

původní práce

ČASNÁ CHIRURGICKÁ LÉČBA PORANĚNÍ URETERŮ

EARLY SURGICAL MANAGEMENT OF URETERAL TRAUMA

Jana Hlaváčová¹, Jan Jambura¹, Jiří Kouba¹,
Jan Bulka², Viktor Eret¹, Milan Hora¹

¹Urologická klinika LF UK a FN, Plzeň

²Radiodiagnostické oddělení FN, Plzeň

Došlo: 23. 8. 2010.

Přijato: 24. 6. 2011.

Kontaktní adresa

MUDr. Jana Hlaváčová

Urologická klinika FN a LF UK

dr. E. Beneše 13, 305 99 Plzeň

e-mail: hlavacovaj@fnplzen.cz

Práce byla podpořena výzkumným záměrem
MSM 0021620819.

Souhrn

Hlaváčová J, Jambura J, Kouba J, Bulka J,
Eret V, Hora M. Časná chirurgická léčba
poranění ureterů

Cíl:

Shrnutí vlastních zkušeností a výsledků časně
chirurgické léčby poranění močovodů (PM).

Metoda:

Ve FN Plzeň bylo od ledna 1995 do ledna 2010
ošetřeno 71 pacientů (15 mužů a 56 žen) s PM.
Soubor byl zhodnocen z pohledu výhodnos-
ti indikace časně operační léčby. Jednalo se
o retrospektivní studii.

Výsledky:

Věk ošetřených byl 33–66 let (v průměru 47
let). Nejčastější příčinou PM byly gynekologic-
ké výkony (43 %), dále endoskopické urologic-
ké výkony (28 %), kolorektální operace (18 %),
deliberace ureteru (5 %), operace aneuryzmatu
břišní aorty (3 %), transvezikální prostatekto-
mie (1,5 %) a střelná poranění (1,5 %). PM bylo

diagnostikováno 18× únikem moči do operační
rány, 16× do retroperitonea, 6× do dutiny břiš-
ní a 9× do vaginy. Jako typ obstrukce byl v 19
případech zjištěn megaureter nad překážkou,
2× afunkce ledviny a 1× anurie při bilaterálním
podvazu močovodu. Jako způsob chirurgic-
kého řešení PM byla v 21 případech zvolena
ureterocystoneostomie (z toho 15× časně a 6×
odloženě), 6× Boariho laloková plastika (5×
časně a 1× odloženě), 14× sutura ureteru (vždy
řešeno peroperačně), 4× ureterorafie (3× čas-
ně a 1× odloženě), 1× náhrada tenkou kličkou
(časně), 2× nefrektomie (odloženě), 10× nef-
rostomie (9× časně a 1× odloženě), 13× inzerce
stentu (11 časně a 2× odloženě).

Závěr:

Bez ohledu na způsob zvolené terapie bylo
v našem souboru řešeno PM časně (do týdne
od stanovení správné diagnózy) u 58 pacien-
tů (81,7 %). Tento časný přístup k definitivní
léčbě PM se nám osvědčil. Pro pacienta bylo
výhodné zejména zkrácení léčby. K definitiv-
nímu určení výhodnosti časněho operačního
řešení PM by byla nutná prospektivní rando-
mizovaná studie.

Klíčová slova:

Boariho laloková plastika, intravenózní pye-
lografie, nefrektomie, poranění močovodu,
retrográdní zavedení ureterálního stentu, ure-
terocystoneostomie.

Summary

Hlaváčová J, Jambura J, Kouba J, Bulka J,
Eret V, Hora M. Early surgical management
of ureteral trauma

Aim:

We summarized our own experience and
results of early surgical management of urete-
ral trauma (UT).

Methods:

In the period between January 1995 and January 2010 we treated 71 patients (15 men and 56 women) for UT. We evaluated our cohort in regard of advantage of indication of early surgical management. This is a retrospective study.

