

STŘELNÁ PORANĚNÍ LEDVINY

KLÍČOVÁ SLOVA

střelná poranění
ledvina
projektil

KEY WORDS

shot injuries
kidney
projectile

SOUHRN

Střelná poranění ledvin řadíme mezi poranění otevřená, která bývají často sdružena s poraněním orgánů dutiny hrudní nebo orgánů dutiny břišní (v 80 %) [1,5]. V klinickém obraze pak dominují buď příznaky poranění hrudníku, nebo břicha [6]. Rozsah poranění ledvin je pestrý, počínaje malými poraněními až po poranění tzv. velká. Celkové následky poranění závisí na mnoha faktorech, zvláště pak na razanci střely, charakteru, průraznosti a ranivosti projektilu. V dnešní mírové době prezentujeme vzácné střelné poranění ledviny.

SUMMARY

KIDNEY SHOT INJURIES

The kidney shot injuries are counted among open injuries that are often connected with thoracic cavity organs injuries or intra-abdominal organs injuries (in 80 %). In clinical picture then dominate either abdominal or thoracic injuries symptoms. The extent of the kidney injuries is varied, from minor renal injuries to so-called major renal injuries. Overall injury repercussions depend on many factors, especially on force of penetration, nature, penetration and injureability of projectile. At this peaceful period let us present rather peculiar kidney shot injury.

ÚVOD

Rozsah poranění orgánů závisí na druhu zbraně, projektilu, razanci střely, průraznosti a ranivosti projektilu.

Mezi nejběžnější typy zbraní řadíme:

- zbraně střelné, palné - funkce je odvozena od okamžitého uvolnění chemické energie (např. pistole),
- mechanické - střela je uváděna do pohybu užitím mechanické energie (např. luk)
- plynové - střela je uváděna do pohybu tlakem vzduchu nebo jiného plynu (např. vzduchovka).

Zbraně můžeme také rozdělit dle použité střely na zbraně kulové (jednotná střela), zbraně brokové (střela hromadná) a zbraně kombinované.

Obecný celkový účinek střelných zbraní je závislý na 3 vlastnostech projektilu [4]:

- na **průraznosti**, kterou rozumíme schopnost střely pronikat různými materiály a různým prostředím,

- na **ranivosti** čili schopností způsobit poranění,
- na **zastavovacím účinku**, jde o tzv. stop-efekt, což je ne zcela vysvětlený účinek střely, při němž není zasažený jedinec ani při poměrně lehkém poranění schopen dalšího volního jednání (zvláště „pomalé střely“).

U střelného poranění rozlišujeme ostřel, zástřel a průstřel. Při **ostřelu** je zasažen tangenciálně pouze povrch těla, zatímco při **zástřelu** střela proniká do těla otvorem vstřelu a v organismu zůstává na konci střelného kanálu. Dalším střelným poraněním je **průstřel**, u nějž rozlišujeme 3 úseky: *vstřel*, *střelný kanál* a *výstřel*. Místo vstupu střely na počátku střelného kanálu (vstřel) se liší podle užitého projektilu. Při poranění jednotnou střelou má tvar pravidelný a okrouhlý na rozdíl od střely hromadné, kde zvláště s rostoucí vzdáleností nacházíme vstřely od jednotlivých broků. Okolí vstřelu je lemováno vnitřní zónou znečištění, zónou zhmoždění a zónou očazení (dle vzdálenosti ústí hlavně). Střelný kanál vzniká přenosem kinetické energie pronikající střely, která tkáň devastuje obvykle ve větší šířce, než činí její ráže. Primárně

vzniklý tzv. dočasný kanál se vlivem elasticity tkání postupně uzavírá. Nelze opomenout tzv. sekundární projektily, nejčastěji střelou roztříštěné kostní úlomky, které mohou devastovat tkáň uložené mimo střelný kanál. Výstřel vzniká po průchodu střely tělem, jeho otvor bývá větší než rána vstřelu. Méně častou komplikací při střelném poranění je embolie cizím tělesem, tj. střelou (brokem menšího průměru), který může proniknout do cévního systému a je krevním proudem transportován, při obliteraci pak zapříčiní ischemii zásobovaného úseku tkáně.

