



Infekční onemocnění aorty a velkých tepen způsobené bakterií *Salmonella enteritidis*

Jiří Moláček¹, Karel Houdek¹, Jan Baxa², Bohuslav Čertík¹, Vladislav Třeška¹

¹Chirurgická klinika, Fakultní nemocnice Plzeň, Lékařská fakulta v Plzni Univerzity Karlovy v Praze, ²Radiodiagnostická klinika, Fakultní nemocnice Plzeň, Plzeň, Česká republika

Moláček J, Houdek K, Baxa J, et al. **Infekční onemocnění aorty a velkých tepen způsobené bakterií *Salmonella enteritidis*.** *Cor Vasa* 2010;52:67–70.

Aneurysma břišní aorty či jiné velké tepny může být v některých vzácných případech způsobeno infekčním agens, jindy může dojít k druhotné infekci již existující výdutě nebo i nedilatované tepny (většinou aorty či její větve). Tyto případy jsou vždy velmi závažné a ohrožující život. Jedním z typických infekčních agens majících afinitu zejména k břišní aortě je *Salmonella enteritidis*. Autoři prezentují tři kasuistiky, ve kterých byla aorta či jiná velká tepna infikována právě touto gram-negativní bakterií. Diskutují o úskalích těchto vzácných onemocnění, jejich diagnostice a zejména možnostech terapie.

Klíčová slova: Infekční aneurysma – Infekční aortitida – *Salmonella enteritidis* – Terapie mykotických výdutí

Moláček J, Houdek K, Baxa J, et al. **Infection of the aorta and great arteries by *Salmonella enteritidis*.** *Cor Vasa* 2010;52:67–70.

While, in some rare cases, aneurysms of the abdominal aorta or another great artery may be caused by an infectious agent, in other cases, secondary infection may develop in a preexisting aneurysm or even in a non-dilated artery (most often, the aorta or a branch thereof). These cases are invariably very serious and life-threatening. A typical infectious agent with particular affinity to the abdominal aorta is *Salmonella enteritidis*. The authors present three case reports with the aorta or another great artery infected by this particular Gram-negative bacterium. They discuss the pitfalls of these rare conditions, their diagnosis and, most importantly, therapeutic options.

Key words: Infectious aneurysm – Infectious aortitis – *Salmonella enteritidis* – Management of mycotic aneurysms

Adresa: MUDr. Jiří Moláček, Ph.D., Chirurgická klinika, FN Plzeň a LF UK v Plzni, alej Svobody 80, 304 60 Plzeň, Česká republika, e-mail: molacek@fnplzen.cz

Úvod

I dnes, ve 21. století, používáme Oslerův zavádějící termín mykotické aneurysma pro infikované výdutě bez ohledu na etiopatogenezi. William Osler se v roce 1885 domníval, že má před sebou aneurysma způsobené mykózou vzhledem k jeho charakteru a zbarvení.¹ Přitom ve skutečnosti je mykóza velmi raritní příčinou infekčních výdutí. Mnohem častěji se v minulosti vyskytovalo aneurysma (nejčastěji hrudní aorty) způsobené bakterií *Treponema pallidum* jako důsledek neléčeného syfilitického onemocnění. Dnes je mykotické aneurysma nejčastěji spojeno s infekcí salmonelou, stafylokokem či některými jinými gram-negativními agens.⁵ Z důvodů, které nejsou zcela jasné, má salmonelová infekce afinitu k břišní aortě, často k jejímu supragenálnímu úseku. Tento typ aneurysmatu má pak zvýšené riziko časně ruptury.^{2,12}

Role různých infekčních agens v etiopatogenezi aneurysmatu břišní aorty (AAA) je velmi problematická i vzhledem k tomu, že dle literatury u celé řady typických degenerativních AAA byla prokázána pozitivita stěrů z vaku výdutí. Nejčastěji jde o stafylokoky, gram-negativní bakterie či bakterii *Chlamydia pneumoniae*.^{3,4} V této práci prezentujeme tři zajímavé kasuistiky onemocnění aorty či jiné velké tepny způsobené salmonelovou infekcí, které jsme řešili na našem pracovišti v posledních dvou letech.