Results:

The mean age was 47 years (range 33–66). The most common cause of UT were gynaecological procedures (43%), less often endoscopic procedures (28%), colorectal operations (18%), ureter deliberations (5%), surgery of abdominal aortic aneurysm (3%), suprapubic prostatectomy (1.5%) and penetrating bullet trauma (1.5%). The UT was diagnosed by urine leakage into the operative wound in 18 cases, into the retroperitoneum in 16 cases, into the abdominal cavity 6 times and into the vagina 9 times. An obstruction causing the megau-terer above was found in 19 cases, 2 times non-functioning kidney and once an anuria caused by bilateral ligature of ureters. As a surgical management of UT, there was indicated ureterocystostomy in 21 cases (15× early and

6× delayed), Boari bladder flap technique 6× (5× early and once delayed), 14× suture of the ureter (always peroperatively), 4× ureterorha-phy (3× early and once delayed), 1× substitution of ureter loop of small intestine(early) 2× nephrectomy (delayed), 10× nephrostomy (9× early and once delayed), 13× retrograde ureteral stent placement (11× early and 2× de-layed).

Conclusion:

Regardless of the chosen method of treatment in our group it was possible to address the UT early (within one week after the correct diagnosis) in 58 patients (81.7%). This early access to definitive treatment of the UT we proved. The patient benefits in particular shor-tening of the treatment. The ultimate determi-nation of advantage of early surgical treatment of UT, would have required a prospective ran-domized study.

Key words:

Boari bladder flap, intravenous pyelography, nephrectomy, ureteral trauma, retrograde ure-teral stent placement, ureteroneocystostomy.

ÚVOD

Iatrogenní trauma je nejčastější příčinou trau-matické léze močovodu (1). K těmto poraně-ním dochází nejčastěji při gynekologických, chirurgických a urologických operacích v malé pánvi. U úrazů bývá PM méně časté. S rozvo-jem miniinvazivních výkonů dochází k lézím močovodů při endourologických a laparosko-pických operacích (2). Rozsah PM může být různý – od narušení stěny až po přerušení kontinuity ureteru, eventuálně ztráta jeho čás-ti (obr. 1 a 2). Při PM dochází k úniku moči z močovodu nebo k obstrukci. Nejefektiv-nější léčba PM spočívá ve včasné diagnostice a adekvátním terapeutickém postupu. Dřívější přístup se mezi českými urology vyznačoval odstupem několika měsíců od primární léze do definitivního řešení (1, 3). V mezidobí byla zajištěna derivace moči většinou punkční nef-

rostomií. Tento postup se nám zdá na základě našich klinických zkušeností nevhodný a pro pacienta zbytečně zatěžující. Zejména několi-kaměsíční přítomností nefrostomie. I opero-vání v těžce fibroticky zajizveném terénu se nám zdá obtížnější než v co nejkratším období od zjištění léze ureteru. Cílem práce je retro-spektivně ukázat na vlastním klinickém sou-boru, že časná chirurgická léčba lézí ureteru je vhodnou a bezpečnou volbou.

MATERIÁL A METODA

Ve FN Plzeň bylo v posledních 15 letech (od ledna 1995 do prosince 2009) ošetřeno 71 pacientů (15 mužů a 56 žen) se PM. Průměrný

Tab. 1. Příčiny poranění močových**Table 1. Causes of ureteral trauma**

Příčina poranění	Počet pacientů (%)
gynekologická klasická otevřená operace	21 (30 %)
gynekologická laparoskopická operace	10 (14 %)
ureteroskopie s trypsí konkrementu	12 (17 %)
retrográdní inzertce stentu do močového	4 (5,5 %)
antegrádní inzertce stentu do močového	3 (4 %)
poranění Dormiovou kličkou	1 (1,4 %)
kolorektální operace	12 (17 %)
deliberace močového při fibróze retroperitonea	4 (5,5 %)
operace aneurysmatu aorty	2 (2,8 %)
transvesikální prostatektomie	1 (1,4 %)
zástřel do levého boku	1 (1,4 %)

Tab. 2. Klasifikace poranění močového podle lokali-**Table 2. Classification of ureteral trauma according to location of urinary leakage and type obstruction**

Nález vedoucí k diagnóze	Počet pacientů (%)
únik moči do operační rány	18 (25,4 %)
únik moči do retroperitonea	16 (22,5 %)
únik moči do vaginy	9 (12,7 %)
únik moči do dutiny břišní	6 (8,5 %)
megaureter nad překážkou	19 (26,7 %)
afunkce ledviny	2 (2,8 %)
anurie	1 (1,4 %)

věk ošetřených byl 47 let (rozmezí 33–66 let). Většina PM (98,6 %) byla způsobena iatrogenně. Zevním násilím byl močovod poraněn jen u jednoho muže (1,4 %) (tab. 1).