Klasifikace poranění závisí na rozsahu poranění tkáně, přičemž v případě ledvin rozeznáváme několik forem poranění – kontuze ledviny, trhliny nepronikající pouzdrem či stěnou dutého systému (tzv. malá poranění – 85 %), trhliny parenchymu pronikající pouzdrem, trhliny parenchymu pronikající do dutého systému ledviny bez porušení pouzdra, trhliny parenchymu pronikající do dutého systému i do pouzdra, cévní poranění (tzv. velká poranění – 14 %, poranění cévní 1 %). Mezi poranění cév řadíme totální avulzi renální arterie a vény, či částečnou avulzi segmentálních větví [3].

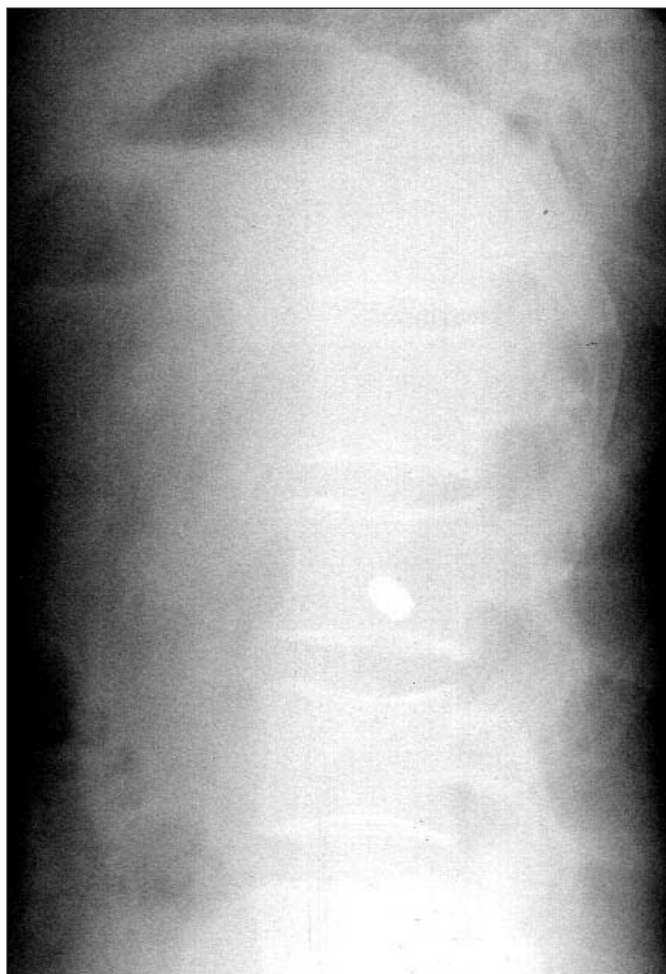
Vyšetřovací algoritmus zahrnuje anamnézu, fyzikální vyšetření, základní laboratorní vyšetření a zobrazovací metody. Z laboratorních vyšetření jmenujeme vyšetření močového sedimentu, krevního obrazu, biochemické vyšetření krve, vyšetření krevní koagulace.

Ze zobrazovacích metod využíváme ultrasonografii (USG), nativní urogram (obr. 1), vylučovací urografii (obr. 5), počítačovou tomografii (obr. 2,3) a angiografii. Nefrogram může ukázat zástřel v oblasti ledviny a fraktury skeletu. Urografie podává informace o stavu dutého systému, odvodných močových cest, eventuálně

