

Trauma mužské uretry

MUDr. David Míka, doc. MUDr. Jan Krhut, Ph.D.

Urologická klinika FN Ostrava

Katedra chirurgických oborů Ostravské univerzity, Ostrava

Nejčastěji poraněnou částí urotraktu je močová trubice. Etiologicky převládají iatrogenní poranění, méně často se setkáváme se zevním násilím. Následky těchto traumat mají významný vliv na kvalitu života pacientů. Zásadní dopad má pak postižení v oblasti zadní uretry.

Klíčová slova: trauma uretry, striktura uretry, distrační defekt zadní uretry, endoskopický realignment, uretroplastika.

Men's urethral trauma

The most frequently injured part of the urinary tract is the urethra. Iatrogenic injuries predominate etiologically, external injuries are less frequent. The consequences of this injury have a significant impact on the quality of the live of the affected individuals. Injury of the posterior urethra has the major impact.

Key words: urethral trauma, urethral stricture, distraction of the posterior urethra, endoscopic realignment, urethroplasty.

Úvod

K poranění přední uretry dochází nejčastěji v důsledku nesprávné či prolongované katetrizace, v rámci endoskopických zákroků a relativně vzácně při zevním traumatu. Důsledkem těchto poranění je jizva v korpus spongiosum neboli spongiofibróza. Ta je podkladem pro zúžení uretrálního lumen se vznikem striktury uretry. Přesná patogeneze uretrální striktury však není příliš prostudována s výjimkou zvířecích modelů a poškozením uretry králíka elektrokoagulací, jakožto model iatrogenního poranění (1). Částečná ztráta epitelální výstelky vede k obnažení subepitelálních vrstev. Okraje defektu mají tendenci rychle se hojit adhezí deepitelizovaných stěn k sobě, k čemuž přispívá i kolaps uretrálního lumen mimo vlastní mikci. Poškození epitelu s paravazací moči do subepitelálních vrstev je hlavním patogenetickým faktorem tvorby spongiofibrózy. Předchází mu však mnohdy metaplasie vlastního epitelu uretry v epitel vrstevnatý dlaždicový, který je mnohem fragilnější a náchylnější ke vzniku fisur a ulcerací (2). Příčinou

metaplasie může být vystavení epitelu uretry působením různých chemických, fyzikálních i biologických nox jako jsou například infekce.

Postižení v oblasti zadní uretry, kde se můžeme setkat s poraněním iatrogenním nebo zevním násilím, může mít závažné následky ve formě inkontinence či erektilní dysfunkce. Decelerační trauma nebo střížné síly při zlomenině raménku stydké kosti vedou k nejtěžší formě, kterou je přerušování nefixované části uretry v oblasti pubouretrálního prostoru pod apexem prostaty. Hematom a následná fibróza vedou ke vzniku distračního defektu.

Epidemiologie

Nevhodná nebo prolongovaná katetrizace je zodpovědná za 32 % iatrogenních striktur, z nichž je 52 % lokalizováno v bulbární uretře. Endoskopické transuretrální výkony způsobují 2,2–9,8 % striktur uretry. V souvislosti s radikální prostatektomií je popisováno 0,5–32 % striktur v anastomóze, zatímco četnost poradiačních striktur činí 6 % a fistulace 0,3–3 %. V rámci pri-

mární léčby karcinomu prostaty při srovnání jednotlivých léčebných modalit je nejvyšší riziko vzniku striktury u pacientů s kombinací radikální prostatektomie a radioterapie (3). Toto riziko je srovnatelné s postižením v rámci endoskopických výkonů. Penilní uretra zevnímu násilí relativně uhýbá, tudíž je postižena pouze působením extrémních vlivů jako při fraktuře penisu, kdy četnost postižení uretry se vyskytuje ve 3–20 %. Nejtěžším postižením hlavně z hlediska následků jsou distrační defekty zadní uretry vznikající v rámci zlomenin pánve. Zde je četnost udávána mezi 3–25 %. Okolo 27 % těchto postižení je asociováno s poraněním jiných intraabdominálních orgánů (4).