U 33 pacientů (46,5 %) v našem souboru byl poraněn levý močovod, u 38 pravý (53,5 %). PM bylo u 49 pacientů (69 %) zjištěno na podkladě úniku moči mimo ureter, příznaky obstrukce ureteru vedly k diagnóze u 22 pacientů (31 %) (tab. 2).

Subrenální část močového byla poraněna ve čtyřech případech (5,6 %), střední část ve 13 případech (18,3 %) a distální část v 54 případech (76,1 %). Kompletní přerušeni močového bylo zjištěno u 39 pacientů (55 %), parciální léze u 32 pacientů (45 %) (tab. 3, 4).

Časná léčba (nejpozději do týdne po vzniku poranění) byla indikována u 58 pacientů (81,7 %). Odložená léčba (s prodlevou měsí-

Tab. 3. Klasifikace traumat ureteru podle rozsahu léze a lokalizace poranění**Table 3. Classification of ureteral injuries according to the range of ureteral lesion and location of injury**

Rozsah léze		Lokalizace poranění močovodu	
kompletní	39	distální část	34
		střední část	4
		subrenální část	1
parciální	32	distální část	20
		střední část	9
		subrenální část	3

Tab. 4. Typ zvolené terapie podle charakteru poranění močového**Table 4. Type of chosen therapy according to the character ureteral injury**

Typ poranění močového	Zvolená léčba	
kompletní léze distální části	ureterocystoneostomie	21
	Boariho laloková plastika	6
	nefrostomie	6
	nefrektomie	1
kompletní léze střední části	ureterorafie	3
	náhrada tenkým střevem	1
kompletní léze subrenální části	nefrektomie	1
parciální léze distální části	inzerce stentu	8
	sutura ureteru	8
	nefrostomie	4
parciální léze střední části	sutura ureteru	6
	inzerce stentu	2
	ureterorafie	1
parciální léze subrenální části	inzerce stentu	3

ce či delší) byla indikována jen u 13 pacientů (18,3 %). Důvodem odložené léčby bylo pozdní rozpoznání PM či jeho záměna za vezikovaginální píštěl na jiných pracovištích. Vždy jsme rekonstrukční výkon indikovali co nejdříve od zjištění PM bez ohledu na rozsah či lokalizaci PM (tab. 5, 6).

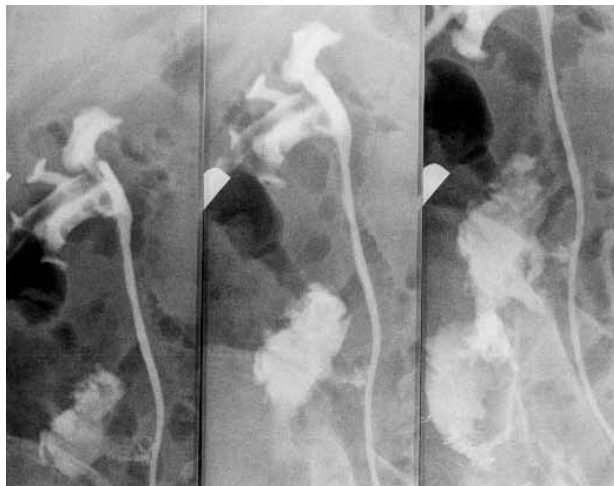
Cílem naší retrospektivní studie bylo dokázat, že časná léčba PM umožnila brzké obnovení funkce operovaných močových a ledvin. Časné pooperační výsledky jsme monitorovali pomocí retrográdní ureteropyelografie (APG) a ultrasonografie (USG). V dlouhodobém sledování jsme využívali USG, IVU, CT a dynamickou scintigrafii ledvin.

**Obr. 1.**

Descendentní ureterografie – parciální porušení stěny ureteru

Fig. 1.

