Hybridní terapie aterosklerotických vředů oblouku aorty bez použití mimotělního oběhu

Martin Urban, Lubomír Blaha*, Marian Wierzgoň**, Piotr Branny, Daniel Říha*,
Stanislav Holesz**

Kardiochirurgické oddělení, *Centrum cévní a miniinvasivní chirurgie,
**Oddělení intervenční radiologie, Nemocnice Podlesí, a. s., Třinec, Česká republika

Urban M, Blaha L*, Wierzgoň M**, Branny P, Říha D*, Holesz S** (Kardiochirurgické oddělení, *Centrum cévní a miniinvasivní chirurgie, **Oddělení intervenční radiologie, Nemocnice Podlesí, a. s., Třinec, Česká republika). **Hybridní terapie aterosklerotických vředů oblouku aorty bez použití mimotělního oběhu.** *Cor Vasa* 2008;50(4):167–169.

Aterosklerotické vředy aortálního oblouku jsou vedle aneuryzmat jasnou známkou extenzivního poškození aorty a brachiocefalických větví oblouku aterosklerózou. Vředy jsou klinickou obdobou aneuryzmat a pro pacienta znamenají mj. riziko ruptury s fatálním krvácením. Konvenční chirurgická terapie vyžaduje použití mimotělního oběhu. Výkon se provádí v hluboké hypotermii s cirkulační zástavou a selektivní perfúzí mozku, případně v mírné hypotermii se selektivní perfúzí mozku a dolní části těla. Tyto postupy se pojí s vyšší operační mortalitou a morbiditou, především vysokým rizikem závažných neurologických komplikací. V kasuistice autoři uvádějí případ pacienta se dvěma vředy oblouku aorty při těžkém aterosklerotickém poškození ascendentní aorty a aortálního oblouku. Prezentují hybridní techniku sestávající z chirurgického bypassu větve oblouku aorty v kombinaci s koronárním bypasselem, s následnou exkluzí aterosklerotických vředů z oběhu endovazálním zavedením stentgraftu do aortálního oblouku.

Klíčová slova: Aterosklerotický vřed oblouku aorty – Stentgraft – Aortokarotický bypass

Urban M, Blaha L*, Wierzgoň M**, Branny P, Říha D*, Holesz S** (Department of Cardiac Surgery, *Center of Invasive and Mini-invasive Surgery, **Department of Interventional Radiology, Podlesí Hospital a. s., Třinec, Czech Republic). **Hybrid, off-the-pump management of atherosclerotic ulcers of the aortic arch.** *Cor Vasa* 2008;50(4):167–169.

In addition to aneurysms, atherosclerotic ulcers of the aortic arch are a clear sign of extensive atherosclerotic lesions involving the aorta and brachiocephalic branches of the arch. The ulcers are the clinical equivalent of aneurysms and pose, among other things, the risk of rupture with bleeding fatal for the patient. Conventional surgical management requires the use of the extracorporeal circuit. The procedure is performed in deep hypothermia with circulatory arrest and selective brain perfusion or, alternatively, in mild hypothermia with selective perfusion of the brain and the lower part of the body. These procedures are associated with higher surgical mortality and morbidity rates and, in particular, a high risk of serious neurological complications. In their case report, the authors describe the case of a patient with two aortic arch ulcers in the presence of severe atherosclerotic lesions involving the ascending aorta and aortic arch. A hybrid approach consisting of surgical bypass of a branch of the aortic arch combined with coronary artery bypass grafting, with subsequent removal of ulcers and stent graft implantation in the aortic arch is described.

Key words: Atherosclerotic ulcer of the aortic arch – Stent graft – Aortocarotid bypass

Adresa: MUDr. Martin Urban, Oddělení kardiochirurgie, Nemocnice Podlesí, a. s., č. p. 453, 739 61 Třinec – Kanská, Česká republika, e-mail: urban.mart1@seznam.cz

