proLékaře.cz | 27.11.2026

NOVÉ SMĚRY V CHIRURGICKÉ LÉČBĚ AORTÁLNÍ STENÓZY

A. Mokráček

Souhrn
V přehledovém článku jsou zmíněny některé aspekty a nové trendy v intervencích na aortální chlopni pro stenózu. Jsou zdůrazněny limity standardizované operace ze střední stereotomie a možná náhradní řešení. Jde jednak o alternativní přístupy, jako jsou parciální sternotomie a minitorakotomie. Dále o bezstehové chlopně, katetrové chlopně implantované bez mimotělního oběhu a alternativní přístupy v trvalé antikoagulaci.

Klíčová slova
aortální chlopeň – náhrada aortální chlopně – bezstehové – transkatetrová náhrada aortální chlopně

Abstract
New trends in aortic valve surgery. This article presents some aspects and new trends in the surgery of aortic valve stenosis. We focused particularly on the limits of the standard procedures from median sternotomy and the possible alternative solutions. It means partial sternotomy and minithoracotomy, sutureless valves, transcatheter valves without extracorporeal circulation and new trends in monitoring of anticoagulation.

Keywords
aortic valve – aortic valve replacement – sutureless – transcatheter heart valve

Úvod

Aortální stenóza (AS) je nejrozšířenější chlopenní srdeční vadou vyžadující operační řešení. Spolu s aortální nedomykavostí dominuje na operačních sálech kardiocenter. Záměrně zmiňuji kardiocentra jako taková, protože v poslední době strmě narůstají počty transkatetrových výkonů na aortální chlopni bez použití mimotělního oběhu (viz níže). Incidence symptomatické aortální stenózy je závislá na věku. Ve skupině 65–74 let je četnost 1,3 %, ve skupině nad 85 let jsou to již 4 %. Častým podkladem AS je dvoucípá aortální chlopeň s incidencí 0,9–2 % v běžné populaci. Samozřejmě že ne každá dvoucípá chlopeň dospěje k operaci, nicméně podle historické práce Robertse má až 54 % operovaných aortálních stenóz ve skupině nad 15 let věku dvoucípou konfiguraci. Nevíme, zda toto tvrzení stále platí, ale recentnější práce na toto specifické téma neexistuje [1].

Přirozený průběh symptomatické aortální stenózy byl popsán Rossem a Braunwaldem v roce 1968 [2]. Jejich posmrtná analýza prokázala, že průměrná doba přežití pacienta s tímto onemocněním je závislá od symptomů. Přežívání bez chirurgické léčby jsou dva roky, je-li symptomem srdeční selhávání. Tři roky, je-li symptomem synkopa, a pět let, je-li symptomem angina pectoris. Asymptomatická aortální stenóza má, naproti tomu, prognózu blízkou běžné populaci s mortalitou 1–2 % ročně. Z tohoto úhlu pohledu je v zásadě každá symptomatická aortální stenóza indikována z vitální indikace k intervenci.

Jak bylo zmíněno výše, je základní léčbou symptomatické aortální stenózy náhrada aortální chlopně mechanickou nebo biologickou stentovanou protézou ze střední sternotomie. Jde o výkon propracovaný do všech detailů s nejmenším možným rizikem pro srdce pacienta. Operační mortalita na izolovanou operaci je podle většiny prací a databází kolem 2–4 % (např. STS databáze – www.sts.org, EUROSCORE – www.euroscore.org). Tento typ operace s sebou nicméně souběžně nese určitá omezení a limitace:

1. První limitací je plná střední sternotomie. Ta je sama o sobě zatížena 1–3% rizikem závažných komplikací typu hluboké infekce až mediastinitidy (povrchové ranné infekce se pak mohou vyskytovat mnohonásobně častěji) – STS databáze (www.sts.org).
2. Druhým omezením je nutnost použití mimotělního oběhu, což je spojeno s rizikem systémové zánětlivé infekce, krvácení, cévní mozkové příhody apod.
3. Posledním omezením je vlastní valvární limitace ve vztahu k trvalé antikoagulaci a strukturálnímu selhání bioprotéz.

Nové trendy v léčbě významné stenózy aortální chlopně se tedy rekrutují zejména z těchto tří oblastí.