Descendent ureterography – partial rupture of ureter

**Obr. 2.**

Ascendentní ureteropyelografie – únik kontrastní látky mimo lumen je patrný ve střední části pravého ureteru

Fig. 2.

Ascendent ureteropyelography – the contrast substance escapes outside the lumen in the central part of the right ureter

**Obr. 3.**

IVU v 15. minutě po aplikaci kontrastní látky – 3 měsíce po Boariho plastice pravého ureteru (prováděno pro zhodnocení stavu horních cest močových – před řešením nekontrastní nefrolitiázy vlevo)

Fig. 3.

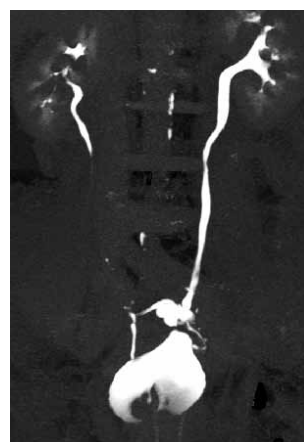
IVU in 15. minute after application of the contrast substance – 3 months after Boari bladder flap of the right ureter (carried out to assess the condition of the upper urinary tract – preoperatively of the noncontrast nephrolithiasis on the left side)

**Obr. 4.**

CT-IVU – ureterovaginální píštěl vlevo

Fig. 4.

CT-IVU – ureterovaginal fistula on the left side

**Obr. 5.**

CT-IVU – únik kontrastní látky mimo lumen distálního levého ureteru, kontrastní látka se hromadí presakrálně

Fig. 5.

CT-IVU – leakage of the contrast substance outside the lumen of the distal ureter on the left side, the contrast substance escapes in front of the sacrum

Tab. 5. Čas od stanovení diagnózy poranění močového k definitivnímu řešení bez ohledu na způsob zvolené terapie**Table 5.** Time from diagnosis ureteral trauma to definitive treatment regardless of the chosen method of therapy

Časnost terapie	Počet pacientů (%)
peroperačně	44 (62 %)
do týdne	14 (19,7 %)
do měsíce	6 (8,5 %)
do 3 měsíců	5 (7 %)
do 6 měsíců	2 (2,8 %)

Tab. 6. Rychlost indikace definitivního řešení u jednotlivých výkonů**Table 6.** The timing of the final solution for individual methods of therapy

Typ zvolené léčby		Rychlost indikace léčby	
ureterocystoneostomie	21	peroperačně	10
		do týdne	5
		do měsíce	2
		do 3 měsíců	4
sutura ureteru	14	peroperačně	14
inzerce stentu	13	peroperačně	8
		do týdne	3
		do měsíce	2
nephrostomie	10	peroperačně	5
		do týdne	4
		do 3 měsíců	1
Boariho laloková plastika	6	peroperačně	3
		do týdne	2
		do měsíce	1
ureterorafie	4	peroperačně	3
		do měsíce	1
nephrektomie	2	do 6 měsíců	2
náhrada tenkou kličkou	1	peroperačně	1

VÝSLEDKY

Nejčastějším typem ošetření (u 21 pacientů) byla v naší sestavě ureterocystoneostomie. V devíti případech nebyla použita antirefluxní plastika pro krátký močovod. Nevýhodou této metody je reflux, který se v našem souboru projevil hypotonií kalichopánvičkového systému ledviny jen v jednom případě. V případě jedné pacientky byl výkon komplikován vývojem stenózy anastomózy s následnou afunk-

