

PŘEHLEDOVÝ ČLÁNEK

Alternativní mininvazivní přístupy při náhradě kalcifikované aortální chlopně

Vymazal Tomáš

KARIM FN v Motole

Anest. intenziv. Med., 24, 2013, č. 5, s. 321–325

SOUHRN

Zlatým standardem v léčbě pacientů se symptomatickou stenózou kalcifikované aortální chlopně zůstává i nadále její chirurgická náhrada (AVR – aortic valve replacement). Kromě klasické kardiochirurgické operace (AVR) může být dnes provedena i náhrada kalcifikované aortální chlopně miniinvazivně katetrizačně-transkatetrální implantace aortální chlopně

(TAVI – Transcatheter aortic valve implantation). Tato metoda je stále častěji používána u starých a rizikových pacientů, kteří jsou ke klasické AVR příliš riziková. V článku jsou popsány nejčastěji užívané postupy.

KLÍČOVÁ SLOVA

kalcifikovaná aortální chlopně – náhrada aortální chlopně – TAVI

ABSTRACT

Alternative mini-invasive approaches to calcified aortic valve replacement

For symptomatic patients with severe calcified aortic valve stenosis, open heart surgery for aortic valve replacement (AVR) remains the gold standard. Elderly patients with an increased risk profile, however, should

be treated by using transcatheter approaches (TAVI – transcatheter aortic valve implantation). The most common ways are depicted in the article.

KEYWORDS

calcified aortic valve stenosis – aortic valve replacement – TAVI

ÚVOD

Zlatým standardem v léčbě pacientů se symptomatickou stenózou kalcifikované aortální chlopně zůstává i nadále její chirurgická náhrada (AVR – Aortic valve replacement) ze sternotomie s mimotělním oběhem a kardioplegií. U pacientů s nízkým perioperačním rizikem je dosahováno výborných dlouhodobých klinických výsledků, nízké mortality i morbidit [1]. Tato metoda je vhodná i pro pacienty starší osmdesáti let, kteří netrpí závažnými komorbiditami [2]. Přesto, že doposud nebyla vypracována jednotná doporučení, bývají pacientům starším než šedesát pět let všeobecně

doporučovány biologické náhrady, které spolehlivě fungují ve více než 90 % případů po dobu delší než 10 let [3]. Jak současná populace stárne, setkáváme se s kalcifikovanou stenózou aortální chlopně stále častěji. V rozvaze, jak postupovat, musíme brát v úvahu věk pacienta, jeho celkový klinický stav, závažnost obtíží, jejich progresi i sociální zázemí, podle kterých zvolíme optimální postup [4]. Jako alternativu k AVR může dnes invazivní kardiologie a kardiochirurgie nabídnout i náhradu aortální chlopně miniinvazivně, katetrizačně – transkatetrální implantace aortální chlopně (TAVI – transcatheter aortic valve implantation)