Plná střední sternotomie

Přináší s sebou hlavně dva problémy – riziko infekce vč. infekce kosti s nutností dlouhodobé antibiotické léčby a často mutilující rekonstrukční chirurgie (svalové přenosy, plastiky s pomocí omenta, rekonstrukce sterna a žeber atd.) spolu s vysokými finančními náklady i mortalitou. Druhým problémem je pak odložená a prolongovaná rehabilitace s neideálním kosmetickým výsledkem. 90% pevnosti dociluje sternum po drátěné osteosyntéze zhruba tři měsíce od operace v závislosti na stavu výživy a kvalitě osteosyntézy. *O něco lepších výsledků* lze dosáhnout v případě nahrazení drátěné osteosyntézy různými typy dlah (a to zejména u rizikových nemocných – diabetes mellitus, obezita, COPD), bohužel za cenu významného nárůstu primárních nákladů, což je dnes bráno téměř jako něco „vulgárního". Variantou k plné střední sternotomii je jednak parciální sternotomie a jednak pravostranná minitorakotomie povětšinou druhým mezižebřím. Parciální horní střední sternotomie, ať už typu „J", invertované „T" nebo „L", s sebou nese menší rannou plochu s nižším rizikem krvácení, lepší kosmetický efekt, ale zejména zachování větší pevnosti distálního hrudního koše, což přispívá k lepší a rychlejší rehabilitaci. Předpoklad významné redukce ranných komplikací se nicméně

proLékaře.cz | 27.11.2026

obecně nepotvrdil, ale důležité pozitivní práce na toto téma existují. Například studie z Mayo clinic (Rochester, USA) prokázala významný rozdíl mezi plnou sternotomií a parciální sternotomií ve prospěch redukce komplikací při užití parciální sternotomie [3]. Druhou alternativou je pravostranná minitorakotomie ve druhém mezižebří. Použití tohoto přístupu je limitováno anatomickými poměry v hrudníku nemocného – vzdálenost aortální chlopně od hrudní stěny, lokalizace vzestupné aorty ve vztahu ke sternu a úhel, který svírá aortální anulus s vertikální osou. Tento přístup s sebou dále nese rizika spojená s napojením mimotělního oběhu – někdy riziková kanylace vzestupné aorty, podkličkové či tříselné tepny, zachovatelnost pravé vnitřní prsní tepny. Problémem může být i odvzdušnění srdce či krvácení ze sutury. Není to tedy přístup pro každého nemocného a každého chirurga, což je jeho základní a největší limitace. Santana et al prezentovali významně lepší krátkodobé výsledky s minimálně invazivní technikou (minitorakotomie) u nemocných s chronickou obstrukční chorobou bronchopulmonální. Zdá se, že v této indikaci by minimálně invazivní technika mohla významně zlepšit prognózu nemocných podstupující náhradu aortální chlopně [4]. Velkým zastáncem a propagátorem tohoto přístupu je rovněž prof. Glauber z Massa, Itálie, který prokázal významný pozitivní efekt na rychlost rekonvalescence, pokles krevních ztrát i redukci komplikací u tohoto přístupu, a to navzdory prakticky dvojnásobnému trvání jak mimotělního oběhu, tak myokardiální ischemie oproti plné stereotomii [5]. Zkrácení doby operace i s využitím tohoto minimálně invazivního přístupu je možné v případě, že provádíme náhradu chlopně bezstehovou protézou, což je jedna z nových variant chlopenních náhrad. Tento nový typ biologických protéz nám díky své konstrukci dovoluje do aortálního anulu, po vytětí nativní chlopně, implantovat biologickou protézu bezpečně a rychle bez použití standardní stehové techniky. Limitem je cena, která je násobkem ceny standardní protézy – cca 5–20 000 € t. č. [6]. Tyto bezstehové „seu sutureless“ chlopně (např. Perceval S, Sorin, Itálie nebo ATS 3F Enable, Medtronic, USA) jsou ale rovněž potenciálně velkým přínosem ve zvládání některých neočekávaných nálezů během operace – sklerotická vzestupná aorta, nemožnost bezpečného a kompletního vytětí zdegenerované bioprotézy či alograftu, ošetření zdegenerovaného a kompletně kalcifikovaného alograftu implantovaného „root technikou“, nemožnost bezpečného naložení stehů do anulu např. pro kalcifikace apod. Na rozdíl od TAVI (níže) nám ale sutureless bioprotézy v kombinaci s minimálně invazivní chirurgickou technikou dovolují kompletní excizi nativní chlopně s jen minimálním rizikem paravalvární nedomykavosti. Konstrukčně je možná kombinace termoaktivní kovové kostry z nitinolu a bezstentové perikardiální bioprotézy. Vzniká tak bioprotéza s nízkým rizikem PPM (patient prosthesis mismatch) a ověřeným biologickým materiálem. Oproti metodě transkatetrové implantace aortální chlopně (transcatheter aortic valve implantation – TAVI) rovněž není nutno vlastní bioprotézu „krimpovat“ do zaváděcího systému, čímž je tato protéza šetrnější k použitému biologickému materiálu. S narůstajícími zkušenostmi se tedy může ukázat, že přes počáteční vysokou cenu se mohou v některých stavech náklady na operaci redukovat.