cí ledviny, jež si s odstupem jednoho roku vyžádala nefrektomii. V případě 14 pacientů byla indikována peroperační revize a sutura ureteru – 8× v případě nedokončené ureteroskopické trypsy konkrementu s perforací močového, 5× během operací tlustého střeva a v jednom případě u pacienta se střelným PM. Retrogradní inzerce ureterálního stentu byla indikována ve 13 případech – 8× u perforací močovodů při ureteroskopických výkonech a 5× u tangenciálního poranění juxtavezikálního močového při nízké přední resekci rekta. V jednom případě byla inzerce stentu konvertována na revizi močového s jeho suturou a revizí dutiny břišní. Stent byl ponechán 2–6 týdnů. Punkční nephrostomie byla jako ošetření PM indikována v 10 případech – ve čtyřech případech u nevelkého tangenciálního poranění močového byla nephrostomie ponechána po dobu 4–6 týdnů a v dalších šesti případech u pokročilého tumoru jako trvalé řešení. U šesti pacientů byla použita Boariho laloková plastika (obr. 3), u tří pacientů byla provedena s antirefluxní plastikou a s technikou psoas hitch. U jednoho muže po Boariho plastice byla při retrogradní ureteropyelografii zjištěna ureteroileální píštěl. Založili jsme punkční nephrostomii a s odstupem 2 měsíců jsme provedli ureteroskopii se zavedením vnitřního stentu. Jako příčina píštěle byla zjištěna nekrotická tkáň laterálně od anastomózy. Při zavedeném stentu došlo k plnému zahojení píštěle a plnému obnovení funkce operovaného močového. Ureterorafie byla použita 4× jako primární ošetření, v jednom případě byla do 48 hodin indikována reoperace a reimplantace močového. Nephrektomie byla provedena u dvou nemocných – jednou pro zcela afunkční ledvinu, podruhé při deliberaci subrenálního močového v tumorózním terénu. Ischemizovaný močovod podlehl nekróze a vytvořila se urinózní píštěl v ráně. Náhrada ureteru kličkou ilea byla indikována peroperačně u jedné nemocné s funkčně solitární ledvinou po PM při ureteroskopii. U pacientky nebyly zjištěny žádné pooperační ani metabolické komplikace.

U parciálních PM jsme v případě nekomplikovaného pooperačního průběhu pacienty sledovali 6 měsíců. U kompletních PM, která si často vyžádala náročnější rekonstrukční operace jsme pacienty sledovali 1–5 let. Celkem 19 pacientů bylo v časném pooperačním období přeloženo mimo naše zdravotnické zařízení, jejich dlouhodobé pooperační výsledky jsme

Tab. 7. Úspěšnost zvolené metody léčby podle stavu kalichopánvičkového systému – hodnoceno pomocí USG s odstupem 6 měsíců od rekonstrukční operace**Table 7.** The success of the chosen method of treatment according to the condition of the upper urinary tract – assessed by ultrasound at intervals of 6 months after reconstructive surgery

Zvolená metoda léčby		Stav kalichopánvičkového systému		Úspěšnost léčby
ureterocystoneostomie	12	bez dilatace	10	83,40%
		hypotonie	1	
		dilatace, afunkce ledviny	1	
sutura ureteru	12	bez dilatace	11	91,70%
		hypotonie	1	
inzerce stentu	8	bez dilatace	8	100%
nefrostopie	4	bez dilatace	4	100%
Boariho laloková plastika	4	bez dilatace	4	100%
ureterorafie	3	bez dilatace	3	100%
náhrada tenkou kličkou	1	bez dilatace	1	100,00%

tedy neměli k dispozici. Výsledky dosažené v našem vlastním souboru prokázaly, že časná chirurgická léčba PM byla vhodnou a bezpečnou volbou (tab. 7).

DISKUSE

Nejčastější příčinou léze močovodu je iatrogenní trauma. K těmto poraněním dochází nejčastěji při gynekologických, chirurgických a urologických operacích v malé pánvi s četností udávanou nejčastěji kolem 0,5–1 % (1). Až 63 % (v našem souboru 44 %) iatrogenních poranění močovodů vzniká při gynekologických operacích (4). U hysterektomií prováděných z benigní indikace se uvádí četnost této komplikace v 0,4–2,5 %, až 5 % PM provází radikální hysterektomii. Celková incidence PM po gynekologických operacích se pohybuje mezi 0,5–1 % (5). K poranění ureteru v urologii dochází nejčastěji při ureteroskopiích – až v 4,7 % ureteroskopických výkonů (6). V rámci spontánních úrazů nebývá poranění močovodu časté. Vzniká buď díky extrémnímu traumatu, či při penetrujícím poranění. Otevřená bodná či střelná poranění tvoří 0,05 % všech poranění uropoetického systému (7–9). V našem souboru bylo raritní střelné poranění ureteru diagnostikováno pouze u jednoho muže při zástřelu do levého boku (1,4 %). Vzácnost výskytu poranění ureteru způsobeného zevním násilím je alespoň z části způsobena faktem, že jsou močovody poměrně dobře chráněny v retroperitoneu. Abdominální

