Traumata ledvin u rizikových pacientů

MUDr. Jaroslav Pacovský, Ph.D., MUDr. Petr Hušek, FEBU, MUDr. Josef Košina, MUDr. Lukáš Holub, doc. MUDr. Miloš Brodák, Ph.D.

Urologická klinika FN a LF Univerzity Karlovy v Hradci Králové

Trauma ledviny může mít vždy závažné důsledky z hlediska krátkodobého, ale i dlouhodobého. Existují rizikové faktory, které v akutní, ale i pozdní fázi mohou zhoršovat průběh i důsledky traumatu. Mezi nejvýznamnější rizikové faktory řadíme vrozené anomálie, přidružené choroby a s tím související medikamentózní léčbu. Zvláštní pozornost je třeba věnovat nemocným s renální insuficiencí či solitární ledvinou. Vždy je třeba zvážit možná rizika spojená s výběrem diagnostické či terapeutické metody.

Klíčová slova: ledvinné poranění, rizika, diagnostika, terapie.

Renal trauma in the risk patients

Kidney trauma could have serious impacts from the short term, even long term aspects. There are risk factors worsening acute and late course and final results of the renal trauma. Congenital abnormalities, coexisting diseases and associated medication belong to the most important factors. Patients with renal insufficiency or solitary kidney need special care. We always have to balance risks associated with selection of the adequate diagnostic or therapeutic option.

Key words: renal trauma, risks, diagnostics, therapy.

Úvod

Ledviny jsou životně důležitý orgán. Přestože jde o orgán párový, každé takové poranění může zásadním negativním způsobem ovlivnit celkový zdravotní stav a nezhodí-li se, může mít trvalé následky. Traumata ledviny tvoří 5 % (1) všech traumat a 10 % traumat břišních (2, 3). Celková incidence poranění ledvin je 4,9 na 100 000 obyvatel, vyšší výskyt je u mladších osob a přibližně 2x vyšší je u mužů (4). K poranění ledvin dochází různými mechanismy. Ty jsou rozhodujícími faktory pro rozsah, lokalizaci a charakter poranění. K poranění dochází při tupém úderu ventrálně či laterálně do oblasti distálních žebířů. Při tomto mechanismu se přenáší energie na tkáň ledviny nebo okolí. Tkáň ledviny je pak přímo nebo sekundárně, například úlomky skeletu, traumatizována. K tupému poranění dochází rovněž prudkou akcelerací či decelerací v jakékoliv ose. Při tomto mechanismu často dochází k poranění cévních struktur. K poranění cévních struktur

dochází v < 5 % traumat ledvin, k izolovanému poranění renální arterie dochází v 0,05–0,08 % případů (3). Druhým typem je penetrující poranění ledviny. Vzniká přímým vniknutím cizího tělesa z vnějšku, kdy dochází k přímé destrukci ledvinového parenchymu, vývodního systému či cévních struktur ledviny. Penetrující poranění tvoří > 20 % ledvinových traumat a je velmi často spojeno s poraněním dalších orgánů (5, 6). Samostatnou kapitolou je iatrogenní poranění ledviny při invazivních diagnostických či terapeutických výkonech. Mezi nejčastěji se vyskytující iatrogenní poranění patří vznik arterio-venózní píštěle. Nejčastěji k ní dochází po biopsii renálního parenchymu, resekci ledviny či po perkutánních výkonech pro litiázu.

Diagnostika

Diagnostika renálního traumatu se opírá o několik důležitých pilířů. Vždy se snažíme získat informace o mechanismu úrazu od nemocného,

svědků či zasahujících z řad záchranných sborů. Je-li poranění součástí polytraumatu, poranění ledviny je diagnostikováno v rámci standardizovaného vyšetření podle traumaplánu. Z hlediska fyzikálního vyšetření je rozhodující celkový stav nemocného a jeho oběhová stabilita, respektive nestabilita. Dále je důležité se soustředit na fyzikální vyšetření v oblasti břicha a hrudníku. Vždy je nutno věnovat pozornost stabilitě hrudníku, porušení kožního krytu a známám zevního krvácení. Velmi důležité je vyšetření moče a hematurie. Velká část nemocných s traumatem ledviny hematurii nemá, dokonce 9 % nemocných s cévním poraněním je bez hematurie (7). Na druhou stranu přítomnost hematurie při neadekvátně nízké intenzitě traumatu může být známkou preexistující renální patologie, jako například nádor, cysta či hydronefróza (8).

