

Původní sdělení | Original research article

Aortoenterální a protézoenterální píštěl – závažná náhlá příhoda břišní

(An aortoenteric and a graft-enteric fistulae – A severe acute abdominal event)

**Jiří Moláček^{a,c}, Vladislav Třeška^{a,c}, Bohuslav Čertík^{a,c}, Jan Baxa^{b,c},
Karel Houdek^{a,c}, Václav Opatrný^a**

^a Chirurgická klinika, Fakultní nemocnice Plzeň, Plzeň, Česká republika

^b Klinika zobrazovacích metód, Fakultní nemocnice Plzeň, Plzeň, Česká republika

^c Lékařská fakulta v Plzni, Univerzita Karlova v Praze, Plzeň, Česká republika

INFORMACE O ČLÁNKU

Historie článku:

Došel do redakce: 5. 2. 2015

Přepřacován: 5. 3. 2015

Přijat: 6. 3. 2015

Dostupný online: 1. 4. 2015

Klíčová slova:

Endovaskulární terapie

In situ rekonstrukce

Primární aortoenterální píštěl

Protézoduodenální píštěl

SOUTHERN

Úvod: Aortoenterální či protézoenterální píštěl je velmi závažná náhlá příhoda břišní, která bez neodkladné terapie vždy končí smrtí nemocného. Klíčová je včasná diagnostika a odpovídající akutní terapie.

Metody: Autoři prezentují své zkušenosti s terapií primárních aortoduodenálních píštělí (ADF) i sekundárních protézoenterálních píštělí na souboru osmi nemocných léčených na Chirurgické klinice Fakultní nemocnice Plzeň v období 1. 1. 2008–31. 12. 2013. Sedm z nich bylo léčeno otevřeně resekci a cévní rekonstrukci (pětkrát *in situ*, dvakrát axilobifemorální bypass). Jednou jsme zvolili endovaskulární řešení (zavedení stentgraftu). Ošetření duodena bylo provedeno suturou (čtyřikrát) nebo resekci a anastomózou (dvakrát). Jednou byla provedena resekce sigmoidu. Průměrná doba sledování po operaci je v souboru 3,5 roku ($\pm 0,5$).

Výsledky: Tricetidenní mortalita v souboru byla 12,5 % (jeden nemocný), morbidita 62,5 % (pět nemocných), infekci *in situ* rekonstrukce jsme zaznamenali v jednom případě.

Závěr: Aortoenterální komunikace je stav bezprostředně ohrožující život nemocného, při optimální a včasné léčbě na specializovaném pracovišti lze dosáhnout velmi dobrých výsledků.

© 2015, ČKS. Published by Elsevier sp. z o.o. All rights reserved.

ABSTRACT

Introduction: An aortoenteric or a graft-enteric fistulae refers to a severe acute abdominal event always resulting in the patient's death unless immediate therapy is provided. Early diagnostics and the corresponding acute therapy are of key importance.

Methods: The authors represent the experience they gained in relation to the therapy of primary aortoduodenal fistulae and secondary graft-duodenal fistulae from a set of 8 patients who underwent treatment in the Department of Surgery of the University Hospital and Faculty of Medicine in Pilsen in the period from January the 1st 2008 to December 31st 2013. Seven patients were treated by open resection and vascular reconstruction (5 cases in situ, 2 cases by axilobifemoral bypass). In one case we opted for the endovascular solution (a stent graft implantation). The treatment of the duodenum was performed by suture (in 4 cases) or by resection and anastomosis (in 2 cases). In one case the resection of the sigmoid colon was performed. The average follow-up after surgery in the set is 3.5 years (± 0.5).

Results: The 30-day mortality in the set was 12.5% (1 patient), morbidity 62.5% (5 patients) and in one case we diagnosed infection of the in situ reconstruction.

Conclusion: The aortoenteric communication is a condition representing imminent serious danger to the patient's life. In the case of optimal and early treatment in specialized centres very good results can be achieved.

Keywords:

Endovascular therapy

Graft-enteric fistula

In situ reconstruction

Primary aortoenteric fistula

Adresa: Doc. MUDr. Jiří Moláček, Ph.D., Chirurgická klinika, Lékařská fakulta v Plzni, Univerzita Karlova v Praze a Fakultní nemocnice Plzeň, alej Svobody 80, 304 60 Plzeň-Lochtín, e-mail: MOLACEK@fnplzen.cz

DOI: 10.1016/j.crvasa.2015.03.006

Tento článek prosím citujte takto: J. Moláček, et al., An aortoenteric and a graft-enteric fistulae – A severe acute abdominal event, *Cor et Vasa* 57 (2015) e108–e114, jak vyšel v online verzi *Cor et Vasa* na <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0010865015000338>

Úvod

Komunikace mezi aortou či její protetikou náhradou a trávicím traktem je velmi závažná „náhlá příhoda cévní“ s významnou mortalitou [1]. Vždy jde o emergentní stav projevující se nejčastěji krvácením do horní části gastrointestinálního traktu (GIT), který je nutno akutně řešit. Nejčastěji se vyskytuje sekundární aortoduodenální (respektive protézoduodenální) píštěl, tedy komunikace mezi cévní protézou a trávicím traktem, mnohem vzácněji pozorujeme tzv. primární aortoenterální píštěl, komunikaci mezi nativní aortou a trávicím traktem [2–4]. Stejně raritní je vzniklá komunikace mezi stentgraftem po předchozím endovaskulárním řešení aneurysmatu břišní aorty (EVAR) a trávicím traktem [5]. Autoři prezentují své zkušenosti s diagnostikou a léčbou této závažné komplikace.

