

ENDOVASKULÁRNÍ LÉČBA PARAAORTÁLNÍCH PSEUDOANEURYZMAT BŘIŠNÍ AORTY PO REKONSTRUKČNÍCH VÝKONECH

ENDOVASCULAR TREATMENT OF ABDOMINAL AORTIC PARAAORTIC PSEUDOANEURYSMS AFTER PROSTHETIC RECONSTRUCTIONS

původní práce

Marie Černá¹
Martin Köcher¹
Petr Utíkal²
Jiřina Koutná³
Petr Dráč²
Petr Bachleda²
Stanislav Buřval¹

¹Radiologická klinika FN, Olomouc

²II. chirurgická klinika FN, Olomouc

³Klinika anesteziologie a resuscitace FN, Olomouc

Přijato: 15. 4. 2007

Korespondenční adresa:

MUDr. Marie Černá, Ph.D.
Radiologická klinika FN
I. P. Pavlova 6, 775 20 Olomouc
e-mail: mcernam@seznam.cz

SOUHRN

Černá M, Köcher M, Utíkal P, Koutná J, Dráč P, Bachleda P, Buřval S. Endovaskulární léčba paraaortálních pseudoaneurysmat břišní aorty po rekonstrukčních výkonech

Cíl. Zhodnotit účinnost a význam endovaskulární léčby paraaortálních pooperačních pseudoaneurysmat abdominální aorty.

Metoda. V období od dubna 1996 do února 2007 bylo endovaskulárně léčeno 5 nemocných s paraaortálním pooperačním pseudoaneurysmatem břišní aorty. Jednalo se o 5 mužů ve věku od 54 do 73 let. Věkový průměr byl 64,2 let. Průměrná doba od primárního chirurgického výkonu byla 12,4 let (4 měsíce až 23 let). Tři pacienti byli léčeni aortouniiliakálním typem stentgraftu a dva nemocní aortoaoortálním (tubárním) typem stentgraftu.

Výsledky. Technická úspěšnost byla 100 %. U všech nemocných bylo pseudoaneurysma primárně vyřazeno z oběhu bez perioperačních komplikací. V následném sledování (průměrná doba sledování 29,5 měsíců) nebyl zjištěn žádný endoleak. U jednoho nemocného došlo k trombóze stentgraftu, která byla úspěšně léčena trombektomií. Všechna pseudoaneurysmata zůstávají vyloučena z oběhu.

Závěr. Endovaskulární léčba je miniinvasivní, efektivní a bezpečná alternativa chirurgické léčby paraaortálních pooperačních pseudoaneurysmat.

Klíčová slova: aortobifemorální bypass, endovaskulární léčba, paraanastomotická aneurysmata, paraaortální aneurysmata, pseudoaneurysmata.

SUMMARY

Černá M, Köcher M, Utíkal P, Koutná J, Dráč P, Bachleda P, Buřval S. Endovascular treatment of abdominal aortic paraanastomotic pseudoaneurysms after prosthetic reconstructions

Aim. To evaluate efficacy and importance of endovascular treatment of paraaortic postoperative abdominal aorta pseudoaneurysms.

Method. Five men with paraaortic postoperative abdominal aortic pseudoaneurysm underwent endovascular treatment between April 1996 and February 2007. Average age was 64.2 years (range 54–73). The average time interval between primary surgery and endovascular treatment was 12.4 years (range 4 months – 23 years). Three patients were treated by aortouniiliacal stentgraft and two patients by tube stentgraft.

Results. Technical success was 100 %. Pseudoaneurysms were primary excluded from circulation without perioperative complications in all patients. At follow-up (mean 29.5 months) there were no deaths as well as no endoleaks. In one patient, thrombosis of stentgraft was found and it was successfully treated by thrombectomy. All pseudoaneurysms remain excluded from circulation.

Conclusion. Endovascular treatment is minimally invasive, efficient, and safe alternative to surgery for paraaortic postoperative pseudoaneurysms.