Etiologie a lokalizace poranění

V oblasti přední uretry se nejčastěji setkáváme s iatrogenním poraněním v rámci katetrizace, endoskopické instrumentace nebo chirurgie penisu. Tupá traumata s pádem obkročmo na hráz v rámci sportovních aktivit nebo nakopnutí do oblasti hráze jsou častější u mladších pacientů.



KORESPONDENČNÍ ADRESA AUTORA:

MUDr. David Míka, dmika76@seznam.cz

Urologická klinika FN Ostrava Poruba, 17. listopadu 1 790/5, 708 52 Ostrava-Poruba

Cit. zkr: Urol. praxi 2018; 19(1): 6–9

Článek přijat redakcí: 22. 5. 2017

Článek přijat k publikaci: 15. 8. 2017

Nacházíme je v oblasti bulbární uretry a nezřídka jsou jejich důsledkem striktury v pozdějším věku. Konstriční kroužky, fraktury penisu nebo cizí tělesa zavedená do uretry představují další skupinu vyskytující se především v rámci sexuální stimulace a občas i u psychotických pacientů. Penetrující poranění přední uretry jsou vzácné. Stupeň postižení může být od prosté denudace epitelu přes lehkou kontuzi spongiózního tělesa, parciální rupturu až ke kompletní ruptuře.

Postižení v oblasti zadní uretry jsou vzhledem k přítomnosti sfinkteru závažnější a jejich léčba komplikovanější. V nejtěžších případech jsou důsledkem takového poškození inkontinence nebo erektilní dysfunkce. Nejčastěji se setkáváme s následky primární léčby karcinomu prostaty. Poškození sfinkterového mechanismu v rámci endoskopických metod a transvezikální prostatektomie je v dnešní době spíše vzácné. Samostatnou kapitolu především z hlediska léčby tvoří distrakční defekty zadní uretry asociované se zlomeninami pánve. Mohou se vyskytovat samostatně, ale především se s nimi setkáváme v rámci polytraumat. Autonehody, pády z výšky nebo průmyslové nehody jsou jejich nejčastějším zdrojem.

Symptomatologie

Krev v oblasti meatu, neschopnost vymočít se a palpovatelný distendovaný měchýř patří mezi jasné známky uretrální léze. Jejich nepřítomnost však poranění zcela nevylučuje. V případě retence močové je pravděpodobná kompletní ruptura uretry. Makroskopická hematurie a bolest při mikci může ukazovat na současné trauma močového měchýře. Extravazace moči a krvácení vedou k otoku penisu, skrota a perinea, často se vznikem hematomu, jehož charakter je závislý na rozsahu a lokalizaci traumatu (4, 5). Rozvoj těchto symptomů může být opožděn i o více než 1 hodinu po iniciálním traumatu (6). Nemožnost zavedení močového katétru s odporem v uretře je dalším příznakem poranění. Digitální rektální vyšetření by mělo být obligátní při zlomeninách pánve a podezření na trauma zadní uretry. Diagnostikuje nejen tzv. „high riding“ prostatu dislokovanou přítomným pánevním hematodem kraniálně, ale především je možné verifikovat trhlínu v oblasti rekta, vyskytující se do 5 % případů (7, 8).

Diagnostika

Základem diagnostiky je pečlivá anamnéza, zejména u traumat způsobených zevním násilím.