Metody

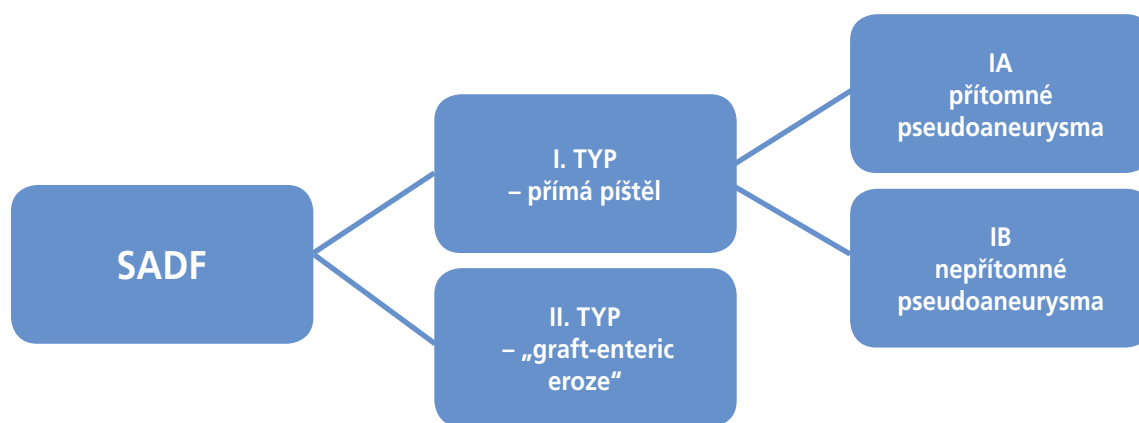
V období 1. 1. 2008–31. 12. 2013 bylo na Chirurgické klinice FN Plzeň léčeno osm nemocných se vzniklou komunikací mezi aortou, respektive cévní protézou v aortoilecké oblasti a trávicím traktem. Jednalo se vždy o kompletní píštěle projevující se krvácením do trávicího traktu. Průměrný věk pa-

cientů byl 72 let, poměr muži vs. ženy 6 : 2. V šesti případech se jednalo o sekundární píštěl, tedy komunikaci vzniklou mezi cévní protézou a gastrointestinálním traktem (pětkrát protézoduodenální, jednou protézosigmoideální). Jednalo se o nemocné po aortobifemorálním (ABF) bypassu (pětkrát) nebo po resekci aneurysmatu břišní aorty (AAA) (jednou). Ve dvou případech se jednalo o primární aortoduodenální píštěl. K diagnóze aortoenterální píštěle, respektive k podezření na ni jsme dospěli na základě anamnézy, klinického vyšetření (v některých případech nevelké krvácení, tzv. herald bleeding, méně často masivní krvácení do GIT) a nejčastěji CT angiografií (CTA). Ve třech případech jsme provedli ezofagogastroduodenoskopii (EGDS). U sedmi pacientů jsme zvolili chirurgickou léčbu, tedy resekci aorty (resp. odstranění cévní protézy), cévní rekonstrukci aortoileckého řečiště (pětkrát *in situ* rekonstrukce pomocí stříbrem impregnované protézy, dvakrát extraanatomická rekonstrukce – axilobifemorální bypass) a ošetření defektu trávicího traktu (čtyřikrát sutura duodena, dvakrát resekce a end-to-end [ETE] anastomóza duodena, jednou resekce sigmatu). V jednom případě jsme u polymorbidního pacienta zvolili endovaskulární přístup, tedy zavedení stentgraftu u protézoduodenální píštěle s pseudoaneurysmatem (PSA) v proximální anastomóze. Všichni nemocní byli zajištěni antibiotickou (ATB) terapií, nejprve empiricky, později na základě kultivace materiálu z operačního pole (tabulka 1).