Základní zobrazovací technikou je ultrazvukové vyšetření, v ideálním případě s dopplerovským mapováním krevních toků v ledvině

KORESPONDENČNÍ ADRESA AUTORA:

MUDr. Jaroslav Pacovský, Ph.D., jaroslav.pacovsky@fnhk.cz

Urologická klinika FN a LF UK v Hradci Králové, Sokolská 581, 500 06 Hradec Králové

Cit. zkr: Urol. praxi 2017; 18(4): 158–161

Článek přijat redakcí: 13. 6. 2017

Článek přijat k publikaci: 17. 7. 2017

Tab. 1. Klasifikace poranění ledviny

Stupeň poranění	Traumatické změny
I	kontuze parenchymu bez lacerace, subkapsulární hematom
II	neexpanzivní perirenální hematom, lacerace kůry ledviny < 1 cm hluboká, bez extravazace
III	lacerace kůry ledviny > 1 cm hluboká, bez úniku moči mimo vývodný systém ledviny
IV	trhlina parenchymu ledviny zasahující do vývodného systému ledviny nebo poranění segmentální větve renální arterie nebo žíly s hematodem nebo parciální poranění cévy s krvácením či trombózou
V	rozdrcení ledviny nebo poškození cévních stopky či úplné odtržení hilových cév

parenchymu. V případě nálezu traumatických změn bychom měli indikovat vyšetření počítačovou tomografií (CT) s podáním kontrastní látky včetně skenů ve vylučovací fázi (obrázek 1, obrázek 2). Toto vyšetření nám dá dostatek informací k posouzení rozsahu a charakteru poranění a umožní nám trauma klasifikovat (tabulka 1) a zahájit adekvátní léčbu. Vyšetření magnetickou rezonancí (MRI) má stejnou vypovídající schopnost jako CT. Samostatná vylučovací urografie (IVU) by měla být indikována jen v případě nedostupnosti CT vyšetření.

Terapie

Terapie nepenetrujícího renálního traumatu by vždy měla být primárně konzervativní. Z hlediska anatomického uspořádání ledviny a jejího okolí se snažíme využít přirozenou tamponádu poraněné tkáně perirenálním tukem a pevnosti Gerotovy fascie. Zásadní podmínkou pro konzervativní přístup je oběhová stabilita nemocného, dobrá perfuze renálního parenchymu a absence poranění vývodných močových cest spojené s únikem moči mimo systém. Obecně lze takto přistupovat u traumat stupně I.–III. Je nutno si uvědomit, že eventuální operační zásah na ledvině vždy vyžaduje otevření facie a obnažení ledviny z tukového pouzdra. Tím se naruší mechanismus zajišťující přirozenou kompresi tkáně. To obvykle vede k obnovení či prohloubení krvácení, které revidovanou oblast výrazně znepráhledňuje. Nezřídka se tak dostaneme do situace, kdy jsme nuceni provést nefrektomii postižené ledviny (9). Existují případy, kdy i subkapsulární hematom je indikován k aktivnímu řešení. Jednou z možností je infekce hematomu, kde je indikována perkutánní drenáž a antibiotická léčba. Poměrně vzácnou komplikací je tzv. Page kidney, kdy v důsledku komprese a následné hypoperfuze renálního parenchymu dochází k aktivaci renin-angiotenzin-aldosteronového systému a rozvoji reno-vaskulární hypertenze. V takovém případě je též indikována evakuace

hematomu s cílem minimalizovat útlak ledvinového parenchymu (10, 11, 12).

Renální traumata stupně IV. již vyžadují radikální přístup. Vaskulární poranění by se, pokud možno, mělo řešit angiograficky (13). Tímto způsobem lze zastavit krvácení z některé z větví renální arterie selektivní obliterací tepny. Renální tepny jsou konečné, bez kolaterál (obrázek 3). V případě uzávěry krvácející cévy intervenčním radiologem je nutno počítat s rozvojem infarktového ložiska parenchymu v rozsahu zásobení obliterovanou cévou (obrázek 4). V některých případech dochází k traumatickému uzávěru renální tepny. Indikace angiografie je podmíněna možností následné endovaskulární intervence s desobliterací krvácející cévy. Ta je limitována kalibrem cévy a traumatickými změnami. Zcela odlišná situace je v případě embolizace do nepoškozené cévy a nebo trombóza traumatizované cévy. Nezanedbatelný je též časový faktor. Literárně udávaná doba teplé ischemie renálního parenchymu, která je alespoň částečně reparabilní závisí na více faktorech a pohybuje se od 25 minut po 8 hodin (14). Úspěšnost endovaskulární revaskularizace je při jednostranném postižení cca 26 % (15).