Zlatým standardem v diagnostice poranění uretry zůstává retrográdní uretrocystografie (RUCG) (4). Výkon se provádí u stabilního pacienta aplikací 30–40 ml ředěné kontrastní látky do uretry. Pacient je polohován na boku ve 30° šikmé pozici. Pokud zranění nedovoluje tuto polohu zaujmout, je možné provést vyšetření s časovým odstupem a dočasně zajistit drenáž moči suprapubickou punkcí močového měchýře. Je hrubou chybou pokoušet se o násilnou katetrizaci u pacienta se suspekci na trauma zadní uretry bez předchozího vyšetření. Rizika představující zanesení infekce do přítomného hematomu a zhoršení traumatu převedením parciální ruptury v kompletní jsou velmi závažnými komplikacemi vyplývajících z tohoto postupu. RUCG nám umožňuje lokalizovat místo postižení a zhodnotit rozsah léze (7). Lze tak klasifikovat několik stupňů poranění (4).

Přední uretra

- parciální ruptura
- kompletní ruptura

Zadní uretra

- natažená, ale kompletní uretra
- parciální ruptura
- kompletní ruptura
- komplexní ruptura (postihující současně hrdlo močového měchýře nebo rektum)

Sonografické vyšetření v akutní fázi traumatu má jen omezený význam. Zavedení suprapubické drenáže močového měchýře pod ultrazvukovou kontrolou nebo diagnostika trhliny kavernózního tělesa při fraktuře penisu jsou nejčastějšími indikacemi. Provedení vyšetření pomocí celotělové počítačové tomografie (CT) je obligátní u polytraumatizovaných pacientů a v případě spolupráce s intenzivisty a rentgenology je možné doplnění RUCG, případně taktéž vyznačení místa pro budoucí založení suprapubické drenáže močového měchýře. Indikace k provedení magnetické rezonance (MRI) v akutní fázi je vzácná a spíše ji využijeme u dětí nebo k pozdějšímu zhodnocení anatomických poměrů v pánvi před následnou rekonstrukcí (5). Flexibilní cystoskopii lze využít k rozlišení, zda se jedná o parciální nebo kompletní rupturu uretry a navíc při ní je možné zavést vodící vlákno do močového měchýře ke snadnější katetrizaci (9). Standardně však toto vyšetření v akutní fázi nedoporučujeme. Jeho velký význam spočívá při pokusu o propojení obou okrajů uretry v rámci časného realignmentu ne-

bo v rámci následného pooperačního sledování s cílem identifikace případné striktury.

Terapie

Přední uretra: V případě iatrogenního poranění nebo kontuze uretry s parciální lézí se lze pokusit o realignment trasuretrální katetrizací. Katétr ponecháváme 2 týdny s následným provedením RUCG. Pokud katerizace není možná, zajišťujeme derivaci moči suprapubickou punkcí močového měchýře. Jestliže prokážeme kompletní rupturu uretry, můžeme se pokusit o časný realignment transuretrální katetrizací, nicméně je nutné vyvarovat se jakéhokoliv násilí. Jestliže nelze katétr zcela volně zavést, přistupujeme k zajištění derivace moči suprapubickou punkcí močového měchýře (10). V případě zavedeného katétru provádíme kontrolní RUCG s odstupem 3 týdnů. Uspokojivá rekanalizace se vyskytuje až u 68 % pacientů s parciální rupturou uretry, ale spíše vzácně u kompletních ruptur (11, 12). K akutní operační revizi přistupujeme vždy u fraktury penisu se současným poraněním uretry, u penetrujících a kousnutím způsobených ran (13). Penetrující a dilacerované rány můžeme ošetřit primární suturou či anastomotickou uretroplastikou po předchozím debridementu. Obligátní je podávání širokospektrých antibiotik. Pokud je však defekt dlouhý, stejně jako u ran způsobených kousnutím, preferujeme marsupializaci uretry se současným zavedením suprapubické drenáže močového měchýře. Definitivní řešení provádíme s odstupem minimálně 3 měsíců.

Zadní uretra: Poranění zadní uretry má svá specifika, především z důvodu obtížné léčby a případných komplikací vyplývajících z vlastního traumatu. Nejdůležitějším faktorem je rozlišení, zdali se jedná o parciální nebo kompletní rupturu a přítomnost dalších přidružených poranění v rámci polytraumat.