Použití mimotělního oběhu

Všechny kauzální chirurgické techniky operace aortální chlopně jsou spojeny s vystřižením poškozené nativní chlopně a toho není možno v současnosti dosáhnout jinak než napojením nemocného na mimotělní oběh a přerušením průtoku krve vzestupnou aortou a aortální chlopní. Negativních dopadů mimotělního oběhu je celá řada [6] a některé z nich mohou být fatální (cévní mozková příhoda, systémová zánětlivá reakce organizmu apod.). Zejména u nemocných v pokročilém věku (75+), kde je symptomatická aortální stenóza nejfrekventnější (nad 75 let 2–3 %, nad 80 let přes 4 %), se negativní dopady mohou kumulovat – renální nedostatečnost, polyskleróza, respirační onemocnění atd. I z těchto důvodů byla do klinické praxe uvedena metoda TAVI. Jde o způsob léčby některých aortálních stenóz, kdy se do zúženého aortálního ústí zavede „zabalená – krimpovaná“ bioprotéza v sheathu, která se po balonkové valvuloplastice rozvine do „připraveného“ aortálního ústí. Základním rozdíly oproti standardní náhradě jsou tyto:

A. jedná se o výkon bez použití mimotělního oběhu
B. je ponechána nativní chlopeň v původním místě

Z chirurgického pohledu jde tedy vlastně o jistou pailaci. I v euroatlantické části světa, kde je zdravotní péče na vysoké úrovni pro širokou vrstvu obyvatel, stále zůstává velmi početná skupina nemocných s aortální stenózou, kteří jsou standardní operací neošetřitelní a/nebo neošetřeni. Podle různých prací je to kolem 30–50 % pacientů. Zhruba jedna třetina neošetřených nemocných je z důvodů obav pacienta, třetina z rozhodnutí kardiologa a zbylá třetina je kontraindikována kardiochirurgem. V European Heart Journal byla prezentována studie [7], která demaskovala, že 31,8 % nemocných s významnou aortální stenózou zůstává na konzervativní léčbě se všemi negativními dopady, které s sebou toto rozhodnutí nese – tzn. hlavně vysokou mortalitu a nízkou kvalitu života [8,9]. Pro všechny tyto nemocné je TAVI nadějí, že se jejich kvalita života i prognóza zcela zásadně změní a místo přežívání na lůžku v nemocnici, hospicu či doma se opět budou moci zapojit plně do života.