Tabulka 1 – Charakteristika souboru

Pacient	Typ píštěle	Typ anastomózy	Symptomatologie	Léčba	Výsledek	Výsledek kultivace	Komplikace
1	Prim. aortoduodenální (AAA, aortitida)	0	Hematemaze, febrilie, bolesti břicha	Resekce aorty, AA náhrada, sutura duodena	Naživu	<i>Salmonella enteritidis</i>	0
2	Prim. aortoduodenální (aortitida)	0	Hematemaze, bolesti břicha	Resekce aorty, AA náhrada, resekce duodena	Naživu	<i>Salmonella enteritidis</i>	Ztráta dolní končetiny pro ischemii
3	Protézoduodenální	ETE	Hematemaze	Odstranění cévní protézy, <i>in situ</i> rekonstrukce, sutura duodena	Naživu	0	Respirační selhání
4	Protézoduodenální	ETS	Hematemaze	Odstranění cévní protézy, <i>in situ</i> rekonstrukce, sutura duodena	Úmrtí 12. pooperační den (MOF)	0	Multiorgánové selhání
5	Protézoduodenální	ETS	Meléna	Odstranění cévní protézy, <i>in situ</i> rekonstrukce, resekce duodena	Naživu	<i>Candida albicans</i>	Renální selhání, ischemická kolitida
6	Protézoduodenální	ETS	Hematemaze, meléna	Odstranění cévní protézy, <i>in situ</i> rekonstrukce, resekce duodena	Naživu	0	Respirační a oběhové selhání
7	Protézoduodenální	ETS	Meléna	Endovaskulární řešení, zavedení stentgraftu	Naživu	<i>Staphylococcus aureus</i>	0
8	Protézosigmoideální	ETS	Enteroragie	Odstranění cévní protézy, <i>in situ</i> rekonstrukce, resekce sigmatu	Naživu	Smíšená flóra	0

AA – břišní aorta; AAA – aneurysma břišní aorty; ETE – end-to-end; ETS – end-to-side; MOF – multiorgánové selhání.



Obr. 1 – Klasifikace sekundární aortoduodenální píštěle (SADF)

Výsledky

Třicetidenní pooperační mortalita dosahovala 12,5 % (jeden nemocný). Jednalo se o pacienta po operaci protézoduodenální píštěle, který zemřel 12. pooperační den na multiorgánové selhání. Morbidita byla, jak je u těchto závažných příhod obvyklé, velmi vysoká. V našem souboru byla 62,5 %, u pěti nemocných jsme řešili pooperačně respirační, oběhové či renální selhání. Jedna nemocná ztratila končetinu pro pooperační ischemii, jednou jsme zaznamenali ischemickou kolitidu, kterou se podařilo zvládnout konzervativní léčbou. V pěti případech byl pozitivní kulturační nález z operačního pole (dvakrát *Salmonella enteritidis*, jednou *Staphylococcus aureus*, jednou *Candida albicans*, jednou smíšená flóra). Během pooperačního sledování jsme zaznamenali v jednom případě infekci implantované umělé cévní protézy (u nemocného čtyři měsíce po operaci protézoduodenální píštěle řešené

resekcí protézy a *in situ* rekonstrukcí stříbrem impregnovanou protézou). Nález si vynutil reoperaci, resekci protézy a náhradu tepenným alograftem. Obě extraanatomické rekonstrukce byly v průběhu sledování průchodné (2 roky, respektive 3,5 roku po operaci).

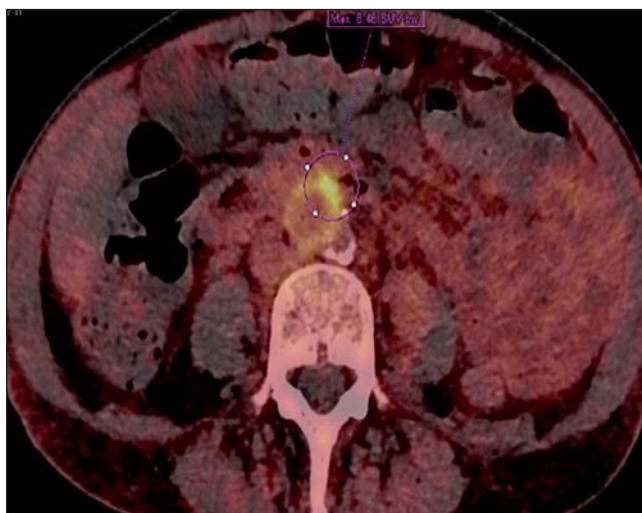
Diskuse

Komunikace mezi aortou, respektive její protetikou náhradou a trávicím traktem vznikne nejčastěji v oblasti subrenální aorty a duodena vzhledem k anatomickému uložení obou struktur. Vzniká tak aortoduodenální, respektive protézoduodenální píštěl. Nejčastěji jde o třetí nebo čtvrtou porci duodena, pravděpodobnost několika násobně narůstá, je-li břišní aorta postižena výdutí nebo zánětlivým procesem. Tzv. primární aortoduodenální píštěl vzniká mezi nativním řečištěm a nejčastěji duodenem. Příčinou je nejčastěji AAA nebo aortitida [6–8]. Dalším důvodem může být naopak postižení duodena, nejčastěji penetrujícím vředem dvanáctníku. Vzácnějšími etiologickými faktory jsou tumory duodena, pankreatu, pseudocysty pankreatu, postiradiační změny [9]. Extrémně vzácnou příčinou je spolknutí cizího předmětu [10]. Poprvé primární aortoduodenální píštěl popsal Astley Cooper v roce 1822 [11]. Incidence této komplikace je velmi nízká, pohybuje se kolem 0,05 % [12]. V našem souboru byly u obou primárních píštělí jasné makroskopické známky i kulturační nálezy infekčního postižení aorty. V jednom případě se zároveň jednalo o výduť. Nebezpečí primární píštěle spočívá v její vzácnosti, a tudíž v rámci diagnostické rozvahy v předpokládání jiného zdroje krvácení do GIT. Protrahovaná často endoskopická diagnostika může snížit šance nemocného na záchranu.

