

VOJENSKÉ ZDRAVOTNICKÉ LISTY

ROČNÍK LXXIII

ČERVEN 2004

ČÍSLO 3

STŘELNÉ PORANĚNÍ BÉRCE PERKUSNÍM REVOLVEREM SE VZNIKEM ARTERIOVENÓZNÍ PÍŠTĚLE

¹Daniel DOBEŠ, ¹Robert ČÁP, ²Zdeněk BĚLOBRÁDEK, ²Jiří FEIX, ²Tomáš LUTONSKÝ, ²Jan ZAHRADNÍČEK¹Katedra válečné chirurgie Vojenské lékařské akademie J. E. Purkyně, Hradec Králové²Chirurgická klinika Fakultní nemocnice, Hradec Králové

Souhrn

Autoři prezentují případ arteriovenózní píštěle vzniklé na podkladě zástřelu bérce perkusním revolverem. Kazuistika je zajímavá tím, že poranění cév nebylo diagnostikováno při primárním chirurgickém ošetření, ale až pooperačně, kdy si komplikovaný pooperační průběh vynutil angiografické vyšetření. Toto vyšetření potvrdilo nález pseudoaneuryzmatu a píštěle mezi a. tibialis anterior a v. poplitea, která byla řešena operačně, kdy byla provedena pseudoaneuryzmografie a zrušení píštěle.

Klíčová slova: Střelná rána; Arteriovenózní fistule; Pseudoaneuryzma.

Gunshot Crus Wound with a Percussion Revolver Causing Arteriovenous Fistula

Summary

The authors present a case of arteriovenous fistula caused by crus wound with a percussion revolver. This case report is interesting because venous injury was not diagnosed during the primary surgical treatment. But it was diagnosed later on after the operation when the complicated course of the operation required angiographical examination. This examination confirmed pseudoaneurysm and fistula findings between a. tibialis anterior and v. poplitea. It was solved by the operation. Pseudoaneurysmorrhaphy and removal of fistula were performed.

Key words: Gunshot wound; Arteriovenous fistula; Pseudoaneurysm.

Úvod

Poranění perkusními zbraněmi vykazují určitá specifika. Perkusní zbraně patří do skupiny tzv. nízkorychlostních zbraní, jejichž střely mají ústřovou rychlost do 400 m/s. Projektily do těchto zbraní jsou vyráběny z olova. Často si je majitelé vyrábějí sami odléváním. Projektily mají tvar koule nebo tzv. ogiválu (válcovité střely se špičkou).

Pro revolvery ráže .44 se zpravidla používají kule o průměru 11,3–11,5 mm z co nejčistšího

(měkkého) olova. Nerovnoměrné rozložení hmotnosti litého projektilu ovlivňuje charakter letové dráhy projektilu a tím může zvyšovat jeho ranivost.

Kazuistika

V září roku 2000 byl přijat na Chirurgickou kliniku Fakultní nemocnice v Hradci Králové muž ve věku 45 let. Raněný udával, že po položení batohu na zem došlo k výstřelu z perkusního revolveru ulo-

ženého v batohu a zasažení levého bérce. Přechno-
ně pociťoval parestzie v oblasti bérce a nohy. Ty
však odezněly při vyšetření na akutním příjmu chi-
rurgické kliniky.

Pacient byl při primárním vyšetření oběhově sta-
bilní, bez poruchy vědomí. Lokálně bylo zjištěno,
že v oblasti anterolaterální plochy horní třetiny bér-
ce mezi tibií a fibulou, asi 15 cm pod kolenním klou-
bem je patrný vstřel o průměru velikosti přibližně
10 mm s lacerovanými okraji (barevná příl. s. I
obr. 1). Výstřel nebyl patrný. V podkolenní jamce
byl však hmatný projektil těsně pod kožním kry-
tem. Běrec byl lehce oteklý, kůže nad hmatným
projektilem zhmožděná. Pulzace na periferních tep-
nách byla dobře hmatná, končetina byla teplá, bez
známek akutní ischémie. Hybnost i citlivost konče-
tiny byla zachována.

Na prostém RTG snímku byl patrný projektil
retinovaný v podkoží v oblasti lýtka. Skelet bérce
byl intaktní. Dopplerovským vyšetřením byl proká-
zán neporušený krevní tok v popliteální žíle i tepně.
Pacient byl indikován k revizi zástřelu lýtka.

V antibiotické cloně cefalotinu (Cefalotin[®], Bio-
tika, a. s., SR) a omidazolu (Avrazor[®], Léčiva, a. s.,
ČR) byl v celkové anestezii nasondován střelný
kanál. Střelný kanál směřoval latero-kraniálně do
popliteální krajiny, kde slepě končil. V tomto místě
byl hmatný projektil. Zde byla provedena incize a
jeho extrakce. Jednalo se o olovený kulový projek-
til, který nebyl výrazně deformován (barevná příl.
s. I obr. 2). Dále byla provedena excize avitálních
lacerovaných tkání kůže a podkoží z místa vstřelu.
Otevřený střelný kanál byl vypláchnut 0,5% rozto-
kem chloraminu a zadrénován. Pooperačně byla
rána proplachována 10% roztokem povidonjodidu
(Betadine[®], Egis Pharmaceuticals Ltd., Maďarsko)
a bylo pokračováno v antibiotické léčbě kombinací
cefalotinu a avrazoru.