[5]. Tato metoda je stále častěji používána u pacientů, kteří splňují kardiocentrem či odbornými společnostmi zvolená indikační kritéria, jedním z nichž bývá kontraindikace ke klasické AVR [6, 7, 8]. Všeobecně tedy bývají k TAVI indikováni vysoce rizikovití pacienti ASA III–IV. Míra rizika a predikovaná mortalita může být kalkulována různými skórovacími systémy – v kardiokirurgii je nejčastěji používáno EUROScore nebo nověji EUROScore II, které na jedné straně mírně nadhodnocuje vypočítanou mortalitu, ale na straně druhé nedostatečně oceňuje některé komorbidity. Úspěšnost výkonu se na specializovaných pracovištích blíží 100 %, perioperační mortalita se pohybuje v jednotkách procent a její nejčastější příčinou bývá akutní srdeční selhání [9]. Dvanáct měsíců od implantace přežívá více než 60 % pacientů. Velkou výhodou tohoto postupu ve srovnání s klasickou AVR je miniinvasivita, absence operační rány, mimotělního oběhu, příčné svorky na aortě a podání krevní transfuze [5]. Dalšími výhodami je časná mobilizace a dimise do domácího prostředí [5, 12, 13]. U pacientů s výrazně kalcifikovanou („porcelánovou“) aortou je TAVI metodou volby [14]. TAVI má ale i svá omezení a komplikace. Mezi ty nejčastější patří akutní levostranné srdeční selhání, okluze koronárních tepen, extravazální krvácení při poranění aorty a krvácení z třísla, méně často pak poruchy srdečního rytmu a cévní mozková příhoda. I přes prokazatelně lepší výsledky TAVI v porovnání s konvenční léčbou u pacientů kontraindikovaných k AVR [15] a rovněž lepší krátkodobou mortalitu u vysoce rizikových nemocných po TAVI oproti AVR [16], nebyly u TAVI prokázány, podle studií a výsledků z četných registrů, lepší dlouhodobé výsledky (3–5 let) ve srovnání s AVR. Dříve než se indikace k TAVI rozšíří na méně rizikové skupiny pacientů, zbývá zvážit takové problémy, jako je trvanlivost takto zaváděných protéz, dlouhodobý efekt častého paravalvulárního leaku, skutečný výskyt ischemické cévní mozkové příhody (5–6 %) nebo nutnost zavést trvalý kardiostimulátor (5–40 % podle typu chlopně) [17, 18]. Nezanedbatelnou okolností, která může zasáhnout do volby léčebného postupu, je ekonomická situace poskytovatele zdravotní péče. Ve srovnání s klasickou AVR se náklady na TAVI pohybují o řád výše. Nicméně na základě současných zkušeností se zdá, že TAVI zůstává bezpečnější a méně zatěžující metodou náhrady aortální chlopně pro skupinu nejvíce rizikových pacientů [12, 13].

TAVI

Od roku 2002, kdy byla Alainem Cribierem aortální chlopně poprvé nahrazena katetrizačně z vena femoralis, se medicínské postupy neustále

vyvíjejí. Přístup žilním řečištěm do pravé síně a transseptálně do levostranných oddílů nahradila retrogradní cesta z arteria femoralis tak, jak se TAVI dnes provádí nejčastěji [1]. Alternativou k tomuto postupu je transapikální přístup, při kterém se z minitorakotomie „napunktuje“ anterolaterální stěna levé komory a následně se po směru toku krve zavede aortální chlopně. Tento postup má však relativně více komplikací, mezi které patří především ruptura nebo aneurysma hrotu levé komory, poranění pravé komory, mezikomorové přepážky, koronárních arterií či poškození mitrální chlopně. Lze k ní využít jediný typ chlopně. Transapikální implantace je výhodnější u pacientů s neprůchodným nebo ke katetrizaci nevhodným pánevním řečištěm [8, 11]. Má méně cévních komplikací souvisejících s instrumentací ve velkých arteriích [1]. S ohledem na stále se zmenšující instrumentarium využívané u transfemorálního přístupu i celkově nižšího počtu komplikací je dnes již preferovaným přístupem transfemorální [4, 8, 10, 11]. Nemůže-li být využit transfemorální přístup, lze zvolit některý z alternativních miniinvasivních přístupů, o kterých bude řeč v dalším textu.