Mnohem častěji se setkáváme se sekundární aortoduodenální píštělí, kdy vzniká komunikace mezi umělou cévní protézou a nejčastěji duodenem. Jde o jednu z nejhorších pozdních komplikací po rekonstrukcích aorty. Poprvé byla popsána Brockem v roce 1953 [13]. Její incidence u těchto výkonů je popisována v rozmezí 0,4–24 % [14]. Na základě našich zkušeností i dle literatury se častěji vyskytuje u rekonstrukčních výkonů pro okluzi v aortoiliacské oblasti, kde se častěji vyskytuje bypassový typ rekonstrukce, tedy častěji end-to-side (ETS) anastomóza nežli

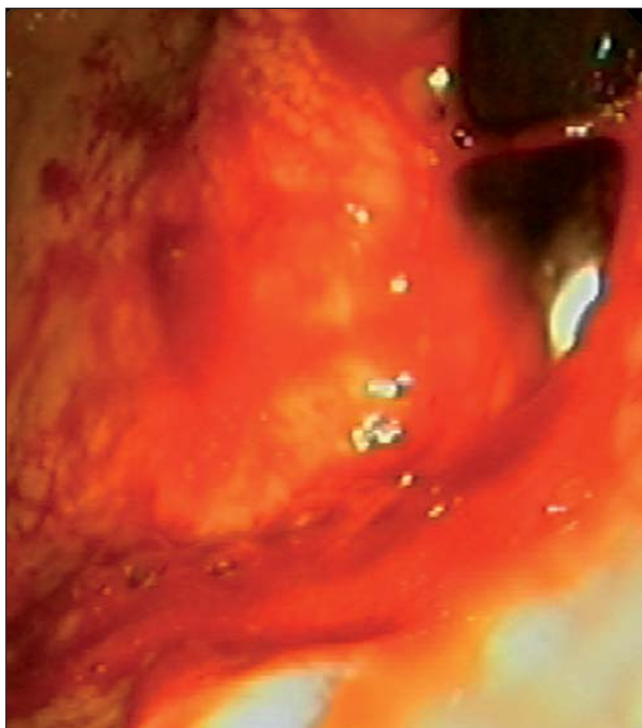


Obr. 2 – CTA obraz aortoduodenální píštěle (přítomná bublina plynu)



Obr. 3 – PET CT obraz infikované protézy ABF bypassu u protézo-duodenální píštěle. ABF – aortobifemorální.

po resekci AAA, kde je náhrada aorty (ETE anastomóza + překrytí protézy zbytkem vaku vydutě). Souvisí to pravděpodobně s mechanickou erozí přítomného duodena naléhajícího na cévní protézu při nedostatečném množství interponované tkáně. Spekuluje se rovněž o vlivu nadbytečné aortální komponenty graftu, a tím i o příliš otevřeném úhlu mezi aortou a graftem. V našem souboru byla ETS anastomóza u pěti z šesti nemocných se sekundární píštělí. Nejčastěji je postižena třetí a čtvrtá část duodena, což vyplývá z anatomického umístění těchto porcí duodena v retroperitoneu naléhajících na aortu. Případ komu-



Obr. 4 – Endoskopické vyšetření prokazující masivní krvácení z aortoduodenální píštěle

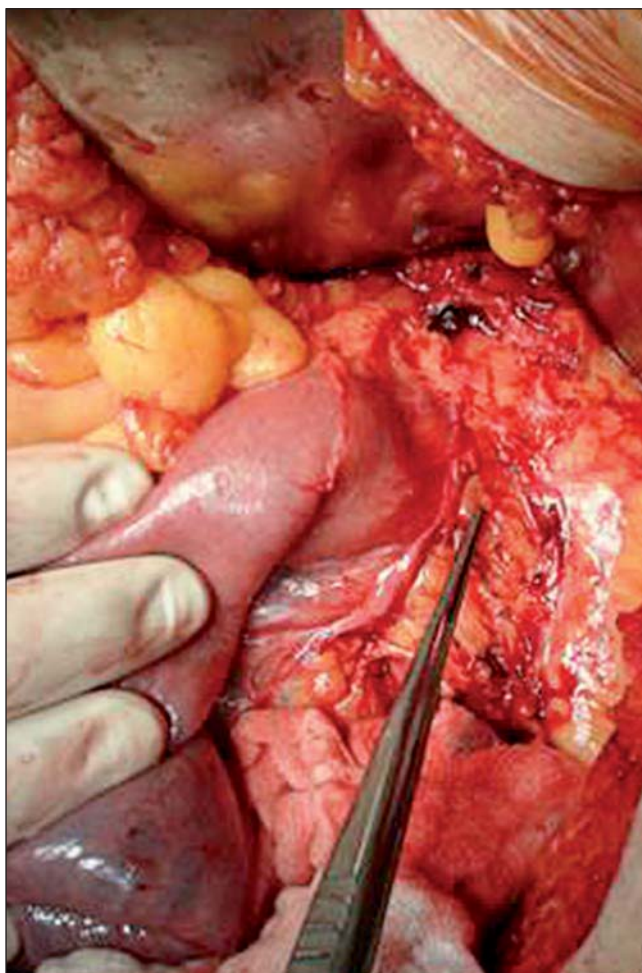
nikace se sigmatem uvedený v našem souboru je raritní. Nejčastěji se komunikace vyskytuje v oblasti proximální anastomózy v místě často přítomného pseudoaneurysmatu (typ IA – viz níže uvedené klasifikace). Lokální přítomnost infekce je bezpochyby jedním z rizikových faktorů. Čím déle je graft implantován, tím je odolnější vůči infekci (souvislost pravděpodobně s formováním neointimy a zhojením anastomóz). Kulturační nálezy u nemocných v naší sestavě nevylučují verzi, že infekce byla spíše příčinou vzniklé píštěle nežli jejím důsledkem.