ÚVOD

Konvenční operační řešení aneuryzmat a aterosklerotických vředů oblouku aorty sestává z náhrady postiženého úseku aortálního oblouku s replantací brachiocefalického trunku, arteria carotis sinistra a arteria subclavia sinistra. Tento postup vyžaduje použití mimotělního oběhu s oběhovou zástavou v hluboké hypotermii, selektivní perfúzí mozku cestou arteria axilaris dextra a arteria carotis communis sinistra nebo výkon v mírné hypotermii se selektivní perfúzí mozku a dolní části těla cestou arteria femoralis. Autoři prezentují kombinovaný postup skládající se z krátkého

operačního výkonu bez použití extrakorporální cirkulace, při kterém byl proveden aortokarotický bypass vlevo a koronární bypass. Následně v druhé době byl endovazálně zaveden stentgraft do oblouku aorty s překrytím obou vředů včetně odstupů arteria carotis communis sinistra a arteria subclavia sinistra.

KASUISTIKA

Popisujeme případ 70letého pacienta s generalizovanou aterosklerózou, s klinickými projevy ischemické choroby dolních končetin a ischemické choroby srdeční. Komplexním angiologickým vyšetřením byla

prokázána přítomnost dvou asymptomatických aterosklerotických vředů při ventrálním a kaudálním obvodu oblouku aorty. Větší z těchto vředů umístěný na ventrální stěně byl veliký 30 × 30 mm a nacházel se v úrovni odstupu levé podklíčkové tepny; menší byl na kaudální stěně v úrovni odstupu arteria carotis communis sinistra (ACC). Dále byla prokázána přítomnost vakovitého aneuryzmatu subrenálního úseku břišní aorty, zevního průměru 70 mm; vpravo pak krátká okluze distální části arteria femoralis superficialis (AFS), vlevo ektazie arteriae iliace communis (AIC); 60–70% stenóza bifurkace arteria iliaca communis (AIC), kompletní okluze AFS, postižení bérčových tepen. Podle koronarografie byla zjištěna nemoc tří tepen s rudimentární arteria coronaria dextra (ACD), odstupovou stenózou ramus interventricularis anterior (RIA) a periferním postižením ramus circumflexus (RCX). Pacient byl indikován ke kombinovanému dvojfázovému výkonu bez použití mimotělního oběhu. V první fázi bylo provedeno přemostění ACC vlevo bypassem z ascendentní aorty současně s provedením koronárního bypassu na RIA – přístupem ze střední sternotomie. Ve druhé fázi, o dva dny později, implantace stentgraftu do oblouku aorty s překrytím obou vředů a odstupů arteria carotis communis sinistra (ACC l. sin.) a arteria subclavia sinistra (AS l. sin.). Při výskytu ischemických projevů horní končetiny vlevo či vertebrobasilární insuficience bude poté proveden ve třetí fázi extraanatomický karotiko-subklaviální bypass vlevo.

OPERAČNÍ ŘEŠENÍ

Výkon byl proveden dvojfázově – dne 30. 1. 2007 na operačním sále, přístupem ze střední sternotomie s prodloužením kožního řezu nad levostrannou ACC. Současně byl odebrán štěp z vena saphena magna (VSM) vlevo. Byla provedena perikardiotomie, na krku vypreparovaná ACC vlevo. Ascendentní aorta byla místy těžce ateroskleroticky postižena. Po vypreparování RIA na přední stěně srdeční byla našita koncem ke straně distální anastomóza koronárního bypassu štěpem VSM. V jediném místě bez ateroplátů byla naložena nástěnná svorka na ascendentní aortu a našita centrální anastomóza extraanatomického bypassu – cévní protéza Vascutec Maxiflow 8 mm vyztužená z expandovaného polytetrafluorethylenu (ePTFE) (Inchinnan, Skotsko). Do této protézy byla poté koncem ke straně všita proximální anastomóza žilního koronárního bypassu na RIA. Po odvodušnění byla sejmuta nástěnná svorka z ascendentní aorty, povolen průtok do koronárního bypassu a distálně zasvorkována cévní protéza aortokarotického bypassu. Distální anastomóza byla našita koncem ke straně příčně zasvorkované ACC. Před odstraněním svorky bylo provedeno odvodušnění bypassu. Po uvolnění průtoku extraanatomickým bypassem byla podvázána ACC vlevo jako prevence případné embolizace četných ateroplátů z oblouku při následné endovaskulární intervenci. Pod epikard pravé komory byly následně vsity dočasné epikardiální elektrody. Byl zaveden retrosternální a perikardiální drén, provedena cerkláž sternu a sutura operační rány po anatomických vrstvách. Po celou dobu operace byl pacient hemodynamicky stabilní. Délka první fáze operace,

včetně úvodu do anestezie, od příjezdu na operační sál do příjezdu na jednotku intenzivní péče, trvala dvě a půl hodiny.