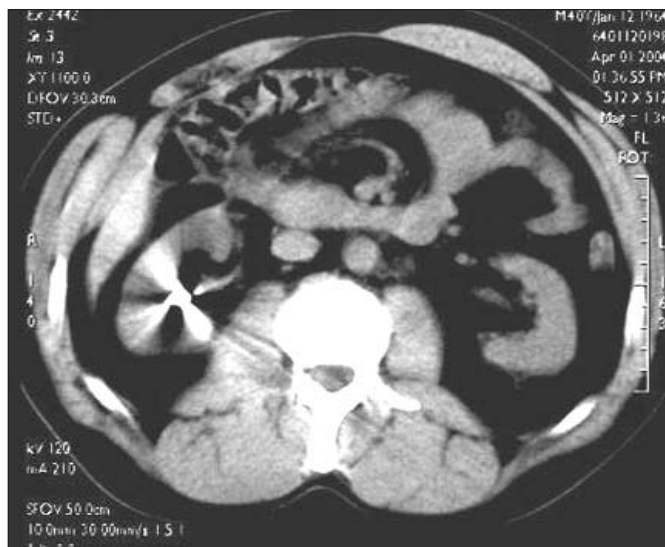
extravazátu, či afunkci ledviny. USG prokáže intrarenální, extrarenální, retroperitoneální hematoma, poranění pouzdra a přítomnost druhé ledviny. CT poskytuje detailní informace o rozsahu a charakteru poranění, v porovnání s intravenózní urografií (IVU) se jedná o rychlé vyšetření podávající přesné informace o rozsahu poranění [3]. Angiografie poslouží k zobrazení cévních lézí (při afunkci ledviny potvrzené IVU, při podezření na sdružená poranění) [2,3].

Terapie střelných poranění ledvin si vždy vyžádá operační revizi, přitom musíme mít vždy snahu o záchovnou operaci (evakuace hematomu se suturou poraněných tkání či partiální resekci ledviny). Každé penetrující poranění je tedy vždy indikací k operační revizi. Vzácnou výjimkou jsou případy, kdy kompletní došetření prokazuje jen minimální poranění parenchymu bez extravazace [3]. Přesto se v mnoha případech nevyhneme nefrektomií, a proto musíme být vždy informováni o přítomnosti a funkci druhé ledviny [1].

Mezi nejčastější časné komplikace poranění ledvin (zvláště u velkých poranění) řadíme přetrvávající krvácení, urinom, retroperitoneální absces a sepsi. Mezi pozdní komplikace pak hydronefrózu, litiázu, pyelonefritidu, hypertenzi a AV fistulu, která se



Obr. 1. Nativní urogram s projektilem - boční projekce.



Obr. 2. CT-vyšetření - projektil v pravé ledvině.



Obr. 3. CT-vyšetření.

u tohoto typu poranění vyskytuje častěji. Rozsáhlý perzistující retroperitoneální hematoma nebo urinom mohou mít za následek rozvoj perinefritické fibrózy s následnou stenózou pyeloureterální junkce a vznikem sekundární hydronefrózy [3]. Léčba, zvláště pozdních komplikací, zahrnuje drenáž retroperitoneálního urinu nebo perinefritického abscesu a v případě hydronefrózy pak chirurgickou korekci, či nefrektomii [3]. Důležitá je trvalá dispenzarizace pacienta s pravidelným sledováním krevního tlaku a stavu dutého systému [1]. Kontrolní IVU je doporučována v odstupu 3 až 6 měsíců od vzniku poranění [3].

KAZUISTIKA

30letý pacient se doma poranil při manipulaci s podomácky vyrobenou kulovou zbraní (projektil o průměru 5 mm - obr. 4). Hlavním poraněním byla střelná rána břicha, vedlejším pak poranění palce pravé ruky. Byl ošetřen na chirurgické ambulanci ve spádové oblasti a transportován RZP na chirurgickou ambulanci v naší nemocnici. Při vstupním vyšetření byl v pravém mezogastriu zjištěn drobný vstřel o velikosti 5 mm. Při klinickém vyšetření pacient vykazoval známky podráždění pobřišnice, provedený tapotement byl oboustranně negativní, v močovém sedimentu bylo nalezeno velké množství erytrocytů, makroskopicky byla moč lehce hematurická, v krevním obraze byla přítomna leukocytóza $11,5 \times 10^9/l$, hladina hemoglobinu činila 139 g/l. Sonografie prokázala zástřel pravé ledviny v oblasti středního segmentu, dle CT-vyšetření byla přítomna ruptura pravé ledviny ve výši středního kalichu, odpovídající velikosti projektilu - dle CT-scanů 10×5 mm (obr. 2,3).