Některými autory je sekundární píštěl rozdělována na I. a II. typ, kdy první typ je skutečná dokonaná píštěl, zatímco druhý typ je označován jako „graft-enteric erosion“ [15]. První typ se ještě dělí na dvě subkategorie IA a IB, právě dle přítomnosti pseudoaneurysmatu (obr. 1).

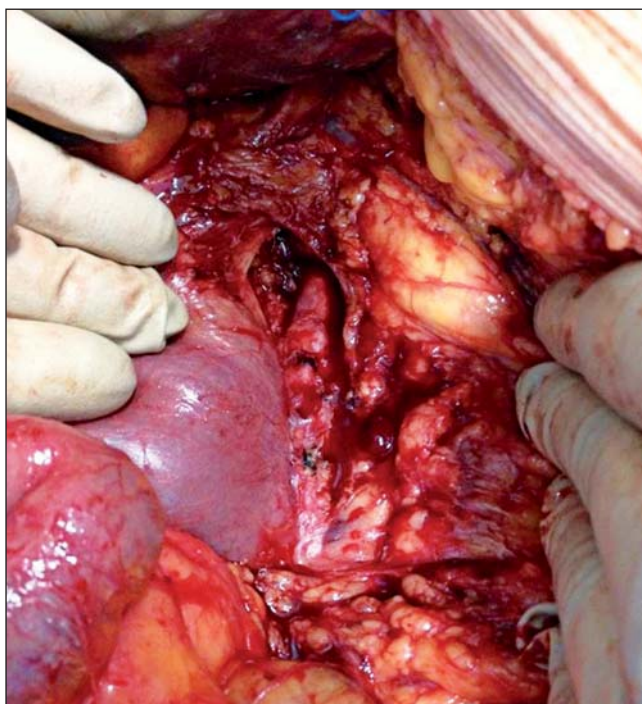
Sekundární protézoduodenální píštěl může vzniknout i po endovaskulárním řešení AAA (EVAR), kdy dojde ke komunikaci mezi lumen stentgraftu a opět nejčastěji duodenem. Příčinou je nejčastěji technické selhání stentgraftu (fraktura, migrace, „kinking“, infekce), zvažována je rovněž pokračující endotenze [16]. Stejně důležitou roli jako u otevřené resekce může sehrát infekce u stentgraftu. To vysvětluje vyšší výskyt této komplikace po endovaskulárním řešení zánětlivého AAA [5]. Rovněž se diskutuje o roli endoleaku, nejčastěji I. typu. Ten může být často důvodem selhání EVAR, narůstání vaku a vzniku komunikace s duodenem.

Hlavními symptomy aortoduodenální píštěle jsou hematemeze nebo meléna, často je doprovází bolest břicha, febrilie a jiné známky bakteriémie. Vzácnějšími projevy jsou bolesti do zad či pulsující rezistence. Běžně se objeví nejprve nevelké krvácení (tzv. herald bleeding), které může být podhodnoceno. Může být považováno za krvácení z jícnových varixů nebo peptického vředu žaludku či dvanáctníku, zvláště je-li v anamnéze gastroduodenální vředová choroba. Toto krvácení často ustane, dojde k uzávěru komunikace trombem. Poté však může nastat recidivující krvácení, nezřídka při endoskopickém vyšetření trávicího traktu, které je již masivní a může vést k hemoragickému šoku a ke smrti nemocného.

