

DIAGNOSTIKA A LÉČBA POSTKATETRIZAČNÍCH PSEUDOANEURYZMAT

Martin Tuna¹, Jan Raupach², Vendelín Chovanec², Jan Fridrich³, Miroslav Brtko¹

¹Kardiologická klinika FN Hradec králové

²Radiologická klinika FN Hradec Králové

³I. interní klinika FN Hradec Králové

Pseudoaneurysma (PSA) femorální tepny je spolu s hematomy nejčastější lokální komplikací v oblasti třísla po katetrizačních výkonech. Vzniká v udávané incidenci 0,1–5,5%. Rizikem nerozpoznaného a neléčeného PSA je jeho zvětšování a ruptura s krvácením. V diagnostice PSA má suverénní postavení ultrasonografie, která hraje důležitou roli i v jeho léčbě: při kompresi pod ultrazvukovou kontrolou a při perkutánní aplikaci trombinu do vaku PSA. Chirurgická léčba dnes zůstává vyhrazena jen pro extrémně velká a komplikovaná pseudoaneurysmata.

Klíčová slova: pseudoaneurysma, trombin, ultrasonografie.

DIAGNOSTICS AND TREATMENT OF POSTCATHETERIZATION PSEUDOANEURYSMS

Femoral artery pseudoaneurysm (PSA) is together with a haematoma the most frequent local complication of the catheterization procedure in the groin with the incidence of 0.1–5.5%. The risk of unrecognized and untreated PSA is its extension and rupture with bleeding. Ultrasonography is a sovereign method in diagnostic of PSA and plays a key role in the treatment of PSA – ultrasonography guided compression and percutaneous injection of trombin into the PSA. Surgical treatment is reserved only for extremely large and complicated pseudoaneurysms at present.

Key words: pseudoaneurysm, thrombin, ultrasonography.

Interv Akut Kardiol 2004;3:128–130

Článek přijat redakcí: 2. 6. 2004
Článek přijat k publikaci: 21. 6. 2004

Úvod

S narůstajícím počtem prováděných katetrizačních výkonů stoupá i četnost komplikací této léčby. Nezanedbatelnou skupinou jsou lokální komplikace v oblasti třísla, zejména postkatetrizační pseudoaneurysmata.

Pseudoaneurysma (PSA), neboli nepravá výduť, je tvořeno vakem a krčkem; vak je krví promývaná dutina různého tvaru a velikosti, ohraničená pouze okolními tkáněmi, na rozdíl od pravého aneurysmatu, které je ohraničeno původní stěnou arterie. PSA je spojeno s mateřskou tepnou krčkem, který je ve většině případů štíhlého tvaru.

Incidence postkatetrizačních pseudoaneurysmat je v literatuře udávána v rozmezí 0,1–5,5%^(1, 2). Četnost jejich vzniku ovlivňuje především technika punkce, zejména nízká punkce, při které je napíchnuta povrchová nebo hluboká femorální tepna. Důležitá je i kvalita následné komprese, tloušťka zavadečce a délka jeho ponechání v tepně, současné podávání antiagregační a antikoagulační léčby^(2, 3). Výrazně častěji nacházíme postkatetrizační PSA u obezných pacientů (obtížnější punkce tepny, nekvalitní komprese); vyšší četnost PSA je též udávána u pacientů s hemodynamicky významnou aortální insuficiencí (zvýšená tlaková amplituda), u starších nemocných, hypertoniků, v případě

generalizované aterosklerózy a u pacientů po opakovaných katetrizacích^(4, 5, 6).

V současné době je v České republice prováděno ročně přibližně 50 tisíc kardiologických (podle neoficiálních údajů pracovní skupiny Intervenční kardiologie České kardiologické společnosti, Špidlerův Mlýn, únor 2004) a 15 tisíc periferních diagnostických a léčebných katetrizací (podle neoficiálních údajů zveřejněných na 14. ročníku PTA kurzu v IKEM Praha, listopad 2003). Při předpokládané průměrné incidenci postkatetrizačních PSA 4%, dojdeme k počtu 2600 pacientů ročně s touto iatrogenní komplikací v České republice.

Diagnostika

Mezi typické příznaky postkatetrizačního PSA patří bolestivost, rozsáhlý hematom v podkoží, pulzující rezistence a slyšitelný šelest. Suverénní diagnostickou metodou je barevná duplexní ultrasonografie, kde nacházíme typické kyvadlovité dopplerovské toky v krčku a spirálovité vířivé toky ve vaku PSA.