Key words: aortobifemoral bypass, endovascular treatment, paraanastomotic aneurysms, paraaortic aneurysms, pseudoaneurysms.

ÚVOD

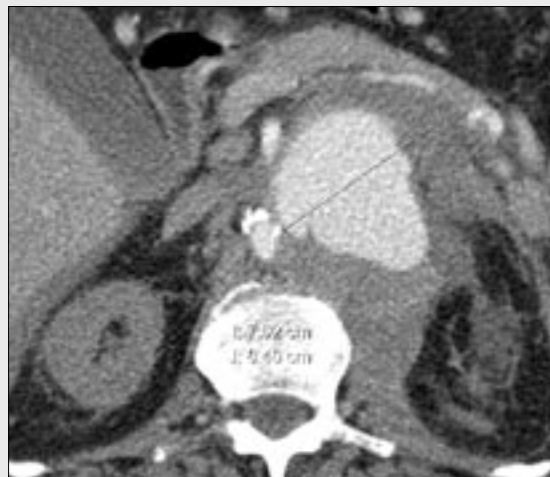
Rekonstrukční chirurgické výkony na abdominální aortě pro aneuryzma či okluzivní nemoc jsou spojeny s možnými pozdními komplikacemi. Nejčastěji se jedná o vývoj nepravého aneuryzmatu v anastomóze či o progresi pravého aneuryzmatu proximálně od rekonstrukce. Incidence těchto pooperačních paraanastomotických aneuryzmat po náhradě aorty se udává v rozmezí od 0,5 do 15 % (1, 2). Přesná incidence ale známá není, protože pacienti jsou po operaci většinou sledováni pouze klinicky. Pooperační pravá a nepravá aneuryzmata jsou tedy relativně málo častou, ale život ohrožující komplikací, protože hrozí rupturou. Ruptura se vyskytuje častěji u nepravých aneuryzmat. Pokud jsou pooperační paraanastomotická aneuryzmata, a především pseudoaneuryzmata diagnostikována, musí být tedy jako potenciálně letální komplikace včas léčena. Chirurgická léčba je spojena s vysokou perioperační morbiditou a mortalitou. Podle literárních údajů dosahuje perioperační mortalita u elektivních výkonů 5–17 % a u výkonů akutních 24–88 % (3–9). V současné době je možnou alternativou chirurgické léčby miniinvasivní léčba endovaskulární.

Cílem tohoto sdělení je zhodnotit účinnost a význam endovaskulární léčby paraaortálních pooperačních pseudoaneuryzmat abdominální aorty.