Z hlediska načasování chirurgické intervence rozlišujeme:

Bezprostřední řešení – do 48 hodin po poranění.

Opožděné primární řešení – od 48 hodin do 2 týdnů po poranění.

Odložené řešení – po 3 měsících od úrazu.

Parciální ruptura zadní uretry

Řešení je možné zavedením suprapubické drenáže močového měchýře, stejně jako zavedením uretrálního katétru (14). S odstupem 2 týdnů

provádíme kontrolní RUCG do zhojení defektu. Hojení může probíhat bez vzniku signifikantního jizvení. Případnou stenózu řešíme pomocí vnitřní uretrotomie. Pokud je postižení delšího rozsahu či kompletně obliterující, provádíme anastomotickou uretroplastiku.

Kompletní ruptura zadní uretry:

Bezprostřední řešení může zahrnovat 2 procedury:

1. Bezprostřední zajištění drenáže močových cest – suprapubickou punkcí močového měchýře nebo realignment katétrem z důvodů monitorace diurézy, řešení symptomatické retence a minimalizace další extravazace moči a sekundárních efektů jako fibrotizace a infekce.

2. Bezprostřední uretroplastika – cílem realignmentu je korekce těžké distrakce spíše než prevence vzniku striktury, která se vyvine prakticky vždy v případě kompletní distrakce (14). Výhody realignmentu jsou mnohé. Nižší četnost vzniku striktur než při samotné drenáži suprapubickým katétre, snadnější obnova kontinuity při pozdějším odloženém řešení a možnost provedení vnitřní uretrotomie u krátkých neobliterativních striktur s úspěšností 50–90 % (15, 16, 17, 18). Preferovanou technikou je endoskopický realignment, který se však v akutní fázi traumatu využívá minimálně. Spíše se snažíme propojit okraje pomocí transuretrální katetrizace a při neúspěchu zavádíme suprapubický katétr. Další možností k provedení realignmentu je otevřená operační revize. Indikujeme ji u pacientů se současným poraněním hrdla močového měchýře nebo rekta. Je nezbytně nutné vyvarovat se jakémukoliv tahu katétru s cílem přiblížit oba okraje uretry. Poškození hrdla močového měchýře by tak mohlo mít fatální následky projevující se inkontinencí moči. Moderní endoskopické metody realignmentu poskytují přijatelné výsledky v četnosti výskytu striktur (14–79 %), inkontinence (< 5 %) a erektilní dysfunkce (10–55%) (15, 16). Bezprostřední uretroplastika v akutní fázi traumatu není doporučována. Anastomóza distrahovaných okrajů v terénu těžkého otoku a hematomu navíc s riziky zanesení infekce může být velmi komplikovaná. Dekompresí hematomu může dojít k nekontrolovatelnému krvácení a celkovému

zhoršení stavu mnohdy polytraumatizovaných pacientů. Výsledky takovýchto uretroplastik bývají ponejvíce špatné. Četnost erektilní dysfunkce 56%, inkontinence 21% a vývoj striktury v 69% je toho důkazem (19).

Opožděné primární řešení zahrnuje re-alignement a opožděnou primární uretroplastiku v časovém odstupu 2–14 dní po traumatu. Cílem tohoto postupu je propojit okraje uretry v časovém období celkové a hemodynamické stabilizace pacienta, ještě před započatím fibrotizace postižené tkáně. Endoskopické propojení okrajů je preferovanou technikou. Principem je retrográdní a současně antegrádní zavedení rigidních či flexibilních cystoskopů a jejich pokud možno co nejtěsnější kontakt v místě poranění. Pod zrakovou kontrolou zavádíme do močového měchýře nebo do uretry vodič a po něm pak katétr. V případě nemožnosti spolehlivé identifikace lumen v místě traumatu je na místě volba techniky tzv. „cut to the light“. Při tomto zákroku zavádíme retrográdně cystoskop při odpojení zdroji světla naproti druhému cystoskopu zavedenému antegrádně, jež nám prosvětlí místo obliterace a identifikuje tak správné lumen. Pomocí uretrotomu tak můžeme natnout stěnu v místě obliterace a zavést vodič do močového měchýře.