Realitou standardní chirurgie je, že zejména u nemocných 75+ roste operační riziko s věkem (STS databáze – www.sts.org), ale rovněž je pravdou, že moderní perioperační péče posunula výsledky i standardní operace notně kupředu. Víme, že aktuální přežívání po standardní chirurgické intervenci je dnes zhruba poloviční, než ukazuje EUROSCORE I. Zpět k TAVI. Ve studii Partner v kohortě I (predikovaná mortalita nad 15 %), která srovnávala nemocné léčené standardní náhradou aortální chlopně oproti TAVI, nebyla shledána inferiorita TAVI v přežívání (jednoletá mortalita 24,2 vs 26,8 % TAVI vs standardní náhrada aortální chlopně), ale byl shledán rozdíl v rozložení periprocedurálních komplikací – více CMP a vaskulárních komplikací u TAVI a více krvácivých komplikací a fibrilace síní u standardní náhrady. Jinými slovy, standardní náhrada aortální chlopně na mimotělním oběhu za použití zavedených protéz nebyla u této skupiny nemocných horší ani lepší (ale výrazně levnější). V kohortě B byla porovnávána konzervativní léčba vs TAVI (šlo o inoperabilní nemocné standardní technikou – predikovaná mortalita nad 50 %). Jednoletá mortalita z jakékoli příčiny byla 30 % (TAVI) vs 50 % (konzervativní terapie), stejně tak bylo u TAVI nižší riziko rehospitalizace i lepší klasifikace NYHA během roku sledování. I všechny ostatní studie a registry – Traverce, Source registry, Prevail-TA – v zásadě tento závěr potvrzují – zejména u nemocných ve vysokém věku, s vysokým rizikem EUROSCORE II nad 15–20, ale i u nemocných se systémovým nebo lokálním problémem –

proLékaře.cz | 27.11.2026

porcelánová aorta, u reoperací s průchodnou LIMA či selhanou bioprotézou v aortální pozici (vč. alograftu), cirhózou jater apod. se jeví TAVI jako velmi vhodná alternativa.

Možná nejen co do kvality života a jeho délky, ale i nákladů na léčbu (u konzervativních nemocných náklady v čase exponenciálně rostou a při delším follow-up se mohou krátkodobé křivky otočit).

Nedokážeme dnes říci, jaké budou dlouhodobé výsledky, jestli bude trvanlivost protéz např. ovlivněna jejich crimpingem, jak se zdá podle některých experimentálních prací. Rovněž je zde nezanedbatelné riziko porušení převodního systému s nutností implantace stimulačních systémů (a následné konsekvence), což souvisí s dilatací anulu a napětím v oblasti AV uzlu. Riziko implantace pacemakeru je při standardní náhradě aortální chlopně 0,8–8 %, při TAVI (zejména CorValve, Medtronic, USA) a při sutureless protézách je toto riziko 12–15, ale i více než 30 % [10]. Dalším zváženíhodným aspektem je vyšší riziko paravalvárního leaku, který má negativní dopady na středně- i dlouhodobé výsledky. Toto riziko je u TAVI podle různých prací až 30 % a více, kdežto riziko paravalvárního leaku po standardní operaci je do 2–5 %. Riziko leaku ve vztahu k TAVI je možno predikovat např. podle kalcifikačního indexu, jak ukazují zkušenosti kolegů z Lipska [11]. „Last but not least" – finance.

Mezinárodní euroamerické zprůměrování (Rotterdam, Bern, Boston) ukázalo, že jak periproceduralně, tak jeden rok po výkonu je rozdíl v nákladech na intermediálního nemocného (EUROSCORE 12) stále významně vyšší u TAVI než u standardní náhrady aortální chlopně (46 217 € vs 35 511 €), a to lze při znalosti současných cen práce a materiálu předpokládat, že rozdíl bude v ČR ještě významně větší – práce je totiž u nás podstatně levnější. Standardní náhrada je tedy s ohledem na všechny konsekvence základem v léčbě aortální stenózy, a to rozhodně ne inferiorním [12]. TAVI je moderní technika s velkým potenciálem. Je to první technika, kdy je možno kvalitně intervenovat aortální stenózu bez nutnosti použití mimotělního oběhu. Myslím, že skutečné možnosti a pravé místo této metody nám ukáže až čas, tak jak se to prokázalo s mnoha metodami v historii již tolikráte.