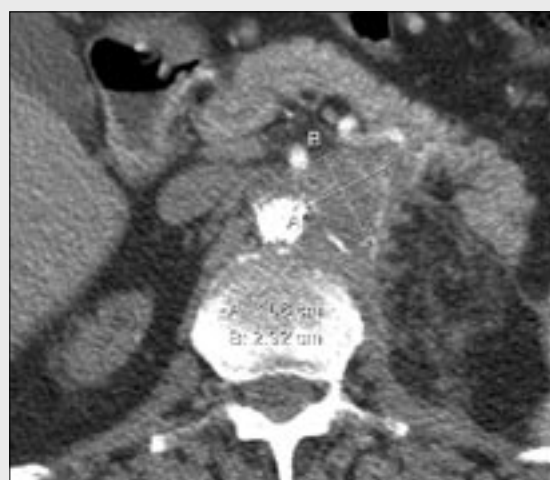
MATERIÁL A METODA

V posledních deseti letech bylo v naší nemocnici provedeno 924 chirurgických aortálních rekonstrukcí. V tomto období, tj. od dubna 1996 do února 2007, bylo na našem pracovišti indikováno 5 nemocných s paraaortální pooperační nepravou výdutí břišní aorty k endovaskulární léčbě. Jednalo se o 5 mužů ve věku od 54 do 73 let. Věkový průměr byl 64,2 let. Všichni pacienti měli dle klasifikace ASA vysoké operační riziko. Pseudoaneuryzma se vyvinulo u 3 nemocných v proximální anastomóze aortobifemorálního bypassu, u 1 pacienta v horní anastomóze aortofemorálního bypassu a u 1 nemocného po primárním chirurgickém ošetření nepravého infekčního pseudoaneuryzmatu (obr. 1). Interval mezi primárním chirurgickým výkonem a implantací stentgraftu byl od 4 měsíců do 23 let, průměrně 12,4 let (tab. 1). Všechna pseudoaneuryzmata byla diagnostikována z CT vyšetření, resp. z CT angiografie, ze které byla také následně plánována endovaskulární léčba. U dvou nemocných bylo pseudoaneuryzma asymptomatické, u třech pacientů symptomatické (dva nemocní měli bolest zad a jeden bolest břicha). Stav všech pacientů nevyžadoval urgentní řešení, nemocní byli léčeni akutně.

Pátý pooperační den byla provedena u 4 pacientů kontrolní angiografie, u jednoho nemocného pak CT angiografie. U všech nemocných byl proveden prostý snímek břicha před propuštěním. Dále bylo u 2 nemocných provedeno kontrolní CT vyšetření za 3, 6 a 12 měsíců a dále každoročně po výkonu a prostý snímek břicha každoročně. Tři pacienti jsou zatím sledováni klinicky a bude u nich provedeno podle upraveného protokolu sledování pacientů po implantaci stentgraftu kontrolní CT vyšetření za rok po výkonu a dále každoročně (10).



▲ Obr. 1 A



▲ Obr. 1 B

Obr. 1. Šestašedesátiletý nemocný s nepravým aneuryzmatem abdominální aorty po předchozí chirurgické léčbě indikovaný k implantaci tubárního stentgraftu

A – CT vyšetření před implantací stentgraftu, velikost vaku pseudoaneuryzmatu 70 × 84 mm; B – kontrolní CT vyšetření rok po implantaci stentgraftu

Nepravé aneuryzma vyřazené z oběhu. Vak pseudoaneuryzmatu výrazně zmenšený (průměr vaku 35 × 46 mm), bez endoleaku.

Fig. 1. 66-year-old male with a false aneurysm of abdominal aorta after previous surgery, indicated for aortic tube stent-graft placement

A – CT examination prior to stentgraft placement, the size of the pseudoaneurysm is 70 × 84 mm; B – Follow-up CT examination, one year after stentgraft implantation

False aneurysm is excluded from circulation. Pseudoaneurysm sac is markedly reduced in size (35 × 46 mm), showing no signs of endoleak.

Tab. 1. Charakteristika nemocných

Tab. 1. Patients characteristic

Období	1996–2007	
Počet nemocných	5 mužů	
Věk nemocných	54–73 let, průměrný věk 64,2 let	
Průměrná doba od chirurgické léčby	12,4 let (4 měsíce – 23 let)	
Druh chirurgické rekonstrukce	aortobifemorální bypass	3
	aortofemorální bypass	1
	chirurgické ošetření PAAA	1

Technika léčby

Vlastní endovaskulární výkon byl prováděn na operačním sále vybaveném mobilním rentgenovým přístrojem s C ramenem a možností DSA (BV 300, Philips, Holandsko). Výkon byl prováděn u 4 nemocných ve spinální anestezii, u jednoho pacienta v celkové anestezii. Nemocní byli kryti širokospektrými antibiotiky a během výkonu byli heparinizováni.

Stentgraft byl zaváděn z jednostranné arteriotomie společné femorální tepny. Tři pacienti byli léčeni aortouniiliakálním typem stentgraftu s femorofemorálním cross-over bypassem a dva nemocní aorto-aortálním (tubárním) typem stentgraftu. U všech nemocných byl implantován Ella stentgraft (Ella-CS, Hradec Králové, Česká Republika).