Přibližně 60% postkatetrizačních PSA trombotizuje spontánně nebo po necílené kompresi pomocí tlakového obvazu^(4, 7). Na druhé straně nejsou vzácné závažné komplikace PSA, které mohou končit až úmrtím pacienta. Riziko ruptury PSA se zevním

krvácením nebo častěji krvácením do měkkých tkání stehna se udává v 6%⁽⁷⁾. Větší PSA mohou způsobovat útlak femorálního nervově cévního svazku s možností hluboké žilní trombózy dolní končetiny nebo neurologickými komplikacemi⁽⁴⁾. Dalším rizikem je i embolizace trombotických hmot při parciální trombóze vaku PSA do periferie tepenného systému dolní končetiny⁽⁴⁾.

Léčba

V léčbě postkatetrizačních PSA je velmi často používána necílená komprese (tlakovým obvazem nebo necílenou manuální kompresí). Výrazně vyšší účinnost má komprese pod ultrazvukovou kontrolou – až 90%^(2, 8, 9, 10, 11) u pacientů bez antikoagulační léčby; u antikoagulovaných pacientů se její účinnost snižuje na 73%^(2, 8, 10, 12). Podstatou metody je komprese krčku PSA pomocí ultrazvukové sondy za současné kontroly barevným dopplerovským mapováním. Cílem je zamezení průtoku krčkem a dalšího promývání vaku PSA, který potom postupně trombotizuje. Současně při kompresi kontrolujeme ultrazvukem průchodnost femorální tepny. Vzhledem ke své vysoké efektivitě, neinvazivitě, jednoduchosti a nízké ceně je dnes tato léčba pokládána za metodu volby v řešení postkatetrizačních PSA^(2, 8, 9). Nevý-

hodou komprese pod ultrazvukem je časová náročnost metody s průměrnou dobou komprese okolo 30 minut⁽¹³⁾, častá je bolestivost pro pacienta; předpokladem úspěšného výkonu je i fyzická zdatnost lékaře.

Při neúspěchu ultrazvukem vedené komprese je metodou volby perkutánní aplikace trombinu^(2, 11, 14, 15, 16, 17). K výkonu se používá humánní trombin, který je u nás dostupný jako jedna ze složek tkáňového lepidla Tissucol kit (Baxter AG, Rakousko). Trombin se pomocí tenké jehly (spinální jehla 22-gauge) pomalu aplikuje do středu vaku PSA, kde aktivuje koagulační kaskádu a dochází k postupné trombotizaci celého vaku. Celý výkon probíhá za ultrasonografické kontroly, samozřejmostí je kontrola periferních pulzací na dolní končetině po ukončení aplikace trombinu. Po výkonu je pacient ponecháván již bez tlakového obvazu, zachovává 6–8 hodin klidový režim na lůžku, vhodná je ultrazvuková kontrola za 24 hodin. Relativními kontraindikacemi této léčby jsou krátký a široký krček PSA^(2, 18) pro riziko embolizace trombotických hmot do tepenného systému dolní končetiny, PSA menší než 1 cm, které v naprosté většině případů trombotizuje spontánně^(19, 20), a větší než 6 cm, pro které je vhodnější chirurgická resekce⁽²⁾. Důvodem je možnost útlaku femorálního nervově cévního svazku pseudoaneuryzmatem větších rozměrů i v případě jeho trombotizace. K výkonu dále nejsou vhodná PSA s kožní exkoriací nad vakem pro nebezpečí infekce PSA⁽⁴⁾. Možnou komplikací léčby trombinem je dle literárních údajů trombembolie tepenného systému dolní končetiny^(21, 22, 23). Příčinou této komplikace může být technická chyba při výkonu (aplikace trombinu přímo do tepny) nebo chybná indikace (krátký široký krček). V ojedinělých, v literatuře popisovaných případech, byla tato komplikace úspěšně řešena lokální intraarteriální trombolýzou nebo aspirační embolektomií^(21, 22, 23). Na některých pracovištích je perkutánní aplikace trombinu používána jako metoda první volby k léčbě postkatetrizačních PSA a nahrazuje tak časově náročnější ultrazvukovou kompresi^(19, 25).

Další léčebnou metodou byla v minulosti endovaskulární embolizace vaku PSA kovovými spirálami. Vzhledem ke své vysoké ceně, časové náročnosti a invazivitě (nutná punkce druhostranné femorální arterie) je dnes tato metoda nahrazena perkutánní aplikací trombinu^(26, 27).