V případě poranění vývodných močových cest s únikem moči mimo systém je nutno zajistit dostatečnou derivaci moče. V případě traumatické etiologie se jako optimální jeví zavedení JJ ureterálního stentu. Pokud je taková derivace nedostatečná a i nadále trvá únik moči, je plně indikována operační revize. Při tomto výkonu provádíme suturu otevřeného vývodného systému, případně pak resekci lacerované části ledviny, případně provádíme nefrektomii (9).

Traumata stupně V. jsou vždy indikována k operační revizi a prakticky vždy je provedena nefrektomie (2, 3).

Penetrující poranění a stejně tak všechna poranění ledviny, kdy je narušena celistvost vývodných močových cest jsou vysoce riziková k bakteriální kontaminaci zejména G-bakteriální

Obr. 1. CT nález subkapsulárního hematomu s aktivním krvácením **Obr. 2.** CT nález subkapsulárního hematomu s aktivním krvácením – koronární řez **Obr. 3.** Fyziologický nález na angiogramu renálních cév **Obr. 4.** Angiografický nález krvácení z dolního pólu ledviny

flórou. Z tohoto důvodu takoví pacienti musí být vždy zajištěni antibiotiky (16, 17).

Rizikový pacient

Každé poranění ledviny musí být posuzováno individuálně. Odlišný traumatický děj, komorbidity, věk a řada dalších faktorů mohou modifikovat klinický nález, a tím i modifikovat

Obr. 5. Akutní revize pro krvácení do cysty polycystické ledviny

Obr. 6. Resekce lacerovaného pólu ledviny ošetřená Traumacelem

Obr. 7. Objemný hematoma v okolí lacerované ledviny

Obr. 8. Kompletní dekapsulace ledviny hematoma při laceraci v oblasti hilu

doporučené postupy. Mezi významné rizikové faktory, které mohou zásadně ovlivnit klinický stav, a tím i terapeutický přístup patří vrozené vývojové vady, přítomnost litiázy, medikace a renální insuficience.

Adultní polycystóza ledviny (Autozomálně dominantní polycystóza – ADPKD) způsobu-

je patologické zvětšení ledvin. Tím se stávají mnohem náchylnější k poranění způsobenému prudkou akcelerací či decelerací. Tímto mechanismem může docházet k poranění cévních stopky, až k jejímu odtržení (stupeň V). Polycystické ledviny jsou též díky své velikosti náchylné k tupému poranění, kdy dochází ke krvácení do cyst (obrázek 5). U ADPKD hraje roli ještě jeden faktor. Tím je renální insuficience. Pokud dochází k poranění ještě fungující ledviny, pak bychom se měli snažit o maximální zachování funkčního parenchymu tak, abychom oddálili renální selhání. Z tohoto pohledu musíme vždy zvážit například podání nefrotoxické kontrastní látky při CT vyšetření či zvážit indikaci angiografické intervence, které mohou akcelarovat renální insuficenci. Tyto metody by měly být použity z vitální indikace, nikoliv elektivně. Pokud klinický stav dovolí, snažíme se o konzervativní léčbu, pokud je nutná intervence, pak preferujeme nefron-šetřící výkony (obrázek 6). Na druhou stranu, dojde-li k poranění ledviny s chronickou renální insuficiencí st. 4 (GF 0,49–0,25 ml/s), měli bychom zvažovat nefrektomii. Při renální insuficienci st. 5 (GF < 0,25 ml/s) je pak akutní nefrektomie postižené ledviny metodou volby.