ANESTEZIOLOGICKÉ POSTUPY PŘI TAVI

Výkony TAVI je možno provádět v lokální anestezii, analgosedaci nebo celkové anestezii. Výhodou lokální anestezie a analgosedace je nižší celková zátěž pro pacienta bez rizika ovlivnění kognitivních funkcí a následné délky hospitalizace [19]. Podle zvyklostí našeho Kardiocentra je večer před výkonem pacientovi „zakanylována“ vena jugularis interna, nejčastěji vpravo. V krevní jsou bance zarezervovány 2 TU erymasy. Pokračuje se v chronické antikoagulační a antiagregační terapii. V den výkonu jsou podána profylakticky antibiotika a „zakanylována“ arteria radialis, podle Allenova testu, nejčastěji vlevo a zaveden permanentní močový katétr. Připraven je kardiokirurgický sál k řešení eventuálních komplikací, v případě přístupu z minitorakotomie nebo horní parciální sternotomie je na katetrizačním sále přítomen přístroj na mimotělní oběh. V celkové doplňované anestezii s tracheální intubací je na katetrizačním sále zavedena transvenózní stimulační pravokomorová elektroda a sonda pro jícnu echokardiografii. Důvodem k celkové anestezii s tracheální intubací je potřeba udržení ventilační a hemodynamické stability pacienta po celou dobu implantace TAVI, především v době provádění balonkové valvuloplastiky, která předchází samotné implantaci chlopně. V obou těchto fázích TAVI, kdy je prakticky obturován průtok přes aortální ústí, musí být externím pacemake-

rem na potřebnou dobu (nejčastěji desítky sekund) snížen srdeční výdej iniciováním komorové tachykardie (tzv. „přestimulováním“ na cca 180 tepů/minutu). Celková anestezie také umožní provádět kdykoliv v průběhu procedury jícnové echokardiografické vyšetření (měření velikosti anulu, určení aortální patologie, stanovení funkce levé komory, zhodnocení mitrální regurgitace, ověření polohy implantované chlopně a aortální regurgitace bezprostředně po výkonu). V neposlední řadě je celková anestezie výhodná při protrahovaném výkonu, během kterého musí být pacient v absolutním klidu [20]. Z anestetik s minimálním kardiodepresivním účinkem jsou nejčastěji používány etomidát, propofol, sevofluran, ze svalových relaxancií pak cisatracurium nebo rocuronium, z opioidů sufentanil. Záleží především na zvyklosti pracoviště. Nezřídka bývá potřeba podpory oběhu vazopresory (noradrenalin) nebo inotropně účinkujícími farmaky (milrinon, levosimendan) [20]. Po výkonu odjíždí ještě intubovaný pacient na koronární jednotku, kde bývá extubován v průběhu následujících několika málo desítek minut. Doznívající anestezie je výhodná pro eventuální klidnou úpravu srdečního rytmu a kontrolu operační rány. Na našem pracovišti jsou používány od roku 2010 chlopně Medtronic CoreValve a doposud jich bylo zavedeno 33. Třicetidenní mortalita se pohybuje na úrovni velkých evropských center. Z důvodu prevence krvácivých komplikací z místa vpichu jsou všechna třísla chirurgicky preparována a po skončení výkonu chirurgicky ošetřena. Doposud jsme nezaznamenali pooperační akutní srdeční selhání, cévní mozkovou příhodu či koronární ischemii. Jeden pacient byl časně revidován pro tamponádu perikardu.

Alternativní miniinvazivní přístupy

Ve snaze vyvarovat se obtížím plynoucím z transfemorálního a transapikálního přístupu a zpřístupnit TAVI pro pacienty s nevhodným femorálním a ilickým řečištěm, byly úspěšně využity i některé další přístupy [21, 22].

Implantace do ascendentní aorty z pravostranné horní minitorakotomie – po chirurgické přípravě v 2. nebo 3. mezižebří vpravo parasternálně je aortální chlopeň pod kontrolou zraku zavedena do ascendentní aorty [23, 24]. Nutnou podmínkou je selektivní ventilace levé plíce po celou dobu výkonu – na našem pracovišti z důvodu vyššího komfortu pro anesteziologa i operátora zajištěna zavedením biluminální endobronchiální kanyly (alternativou je zavedení bronchiálního blockeru bez nutnosti přeintubovávat běžnou kanylou na konci výkonu). Selektivní ventilace levé plíce bývá nejčastější příčinou perioperačních komplikací, protože u kardiopulmonálně kompromitovaných

pacientů může jednostranná (levostranná) ventilace způsobit ventilační a následně oběhové selhání. Velkou výhodou tohoto postupu je zavádění instrumentária do ascendentní aorty pod kontrolou zraku [20, 21, 24]. Tento postup je naopak nevhodný u pacientů s pleurálními srůsty (nedostatečná arteficiální atelektáza levé plíce).