Kasuistika 1

Nemocný 73letý muž M. B. v minulosti již s diagnostikovaným malým AAA byl přeložen na naši kliniku z jiného pracoviště s podezřením na rupturu aneurysmatu břišní aorty. V anamnéze měl proběhlou salmonelovou enteritidu.

Podpořeno projektem FAD č. 200647(FP7-Health-2007-A) a grantem IGA MZ NS-9730-4.

Salmonella enteritidis byla prokázána ještě na původním pracovišti ve výtěru z rektu. Při příjmu na pohotovost Fakultní nemocnice Plzeň byl nemocný oběhově nestabilní s klinickým nálezem po vyšetření břicha velmi podezřelým z rupturované výduť, byl ihned převezen na operační sál. Při operaci jsme našli výduť na subrenální aortě přesahující na obě ilické tepny s perforací na zadní straně, makroskopicky byl nález velmi podezřelý z infekční etiologie, provedli jsme proto resekci AAA, řádný débridement vaku výduť a aortobifemorální náhradu pomocí protézy impregnované stříbrem SilverGraft (B Braun). Ihned byla zahájena antibiotická terapie v kombinaci gentamicinu a přípravku Augmentin. Pooperačně nedošlo k větším komplikacím, pouze pomalejší obnovení střevní pasáže. V den operace byl proveden výtěr z rektu, kde byl pozitivní nález bakterie *Salmonella enteritidis*, stejně tak byl pozitivní výtěr čtvrtý pooperační den. Desátý pooperační den již byly výtěry z rektu negativní. Ihned po kultivaci byla aplikována antibiotika dle citlivosti (ampicilin). Výtěr z aorty provedený peroperačně byl negativní. Dvacátý první pooperační den byl nemocný propuštěn do domácí péče v celkově dobrém stavu, s normální pasáží gastrointestinálním traktem. Perorální antibiotická terapie přípravkem Unasyn (ampicilin + sulbactam) trvala ještě měsíc po propuštění nemocného. Nyní je nemocný 20 měsíců po operaci, zcela bez komplikací, bez známek infekce umělé cévní protézy.

Kasuistika 2

Nemocný 61letý muž W. P. byl přijat na naši kliniku s třídní anamnézou bolestí v zádech, v týdnu před hospitalizací proběhlo doma průjemové onemocnění, léčeno pouze dietním režimem. Nemocný je při příjmu hemodynamicky stabilní, stěžuje si pouze na výraznou bolest zad. Na břicho nebyla hmatná rezistence svědčící pro aneurysma břišní aorty. Vzhledem k oběhové stabilitě a k podezření na onemocnění aorty (na základě ultrasonografie) bylo indikováno vyšetření CT angiografií. Při provádění CT angiografie dochází k výraznému zhoršení nemocného, je šokován bolestí, má výraznou tachykardii. Radiolog dle výsledku CT angiografie vyslovuje podezření na krvácení z nedilatované břišní aorty, která byla obalena suspektivní zánětlivou tkání (obrázek 1). V 3D rekonstrukci byl patrný čep svědčící pro perforaci a únik kontrastu z lumen aorty (obrázek 2). Indikována je urgentní laparotomie, při níž nalézáme štíhlou břišní aortu s těžkými zánětlivými změnami v okolí, stěnu aorty rozbředlou a v jednom místě již patrný subadventiciální hematoma. Nález hodnotíme jako penetrující infekční aortální vřed. Provádíme resekci zánětlivě změněné aorty a aortoortální náhradu umělou cévní protézou (SilverGraft, B Braun). Peroperačně byl proveden sěr z lumen aorty, kde byla vykultivována *Salmonella enteritidis*, stejně tak jako třetí pooperační den při kultivaci z drénu umístěného do Douglasova prostoru. Výtěr z rektu byl opakovaně salmonela-negativní. Po operaci byla zahájena antibiotická terapie přípravkem Vulmizolin (cefazolin), nemocný byl propuštěn osmý pooperační den. Byl zajištěn



Obrázek 1 Aorta obalená zánětlivou tkání, subadventiciální perforace infekčního vředu

perorální antibiotickou terapií dle citlivosti – přípravek Unasyn, která trvala jeden měsíc. Nyní je nemocný devět měsíců po operaci zcela bez komplikací, bez známek infekce cévní náhrady.