Opožděnou primární uretrotomii provádíme pouze u stabilních pacientů schopných umístění v litotomické poloze. Vzhledem k tomu, že velká část pacientů je polytraumatických, eventuálně se zlomeninou pánve, je tato technika vyhrazena pro selektované případy. Z důvodu horších výsledků oproti odložené léčbě v případě předchozí časné uretrální manipulace není tato technika standardně doporučována a zůstává vyhrazena pro specializovaná centra (20, 21, 22).

Odložená léčba je metodou volby u pacientů s distrakčními defekty zadní uretry (14). 3 měsíce po traumatu je pacient stabilní, bez rizika krvácení, s resorbovaným hematodem a poklesem původně dislokovaného močového měchýře a prostaty zpět do malé pánve. V tomto období již často umožňuje celkový stav umístění pacienta do litotomické polohy nezbytné k provedení výkonu. Z osobních zku-

šenosti však preferujeme v případě otevřené uretroplastiky její provedení s odstupem 5–6 měsíců. Rehabilitace v rámci zlomenin pánve bývá zdlouhavá a mnohdy podstupují pacienti i lázeňskou léčbu. Většina distrakčních defektů zadní uretry je naštěstí krátkých, vyžadujících perineálním přístupem provedenou spatulovanou bulboprostatooanastomózu (4, 21). Základním principem je provedení tahu prosté „end to end“ anastomózy zdravých okrajů uretry po předchozí excizi fibrotické tkáně. V případě krátkých defektů je plně dostačující uvolnění uretry do oblasti penoskrotálního úhlu, popřípadě separace kavernózních těles. Pokud je defekt delší, je nutné provedení série konsektivních manévřů od separace kavernózních těles přes inferiorní pubektomii až k suprakrurálnímu reroutingu, jak je popsal Webster a Ramon (23). Tato technika dosahuje 80–98% úspěšnosti (24, 25). Ve vzácných případech velmi dlouhých defektů je nutné využít kombinovaný abdominoperineální přístup (17). Odložená endoskopická léčba neobliterujících krátkých striktur po předchozím realignmentu poskytuje dobré výsledky a je alternativou k otevřené uretroplastice (25). Výsledky u kompletně obliterujících striktur s provedením techniky „cut to the light“ však dobré nejsou a obecně je nelze doporučit (26).

Závěr

Zvyšující se počet endoskopických výkonů, opakované a časté katetrizace pacientů s kardiální anamnézou a v neposlední řadě prodlužující se délka života jsou faktory, jež mají zásadní vliv na zvyšující se četnost vzniku traumat přední uretry a následných striktur. S těmito relativně běžnými poraněními se setkává prakticky každý urolog ve své praxi a jejich řešení není složitým problémem. Určitou výzvu představují jejich komplikace ve formě striktur s možným endoskopickým nebo otevřeným řešením uretroplastikou. Skutečnou výzvu jsou distrakční defekty zadní uretry a komplikace vyplývající z primární léčby karcinomu prostaty, vyžadující řešení na specializovaných pracovištích se zkušenostmi s touto problematikou.

*Autor prohlašuje, že zpracování článku
nebylo podpořeno žádnou společností.*

LITERATURA

1. Meria P, Anidjar M, Brouland JP, et al. An experimental model of bulbar urethral stricture in rabbits using endoscopic radiofrequency coagulation. *Urology* 1999; 53: 1054–1057.
2. Chambers RM, Baitera B. The anatomy of the urethral

3. Elliott SP, et al. Incidence of urethral stricture after primary treatment for prostate cancer: data From CaPSURE. *J Urol*, 2007; 178: 529.