Nutnost trvalé antikoagulace

Nutnost trvalé antikoagulace (zejména při náhradě mechanickou protézou) je jeden z největších problémů, se kterými se nemocní po výkonu na chlopních mohou potkat. Chlopenní chirurgie je vždy zatížena určitým rizikem krvácivých a trombembolických komplikací, a to zejména v souvislosti s nutností používat trvale antikoagulaci. Incidence v reálném životě? Jako názorný příklad může sloužit soubor pacientů kolegů z Düsseldorfu. Ti sledovali deset let nemocné s mechanickou protézou na trvalé antikoagulaci. Celkem 435 nemocných, z toho 201 pro operaci na aortální chlopni s průměrným věkem 52 let. V podskupině mechanických aortálních protéz byla časná mortalita 2 %, desetileté přežívání pak 85 %. Deset let bez komplikující příhody ve vztahu k operaci bylo v aortální podskupině 64 % – 3,71 trombembolické příhody na pacient/rok, 2,67 pacient/rok pak závažných trombembolických komplikací. Nezávažných krvácivých komplikací 6,71 pacient/rok a 4,24 pacient/rok závažných [13]. Je tedy lepší cestou implantace biologických protéz? První generace xenogenních protéz používaných od konce 60. let, s sebou nesla velmi vysoké riziko strukturálního selhání (structural valve deterioration – SVD), což vedlo prakticky k eliminaci použití xenogenních protéz u mladší generace (interval bez SVD byl i méně než sedm let). Tyto protézy tak zůstávaly doménou generace 65+. Postupné úpravy materiálů i techniky fixace protéz s sebou v čase nesly zlepšování a současná data se třetí generací xenograftů s antikalcifikační úpravou ukazují na 78% interval bez SVD ve 20letém sledování u nemocných operovaných v 60 a více letech věku, což je dramatické zlepšení [14]. S ohledem na krátkodobá i dlouhodobá rizika při implantaci mechanické aortální protézy [15] se jeví nová generace xenograftů pro určitou skupinu mladších nemocných (kteří nemohou, a nebo nechtějí užívat antikoagulaci) velmi zajímavou alternativou, zejména s ohledem na rozvíjející se program TAVI jako potenciální metodu léčby degenerované bioprotézy.

Stále diskutovanou otázkou je rovněž volba mezi bovinním či prasečím xenograftem – jde o otázku, která souvisí s věkem, anulem aortální chlopně, komorbiditami apod., nicméně jedna z posledních prezentovaných prací se zabývala analýzou 9 880 implantací z let 1974–2006. Celkově bylo posuzováno 15 studií s podobnou strukturou. Co se týká životnosti protézy, délky přežití a funkčního stavu, nebylo shledáno významnějšího rozdílu. Co se týká hemodynamických funkcí, většina dat nasvědčuje pro výhodu bovinní protézy nad prasečí. Lze tedy nepřímo dovozovat, že zejména v terénu, kde hrozí PPM nebo kde je zvýšený nárok na fyzickou výkonnost (mladší nemocní), může být pro nemocného výhodnější bovinní protéza [16]. Jde ale jen teoretickou úvahu v rovině „mohlo by být". V 80., a hlavně 90. letech se zdálo, že pro mladší nemocné (pod 60 let) je nadějí bezstentová xenogenní protéza – ponejvíce Edwards Prima+, Medtronic Freestyle, StJude Toronto SPV [17–19]. Nabízí větší efektivní ústí a fyziologičtější hemodynamiku. Předpoklad delší životnosti oproti stentované variantě se však nepotvrdil, a tak zůstala indikace – zejména z hemodynamických a anatomických důvodů – tam, kde je potřeba užít techniku celého kořene aorty.

Další z alternativ, jak se vyhnout trvalé antikoagulaci, je zachovat vlastní aortální chlopeň nemocného. Teoreticky je možno se pokusit zachovat řadu poškozených chlopní, ale prakticky a s ohledem na výsledky je smysluplné zvážit záchovnou operaci pouze u většiny nedomykavostí. Výsledky těchto operací závisí do značné míry na správném předoperačním posouzení. Ve vztahu k AS je aktuální záchovná operace u bikuspidální chlopně s kombinovanou vadou a bez významnějších kalcifikací cípů u mladších jedinců. Nash et al prezentovali ve své práci význam předoperačního ultrazvukového vyšetření na posouzení bikuspidální chlopně a vliv tohoto posouzení na výsledky záchovné operace [20]. Další z prací je z Toronta. Alsoufi et al prezentovali osmileté výsledky záchovných operací bikuspidální chlopně, kdy riziko vzniku pooperační aortální nedomykavosti 3+ je 66 % a riziko náhrady komerční protézou je 18 %. Pro někoho relativně vysoké procento komplikací, ale z funkčního hlediska bylo 89 % nemocných/osmiletý follow-up v NYHA I/IV, bez antikoagulace, s minimálním rizikem infekční endokarditidy a rizikem krvácivých a trombembolických komplikací blížících se nule. Podle mého soudu velmi dobrý výsledek.