Kasuistika 3

Nemocný 59letý muž V. B. byl přijat na naši kliniku v septickém stavu, s vysokými teplotami, klinicky i dle ultrasonografie byl přítomen absces v pravém tříse, po základním vyšetření a zajištění je nemocný indikován k drenážnímu výkonu abscesu, po incizi abscesu v pravém tříse se po evakuaci hnisu objevuje čerstvé arteriální krvácení, po okamžitém zajištění a klampáži pravé pánevní tepny z extraperitoneálního přístupu je patrné, že zdrojem krvácení je rozpadlá společná femorální tepna (arteria femoralis com-



Obrázek 2 Perforace infekčního vředu

munis – AFC), která tvořila pravděpodobně infekční pseudoaneurysma. Provedli jsme resekci AFC s náhradou žilním interponátem. Ze všech stěrů z abscesu, z nekrotické tkáně i ze stolice byla masivně vykultivována *Salmonella enteritidis*. Nemocný byl bezprostředně po výkonu ve zlepšeném stavu, prokrvení pravé dolní končetiny bylo výborné. Nemocný byl pooperačně zajištěn antibiotiky dle citlivosti (gentamicin, ampicillin). Asi tři týdny po primární operaci dochází k uzavření žilního interponátu, založen extraanatomický iliopopliteální (obturatorní) bypass protézou SilverGraft. Pooperační období bylo komplikováno pomalým hojením infikované rány v tříse, 50. den po druhé operaci je však nemocný ve velmi dobrém stavu, bez známek manifestní infekce, rány jsou zhojeny, s dobře prokrvenou pravou dolní končetinou je pacient propuštěn. Sedm měsíců po dimisi je nemocný přijat na jiné pracoviště, kardiopulmonálně dekompenzovaný, dle dokumentace s jasnými známkami infekce iliopopliteální rekonstrukce, která je odstraněna a nemocnému je provedena amputace pravé dolní končetiny ve stehně.

Diskuse

Infekční postižení aorty či jiných velikých tepen (ať již se jedná o aneurysma, pseudoaneurysma, či arteriitidu) je velmi závažné, onemocnění ohrožující život, které je způsobeno bakteriemi nebo houbami. V západní populaci se mykotické AAA vyskytuje asi v 1 % všech AAA,⁵ zatímco v asijské populaci až ve 13 %.⁶ Důvod tohoto rozdílu není zcela jasný. Mortalita tohoto onemocnění se dle literatury pohybuje kolem 43 %.⁷ Za normálních okolností je aorta odolná vůči infekci, bariéru tvoří zejména tunica intima. Není zcela jasné, co způsobí změnu a ztrátu obranyschopnosti aortální stěny. Jsou známy pouze rizikové faktory, jako je „poranění“ intimy při ateroskleróze, diabetes mellitus či jakákoli imunodeficience. Infekčními agens jsou nejčastěji gram-pozitivní koky (*Staphylococcus*, *Streptococcus*) a gram-negativní bakterie (*Salmonella* sp., *Escherichia coli*),⁵ vzácně např. i *Clostridium* sp.⁸ K infekci aortální stěny může dojít embolizačně ze vzdáleného ložiska (embolomykotická výduť), infekční agens proniknou i do vasa vasorum aorty. Ta může být v té chvíli zcela zdravá nebo již předem postižena výduť. Stejně tak může dojít při náhlé i krátkodobé bakteriemi k infekci zdravé či aterosklerózu postižené aortální stěny. Není zcela jasné, proč právě aortální stěna je málo odolná oproti infekci. Jinou alternativou infekce aorty je přímý přestup z blízkého zánětlivého ložiska, nejčastěji spondylodiscitidy, pankreatitidy nebo abscedující lymfadenitidy. U zdravé aorty dojde nejčastěji k erozivní aortitidě a vzniku pseudoaneurysmatu. U již existující výdutě dochází k její infekci, a tak ke vzniku mykotického aneurysmatu s vyšší pravděpodobností časné ruptury.¹²