4. Chapple C, Barbagli G, Jordan G, et al. Consensus statement on urethral trauma. *BJU Int.* 2004; 93(9): 1195–1202.
5. Rosenstein DI, et al. Diagnosis and classification of urethral injuries. *Urol Clin North Am*, 2006; 33: 73.

6. Mundy AR, et al. Urethral trauma. Part I: introduction, history, anatomy, pathology, assessment and emergency management. *BJU Int*, 2011; 108: 310.
7. Figler BD, et al. Multi-disciplinary update on pelvic fracture associated bladder and urethral injuries. *Injury*, 2012; 43: 1242.
8. Koraitim MM. Pelvic fracture urethral injuries: the unresolved controversy. *J Urol*, 1999; 161: 1433.
9. Kielb SJ, et al. Evaluation and management of traumatic posterior urethral disruption with flexible cystourethroscopy. *J Trauma* 2001; 50: 36.
10. Brandes S. Initial management of anterior and posterior urethral injuries. *Urol Clin North Am*, 2006; 33: 87.
11. Elgammal MA. Straddle injuries to the bulbar urethra: management and outcome in 53 patients. *Int Braz J Urol*, 2009; 35: 450.
12. Mouraviev VB, et al. The treatment of posterior urethral disruption associated with pelvic fractures: comparative experience of early realignment versus delayed urethroplasty. *J Urol*, 2005; 173: 873.
13. Derouiche A, et al. Management of penile fractures complicated by urethral rupture. *Int J Impot Res*, 2008; 20: 111.
14. Mundy AR, et al. Urethral trauma. Part II: Types of injury and their management. *BJU Int*, 2011; 108: 630.
15. Leddy LS, et al. Outcomes of endoscopic realignment of pelvic fracture associated urethral injuries at a level 1 trauma center. *J Urol*, 2012; 188: 174.
16. Moudouni SM, et al. Early endoscopic realignment of post-traumatic posterior urethral disruption. *Urology*, 2001; 57: 628.
17. Kulkarni SB, et al. Posterior urethral stricture after pelvic fracture urethral distraction defects in developing and developed countries, and choice of surgical technique. *J Urol*, 2010; 183: 1049.
18. Koraitim MM. Unsuccessful outcomes after posterior urethroplasty: definition, diagnosis, and treatment. *Urology*, 2012; 79: 1168.
19. Koraitim MM. Pelvic fracture urethral injuries: evaluation of various methods of management. *J Urol*, 1996; 156: 1288.
20. Singh BP, et al. Impact of prior urethral manipulation on outcome of anastomotic urethroplasty for post-traumatic urethral stricture. *Urology*, 2010; 75: 179.
21. Lumen N, et al. Perineal anastomotic urethroplasty for posttraumatic urethral stricture with or without previous urethral manipulations: a review of 61 cases with long-term followup. *J Urol*. 2009; 181: 1196.
22. Culty T, et al. Anastomotic urethroplasty for posttraumatic urethral stricture: previous urethral manipulation has a negative impact on the final outcome. *J Urol*, 2007; 177: 1374.
23. Webster GD, et al. Repair of pelvic fracture posterior urethral defects using an elaborated perineal approach: experience with 74 cases. *J Urol*, 1991; 145: 744.
24. Kizer WS, et al. Simplified reconstruction of posterior urethral disruption defects: limited role of supracrural rerouting. *J Urol*. 2007; 177: 1378.
25. Cooperberg MR, et al. Urethral reconstruction for traumatic posterior urethral disruption: outcomes of a 25-year experience. *J Urol*, 2007; 178: 2006.
26. Goel MC, et al. Endoscopic management of traumatic posterior urethral stricture: early results and followup. *J Urol*. 1997; 157: 95.