Byla indikována operační revize z lumbolaparotomického subkostálního pravostranného řezu, peroperačně bylo zjištěno 200 ml krve v hemoperitoneu. V oblasti mezocolon transversum a ligamentum gastrocolicum byl nalezen drobný hematoma, který byl evakuován, krvácení bylo stavěno opichy. Na ventrální straně žaludku byla při antru zjištěna drobná trhlinka v seróze, která byla sešita. Posléze byla revizována pravá ledvina ze zadního pravostranného peritoneálního přístupu. Byla zjištěna léze pravé ledviny ve výši středního kalichu táhnoucí se směrem do kalichů a pánevičky. Revize retroperitonea prokázala nevelké krvácení. Z přední pyelotomie byl z pánevičky extrahován projektil, odpovídající rozměrům na CT-scanech. Následně byla provedena sutura trhlinky v parenchymu, sutura pánevičky jednotlivými stehy a byl zaveden Redonův drén do oblasti pyelotomie. Krvácení z parenchymu nebylo nepřítomno, nebyla proto založena nefrostomie.

Po výkonu byl pacient hospitalizován na mezioborové JIP, byl kryt dvojkombinací ATB - Unasyn tbl, podávaným 2krát denně v dávce 375 mg, a Gentamycin inj, podávaným v dávce 240 mg i.m. (24hodinový cyklus) celkem po dobu 10 dnů. Kultivační vyšetření moči bylo negativní, moč byla přechodně lehce hematurická, dále pak již čirá. Po celou dobu hospitalizace byl pacient afebrilní, kardiopulmonálně stabilizován, rána se zhojila per primam. K dimisi pacienta došlo 12. pooperační den. Následná urologická kontrola proběhla již ambulantně (za 3 týdny po dimisi). V moči byl shledán ojedinělý nález erytrocytů, moč byla sterilní, dle výsledků kontrolní vylučovací urografie byl střední kalich pravé ledviny širší, lehce defigurovaný, drenáž byla oboustranně včasná bez extravazace kontrastní látky (obr. 5).

ZÁVĚR

Střelná poranění ledvin patří k raritním traumatům. Vždy jsou indikována k operační revizi, při které máme snahu (vzhledem



Obr. 4. Extrahovaný projektil.



Obr. 5. Vylučovací urografie-po 5 týdnech od extrakce.

k rozsahu a závažnosti poranění) o maximálně zachovnou operaci. Po úspěšné chirurgické léčbě je pro včasný záchyt pozdních komplikací, jakými jsou hydronefróza, pyelonefritida, hypertenze nebo sklon k litiáze, nutná dispenzarizace pacienta.

LITERATURA

1. Janský M. Traumata urogenitální soustavy. In: Dvořáček J et al. Urologie. Praha: ISV 1998: 653-658.
2. Eichenauer RH. Poranění ledvin. Stuttgart: Schattauer 1992: 197-199.
3. Tanagho EA. General urology. Injury to the kidney. Canada: Appleton & Lange 1988: 304-308.
4. Vorel F jr. Soudní lékařství. Střelná poranění. Praha: Grada 1999:167-182.
5. Walsh PC. Campbell's urology. Renal injuries. Philadelphia: Saunders 1992: 2571-2578.
6. Zvara V. Klinická urologie. Martin: Osveta 1990: 246-247.

MUDr. Lenka Zátokková
NsP v Novém Jičíně, K Nemocnici 76
741 01 Nový Jičín