Implantace cestou arteria brachiocephalica – tento postup je vhodný u pacientů s těžkou formou aterosklerózy nebo tenkým průměrem femorálních arterií, patologií v povodí podklíčkových arterií, po předchozí nitrohruční operaci a při těžké kalcifikaci aorty. Během výkonu bývá doporučeno monitorování saturace mozkové tkáně kyslíkem [22, 25].

Implantace cestou levé arteria carotis – tento postup je vhodný a bezpečný u pacientů, u kterých nelze využít transfemorální, transapikální nebo transaxilární přístup. Po preparaci levé karotické arterie je pod kontrolou zraku provedena její krátká incize a kontraincize a do ní následně zavedeno instrumentarium. Během výkonu je vhodné monitorovat saturaci mozkové tkáně kyslíkem. Možnou komplikací je transienční mozková ischemie [22, 26].

Implantace cestou arteria axilaris – tento postup je vhodný pro pacienty, kterým nemůže být výkon proveden z jiných přístupů. Výhodou je incize nebo punkce arteria axilaris pod kontrolou zraku po předchozí chirurgické preparaci. Komplikací může být disekce arteria subclavia [27, 28]. Metodou volby a nejčastějším přístupem je přímý přístup z arteria subclavia [29].

Parciální horní sternotomie

Tento přístup je stále častěji využíván v kardiologii při náhradě aortální chlopně. Výhodou je menší operační rána, menší krevní ztráta, která nevyžaduje transfuzi alogenní krve, lepší hojení, méně infekčních komplikací a kratší doba celkové hospitalizace [30]. S výhodou je tento přístup využíván i při reoperacích a předchozích nitrohručních výkonech [31]. Stále častěji je také přístupem volby při TAVI [32, 33]. Nevýhodou zůstává relativně omezená orientace a manipulovatelnost pro zvládání náhle vzniklého masivního chirurgického krvácení. Parciální horní sternotomie je také popsána jako urgentní, život zachraňující přístup k řešení komplikací při transfemorálně zaváděné TAVI [34]. Mezi největší výhody horní parciální sternotomie pro TAVI patří jednodušší manipulace s instrumentáři a incize distální části ascendentní aorty, kterou se následně instrumentarium zavádí [32, 33]. Při tomto přístupu není nutná selektivní ventilace plic, a proto je dobře tolerována i kardiopulmonálně kompromitovanými pacienty.

ZÁVĚR

Zlatým standardem v léčbě pacientů se symptomatickou stenózou kalcifikované aortální chlopně zůstává i nadále její chirurgická náhrada. Tento postup není vhodný pro určité skupiny vysoce rizikových pacientů. Metodou volby je miniinvasivní náhrada aortální chlopně katetrizačně. Od prvního výkonu uplynulo již 11 let, během kterých byla vyvinuta řada technik implantace. Všechny mají svá omezení, rizika i komplikace. Evropská kardiologická společnost (ESC) a Evropská společnost pro hrudní chirurgii a kardiochirurgii (EACTS) pravidelně aktualizují svá doporučení pro tyto postupy. Významnou roli v rozhodování hrají také náklady spojené s moderními technologiemi. Volba konkrétního postupu tak záleží na zkušenosti pracoviště, které výkon provádí. S ohledem na omezené finanční prostředky systému veřejného zdravotnictví ČR a náročnost metodiky TAVI od výběru vhodných kandidátů až po zvládání závažných komplikací, by tyto výkony měly být soustředěny do specializovaných kardiocenter.

