výkonů a použití při reoperacích.

MUDr. Ondrášek prezentoval vlastní výsledky použití IntraClude u souboru 33 pacientů, kteří podstoupili minimálně invazivní kardiokirurgický výkon (listopad 2013–květen 2015). Průměrný věk pacientů byl 59,5 roku (rozmezí 39–73 let). Ve 24 případech byla provedena plastika mitrální chlopně, v 9 náhrada mitrální chlopně, v jednom případě plastika trikuspidální chlopně a v 7 případech se jednalo o kombinaci s FOA a MAZE. U tohoto souboru byla dosažena nulová mortalita, nevyskytl se žádný případ disekce aorty, v jednom případě došlo k perforaci balonu a ve třech případech byla komplikací transitorní ischemická ataka (TIA). MUDr. Ondrášek z vlastních zkušeností doporučil možnost použít obou tříslel ke kanylaci, antegrádní kardioplegii roztokem Custodiol (2 000 ml), 12mg bolus adenosinu při asystolii a vyzdvihl význam souhry týmu pro správné umístění balonu. Rupturu balonu lze dobře zvládnout jeho výměnou.

Studie publikovaná v roce 2006 ukázala, že u pacientů podstupujících operaci mitrální chlopně s minimálním rizikem embolických příhod ( $n = 36$ ) je endovaskulární balonová okluze aorty spojena s nižším počtem případů embolie než transthorakální aortální svorka (78,9 vs. 143,4). Nejvyšší počet embolických příhod byl zjištěn při nakládání a uvolnění aortální svorky.

*Připravila MUDr. Zuzana Zafarová*