Pátý pooperační den si pacient začal stěžovat na
bolesti lýtka. Fyzikálním vyšetřením byl zjištěn zvět-
šený otok a objem lýtka. Dopplerovským vyšetře-
ním byla diagnostikována arteriovenózní píštěl v
oblasti proximální části bérce. Angiografickým vy-
šetřením byl potvrzen nálezh pseudoaneuryzmatu lo-
kalizovaného 1 cm za odstupem a. tibialis anterior
velikosti 2,5x1 cm s rychlým plněním popliteální
žíly, která byla do úrovně kloubní štěrbiny zdvo-
jena (barevná příl. s. I obr. 3). Průtok a. tibialis
anterior byl značně zpomalen, tepna se plnila dis-
tálně z a. peronea. Vzhledem k lokalizaci a charak-
teru vysokoprůtokové arteriovenózní fistule s pseu-

doaneuryzmatem bylo indikováno chirurgické řešení.

Z anteromediálního přístupu byla velmi obtížně
pro značnou vazivovou přeměnu střelného kanálu a
jeho okolí vypreparována trifurkace tepen bérce-
ho řečiště. Touto oblastí také střelný kanál prochá-
zel. Zde se nacházela četná koagula a nekrotická
tkáň. Po odstranění koagul došlo k prudkému tepen-
nému krvácení, které bylo velmi obtížně stavěno
tamponádou. Postupně jednotlivými opichy byla pro-
vedena pseudoaneuryzmografie se zrušením arterio-
venózní fistule. Po výkonu byla v ráně dobře hmat-
ná pulzace kaudálně probíhající a. tibialis anterior.
Rána byla zadrénována a uzavřena. Pooperačně byl
podáván cefomandol (Mandol[®], Eli Lilly, Itálie) i. v.
v dávce 1 g po 6 hodinách, nízkomolekulární hepa-
rin (Fraxiparine[®], Sanofi, Francie) 0,6 ml s. c. jed-
nou denně. Pooperační febrilie postupně ustaly a
také ustoupil otok bérce. Kontrolní ultrazvukové vy-
šetření prokázalo dostatečné toky na tepenném i ve-
nózním řečišti bérce. Rána se zhojila per primam.
Pacient byl propuštěn 19. den do domácího léčení.
V současnosti je již třetí rok bez potíží.

Diskuse

Nejčastější popisovanou lokalizací arteriovenóz-
ních zkratů (8) po střelném poranění jsou:

- mediální strana paže
- mediální strana stehna
- popliteální oblast
- předloktí
- bėrec

Kaklikkaya a spol. (3) popsali pŕipad arterio-
venózní píštěle v oblasti pravé společné karotické
tepny, kdy vstřel byl na přední straně krku a výstřel
v subliguální oblasti. Kasvic a spol. (4) popsali ka-
zuistiku střelného poranění břicha se vznikem arte-
riovenózní spojky, kdy komunikovala pravá renál-
ní artérie z dolní dutou žílou. Semiz a spol. (6)
vedli pŕipad arteriovenózní fistule mezi truncus
brachiocephalicus a horní dutou žílou po střelném
poranění hrudníku, která trvala 8 let od ŕazu.

Časový interval, během kterého dojde ke kli-
nické manifestaci arteriovenózní fistule, může být
různě dlouhý, od počátku ŕazu až roky trvající.
Wang a spol. (9) vedli pŕipad městnavého srdeč-
ního selhávání při vzniku arteriovenózní fistule me-
zi pravou renální artérií a dolní dutou žílou, která
vznikla po 20 letech po střelném poranění břicha.

Schneider a spol. (7) popsali případ těžkého městnavého kardiálního selhávání, které vzniklo jako následek chronické arteriovenózní píštěle v oblasti femorální artérie 50 let po střelném poranění stehna. Oszisik a spol. (5) popisují v prospektivní studii úrazy způsobné střelnými zbraněmi za 4 roky, které byly komplikovány vznikem pseudoaneuryzmatu v oblasti tepen bérce. Interval diagnózy pseudoaneuryzmatu od úrazu u jejich skupiny raněných činil 15 dnů až 14 měsíců s mediánem 75 dnů.

Diagnostika poranění cév při projektilových či střepinových traumatech se opírá o mechanismus úrazu, fyzikální vyšetření a zobrazovací metody. Práce Grossmana a spol. (2) shrnuje principy diagnostiky a léčby střelných poranění bérce v retrospektivní studii za 6 let. Hlavní diagnostické metody zahrnovaly kompletní fyzikální vyšetření, maleolobrachiální tlakový index (MABI) a prostý rentgenový snímek. V diagnostice vaskulárního infarktu indikovali angiografii podle fyzikálního vyšetření a MABI. V jejich souboru byla zastoupena poranění cév ve 22 procentech.