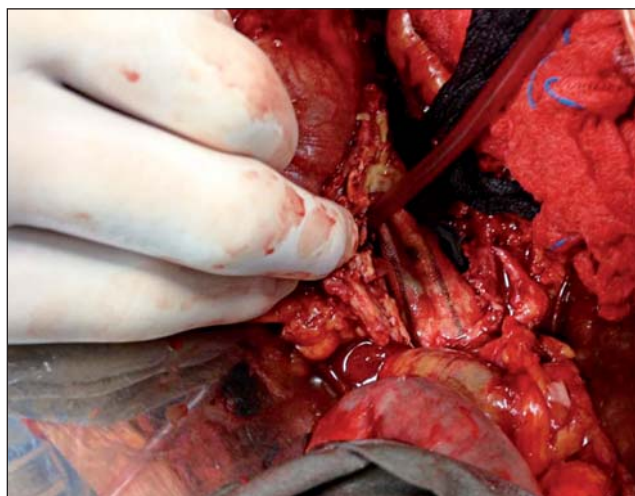
V diagnostice se rozhodujeme zejména dle stavu nemocného. Při fyzikálním vyšetření musíme vyslovit podezření na ADF při manifestním krvácení do GIT a hmatné pulsující rezistenci. Sekundární ADF (SADF) musíme vždy předpokládat u nemocných po rekonstrukci v aortoiliacké oblasti s projevy krvácení do GIT. Stabilního nemocného podrobíme vyšetření výpočetním tomografem (CTA), které má velmi vysokou specifitu i senzitivitu k této komplikaci. Na CTA je přítomno typické prosáknutí kolem aorty, respektive cévní protézy, setřelá hranice mezi aortou a duodenem, může být patrný únik kontrastu z aorty do duodena nebo je přítomnost bublinek plynu v okolí aorty. Endoskopické vyšetření GIT (v naprosté většině ezofagogastroduodenoskopie, vzácněji kolonoskopie) je další metodou, která může napomoci při diagnóze. I když jde podle některých autorů o vhodnou diagnostickou metodu [17], dle našeho názoru není vždy zcela spolehlivá. Ani endoskopicky normální nález, tedy nenalezení píštěle ještě nevylučuje její přítomnost. Její ústí může být velmi malé, kryté koagulem nebo schované ve slizniční řase. Další problematickou skutečností je možnost znovuotevření píštěle při vlastním endoskopickém vyšetření, a tu-



Obr. 5 – Primární aortoduodenální píštěl – peroperační nález



Obr. 6 – Protézoduodenální píštěl – peroperační nález



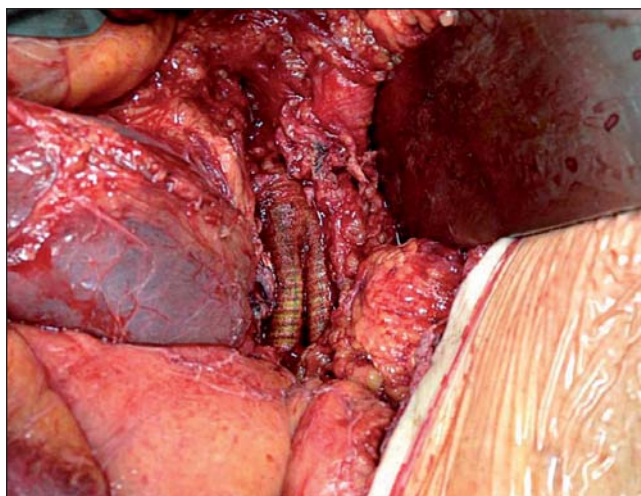
Obr. 7 – Protézoduodenální píštěl – pooperační nález (makroskopicky jasné známky infekce protězy)

díž vzniku masivního krvácení. Domníváme se, že při vyslovení podezření na aortoduodenální píštěl na základě anamnézy, fyzikálního vyšetření a vyšetření CTA je zbytečným rizikem indikovat ještě endoskopii. Někteří autoři diskutují i o možnosti PET CT v diagnostice ADF, přičemž tuto metodu lze samozřejmě využít jen u oběhově stabilního nemocného [18]. V našem souboru nemocných se vyskytovalo manifestní krvácení do trávicího traktu ve všech případech (ať již hematemaze, meléna nebo enteroragie) (obr. 2–4).

Bez radikální léčby končí prakticky všechny případy aortoenterální píštěle smrtí, proto zde konzervativní postup není namístě. Ať již při chirurgické, nebo endovaskulární léčbě je cílem co nejrychlejší zástava krvácení. Obecně načasování operačního výkonu je často diskutované. Není pochyb o nutnosti urgentní operace při akutní masivně krvácející ADF, diskuse nastává, jde-li o nevelké krvácení, které brzy ustane. Přílišné otálení s operací s nutností tzv. předoperační přípravy často dospěje k masivní nečekané recidivě hemoragie, která končí fatálně.

Principem chirurgické léčby je resekce postižené aorty, v případě sekundární píštěle kompletní odstranění cévní protězy, následná tepenná rekonstrukce a současně ošetření defektu duodena. Jde o rozsáhlý chirurgický výkon, který je zatížen celou řadou možných komplikací a má vysokou mortalitu i morbiditu [19,20]. V zásadě máme dvě strategie, co se týče rekonstrukce aortoilického řečiště. Není-li jasná manifestní infekce v loži aorty, můžeme se pokusit o *in situ* rekonstrukci, již musí předcházet řádná resekce postižené aorty a rozsáhlý débridement. Poté lze užít umělou cévní protězu (nejlépe impregnovanou stříbrem nebo napuštěnou antibiotiky) nebo v případě odložitelného výkonu autologní graft (aortální alograft). Jako spíše raritní možnost rekonstrukce je užití žilního graftu z povrchní femorální žíly [21]. Vždy je vhodná tzv. plombáž omentem, tedy překrytí graftu cípem omenta (obr. 5–7).