ureter je ohraničen m. psoas a obratli, zatímco distální ureter je chráněn skeletem pánve (10–12). Deceleračním mechanismem může dojít k odtržení ureteru v pyeloureterálním přechodu. Poranění močovodu může být výjimečně způsobeno výrazným hyperextenzním poraněním páteře. Sami jsme se s takovým poraněním nesetkali. Při iatrogenním poranění bývá nejčastěji poškozena distální část močovodu. Naproti tomu při spontánním úrazu jsou postiženy rovnoměrně všechny partie (13, 14). Důvodem častějšího výskytu poranění horní části močovodu může být to, že distální ureter je lépe chráněn skeletem pánve (tab. 8).

Klinické příznaky: Hematurie se vyskytuje u 74 % případů poranění ureteru (15). Makroskopická hematurie je udávána u 46 % pacientů a pouze mikroskopická hematurie u 38 %. Důvody pro absenci hematurie mohou zahrnovat adynamický částečně poškozený ureter nebo jeho úplné přerušení (15, 16). I když se

Tab. 8. Klasifikace zevního traumatu ureteru (dle AAST – American Association for the Surgery of Trauma)**Table 8.** Classification of external ureteral trauma (according AAST – the American Association for the Surgery of Trauma)

Stupeň	Rozsah poškození
I	pouze hematoma
II	Lacerace < 50 % obvodu stěny
III	Lacerace > 50 % obvodu stěny
IV	kompletní léze s devaskularizací < 2 cm
V	kompletní léze s devaskularizací > 2 cm

Tab. 9. Chirurgické techniky řešení lézí ureteru**Table 9.** Surgical management of ureteral trauma

Endoskopické metody	dilatace balonkovým katétre
	kombinovaná antegrádní a retrográdní endoskopie
	endoureterotomie
Otevřené metody	deliberace močového z stehu
	ureterorafie (end-to-end anastomóza ureteru)
	trans-uretero-ureteroanastomóza
	ureterocystoneanastomóza (UCNA) = reimplantace ureteru
	laloky z močového měchýře (Boariho laloková plastika + psoas hitch)
	interpozice střeva (interpozice ilea, náhrada tlustým střevem, interpozice apendixu)
	stažení ledviny kaudálně
	autotransplantace ledviny
	perkutánní ureterostomie/pyelostomie
	derivace moči do ilea/tlustého střeva
	nefrektomie

hematurie vyskytuje často, její absence nevylučuje přítomnost poranění.

Diagnostika: Nejcitlivějším radiografickým vyšetřením pro určení diagnózy poranění močového donedávna byla a na řadě pracovišť stále je retrográdní ureteropyelografie (APG), eventuálně vylučovací urografie (IVU). Pro urychlenou diagnostiku se nám v současnosti jeví jako výhodnější počítačová tomografie (CT) břicha a pánve s použitím kontrastní látky a opožděnými snímky (CT–IVU) (obr. 4 a 5). CT břicha je „zlatým standardem“ a asi nejvhodnější je dnes spirální CT s možnostmi 3D rekonstrukcí při diagnostikování abdominálních poranění po tupém traumatu. U penetrujících poranění břicha je často prováděna okamžitá laparotomie pro zhodnocení a řešení ne-urologických intraabdominálních poranění. Užití CT–IVU a retrográdní ureteropyelografie je v této situaci méně praktické. Při otevřené chirurgické revizi je třeba vizuálně vyšetřit celou stěnu močového pro zjištění kontinuity, krvácení a kontuze. Je možné intravenózně aplikovat indigo carmine nebo metylenovou modř (v České republice ale nejsou řadu let k dispozici) a zjistit prosakování modré barvy mimo stěnu močového. Absence úniku přesto nemusí absolutně vyloučit možnost poranění stěny močového, jenž může být později zdrojem úniku moči (15, 17). Pro urologa je vždy výhodnější znát stav ledvin a vývodných cest močových ze zobrazovacích vyšetření před operační revizí. Při ní se pak někdy zbytečně preparují tkáně, kde k poranění nedošlo, nebo naopak může být poranění přehlédnuto.