Kongenitální hydronefróza při stenóze pyelo-ureterálního přechodu stejně jako nefrolitiáza vedou ke zvýšenému intrapelvickému tlaku. Při tupém poranění břicha dochází k ruptuře pávníčky či parenchymu ledviny. V obou případech dochází k úniku moči do retroperitonea nebo dokonce do peritoneální dutiny. Pokud to klinický stav dovoluje, a je zachován funkční parenchym ledviny, můžeme postupovat konzervativně. V tomto případě musíme zajistit dokonalou derivaci moče zavedením JJ uretrálního stentem či nefrostomií. Ruptura pávníčky nebo parenchymu většího rozsahu je vždy indikována k operační revizi a sutuře poraněné části. I v tomto případě je nezbytně nutné zajištění derivace moče stentem či nefrostomií, bez kterých nemůže dojít ke zhojení. Pokud jde o ledvinu hypofunkční s redukováným parenchymem, provádíme nefrektomii bezodkladně (18, 19).

Solitární ledvina vyžaduje naši největší pozornost. Jakékoliv poranění v tomto případě může vést k renální nedostatečnosti nebo dokonce k renálnímu selhání. Většina pacientů si ani není vědoma, že mají ledvinu jedinou. Z tohoto důvodu je při vyšetřování traumatu nezbytně nutné vyšetření i ledviny kontralaterální. U so-

litární ledviny je prvořadým úkolem zachování funkční ledviny. Pokud to klinický stav dovoluje, snažíme se o konzervativní přístup. Při pokračujícím krvácení se snažíme využít vasografickou intervenci s maximálně selektivním přístupem tak, aby došlo k minimalizaci úbytku funkční tkáně. Při úniku moči z poraněného vývodného systému zajišťujeme derivaci moče JJ uretrálním stentem nebo nefrostomií. Pokud jsme nuceni přistoupit k chirurgické revizi, pak se vždy primárně snažíme o suturu nebo resekční výkon.

Konkomitantní medikace u nemocného, u kterého došlo k poranění ledviny, může modifikovat průběh onemocnění. Z tohoto pohledu se jako velmi riziková jeví terapie imunosupresiv a terapie antikoagulační či antiagregační. Imunosupresiva vč. steroidů obecně potlačují imunitní reakci na infekci. Pacienti chronicky imunosuprimovaní tedy mají vyšší výskyt oportunních infekcí. Imunosuprimovaný pacient s traumatem ledviny by měl být vždy profylakticky zajištěn antibiotiky. Dalším efektem některých imunosupresiv je inhibice proliferace. Tím se vyznačují deriváty kyseliny mykofenolové a zejména mTOR inhibitory (mammalian target of rapamycine). Pacienti s touto chronickou medikací mají zhoršené hojení ran, tady i hojení traumatizované ledviny. S tím musíme počítat v péči o takové pacienty. V případě nutnosti operačního výkonu je třeba jeho zajištění antibiotiky, samozřejmostí je pečlivá sutura otevřených močových cest a ledvinového parenchymu.

Z hlediska traumatu se jednoznačně jeví terapie antiagregancii a antikoagulancii u kardiaků, případě pacientů s poruchami krevní srážlivosti, jako například hemofilii či s trombofilním stavem. Medikace antiagregancii a antikoagulancii je velmi rozšířená a existuje velmi vysoká pravděpodobnost, že se s takovým pacientem setkáme v běžné klinické praxi. Tato medikace téměř vždy vede ke zvýšenému krvácení i při relativně malém úrazovém ději. Musíme počítat s tím, že v takových případech nebudeme úspěšní se standardní léčbou, že může dojít k selhání konzervativní léčby. Vždy musíme cíleně pátrat po takové léčbě, vždy je nutné důkladné vyšetření aktuálních hemokoagulačních parametrů. Takový pacient musí být přijat na lůžko k observaci pro riziko masivního nebo protrahovaného krvácení. Vždy ve spolupráci s kardiologem či hematologem musíme vybalancovat léčbu. Na jedné straně je nemocný v ohrožení života kr-

vácením, na druhé straně pak trombofilním stavem. Přístup k těmto pacientům musí být multidisciplinární. Je pravděpodobné, že bude nutná intervence vasografisty i u zdánlivě banálních poranění. Pokud je indikován operační výkon, je nutná řádná hematologická příprava. Při terapii antiagregancii je nutná substituce trombocytů před výkonem, ale i bezprostředně po výkonu. Při terapii antikoagulancii je nutno je před operací vyvádat. Pokud není taková možnost, pak je třeba podat transfuzi čerstvě zmražené plazmy, aby výkon nebyl zatížen zbytečnou krevní ztrátou. V případě hemofilie musí být pacient transportován do centra, které má s hemofilii

a možností cílené náhrady hemokoagulačních faktorů zkušenosti.