Indikace k provedení angiografického vyšetření je hodnocena v práci Schwartze a spol. (8), kteří v klinické studii rozdělili penetrující končetinová poranění podle klinického obrazu do tří kategorií vyjadřujících riziko poranění cévních struktur:

1. nízké riziko (žádné příznaky poškození cév, $MABI \geq 1$);
2. střední riziko (žádný těžký příznak, jeden či více lehkých příznaků);
3. vysoké riziko (alespoň jeden těžký příznak).

Do těchto kategorií byli pacienti řazeni podle přítomnosti tzv. těžkých (hard) a lehkých (soft) příznaků. Těžké příznaky:

- pulzový deficit
- neurologická insuficience
- známky akutní ischemie
- maleolobrachiální index periferních tlaků < 1

Lehké příznaky:

- hematoma
- krvácení
- hypotenze
- šelest
- prodloužený kapilární návrat
- fraktura dlouhých kostí

U skupiny pacientů s nízkým rizikem nebylo prokázáno poranění cévního systému. U pacientů zařazených do skupiny se středním a vysokým rizikem poranění cév bylo indikováno angiografické vyšetře-

ní. U takto zařazených a vyšetřených pacientů bylo diagnostikováno poranění cév ve 30 % případů.

U našeho pacienta bylo poranění cév bérce diagnostikováno až pooperačně při vzniku komplikací, které podle fyzikálního nálezu svědčily pro poranění cév bérce. Angiografie nebyla primárně indikována. Náš pacient by měl podle klinické studie Schwartze a spol. (8) iniciálně absolvovat angiografické vyšetření, neboť byly splněny dva lehké příznaky (hematom, krvácení z rány) zařazující pacienta do skupiny se středním rizikem, kde je indikace plně opodstatněná.

V dnešní době je většina posttraumatických arteriovenózních píštělí léčena endovaskulárním přístupem, kdy zpravidla embolizace představuje elegantní metodu relativně neinvazivní terapie. V případě našeho pacienta tento zákrok nebyl možný, neboť endovaskulární výkon by představoval neúměrné riziko ischemie končetiny.

Vlastní chirurgický výkon však neznamená jednodušší zákrok, neboť vazivová transformace měkkých tkání v rozsahu tzv. zóny kontuze a tkáňového ořesu okolí střelného kanálu představuje terén náročný na preparaci a ztěžuje orientaci v operačním poli i ošetření poraněných cév.

U střelných poranění je třeba počítat s poraněním cévních struktur i bez porušení kontinuity cévní stěny mechanismem tzv. tkáňového ořesu, kdy v důsledku porušení endotelu dochází ke vzniku trombózy. Ošetření střelných poranění představuje závažnou oblast traumat, kdy je důležité řídit se stavem pacienta a včas indikovat angiografické vyšetření s možností endovaskulárního výkonu. Při akutní ischemii, enormně narůstajícím hematomu, pulzatilním krvácením z rány je indikován primárně chirurgický zákrok. V ostatních případech je vhodné indikovat primárně angiografické vyšetření podle lehkých a těžkých příznaků.

Literatura

1. FIELDS, CE. Indirect carotid-cavernous sinus fistula after shotgun injury. *J. Trauma*, 2000, vol. 48, no. 2, p. 338–341.
2. GROSSMAN, MD., et al. Gunshot wounds below the popliteal fossa: a contemporary review. *Am. Surg.*, 1999, vol. 65, no. 4, p. 360–365.
3. KAKLIKKAYA, I. – OZCAN, F. – KUTLU, N. Double layered autogenous vein graft patch reconstruction of the common carotid-internal jugular fistula caused by gunshot wound. *J. Cardiovasc. Surg.*, 1999, vol. 40, no. 3, p. 429–433.

4. KAVIC, SM., et al. Renal artery to inferior vena cava fistula following gunshot wound to the abdomen. *Ann. Vasc. Surg.*, 2002, vol. 16, no 5, p. 666–670.
5. OZISIK, K., et al. Pseudo-aneurysm of Popliteal an tibio-peroneal arteries after gunshot injuries. *J. Trauma*, 2003, vol. 55, no. 3, p. 485–488.
6. SEMIZ, E., et al. Thoracic aortocaval fistula due to gunshot wound. *Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1996, vol. 44, no. 5, p. 261–263.
7. SCHNEIDER, M. – CREUTZIG, A. – ALEXANDER, K. Untreated arteriovenous fistula after World War II trauma. *Vasa*, 1996, vol. 25, no. 2, p. 174–179.
8. SCHWARTZ, M., et al. Refinding the indication for angiography in penetrating extremity trauma: A prospective analysis. *J. Vasc. Surg.*, 1993, vol. 17, p. 116–124.
9. WANG, KT., et al. Late development of renal arteriovenous fistula following gunshot trauma – a case report. *Angiology*, 1998, vol. 49, no. 5, p. 415–418.

Korespondence: Kpt. MUDr. Daniel Dobeš, Ph.D.
Katedra válečné chirurgie
Vojenská lékařská akademie J. E. Purkyně
Třebešská 1575
500 01 Hradec Králové
e-mail: fist@centrum.cz

Do redakce došlo 27. 4. 2004