VÝSLEDKY

V malém souboru 5 nemocných byla primární technická úspěšnost 100 %. U všech nemocných bylo pseudoaneuryzma primárně vyřazeno z oběhu bez perioperačních komplikací. Perioperační mortalita a morbidita byla nulová. V následném sledování (průměrná doba sledování 29,5 měsíců) nebyl zjištěn žádný endoleak a nedošlo k ruptuře aneuryzmatu. U jednoho nemocného byla diagnostikována trombóza stentgraftu, která byla úspěšně řešena trombektomií. Klinicky jsou všichni nemocní bez potíží. Všechna pseudoaneuryzmata v době poslední kontroly byla vyloučena z oběhu.

DISKUZE

Paraanastomotická pooperační aneuryzmata jsou relativně vzácnou, ale závažnou pozdní komplikací rekonstrukčních chirurgických výkonů na aortě. Často se objeví až za několik let po primární operaci. Incidence paraanastomotických aneuryzmat po náhradě aorty pro aneuryzma či okluzivní nemoc se udává v rozmezí 0,5–15 % (1, 2). Přesná incidence, vzhledem k tomu, že pacienti po operaci nejsou většinou sledováni zobrazovacími metodami, není známa.

Pooperační aneuryzmata mohou být pravá a nepravá. Pravá aneuryzmata představují pokračující dilataci aorty. Pseudoaneuryzmata se vyvíjejí při rozrušení anastomózy a vznikají nejčastěji u pacientů s aortobifemorálním bypassem operovaných pro okluzivní nemoc.

Pseudoaneuryzmata nejčastěji vznikají v místě distální anastomózy, resp. v oblasti třísla, a jsou tak snadno diagnostikovatelná klinicky. Méně často vznikají v místě proximální anastomózy, kde bývají asymptomatická a často se projeví až rupturou. Pooperační pseudoaneuryzmata jako potenciálně letální komplikace by měla být tedy včas diagnostikována a co nejdříve chirurgicky či endovaskulárně léčena, a to bez ohledu na jejich velikost. Mortalita pouze konzervativně léčených pseudoaneuryzmat je 61 % (8). Pro včasný záchyt pooperačních aneuryzmat by měli být nemocní po rekonstrukčních výkonech sledováni v pravidelných ročních intervalech ultrasonograficky.

Klinicky mohou být paraanastomotická aneuryzmata asymptomatická nebo se projevit bolestí břicha a zad či jako pulzující masa nebo se mohou projevit až rupturou.

Chirurgická léčba paraaortálních pseudoaneuryzmat je technicky obtížná vzhledem k jizevnatému terénu v retro-peritoneu po předchozí laparotomii. Perioperační mortalita a morbidita chirurgické léčby pooperačních pseudoaneuryzmat je ve srovnání s mortalitou a morbiditou primární operace vyšší. Vyšší mortalita a morbidita se přičítá obtížím spojeným s reoperací a vyššímu operačnímu riziku nemocných než v době původní operace. Nemocní jsou vyššího věku a mají větší komorbidity. Perioperační mortalita elektivně léčených nemocných je 5–17 % a u akutně léčených 24–88 % (3–9).

Miniinvasivní akceptovanou alternativou chirurgické léčby pooperačních paraanastomotických aneuryzmat je léčba endovaskulární. Implantace stentgraftu má vysokou technickou úspěšnost, a to 97–100 % (11–13). V našem souboru nemocných byla implantace stentgraftu technicky úspěšná u všech pacientů bez perioperačních komplikací. Perioperační mortalita endovaskulární léčby ve srovnání s chirurgickou léčbou je menší, udává se v rozmezí 0–3,6 % (11–13). V našem souboru byla perioperační mortalita nulová. Endovaskulární léčba také zkracuje operační čas, zmenšuje krevní ztráty, zkracuje pobyt na JIP a dobu hospitalizace (11, 12).