Závěr

Poranění ledviny jako životně důležitého orgánu může být velmi závažné. Z toho důvodu je k němu vždy potřeba přistupovat velmi zodpovědně. Riziková je akutní fáze, která může nemocného bezprostředně ohrožovat krvácením či únikem moči mimo vývodný systém ledviny. Neméně závažné mohou být i následky pozdní, kdy může dojít k ledvinnému selhání pro chronické následky předchozího traumatu. Existují rizikové faktory, které v akutní, ale i pozdní fázi

mohou zhoršovat průběh i důsledky traumatu. Mezi nejvýznamnější rizikové faktory řadíme vrozené anomálie, přidružené choroby a s tím související medikamentózní léčbu. Zvláštní pozornost je třeba věnovat nemocným s renální insuficiencí či solitární ledvinou. Vždy je třeba zvážit možná rizika spojená s výběrem diagnostické či terapeutické metody. Naši snahou je vždy zvládnout akutní stadium a využít všech dostupných prostředků, které zabrání ztrátě nebo alespoň minimalizují ztrátu ledvinového parenchymu.

Podpořeno programem PROGRES Q40/04.

Autor prohlašuje, že zpracování článku nebylo podpořeno žádnou společností.

LITERATURA

1. Baverstock R, et al. Severe blunt renal trauma: a 7-year retrospective review from a provincial trauma centre. *Can J Urol*, 2001; 8: 1372. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11718633>.
2. Meng MV, et al. Renal trauma: indications and techniques for surgical exploration. *World J Urol*, 1999; 17: 71. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10367364>.
3. Bruce LM, et al. Blunt renal artery injury: incidence, diagnosis, and management. *Am Surg*, 2001; 67: 550. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11409803>.
4. Wessells H, et al. Renal injury and operative management in the United States: results of a population-based study. *J Trauma*, 2003; 54: 423.
5. Sangthong B, et al. Management and hospital outcomes of blunt renal artery injuries: analysis of 517 patients from the National Trauma Data Bank. *J Am Coll Surg*, 2006; 203: 612. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17084321>.
6. Kansas BT, et al. Incidence and management of penetrating renal trauma in patients with multiorgan injury: extended experience at an inner city trauma center. *J Urol*, 2004; 172: 1355.
7. Carroll PR, et al. Renovascular trauma: risk assessment, surgical management, and outcome. *J Trauma*, 1990; 30: 47. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2342137>.
8. Schmidlin FR, et al. The higher injury risk of abnormal kidneys in blunt renal trauma. *Scand J Urol Nephrol*, 1998; 32: 388. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9925001>.
9. Grill R, Zátūra F, Urban M, Palascak P, Gomez-Orozco W. Poranění ledvin a možnosti zachování renálního parenchymu. *Urol listy* 2005; 3(1): 14–21.
10. Page I. The production of persistent arterial hypertension by cellophane perinephritis. *JAMA* 1939; 113: 2046–2048.
11. Massumi RA, Andrade A, Kramer N. Arterial hypertension in traumatic subcapsular perirenal hematoma (Page kidney). Evidence for renal ischemia. *Am J Med* 1969; 46: 635–639.
12. Špaček J, Novák I, Jasná B, Tomášek J, Vachta S, Brodák M.

- Page kidney – pozdní prezentace subkapsulárního hematomu ledviny u mladého chlapce. *Urol* 2015; 19(3): 229–232.
13. Kratochvíl P, Čtvrtlík F, Kozák J. Traumatický uzávěr renální tepny. *Urol praxi*, 2010; 11(6): 332–334.
 14. Campbell-Walsh. *Urology*. 2005: 1274–1282.
 15. Goodman DN, Saibil EA, Kodama RT. Traumatic intimal tear of the renal artery treated by insertion of a Palmaz stent. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 1998; 21(1): 69–72.
 16. Schechter SC, Schechter WP, McAninch JW. Penetrating bilateral renal injuries: principles of management. *J Trauma*. 2009; 67(2): E25–8.
 17. <http://www.aast.org/library/traumatools/injury-scoring-scales.aspx>.
 18. Juany Y, Zhu Z. Masive hydronephrosis associated with traumatic rupture. *Injury*, 1997; 28(8): 505–506.
 19. Peší M, Zámečník L, Soukup L, Pavlík I, Dvořáček J. Traumatická ruptura hydronefrotické ledviny. *Urol Praxi*. 2007; 2: 81–82.