Chirurgická resekce, v minulosti standardní léčba PSA, je dnes vyhrazena pro velká (nad 6 cm) a komplikovaná PSA – ruptura a krvácení z PSA, infekce, exkoriace nad vakem, útlak femorálního nervu nebo cév⁽⁴⁾. Hojení operační rány je

Obrázek 1. Rozsáhlý podkožní hematom u pacientky s postkatetrizačním pseudoaneuryzmatem v tříslé



Obrázek 3. Perkutánní aplikace trombinu tenkou spinální jehlou pod ultrazvukovou kontrolou, hrot jehly je umístěn do středu pseudoaneuryzmatu

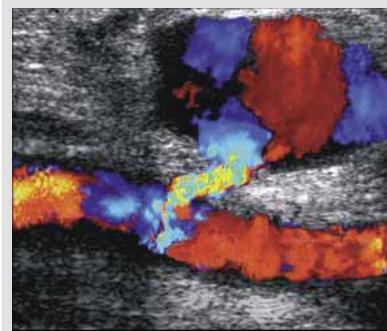


po výkonu vzhledem k edematoznímu pro-sáknutí a prokrvácení okolních tkání v tříslé často dlouhé a komplikované. Rizikem operačního řešení PSA je při nepřehledném terénu vzácně i poranění femorálního nervu nebo cév, lymfédém končetiny při porušení lymfatických cév, nezanedbatelné je i riziko celkové anestezie^(2, 4, 26).

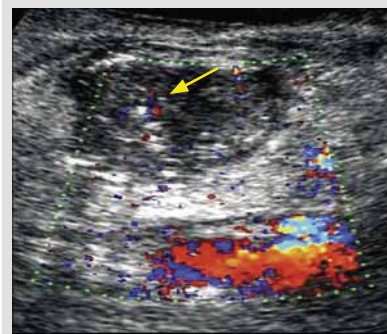
Závěr

V souvislosti s technickým zdokonalováním a zmenšováním průměru katetrizačního instrumentária, častějším využíváním alternativních přístupů do tepenného řečiště (arteria

Obrázek 2. Barevný dopplerovský záznam postkatetrizačního pseudoaneuryzmatu společné femorální tepny. Plně promývaný vak je spojen s mateřskou tepnou štíhlým krčkem



Obrázek 4. Obraz pseudoaneuryzmatu těsně po aplikaci trombinu v barevném dopplerovském záznamu. Patrná úplná trombotizace vaku i krčku pseudoaneuryzmatu, společná femorální tepna je volně průchodná. Echogenní hrot jehly je označen šipkou



radialis) a také s větším rozšířením systémů uzavření punkčního otvoru tepny – Angio-Seal (St. Jude Medical, USA) a Perclose (Abbott Vascular, USA), lze v budoucnosti očekávat snižování počtu postkatetrizačních lokálních komplikací v oblasti třísla. Jejich léčba přesto zůstane velmi důležitou a nezbytnou součástí péče o pacienty po perkutánních intervenčních výkonech.

Literatura

- Hajarizadeh H, LaRosa Ch, Cardullo RN, Rohres MJ, Cutler BS. Ultrasound-guided compression of iatrogenic femoral pseudoaneurysm: failure, recurrence, and long-term results. *J Vasc Surg* 1995; 22: 425–430.
- Raupach J, Chovanec V, Lojik M, et al. Léčba postkatetrizačních pseudoaneuryzmat: možnosti perkutánní aplikace trombinu jako nové metody. *Čes Radiol* 2003; 57: 165–168.
- Katzenschlager R, Ugurluoglu A, Ahmadi A, et al. Incidence of pseudoaneurysm after diagnostic and therapeutic angiography. *Radiology* 1995; 195: 463–466.
- Franklin JA, Brigham D, Bogey WM, Powell CS. Treatment of iatrogenic false aneurysms. *J Am Coll Surg* 2003; 197: 293–301.
- Oweida SW, Roubin GS, Smith RB, Salam AA. Postcatheterization vascular complications associated with percutaneous transluminal coronary angioplasty. *J Vasc Surg* 1990; 12: 310–315.
- Wixon CL, Philpott JM, Bogey WM, Powell CS. Duplex-directed thrombin injection as a method to treat femoral artery pseudoaneurysms. *J Am Coll Surg* 1998; 187: 464–466.
- Eliáš P, Žižka J. Aneurysmata, pseudoaneuryzmata, arteriovenózní zkraty. In: Eliáš P, Žižka J: Dopplerovská ultrasonografie. Hradec Králové: Nucleus, 1998: 124–125.
- Eisenberg L, Paulson EK, Kliewer MA, Hudson MP, DeLong DM, Carroll BA. Sonographically guided compression repair of pseudoaneurysms. *Am J Roentgenol* 1999; 156: 1567–1573.
- Fellmeth BD, Robers AC, Bookstein JJ, et al. Postangiographic femoral artery injuries: nonsurgical repair with US-guided compression. *Radiology* 1991; 178: 671–675.
- Loose HW, Haslam PJ. The management of peripheral arterial aneurysms using percutaneous injection of fibrin adhesive. *Brit J Radiol* 1998; 71: 1225–1259.