Druhou možností je slepý uzávěr aorty pod odstupem renálních tepen, opět řádný débridement a založení extraanatomické rekonstrukce, nejčastěji axilobifemorální bypass. Variantou tohoto postupu je dvoudobý výkon, kdy v první době zakládáme axilobifemorální rekon-



Obr. 8 – *In situ* rekonstrukce cévní protézou impregnovanou stříbrem

strukci a ve druhé době resekujeme z laparotomie aortu a ošetřujeme duodenum. Výhodou je menší operační zátěž, která je rozložena do dvou výkonů a kratší doba ischemie dolních končetin. Nevýhodou tohoto postupu je však možnost infekce extraanatomické rekonstrukce. Velkou nevýhodou extraanatomické rekonstrukce je bohužel častá ruptura aortálního pahýlu (tzv. blow-out syndrom),



Obr. 9 – Slepý uzávěr aorty a axilobifemorální bypass (CTA). CTA – CT angiografie.

kteřá ve většině případů končí smrtí nemocného, a dále špatná dlouhodobá průchodnost extraanatomické rekonstrukce. Z metaanalýzy provedené Bergqvistem vyplývá, že se významněji neliší mortalita u jednotlivých typů rekonstrukce (*in situ* vs. extraanatomická) [19]. Na našem pracovišti preferujeme spíše *in situ* rekonstrukci, dovolí-li to peroperační nález (provedli jsme ji pětkrát ze sedmi případů). Souvisí to i s dostupností nové generace cévních protéz chráněných proti infekci. Vzhledem k malé četnosti těchto výkonů nebude pravděpodobně nikdy dostupná srovnávací studie, jejíž výsledek by mohl favorizovat některou z uvedených typů rekonstrukce.

Ošetření duodena lze provést několika způsoby, nejjednodušší je sutura defektu s nutností vyloučení zúžení střeva. U větších defektů či devitalizací duodena při preparaci je nutná resekce s anastomózou end-to-end. Jinou eventualitou je slepý uzávěr duodena a rekonstrukce trávicího traktu pomocí exkludované Y-kličky (dle Rouxe). Vždy při preparaci se snažíme duodenum co nejvíce chránit, a vyvarovat se tak jeho poranění, někdy se doporučuje vůbec neoddělovat duodenum adherované k aortě a provést suturu defektu z lumen aorty. Samozřejmostí je dlouhodobá ATB terapie doplňující operační léčbu. Její délka není standardizována, všeobecně se ale doporučuje podávání ATB v rádech týdnů či měsíců po operaci.

Jak již bylo uvedeno, výše uvedené výkony jsou zatíženy vysokou pooperační morbiditou i mortalitou. Z nejzávažnějších komplikací je reinfekce implantované protézy při *in situ* rekonstrukci nebo selhání aortálního pahýlu u slepého uzávěru aorty. Infekce protézy vede k bakteriemi, často k selhání anastomózy, v lepším případě k rozvoji pseudovýdutě, v horším k masivnímu krvácení. Z dalších komplikací se vyskytují renální či respirační selhání, ischemie dolních končetin, ranné komplikace atd. Rovněž může dojít ke komplikaci při selhání sutury duodena, a tím k difuzní peritonitidě, vzácněji může být obsah dvanáctníku derivován drény a vede k formování duodenální píštěle. V našem souboru jsme zaznamenali reinfekci graftu při *in situ* rekonstrukci v jednom případě čtyři měsíce po operaci.

Stále kontroverzní je endovaskulární terapie aorto-nebo protézoduodenální píštěle. Literatura uvádí celou řadu prací věnujících se této problematice, ty však prokazují vysoké procento recidiv krvácení či perzistující infekce [22,23]. Tento způsob nelze podle našeho názoru užít jako definitivní řešení píštěle, lze ho spíše využít dočasně jako určitý „bridging“. Tuto možnost jsme přesto jednou úspěšně využili, krytý stentgraft uzavřel komunikaci mezi aortou a duodenem a při ATB terapii došlo k úplnému zhojení. Nemocný je dva roky po operaci zcela v pořádku (obr. 8, 9).

Shrnutí

Autoři prezentují své zkušenosti s řešením aortoduodenálních a protézoduodenálních píštělí, diskutují o potenciálních rizikových faktorech, které hrají roli v patogenezi této závažné cévní komplikace. Uvádějí dle jejich názoru ideální diagnostický a terapeutický algoritmus.

Prohlášení autorů o možném střetu zájmů

Žádný střet zájmů.

Financování

Program rozvoje vědních oborů Univerzity Karlovy (PRVOUK P36) – Náhrada, podpora regenerace některých životně důležitých tkání a orgánů.

Prohlášení autorů o etických aspektech publikace

Výzkum byl veden v souladu s etickými zásadami.

Informovaný souhlas

Pacienti souhlasili s účastí ve výzkumu.