LITERATURA

1. Kallenbach, K., Karck, M. Percutaneous aortic valve implantation – contra. *Herz.*, 2009, 34, 2, p. 130–139.
2. Walther, T., Arsalan, M., Blumenstein, J., van Linden, A., Kempfert, J. Aortic stenosis in high-risk patients : Surgical therapy. *Herz.*, 2013, 38, 2, p. 112–117.
3. Nishida, T., Tominaga, R. A look at recent improvements in the durability of tissue valves. *Gen. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 2013, Jan 24. [Epub ahead of print].
4. Lalmand, J., Lalmand, M. Aortic stenosis in the elderly: what to monitor, when and how to treat? The place of TAVI. *Rev. Med. Brux.*, 2012, 33, 4, p. 283–290.
5. Thielmann, M., Wendt, D., Eggebrecht, H., Kahlert, P., Massoudy, P., Kamler, M., Erbel, R., Jakob, H., Sack, S. Transcatheter aortic valve implantation in patients with very high risk for conventional aortic valve replacement. *Ann. Thorac. Surg.*, 2009, 88, 5, p. 1468–1474.
6. Kočka, V., Widimský, P., Toušek, P., Červinka, P., Bednář, F., Línková, H., Rýdlová, M., Laboš, M., Ulman, J., Jirásek, K., Straka, Z. Katetrizační implantace aortální chlopně (TAVI) typu VoreValve – první zkušenosti ve FNKV, výhody a úskalí nové metody. *Cor. et Vasa*, 2010, 52, Suppl 1, p. 70–75.
7. Vahanian, A., Alfieri, O., Andreotti, F., Antunes, M. J., Barón-Esquivias, G., Baumgartner, H., Borger, M. A., Carrel, T. P., De Bonis, M., Evangelista, A., Falk, V., Lung, B., Lancellotti, P., Pierard, L., Price, S., Schäfers, H. J., Schuler, G., Stepinska, J., Swedberg, K., Takkenberg, J., Von Oppell, U. O., Windecker, S., Zamorano, J. L., Zembala, M., ESC Committee for Practice Guidelines (CPG) Joint Task Force on the Management of Valvular Heart Disease of the European Society of Cardiology (ESC); European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Eur. J. Cardiothorac. Surg.*, 2012, 42, 4, p. S1–44.
8. Himbert, D., Descoutures, F., Al-Attar, N., lung, B., Ducrocq, G., Détaint, D., Brochet, E., Messika-Zeitoun, D., Francis, F., Ibrahim, H., Nataf, P., Vahanian, A. Results of transfemoral or transapical aortic valve implantation following a uniform assessment in high-risk patients with aortic stenosis. *J. Am. Coll. Cardiol.*, 2009, 54, 4, p. 303–311.
9. Cribier, A., Litzler, P. Y., Eltchaninoff, H., Godin, M., Tron, C., Bauer, F., Bessou, J. P. Technique of transcatheter aortic valve implantation with the Edwards-Sapien heart valve using the transfemoral approach. *Herz.*, 2009, 34, 5, p. 347–356.
10. Al-Attar, N., Ghodbane, W., Himbert, D., Rau, C., Raffoul, R., Messika-Zeitoun, D., Brochet, E., Vahanian, A., Nataf, P. Unexpected complications of transapical aortic valve implantation. *Ann. Thorac. Surg.*, 2009, 88, 1, p. 90–94.
11. Zierer, A., Wimmer-Greinecker, G., Martens, S., Moritz, A., Doss, M. The transapical approach for aortic valve implantation. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 2008, 136, 4, p. 948–953.
12. Linke, A., Walther, T., Schuler, G. The utility of trans-catheter aortic valve replacement after commercialization: does the European experience provide a glimpse into the future use of this technology in the United States? *Catheter Cardiovasc. Interv.*, 2010, 75, 4, p. 511–518.
13. Cheung, A., Soon, J. L. Transcatheter aortic valve replacement: where will we be in 5 years? *Curr. Opin. Cardiol.*, 2011, 26, 2, p. 106–112.
14. Sakaguchi, T. Aortic valve surgery for patients with severely calcified aorta. *Kyobu Geka.*, 2012, 65, 8, p. 648–652.
15. Leon, M. B., Smith, C. R., Mack, M., Miller, D. C., Moses, J. W., Svensson, L. G. et al. Transcatheter aortic-valve implantation for aortic stenosis in patients who cannot undergo surgery. *N. Engl. J. Med.*, 2010, 363, p. 1597–1607.
16. Smith, C. R., Leon, M. B., Mack, M. J., Miller, D. C., Moses, J. W., Svensson, L. G. et al. Transcatheter versus surgical aortic-valve replacement in high-risk patients. *N. Engl. J. Med.*, 2011, 364, p. 2187–2198.
17. Subramanian, S., Rastan, A. J., Holzhey, D., Haensig, M., Kempfert, J., Borger, M. A., Walther, T., Mohr, F. W. Conventional aortic valve replacement in transcatheter aortic valve implantation candidates: a 5-year experience. *Ann. Thorac. Surg.*, 2012, 94, 3, p. 726–729.
18. Mack, M. J. Does transcatheter aortic valve implantation mean the end of surgical aortic valve replacement? *Tex Heart Inst. J.*, 2010, 37, 6, p. 658–659.
19. Vaněk, T., Bednář, F., Kočka, V. Perkutánní implantace aortální chlopně z pohledu anesteziologa. *Anest. intenziv. Med.*, 2009, 20, p. 305–308.
20. Billings, F. T., Kodali, S. K., Shanewise, J. S. Transcatheter aortic valve implantation: anesthetic considerations. *Anesth. Analg.*, 2009, 108, 5, p. 1453–1462.
21. Stortecky, S., Buellesfeld, L., Wenaweser, P., Windecker, S. Transcatheter aortic valve implantation: the procedure. *Heart*, 2012, 98, Suppl 4, p. iv44–51.
22. Kpodonu, J., Raney, A. A. Access platform techniques for transcatheter aortic valve replacement. *J. Card. Surg.*, 2010, 25, 4, p. 373–380.
23. Bruschi, G., de Marco, F., Botta, L., Cannata, A., Oreglia, J., Colombo, P., Barosi, A., Colombo, T., Nonini, S., Paino, R.,