Léčba: K řešení lézí ureteru bylo navrženo množství endoskopických i otevřených chirurgických technik (18) (tab. 9).

Poranění distálního ureteru jsou obecně nejlépe rekonstruována pomocí ureterocystoneostomie, poranění středního a proximálního ureteru ureterorafii. Většina partiálních poranění močového při sondážích a ureteroskopických výkonech je ošetřena zavedením ureterálního stentu, v našem souboru to bylo u 12 pacientů (16,9 %), stent ponecháváme 3–6 týdnů. Některé typy poranění lze řešit nefrostomií, v našem souboru jsme nefrostomii zakládali u 10 pacientů (14 %) – u šesti byla nefrostomie zvolena jako definitivní řešení u pacientů s PM při explorativních laparotomiích pro pokročilá nádorová onemocnění a u čtyř pacientů s drobným tangenciálním PM došlo v rozmezí 4–6 týdnů ke spontánnímu zahojení defektu, což bylo potvrzeno na IVU. Jednodušší poranění zdravého ureteru při otevřených výkonech může být řešeno primární suturou, v našem souboru u 14 pacientů (19,7 %). Poranění juxtavezikální části ureteru jsou standardně řešena reimplantací ureteru do močového měchýře, jako u 21 pacientů v naší sestavě (29,6 %). Avšak jakýkoliv stupeň poranění vyžaduje široké odstranění nekrotické tkáně v místě mikrovaskulárního poškození, které může sahát až 2 cm za místo zjevného makroskopického poranění (15). Principy rekonstrukce močového jsou mobilizace ureteru s pečlivým zachováním adventicie, odstranění nekrotické tkáně až do krvácejících okrajů a provedení anastomózy bez

tahu na vnitřním stentu. Používáme jednotlivé 5–0 vstřebatelné stehy. Okolní retroperitoneum drénujeme bez použití aktivního sání (15). Rozsáhlejší a zejména pozdě rozpoznaná poranění (jsou-li navíc ve změněném terénu – tumor, infekce) mohou být ošetřena ve více dobách (19). V našem souboru se však ukázalo i v těchto případech pro pacienta výhodnější časné provedení rekonstrukce, tedy co nejdříve od zjištění poranění ureteru. Obdobné zkušenosti mají i Blandy a Tarkington (20, 21).

Komplikace: Přetrvávající únik moči z oblasti anastomózy je nejčastější časnou pooperační komplikací. Klinické projevy mohou zahrnovat urinom, absces nebo peritonitidu. Zavedení drénu do retroperitonea při počáteční rekonstrukci je preventivním opatřením, jež umožňuje případnou časnější detekci úniku moči. Velký objem tekutiny z drénu by měl být vyšetřen za účelem stanovení hodnoty kreatininu. Opožděné zjištění nedrénované tekutiny z místa anastomózy je spojeno s další morbiditou, komplikovanější rekonstrukcí a delší dobou hospitalizace (13, 22, 23). Vznikne-li striktura nebo kompletní

neprůchodnost poraněného ureteru, je nutné pacienta opakovaně kontrolovat. Ultrasonografie ledvin zachytí eventuální dilataci dutého systému. Pozdějšími následky může být totiž vznik megaureteru s pozdější afunkcí ledviny, eventuálně i renální hypertenzí.

ZÁVĚR

Časně či dokonce peroperačně zjištěné PM by mělo být dle našich zkušeností rekonstruováno neodkladně. Načasování řešení pozdě diagnostikovaných iatrogenních PM je stále pro urologickou obec spornou otázkou. Operační terén je podle nás příznivější než při odloženém řešení. V případě provedení rekonstrukční operace ihned po zjištění léze močového je často výsledný efekt operace stejný a navíc odpadá pacientem negativně vnímaná nutnost dlouhodobé drenáže moči. Přesnou odpověď by samozřejmě přinesla pouze prospektivní randomizovaná studie, jejíž realizace by byla z řady důvodů obtížná.