11. Weinmann EE, Chayen D, Kobzantzev ZV, Zaretsky M, Bass A. Treatment of postcatheterisation false aneurysms: ultrasound-guided compression vs ultrasound-guided thrombin injection. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2002; 23: 68–72.
12. Brophy DP, Sheiman RG, Amatulle P, Akbari CM. Iatrogenic femoral pseudoaneurysms: thrombin injection after failed US guided compression. *Radiology* 2000; 214: 278–282.
13. Chatterjee T, Do DD, Mahler F, Meier B. Pseudoaneurysm of femoral artery after catheterisation: Treatment by a mechanical compression devise guided by color doppler ultrasound. *Heart* 1998; 79: 502–504.
14. Tuna M, Raupach J, Chovanec V, Fridrich J, Hudík M. Léčba postkatetrizačních pseudoaneuryzmat pomocí perkutánní aplikace trombinu. *Supplementum Cor Vasa* 2004; 46(4): 99.
15. Vermeulen EGJ, Umans U, Rijbroek A, Rauwerda JA. Percutaneous duplex-guided thrombin injection for treatment of iatrogenic femoral artery pseudoaneurysms. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2000; 20: 302–304.
16. Sultan S, Nicholls S, Madhavan P, Colgan MP, Moore D, Shanik G. Ultrasound guided human thrombin injection. A new modality in the management of femoral artery pseudoaneurysms. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2001; 22: 542–545.
17. Morgan R, Belli AM. Current treatment methods for postcatheterization pseudoaneurysms. *J Vasc Interv Radiol* 2003; 14: 697–710.
18. Hughes MJ, McCall JM, Nott DM, Padley SP. Treatment of iatrogenic femoral artery pseudoaneurysms using ultrasound-guided injection of thrombin. *Clinical Radiology* 2000; 55: 749–751.
19. Sadiq S, Ibrahim W. Thromboembolism complicating thrombin injection of femoral artery pseudoaneurysm: management with intraarterial thrombolysis. *J Vasc Interv Radiol* 2001; 12: 633–636.
20. Piedad BT, Kronzon I. Iatrogenic femoral artery pseudoaneurysm. *Curr Treat Options Cardiovasc Med* 2003; 5: 103–108.
21. Kang SS, Labropoulos N, Mansour MA, Baker WH. Percutaneous ultrasound guided thrombin injection: A new method for treating postcatheterization femoral pseudoaneurysms. *J Vasc Surg* 1998; 27: 1032–1038.
22. Farrell MA, Douglas BR, Bower TC. Sonographically guided percutaneous thrombin injection for treatment of vein graft pseudoaneurysm. *Am J Roentgenol* 2001; 176: 1032–1034.
23. McNeil NL, Clark TW. Sonographically guided percutaneous thrombin injection versus sonographically guided compression for femoral artery pseudoaneurysms. *Am J Roentgenol* 2001; 176: 459–462.
24. Vršanský M, Maďarič J, Vulev I, Mistrík A, Riečanský I. Liečba pseudoaneuryziem injekciou trombinu. *Rozhl Chir* 2002; 81: 505–509.
25. Liao CS, Ho FM, Chen MF, Lee YT. Treatment of iatrogenic femoral artery pseudoaneurysm with percutaneous thrombin injection. *J Vasc Surg*. 1997; 26: 18–23.
26. Gale S, Scissons RP, Jones L, Salles-Cunha SX. Femoral pseudoaneurysm thrombinjection. *Am J Surg* 2001; 181: 379–383.
27. Pan M, Medina A, Lezo JS et al. Obliteration of femoral pseudoaneurysm complicating coronary intervention by direct punkture and permanent or removable coil insertion. *Am J Card* 1997; 80: 786–788.