Pacient byl pooperačně hemodynamicky stabilní, bez neurologického deficitu, časně extubován; 1. pooperační den mu byly odstraněny drény. Započalo se s rehabilitací.

Následovala 2. fáze operace, která byla provedena 1. 2. 2007 na angiografickém sále Oddělení intervenční radiologie za aseptických kautel. Pro potřeby provedení nástřiků ascendentního úseku a oblouku hrudní aorty cestou arteria brachialis sinistra byl zaveden 4F („pig tail“) katetr do ascendentního úseku aorty. Po uvedení do celkové anestezie byla vypreparována podélným řezem v levém třísele arteria femoralis communis (AFC). Pacientovi byl podán Heparin 100 j./kg. S využitím řiditelného hydrofilního vodiče byl do ascendentní aorty zaveden tuhý dvojité zahnutý vodič Lunderquist 0,035 (William Cook Europe, Bjaeverskov, Dánsko) 300 cm. Následně přes malou příčnou arteriotomii byl proveden pokus o zavedení stentgraftu Zenith TAA TX2 22F COOK (William Cook Europe, Bjaeverskov, Dánsko), který byl neúspěšný pro stenózu přechodu AIC AIE vlevo. Proto po vyjmutí stentgraftu byla provedena perkutánní transluminální angioplastika (PTA) této stenózy balonkovým katetrem 9–40; následně byl stentgraft již bez větších obtíží zaveden do oblouku aorty. Pomocí kontrolních nástřiků byl stentgraft uložen do optimální pozice s překrytím obou vředů. Pomocí epikardiálních elektrod byla zahájena stimulace komory se vznikem komorové tachykardie s frekvencí 300/min a s poklesem systémového tlaku na 40 mm Hg. Ve stejném okamžiku bylo provedeno uvolnění stentgraftu. Po uvolnění stentgraftu byla vypnuta „rapid rate“ komorová stimulace, přechodně nutná stimulace komor „on demand“ VVI 80/min pro pomalý junkční rytmus; následovalo rozšíření latexovým balonkovým katetrem Coda 120 cm COOK (William Cook Europe, Bjaeverskov, Dánsko). Zhruba po 10 minutách se obnovuje pravidelný sinusový rytmus 90/min. Kontrolní nástřiky prokazují volnou průchodnost hrudní aorty, koronárního i karotického bypassu s optimálně uloženým stentgraftem. Současně je patrna i kompletní absence plnění ventrálního vředu, chabé plnění kaudálního vředu a absence plnění proximálních úseků levé ACC a AS. Radiologické instrumentarium bylo vyjmutu. Po upevnění svorek byla provedena sutura arteriotomie AFC a po odstranění svorek byla obnovena pulsace; provedena sutura operační rány v třísele. Druhá fáze trvala 2 hodiny 35 minut. Pacient byl v hemodynamicky stabilizovaném stavu převezen na jednotku intenzivní péče. Přechodně pacientovi pomáhá pooperačně malá inotropní podpora, je časně extubován. Od 1. pooperačního dne dochází k poklesu renálních funkcí s elevací urey a kreatininu; pacient je konzervativně léčen do 5. dne. Od téhož dne je přechodně dezorientován, depresivní, neurologicky bez ložiskového nálezu. Podle ultrazvukového vyšetření, provedeného 1. pooperační den, jsou normální hemodynamické poměry na extrakraniálních úsecích obou ACI, včetně bypassu na ACC vlevo, a snížený průtok v úrovni levé brachiální tepny. Na CT mozku, provedeném ve stejný den, je zřejmá absence přítomnosti čerstvého ischemického ložiska. Šestý den bylo

provedeno kontrolní CT-angio vyšetření oblouku aorty, prokazující kompletní trombotizaci obou aterosklerotických vředů a volnou průchodnost obou bypassů. K úpravě vědomí dochází 7. pooperačního dne.