Pooperační pseudoaneuryzmata horní anastomózy jsou indikována k léčbě nejlépe bifurkačním nebo aortouniiliakálním typem stentgraftu. Tubární stentgraft nemusí mít dostatečnou distální fixaci v polyesterovém graftu a může vést k migraci a selhání léčby (2). Implantace bifurkačního stentgraftu nemusí být ale vždy technicky možná vzhledem ke krátkému tělu aortofemorální protězy. Tato skutečnost byla důvodem implantace tubárního stentgraftu u dvou nemocných z našeho souboru. Tito pacienti jsou nyní sledováni rok a jeden měsíc po léčbě, k migraci stentgraftu nedošlo. V současné době se při rekonstrukčních výkonech na abdominální aortě na našem pracovišti šíjí aortofemorální bypasy s ohledem na možnost endovaskulární léčby v budoucnu a tělo bypassu je ponecháno delší.

Endovaskulární léčba může mít i jisté nevýhody. Někdy může být nemožné přesně určit místo defektu anastomózy. Zóna pro proximální nebo distální fixaci stentgraftu nemusí být vždy dostatečná. Většina anastomóz je šita juxtarenálně a proximální krček pro fixaci stentgraftu je krátký nebo chybí úplně. U těchto juxtarenálních pseudoaneuryzmat se v současné době doporučuje implantace fenestrováního stentgraftu (14). Dalším úskalím je umístění stentgraftu přes end-to-side anastomózu aortofemorální protězy, kde může dojít k deformaci stentgraftu, a tím ke snížení průtoku, úplné okluzi stentgraftu, endoleaku či snížení perfuze malé pánve. V našem souboru nemocných bylo vždy možné proximálně i distálně stentgraft bezpečně kotvit. K zalomení stentgraftu v místě end-to-side anastomózy také nedošlo.

Další nevýhodou léčby pseudoaneuryzmat stentgraftem je, že příčinou dehiscence anastomózy bývá často infekce a při endovaskulární léčbě není anastomóza revidována a protěza není mikrobiologicky vyšetřena (12, 15). Infekční pseudoaneuryzmata jsou velmi vzácná, ale jsou spojena s vysokou morbiditou a mortalitou. Obecně je přístup k léčbě infekčních pseudoaneuryzmat, a to nejen pseudoaneuryzmat po rekonstrukcích aorty, stále kontroverzní a liší se i na jednotlivých pracovištích. Infekční pseudoaneuryzmata mohou být léčena chirurgicky extraanatomickým bypassem či

in situ rekonstrukcí nebo endovaskulárně implantací stent-graftu spolu s podáním antibiotik (16, 17). Výběr metody závisí na více faktorech, a to především na lokalizaci pseudoaneuryzmatu a lokálním nálezu při operaci, na vyvolávajícím mikroorganizmu a jeho virulenci a na celkovém stavu pacienta (17). Endovaskulární léčba je tedy u selektovaných nemocných možná, ale vyžaduje další sledování ke zhodnocení dlouhodobé účinnosti (16, 18).

Obecně lze říci, že endovaskulární výkon ve spinální anestezii a bez relaparotomie může být ideální možností léčby paraanastomotických pooperačních pravých i nepravých aneurysmat (19). Prokázáno je, že krátkodobé a středně-

dobé výsledky efektivity endovaskulární léčby jsou dobré a obecně akceptované (5). S tímto korelují také výsledky našeho malého souboru nemocných s pooperačním paraaortálním pseudoaneuryzmatem léčeným implantací stent-graftu.

ZÁVĚR

Endovaskulární léčba je miniinvazivní, efektivní a bezpečná alternativa chirurgické léčby paraaortálních pooperačních pseudoaneuryzmat.