Když už antikoagulace, proč ne „self monitoring"? Jde o další z cest (dle mého mínění zatím nedostatečně využitou), která by mohla vést ke zmírnění dopadů trvalé antikoagulace. Principem je domácí monitorace úrovně antikoagulace a technicky jde o obdobu měření glykemie domácím glukometrem. Cílem je optimalizace antikoagulace v daném rozpětí a díky vyrovnanosti možnost antikoagulovat na nižší hladinu. Nejdostupnější na trhu je přístroj

proLékaře.cz | 27.11.2026

Coagucheck (Roche). Přestože je metoda i přístroj dostupný již více než 15 let, k výraznějšímu rozšíření zatím nedošlo. Důvody jsou různé – řada pacientů není schopna přístroj ovládat (věk) nebo si nemohou sami odebírat vzorek krve, finanční stránka je rovněž náročná (pořizovací cena přístroje bez spotřebního materiálu je více než 1 000 €). Ale je také pravda, že tento přístroj není pro farmaceutické firmy, ve světle některých nových antitrombotik a antikoagulancií, komerčně nejzajímavějším řešením. Nejvíce bádání na tomto poli proběhlo v Německu. Horskotte et al prokázali pokles trombembolických příhod na pacienta/rok z 3,6 % u klasické monitorace ošetřujícím lékařem na 0,9 % při selfmonitoringu a krvácivých komplikacích z 10,9 na 4,5 nemocný/rok. U nemocných, kteří přešli z monitorace ošetřujícím lékařem na selfmonitoring, poklesl výskyt komplikací o 30 % [21]. Další z prací na toto téma je ze Severního Irska. Sidhu et al prezentovali prospektivní randomizovanou studii kde srovnávali selfmonitoring (SMT) s klasickou (K) monitorací. Ve dvouletém sledování byl zásadní a statisticky velmi významný rozdíl v udržení požadovaného terapeutického rozmezí – 76,5 % u SMT vs 63,8 % u K; $p < 0{,}0001$. Ve skupině SMT (finálně 35 nemocných) byly pouze malé krvácivé (dva nemocní) a malé trombembolické (devět nemocných) komplikace bez mortality. Ve skupině K (48 nemocných) bylo jedno kardiální úmrtí na autopticky prokázanou trombózu protézy, tři kardiální nevalvární úmrtí bez autopsie, deset malých trombembolických příhod a dvě malé krvácivé příhody. Z původně 51 nemocných ve skupině SMT 16 přešlo na konvenční monitoring z důvodů nemožnosti a/nebo neschopnosti selfmonitoring provádět. U těchto 16 konvertovaných nemocných došlo během follow-up ke dvěma masivním krvácivým komplikacím (GIT a mozek). S ohledem na malé a finálně ne zcela homogenní skupiny nedošlo ke statistické významnosti v mortalitě ani morbiditě, ale trend zde rozhodně je. Je nutno počítat, že zhruba třetina nemocných není s to selfmonitoring provádět, což je jeho největší svízel. U nemocných, kteří SMT zvládnou, se jeví přínos jako potenciálně velmi zajímavý [22].