Současný stav: pacient je bez subjektivních obtíží při normálním vědomí. Podle vyšetření CT, které bylo provedeno s odstupem zhruba 4 měsíců od výkonu (4. května 2007), zůstává dobrý výsledek s průchodnými bypassy a kompletně trombotizovanými vředy. Pacient je bez klinických příznaků podklíčkového „steal“ syndromu vlevo, proto bylo upuštěno od našití karotiko-subklaviálního bypassu vlevo. Pacient je momentálně v přípravě na operační řešení aneuryzmatu subrenální aorty.

ZÁVĚR

Hybridní terapie aneurysmat a vředů aortálního oblouku se jeví jako výhodná alternativa klasické operační léčby tohoto onemocnění, vyžadujícího extrakorporální cirkulaci, hlubokou hypotermii se zástavou oběhu a selektivní perfuzi mozku nebo výkonu v mírné hypotermii se selektivní perfuzí mozku a perfuzí dolní poloviny těla. Zvláště pro polymorbidní pacienty s vysokým rizikem periprocedurálních komplikací představuje hybridní řešení velmi výrazné snížení perioperačního rizika, rezultujícího především z eliminace déletrvajícího operačního výkonu v mimotělním oběhu s rozsáhlou manipulací s těžce ateroskleroticky postiženou aortou.

LITERATURA

1. Dambrin C, Marcheix B, Hollington L, Rousseau H. Surgical treatment of an aortic arch aneurysm without cardio-pulmonary bypass: endovascular stent-grafting after extra-anatomic bypass of supra-aortic vessels. *Eur J Cardiothorac Surg* 2005;27:159–61.
2. Czerny M, Fleck T, Zimpfer D, et al. Combined repair of an aortic arch aneurysm by sequential transposition of the supraaortic branches and consecutive endovascular stent-graft placement. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2003;126:916–8.
3. Czerny M, Zimpfer D, Fleck T, et al. Initial results after combined repair of aortic arch aneurysms by sequential transposition of the supra-aortic branches and consecutive endovascular stent-graft placement. *Ann Thorac Surg* 2004;78:1256–60.
4. Gottardi R, Seitelberger R, Zimpfer D, et al. An alternative approach in treating an aortic arch aneurysm with an anatomic variant by supraaortic reconstruction and stent-graft placement. *J Vasc Surg* 2005;42:357–60.
5. Criado FJ, Barnatan MF, Rizk Y, Clark NS, Wang C. Technical strategies to expand stent-graft applicability in the aortic arch and proximal descending thoracic aorta. *J Endovasc Ther* 2002;9:II32–II38.
6. Buth J, Penn O, Tielbeek A, Mersman M. Combined approach to stent-graft treatment of an aortic arch aneurysm. *J Endovasc Surg* 1998;5:329–32.
7. Iguro Y, Arata K, Yamamoto H, Masuda H, Sakata R. A new concept in distal arch aneurysm repair with a stent graft. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2002;123:378–80.
8. Okada K, Sueda T, Orihashi K, Watari M, Ishii O. An alternative procedure of endovascular stent-graft repair for distal arch aortic aneurysm involving arch vessels. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2001;121:182–4.
9. Dambrin C, Marcheix B, Hollington L, Rousseau H. Surgical treatment of an aortic arch aneurysm without cardio-pulmonary bypass: endovascular stent-grafting after extra-anatomic bypass of supra-aortic vessels. *Eur J Cardiothorac Surg* 2005;27:159–61.
10. Gottardi R, Seitelberger R, Zimpfer D, et al. An alternative approach in treating an aortic arch aneurysm with an anatomic variant by supraaortic reconstruction and stent-graft placement. *J Vasc Surg* 2005;42:357–60.
11. Saleh HM, Inglese L. Combined surgical and endovascular treatment of aortic arch aneurysms. *J Vasc Surg* 2006;44:460–6.
12. Krajina A, Peregrin JH, Raupach J, Lojík M, Ferko A. Endovaskulární léčba aneurysmat a disekcí hrudní aorty. V: *Intervenční radiologie*. Hradec Králové: Nakladatelství Olga Čermáková, 2005:271–80.

Došlo do redakce 24. 10. 2007

Přijato po úpravách 7. 11. 2007