Klugmann, S., Martinelli, L. Direct aortic access for transcatheter self-expanding aortic bioprosthetic valves implantation. *Ann. Thorac. Surg.*, 2012, 94, 2, p. 497–503.

24. Veselka, J., Setina, M., Maly, M., Linhartova, K., Hajek, P., Vymazal, T., Bruschi, G. Přímá transaortální implantace chlopně do aortální pozice u nemocného po chirurgické revaskularizaci myokardu. *Cor. Vasa.*, 2011, 53, 10.

25. Philipsen, T. E., Rodrigus, I. E., Claeys, M. J., Bosmans, J. M. Alternative access in transcatheter aortic valve implantation: brachiocephalic artery access. *Innovations (Phila.)*, 2012, 7, 5, p. 372–375.

26. Modine, T., Sudre, A., Delhay, C., Fayad, G., Lemesle, G., Collet, F., Koussa, M. Transcatheter aortic valve implantation using the left carotid access: feasibility and early clinical outcomes. *Ann. Thorac. Surg.*, 2012, 93, 5, p. 1489–1494.

27. Bruschi, G., De Marco, F., Fratto, P., Oreglia, J., Colombo, P., Botta, L., Klugmann, S., Martinelli, L. Alternative approaches for trans-catheter self-expanding aortic bioprosthetic valves implantation: single-center experience. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.*, 2011, 39, 6, p. e151–158.

28. Modine, T., Sudre, A., Collet, F., Delhay, C., Lemesles, G., Fayad, G., Koussa, M. Transcatheter aortic valve implantation using the axillary/subclavian access with patent left internal thoracic artery to left anterior descending artery: feasibility and early clinical outcomes. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 2012, 144, 6, p. 1416–1420.