Literatura

- [1] M. Tagowski, H. Vieweg, C. Wissgott, R. Andresen, Aortoenteric fistula as a complication of open reconstruction and endovascular repair of abdominal aorta, *Radiology Research and Practice* 2014 (2014) 383159.
- [2] G. Geraci, F. Pisello, F. Li Volsi, et al., Secondary aortoduodenal fistula, *World Journal of Gastroenterology* 14 (2008) 484–486.
- [3] M. Bala, J. Sosna, L. Appelbaum, et al., Enigma of primary aortoduodenal fistula, *World Journal of Gastroenterology* 15 (2009) 3191–3193.
- [4] F. Puccio, G. Pandolfo, S. Chiodini, et al., Primary aortoduodenal fistula as a late complication of radiotherapy: report of a case and review of the literature, *Case Reports in Gastroenterology* 2 (2008) 415–423.
- [5] M. Zaki, W. Tawfick, M. Alawy, et al., Secondary aortoduodenal fistula following endovascular repair of inflammatory abdominal aortic aneurysm due to *Streptococcus anginosus* infection: a case report and literature review, *International Journal of Surgery Case Reports* 5 (2014) 710–713.
- [6] J. Moláček, V. Třeška, J. Baxa, et al., Primary aortoduodenal fistula (PADF), *Rozhledy v chirurgii* 92 (2013) 27–30.
- [7] A.H. Alzobydi, S.S. Gurava, Primary aortoduodenal fistula: a case report, *World Journal of Gastroenterology* 19 (2013) 415–417.
- [8] K.N. Shezad, A. Riaz, J. Meyrick-Thomas, Primary aortoduodenal fistula – a rare clinical entity, *Journal of the Royal Society of Medicine Short Reports* 1 (2010) 7.
- [9] F. Puccio, G. Pandolfo, S. Chiodini, et al., Primary aortoduodenal fistula as a late complication of radiotherapy: report of a case and review of the literature, *Case Reports in Gastroenterology* 2 (2008) 415–423.
- [10] M. Başer, H. Arslantürk, E. Kisli, et al., Primary aortoduodenal fistula due to a swallowed sewing needle: a rare cause of gastrointestinal bleeding, *Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Dergisi* 13 (2007) 154–157.
- [11] A. Cooper, *Lectures on Principles and Practice of Surgery with Additional Notes and Cases* By F. Tyrrell, 5th ed., Haswell, Barrington & Haswell, Philadelphia, 1839.
- [12] F.S. Lozano, L. Muñoz-Bellvis, E. San Norberto, et al., Primary aortoduodenal fistula: new case reports and a review of the literature, *Journal of Gastrointestinal Surgery* 12 (2008) 1561–1565.
- [13] R.C. Brock, Aortic homografting: a report of six successful cases, *Guys Hospital Reports* 102 (1953) 204–228.
- [14] M.C. Champion, S.N. Sullivan, J.C. Coles, et al., Aortoenteric fistula. Incidence, presentation recognition, and management, *Annals of Surgery* 195 (1982) 314–317.
- [15] U. Marolt, S. Potrc, A. Bergauer, et al., Aortoduodenal fistula three years after aortobifemoral bypass: case report and literature review, *Acta Clinica Croatica* 52 (2013) 363–368.
- [16] B. Janne d'Othée, P. Soula, P. Otal, et al., Aortoduodenal fistula after endovascular stent-graft of an abdominal aortic aneurysm, *Journal of Vascular Surgery* 31 (1 Pt 1) (2000) 190–195.
- [17] R. Grassia, T. Staiano, E. Iiritano, et al., Gastrointestinal hemorrhage caused by secondary aorto-duodenal fistula: a case report, *European Review for Medical and Pharmacological Sciences* 13 (2009) 147–150.
- [18] K. Kilk, A. Hyhlik-Dürr, A. Afshar-Oromieh, D. Böckler, [Chronic abdominal aortic graft infection, detection with 18F-FDG-PET/CT], *Chirurg* 81 (2010) 653–656 [Article in German].
- [19] D. Bergqvist, M. Björck, Secondary arterioenteric fistulation – a systematic literature analysis, *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery* 37 (2009) 31–42.
- [20] M.W. Chang, Y.L. Chan, H.C. Hsieh, S.S. Chang, Secondary aortoduodenal fistula, *Chang Gung Medical Journal* 25 (2002) 626–630.
- [21] R. Staffa, Z. Kriz, R. Vlachovsky, et al., [Autogenous superficial femoral vein for replacement of an infected aorto-ilio-femoral prosthetic graft], *Rozhledy v chirurgii* 89 (2010) 39–44 [Article in Czech].
- [22] A. Milnerowicz, A. Milnerowicz, S. Pawlowski, et al., [The treatment of aorto-duodenal fistula with the use of the endovascular prosthesis], *Polimery w medycynie* 42 (2012) 139–142 [Article in Polish].
- [23] G.A. Antoniou, S. Koutsias, S.A. Antoniou, et al., Outcome after endovascular stent graft repair of aortoenteric fistula: a systematic review, *Journal of Vascular Surgery* 49 (2009) 782–789.

Z anglického originálu online verze článku přeložil autor.