Mechanické protézy jsou, mimo jiné, spojeny nejen s makroembolizačními, ale i mikroembolizačními komplikacemi. Riziko mikroembolizace není příliš často zmiňováno nejspíše proto, že hlavním projevem bývá zhoršení obecného neuropsychického stavu a přetrvávání této deteriorace, případně vznik odložené dysfunkce levé komory srdeční. Dá se říci, že po každé operaci v mimotělním oběhu, resp. po každé celkové anestezii, může dojít alespoň ke krátkodobému zhoršení neuropsychického stavu. Většinou jde ale o situaci přechodnou. Uekermann et al prokázali díky standardizovanému testování v trvání průměrně 5,3 let po náhradě chlopně mechanickou protézou Medtronic Hall Easy Fit, že významná část nemocných má nějakým způsobem zhoršenu neuropsychickou výkonnost (velmi pravděpodobně by to dopadlo stejně s jakoukoli jinou mechanickou protézou, o čemž svědčí řada dalších studií). Tato výkonnost byla významně horší u nemocných, kde byla mechanická protéza spojena s produkcí velkého množství HITS (high density transient signals) – 146 vs 9,9 u nízkofrekvenční skupiny. Rozdíl ve výkonnosti byl mezi oběma skupinami významný. Nejvíce byla postižena frontální oblast [23]. HITS obecně jsou samostatným fenoménem spojeným s implantací mechanických protéz. Jejich neblahý dopad je opakovaně prokázán. Některými studiemi je prokázán vztah HITS a velikost protézy, HITS a orientace protézy [23]. Byl prokázán i vztah HITS a laktátdehydrogenázy, což svědčí pro možnost subklinické hemolýzy a etiopatogenetickou souvislost HITS a trombocytů. Nicméně další studie svědčí pro jasně „plynný" charakter HITS. Empiricky dochází ke snížení výskytu HITS po podání kyseliny acetylsalicylové, ev. ventilační úpravou krevních plynů (zvýšení CO_2) [24–28].

Závěr

Zlatým a nejbezpečnějším standardem je, přes všechno co bylo napsáno, stále náhrada aortální chlopně stentovanou biologickou nebo mechanickou protézou ze střední sternotomie. Tato technika má ale i svá negativa. S rozvojem medicíny se nám pak rozšiřují možnosti, při jejichž aplikaci se výkon na aortální chlopni stává celkově bezpečnější zejména proto, že je možno individualizovat. Nelze rovněž říci, zda je lepší mechanická či biologická protéza. Každá má svá pozitiva i negativa. Moderní medicína jen, podle mého soudu, přináší biologickou protézu ke zvážení i u mladší generace nemocných při obeznámení se se specifickými okolnostmi.

Literatura

1. Roberts WC. Valvular, subvalvular and supravalvular aortic stenosis: morphologic features. Cardiovasc Clin 1973; 5: 97–126.

2. Ross J Jr, Braunwald E. Aortic stenosis. Circulation 1968; 38 (1 Suppl): 61–67.

3. Brown ML, McKellar SH, Sundt TM et al. Ministernotomy versus conventional sternotomy for aortic valve replacement: a systematic rewiew and meta-analysis. J Thorac Cardiovasc Surg 2009; 137: 670–679.

4. Santana O, Reyna J, Benjo AM et al. Outcomes of minimally invasive valve surgery in patiens with chronic obstructive pulmonary disease. Eur J Cardiothorac Surg 2012; 42: 648–652.

5. Glauber M, Miceli A, Bevilacqua S et al. Minimally invasive aortic valve replacement via right anterior minithoracotomy: early outcomes and midterm follow-up. J Thorac Cardiovasc Surg 2011; 142: 1577–1579.

6. Mokráček A, Čanádyová J, Kurfirst V et al. Bezstehové aortální bioprotézy, první zkušenost s protézou Sorin Perceval S. Interv Akut Kardiol 2013; 12: 121–123.

7. Lung B, Baron G, Butchart EG et al. A prospective survey of patiens with valvular heart disease in Europe: The Euro heart survey on valvular heart disease. Eur Heart J 2003; 24: 1231–1243.

8. Brown ML, Pellikka PA, Schaff HV et al. The benefits of early valve replacement in asymptomatic patiens with severe aortic stenosis. J Thorac Cardiovasc Surg 2008; 135: 308–315.

9. Bouma BJ, van Den Brink RB, van Der Meulen JH et al. To operate or not on eldery patiens with aortic stenosis: the decision and its consequences. Heart 1999; 82: 143–148.

10. Baraki H, Al Ahmad A, Jeng-Singh S et al. Pacemaker dependancy after isolated aortic valve replacement: do conductance disorders recover over time? Interact Cardiovasc Thorac Surg 2013; 16: 476–481.

11. Haensig M, Lehmkuhl L, Rastan AJ et al. Aortic valve calcium scoring is a predictor of significant paravalvular aortic insufficiency in transapical-aortic valve implantation. Eur J Cardiothorac Surg 2012; 41: 1234–1240.