LITERATURA

1. Edwards JM, Teefey SA, Zierler RE, Kohler TR. Intraabdominal paraanastomotic aneurysms after aortic bypass grafting. *J Vasc Surg* 1992; 15: 344–350.
2. Szilagyi DE, Smith RF, Elliott JP, Hageman JH, Dall'Olma CA. Anastomotic aneurysms after vascular reconstruction: problems of incidence, etiology, and treatment. *Surgery* 1975; 78: 800–816.
3. Allen RC, Schneider J, Longenecker L, Smith RB 3rd, Lumsden AB. Paraanastomotic aneurysms of the abdominal aorta. *J Vasc Surg* 1993; 18: 424–431.
4. Curl GR, Faggioli GL, Stella A, D'Addato M, Ricotta JJ. Aneurysmal change at or above the proximal anastomosis after infrarenal aortic grafting. *J Vasc Surg* 1992; 16: 855–859.
5. Farries PL, Won J, Morrissey NJ, et al. Endovascular treatment of failed prior abdominal aortic aneurysm repair. *Ann Vasc Surg* 2003; 17: 43–48.
6. Locati P, Socrate AM, Costantini E. Paraanastomotic aneurysms of the abdominal aorta: a 15-year experience review. *Cardiovasc Surg* 2000; 8: 274–279.
7. Matsumura JS, Pearce WH, Cabellon A, McCarthy WJ 3rd, Yao JS. Reoperative articular surgery. *Cardiovasc Surg* 1999; 7: 614–621.
8. Mulder EJ, van Bockel JH, Mass J, et al. Morbidity and mortality of reconstructive surgery of noninfected false aneurysms detected long after aortic prosthetic reconstruction. *Ann Surg* 1998; 133: 45–49.
9. Treiman GS, Weaver FA, Cossman DV, et al. Anastomotic false aneurysms of the abdominal aorta and the iliac arteries. *J Vasc Surg* 1988; 8: 268–273.
10. Černá M, Köcher M, Utíkal P, Koutná J, et al. Upravený protokol sledování nemocných po endovaskulární léčbě AAA, jeho zhodnocení ve vztahu k výsledkům. *Čes Radiol* 2006; 60: 144–148.
11. Gawenda M, Zaehring M, Brukwall J. Open versus endovascular repair of paraanastomotic aneurysms in patients who were morphological candidates for endovascular treatment. *J Endovasc Ther* 2003; 10: 745–751.
12. Morrissey NJ, Yano OJ, Soundararajan K, et al. Endovascular repair of paraanastomotic aneurysms of the aorta and iliac arteries: preferred treatment for a complex problem. *J Vasc Surg* 2001; 34: 503–512.
13. van Harwarden JA, Waasdorp EJ, Bendermacher BL, et al. Endovascular repair of paraanastomotic aneurysms after previous open aortic prosthetic reconstruction. *Ann Vasc Surg* 2004; 18: 280–286.
14. Adam DJ, Berce M, Hartley DE, Anderson JL. Repair of juxtarenal paraanastomotic aortic aneurysms after previous open repair with fenestrated and branched endovascular stent grafts. *J Vasc Surg* 2005; 42: 997–1001.
15. Pearce BJ, Baldwin Z, Bassiouny H, Gewertz BL, McKinsey JF. Endovascular solutions to complications of open aortic repair. *Vasc Endovasc Surg* 2005; 39: 221–228.
16. Ting A, Cheng S, Ho P, et al. Surgical treatment of infected aneurysms and pseudoaneurysms of the thoracic and abdominal aorta. *Am J Surg* 2005; 189: 150–154.
17. Papadimitriou D, Tachtsi M, Koulisias S, Pitoulis G, Mpampoti T. Mycotic aneurysm of the infrarenal aorta. *VASA* 2003; 32: 218–220.
18. Berchold Ch, Eibl Ch, Seeling MH, et al. Endovascular treatment and complete regression of an infected abdominal aortic aneurysm. *J Endovasc Ther* 2002; 9: 543–548.
19. di Tommaso L, Monaco M, Piscione F, Sarno G, Iannelli G. Endovascular stent grafts as a safe secondary option for paraanastomotic abdominal aortic aneurysm. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2007; 21: 91–93.