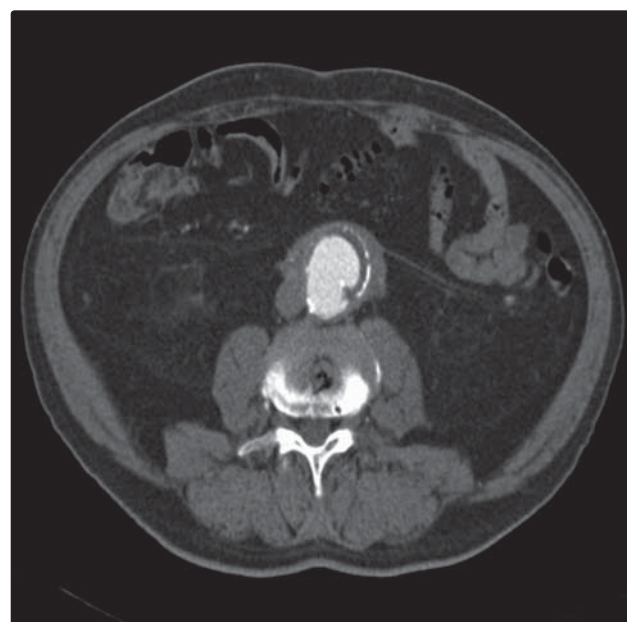
Klinické projevy mykotických výdutí se velmi liší. Od naprosto asymptomatického průběhu (to je však vzácné) až po řadu symptomů typických pro syndrom systémové zánětlivé reakce (SIRS), jako je vysoká teplota, pocení, únava, zchvácenost. Symptomy mykotického AAA jsou dále

bolesti v břiše s iradiací do beder, může také docházet ke ztrátě na váze. U ruptury jsou symptomy shodné jako u běžných výdutí.

Diagnostika je prakticky identická jako u klasických výdutí, ze zobrazovacích metod tedy využíváme ultrasonografické vyšetření a CT angiografii. Na základě těchto metod již můžeme vyslovit podezření na mykotickou výduť, a to je-li stěna aneurysmatu netypicky zesílená nebo je-li kolem stěny zánětlivý lem či tekutina⁹ (obrázek 3). Přítomnost plynu v retroperitoneu je vzácná, ale pro diagnózu mykotického AAA velmi signifikantní, stejně jako absces v musculus psoas. Tvar mykotického aneurysmatu je v naprosté většině případů sakulární.⁹ V laboratorii nacházíme elevaci zánětlivých markerů (CRP, leukocytóza).

V terapii nacházíme nejvíce otázek k diskusi. Máme několik možností, jak řešit infikovanou výduť, resp. pseudovýduť. V minulosti asi nejčastěji doporučovaná je resekce výdutě, řádný debridement a extraanatomický bypass (např. u mykotického AAA užití axilobifemorální rekonstrukce). Druhou možností je po resekci výdutě a debridementu anatomická náhrada pomocí speciálně chráněných protéz, ať již napuštěných antibiotiky (např. rifampicinem) nebo impregnovaných stříbrem (SilverGraft). Užití žilní náhrady je ideální v oblasti femoropopliteální, v aortoiliacké oblasti je také možné, i když spíše raritní.¹⁰ Endovaskulární léčba je rovněž určitou alternativou, ale zůstává stále kontroverzní, je zde velké riziko pokračování zánětlivého procesu.¹¹ Můžeme ji někdy použít k primární sanaci symptomatické výdutě, kterou později chceme řešit definitivně chirurgicky.