12. Osnabrugge RL, Head SJ, Genders TS et al. Costs of transcatether versus surgical aortic valve replacement in intermediate-risk patiens. Ann Thorac Surg 2012; 94: 1954–1960.

13. Horstkotte D, Schulte H, Bircks W et al. Unexpected findings concerning thromboembolic complications and anticoagulation after complete 10 year follow up of patients with St. Jude Medical prostheses. J Heart Valve Dis 1993; 2: 291–301.

14. Clinical communiqué: 16 year results. Carpentier-Edwards Perimount Mitral Pericardial Bioprosthesis. Available from: http://ht.edwards.com/resourcegallery/products/heartvalves/pdfs/clinicalcommuniquemitral.pdf.

15. Edwards FH, Peterson ED, Coombs LP et al. Prediction of operative mortality after valve replacement surgery. J Am Coll Cardiol 2001; 37: 885–892.

16. Yap KH, Murphy R, Devbhandari M et al. Aortic valve replacement: is porcine or bovine valve better? Interact Cardiovasc Thorac Surg 2013; 16: 361–373.

17. Del Rizzo DF, Abdoh A, Cartier P et al. The effect of prosthetic valve type on survival after aortic valve surgery. Semin Thorac Cardiovasc Surg 1999; 11 (4 Suppl 1): 1–8.

18. Bach DS, Metras J, Doty JR et al. Freedom from structural valve deterioration among patients

proLékaře.cz | 27.11.2026

agend < or = 60 years undergoing Freestyle stentless aortic valve replacement. J Heart Valve Dis 2007; 16: 649–655.
19. Bach DS, Goldman B, Verrier E et al. Durability and prevalence of aortic regurgitation nine years after aortic valve replacement with the Toronto SPV stentless bioprosthesis. J Heart Valve Dis 2004; 13: 64–72.
20. Nash PJ, Vitvitsky E, Li J et al. Feasibility of valve repair for regurgitant bicuspid aortic valves – an echocardiographic study. Ann Thorac Surg 2005; 79: 1473–1479.
21. Horstkotte D, Piper C. Improvement of oral anticoagulation therapy by INR self-management. J Heart Valve Dis 2004; 13: 335–338.
22. Sidhu P, O'Kane KO. Self-managed anticoagulation: results from a two-year prospective randomized trial with heart valve patiens. Ann Thorac Surg 2001; 72: 1523–1527.
23. Uekermann J, Suchan B, Daum I et al. Neuropsychological deficits after mechanical aortic valve replacement. J Heart Valve Dis 2005; 14: 338–343.
24. Geiser T, Sturzenegger M, Genewein U et al. Mechanisms of cerebrovascular events as assessed by procoagulant activity, cerebral microemboli, and platelet microparticles in patients with prosthetic heart valves. Stroke 1998; 29: 1770–1777.
25. Kaps M, Hansen J, Weiher M et al. Clinically silent microemboli in patiens with artificial prosthetic aortic valves are predominantly gaseous and not solid. Stroke 1997; 28: 322–325.
26. Gencbay M, Degertekin M, Basaran Y et al. Microbubbles associated with mechanical heart valves: their relation with serum lactic dehydrogenace levels. Am Heart J 1999; 137: 463–468.
27. Skoularigis J, Essop MR, Skudicky D et al. Frequency and severity of intravascular hemolysis after left-sided cardiac valve replacement with Medtronic Hall and St. Jude Medical prostheses, and influence of prosthetic type, position, size and number. Am J Cardiol 1993; 71: 587–591.
28. Georgiadis D, Braun S, Uhlmann F et al. Doppler microembolic signals in patients with two different types of bileaflet valves. J Thorac Cardiovasc Surg 2001; 121: 1101–1106.

Doručeno do redakce: 5. 6. 2013
Přijato po recenzi: 26. 6. 2013

doc. MUDr. Aleš Mokráček, CSc.
Kardiochirurgické oddělení Nemocnice
České Budějovice, a. s.
Zdravotně-sociální fakulta
JU v Českých Budějovicích
a.mokracek@seznam.cz