29. Bruschi, G., Fratto, P., De Marco, F., Oreglia, J., Colombo, P., Botta, L., Cannata, A., Moreo, A., De Chiara, B., Lullo, F., Paino, R., Martinelli, L., Klugmann, S. The trans-subclavian retrograde approach for transcatheter aortic valve replacement: single-center experience. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 2010, 140, 4, p. 911–915.

30. Hsiao, C. Y., Ou-Yang, C. P., Huang, C. H. Less invasive cardiac surgery via partial sternotomy. *J. Chin. Med. Assoc.*, 2012, 75, 12, p. 630–634.

31. Byrne, J. G., Karavas, A. N., Adams, D. H., Aklog, L., Aranki, S. F., Couper, G. S., Rizzo, R. J., Cohn, L. H. Partial upper re-sternotomy for aortic valve replacement or re-replacement after previous cardiac surgery. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.*, 2000, 18, 3, p. 282–286.

32. Bapat, V., Khawaja, M. Z., Attia, R., Narayana, A., Wilson, K., Macgillivray, K., Young, C., Hancock, J., Redwood, S., Thomas, M. Transaortic Transcatheter Aortic valve implantation using Edwards Sapien valve: a novel approach. *Catheter Cardiovasc. Interv.*, 2012, 79, 5, p. 733–740.

33. Clarke, A., Wiemers, P., Poon, K. K., Aroney, C. N., Scalia, G., Burstow, D., Walters, D. L., Tesar, P. Early Experience of Transaortic TAVI-The Future of Surgical TAVI? *Heart Lung Circ.*, 2012, pii: S1443-9506(12)01370-4. doi: 10.1016/j.hlc.2012.11.002.

34. Schramm, R., Mair, H., Becker, C., Schwarz, F., Bombien, R., Juchem, G., Sodian, R., Kupatt, C., Schmitz, C. Partial Inferior Sternotomy and Deep Hypothermic Circulatory Arrest for Rescue of a Failed TAVI Case: What Does Constitute, Inoperable? *Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 2013, Jan 23. [Epub ahead of print].

Konflikt zájmů: Autor prohlašuje, že se při psaní tohoto článku nedostal do konfliktu zájmů.

Do redakce došlo dne 25. 3. 2013.

Do tisku přijato dne 30. 6. 2013.

Adresa pro korespondenci:

Prim. MUDr. Tomáš Vymazal
KARIM, 2. LF UK, FN v Motole
V Úvalu 84
150 00 Praha 5
e-mail: tomas.vymazal@fnmotol.cz

ERRATA

Anest. intenziv. Med., 24, 2013, č. 5, s. 325

Nedopatřením byl v *Anest. intenziv. Med.* č. 4/2013 uveden neúplný autorský kolektiv.

Správné znění:

EPOSS & SEPSIS-Q: návrh a popis řešení projektů pro sledování léčby, morbidit a mortality pacientů s těžkou sepsí v České republice

Schwarz Daniel¹, Adamus Milan², Černý Vladimír³, Dušek Ladislav¹, Maláska Jan⁴, Matějovič Martin⁵, Slezák Martin⁴, Ševčík Pavel⁴, Šrámek Vladimír⁷

¹Institut biostatistiky a analýz Masarykovy univerzity

²Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny Lékařské fakulty Univerzity Palackého a Fakultní nemocnice Olomouc

³Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny Lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Hradci Králové a Fakultní nemocnice Hradec Králové

⁴Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny Lékařské fakulty Masarykovy univerzity a Fakultní nemocnice Brno

⁵I. interní klinika Lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Plzni a Fakultní nemocnice Plzeň

⁶Anesteziologicko-resuscitační klinika Lékařské fakulty Ostravské univerzity a Fakultní nemocnice Ostrava

⁷Anesteziologicko-resuscitační klinika Lékařské fakulty Masarykovy univerzity a Fakultní nemocnice u sv. Anny

Za nedopatření se omlouváme.

Redakce