LITERATURA

1. Hanuš T, Jarolím L, Petřík R, Matras B. Iatrogenní léze močového u žen. *Rozh Chir* 1997; 76(6): 302–305.
2. Schraml J, Knespl J. Laparoskopická poranění močového. *Čes Urol* 1998; 5: 33–35.
3. Pokuta P, Jarolím L, Dvořáček J, Hanuš T. Poranění močového ošetřena ve Všeobecné fakultní nemocnici v Praze za posledních 5 let. *Urologická klinika 1. LF UK a VFN, Praha. Rozh Chir* 1999; 78(12): 627–632.
4. Ghali AM, El Malik EM, Ibrahim AI, Ismail G, Rashid M. Ureteric injuries: diagnosis, management, and outcome. Asir Central Hospital, Abha, Saudi Arabia. *J Trauma* 1999; 46(1): 150–158.
5. Drake MJ, Noble JG. Ureteric trauma in gynecologic surgery. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 1998; 9(2): 108–117.
6. Schuster TG, Hollenbeck BK, Faerber GJ, et al. Complications of ureteroscopy: analysis of predictive factors. *J Urol* 2001; 166: 538.
7. Azimuddin K, Milanese D, Ivatury R, et al. Penetrating ureteric injuries. *Injury* 1998; 29: 364.
8. Perez-Brayfield MR, Keane TE, Krishnan A, et al. Gunshot wounds to the ureter: a 40-year experience at Grady Memorial Hospital. *J Urol* 2001; 166: 119.
9. Eikenberg H, Amin M. Gunshot wounds to the ureter. *J Trauma* 1976; 16: 562.
10. Palmer LS, Rosenbaum RR, Gershbaum MD, et al. Penetrating ureteral trauma at an urban trauma center: 10-year experience. *Urology* 1999; 54: 34.
11. Velmahos GC, Degiannis E, Wells M, et al. Penetrating ureteral injuries: the impact of associated injuries on management. *Am Surg* 1996; 62: 461.

12. **Bright T, Peters P.** Ureteral injuries due to external violence: 10 years experience with 59 cases. *J Trauma* 1977; 17: 616.
13. **Elliott SP, McAninch JW.** Ureteral injuries from external violence: the 25-year experience at San Francisco General Hospital. *J Urol* 2003; 170: 1213.
14. **Ghali AMA, El Malik EMA, Ibrahim AIA, et al.** Ureteric injuries: diagnosis, management and outcome. *J Trauma* 1999; 46: 150.
15. **McAninch JW.** Present view of ureteral injuries. *Urol List* 2005; 3(1): 5–12.
16. **McAninch JW.** Renal and Ureteral injurie. In: Gillenwater JY, Grayhack JT, Howards SS. *Adult and pediatric urology*. 3 ed. Mosby 1996; 539–362.
17. **DiGiacomo JC, Frankel H, Rotondo ME, et al.** Preoperative radiographic staging is not warranted in patients undergoing celiotomy for trauma. *Am Surg* 2001; 67: 969.
18. **Pešl M, Šafařík L, Pavlík I, et al.** Kazuistika nemocné s oboustranným iatrogenním poraněním močových. *Urologie pro praxi* 2005; 3: 122–123.
19. **Hanuš T, Novák K, et al.** Nemoci močových. Praha: Galén 2008; 105–127.
20. **Blandy JP, Badenoch DE, Fowler CG, et al.** Early repair of iatrogenic injury to the ureter or bladder after gynecological surgery. *J Urol* 1991; 146: 761–765.
21. **Tarkington MA, Dejter SW Jr, Bresette JF.** Early surgical management of extensive gynecologic ureteral injuries. *Surg Gynecol Obstetr* 1991; 173: 17–21.
22. **Campbell EW, Filderman PS, Jacobs SC.** Ureteral injury due to blunt and penetrating trauma. *Urology* 1992; 40: 216.
23. **Medina D, Lavery R, Ross SE, et al.** Ureteral trauma: Preoperative studies neither predict injury nor prevent missed injuries. *J Am Coll Surg* 1998; 186: 641.