Užití cílené antibiotické léčby je samozřejmostí, pouze doba terapie není zcela standardizována. V první době (ještě před operací a peroperačně) používáme širokospektrá antibiotika k pokrytí gram-pozitivních koků i gram-negativních bakterií. Později užíváme cílenou antibiotickou



Obrázek 3 Mykotické AAA se zánětlivým lem kolem stěny výdutě

terapii na základě výsledků kultivace. Délka terapie by měla být minimálně šest týdnů po operaci. Přes všechny tyto možnosti je léčba pacientů s infikovanými výdutěmi velmi náročná a jejich mortalita dosti vysoká, až 43%.⁷

V našem omezeném souboru se potvrzují literární údaje, v prvním případě došlo podle našeho názoru k infekci již existující výdutě, a tedy k rychlému nárůstu a ruptuře aneurysmatu. Zdrojem byla bakteriemie při salmonelové gastroenteritidě. V druhém případě došlo opět při salmonelové bakteriemii k infekci a k perforaci nedilatované aorty postižené pouze aterosklerózou odpovídající věku nemocného. Ve třetím případě si nejsme zcela jisti etiopatogenezi výdutě femorální tepny, mohlo se pravděpodobněji jednat o infikovanou nepravou výduť. Ve dvou případech se nám podařilo vykultivovat ze stěru z cévní stěny bakterii *Salmonella enteritidis*, v jednom případě byl stěr z cévy negativní a pozitivní na přítomnost bakterie *Salmonella enteritidis* byl výtěr z rektu.

Z výše uvedeného vyplývá, že na mykotickou výduť je třeba myslet v diferenciální diagnostice tepenných výdutí zejména pro nebezpečí rychlé progresy vedoucí k její ruptuře,^{2,12} ale i vzhledem ke specifické a výrazně obtížnější terapii, než je tomu u běžných tepenných výdutí.

Literatura

1. Osler W. The Gulstonian lectures on malignant endocarditis. Br Med J 1885;1:467–470.

2. Mondek P, Dulka T, Lysko J, et al. Rupturovaná infekčná pseudoaneurysma a. femoralis superficialis – kazuistika, prehľad literatúry. Rozhl Chir 2007; 86:75–77.
3. Ernst CB, Campbell HC, Daugherty ME, et al. Incidence and significance of intra-operative bacterial cultures during abdominal aneurysmectomy. Ann Surg 1977;185:626–633.
4. Juvonen J, Juvonen T, Laurila A, et al. Demonstration of Chlamydia pneumoniae in the walls of abdominal aortic aneurysms. J Vasc Surg 1997;25: 499–505.
5. Miller DV, Oderich GS, Aubry MC, et al. Surgical pathology of infected aneurysms of the descending thoracic and abdominal aorta: clinicopathologic correlations in 29 cases (1976 to 1999). Hum Pathol 2004;35: 1112–1120.
6. Luo CY, Ko WC, Kan CD, et al. In situ reconstruction of septic aortic pseudoaneurysm due to Salmonella or Streptococcus microbial aortitis: long-term follow-up. J Vasc Surg 2003;38:975–982.
7. Razavi MK, Razavi MD. Stent-graft treatment of mycotic aneurysms: a review of the current literature. J Vasc Interv Radiol 2008;19(6 Suppl):S51–S56.
8. Seder CW, Kramer M, Long G, et al. Clostridium septicum aortitis: Report of two cases and review of the literature. J Vasc Surg 2009;49:1304–1309.
9. Macedo TA, Stanton AW, Oderich GS, et al. Infected aortic aneurysm: Imaging findings. Radiology 2004;231:250–257.
10. Dvořák M, Staffa R, Podlaha J, et al. Rupturované mykotické aneurysma břišní aorty řešené grafem z vena femoralis superficialis – kazuistika. Rozhl Chir 2009;88:11–13.
11. Kuizenga K, Reijnen MM, Tiellu IF, et al. Conventional or endovascular treatment of ongoing mycotic aortic aneurysmal disease? Vascular 2009;17:103–107.
12. Gomes MN, Choyke PL, Wallace RB. Infected aortic aneurysm. A changing entity. Ann Surg 1992;215:435–442.

Došlo do redakce 15. 12. 2009

Přijato 3. 1. 2010