

R. Kočvara^{1,2}, J. Sedláček¹, M. Vraný³,
J. Dvořáček^{1,2}, Z. Dítě^{1,2}

¹ Urologická klinika VFN a 1. LF UK, Praha,
vedoucí J. Dvořáček

² Subkatedra dětské urologie a katedra urologie
IPVZ Praha,

vedoucí R. Kočvara a J. Dvořáček

³ Chirurgické oddělení Nemocnice Jablonec nad Nisou,
vedoucí M. Vraný

LAPAROSKOPICKÁ A RETROPERITONEOSKOPICKÁ PYELOPLASTIKA

KLÍČOVÁ SLOVA

Laparoskopie
Retroperitoneoskopie
Pyeloplastika
Hydronefróza

SOUHRN

Cíl práce: Srovnat léčbu stenózy pyeloureterální junkce (PUJ) laparoskopickou technikou s léčbou otevřenou operací a upozornit na úskalí spojená se zaváděním této techniky.

Pacienti a metoda: Od března 2001 do května 2003 jsme indikovali 12 nemocných k laparoskopické (LP), či retroperitoneoskopické (RP) pyeloplastice pro stenózu PUJ. Až na 1 nemocnou (58 let) byli všichni nemocní ve věku od 12,5 do 19,3 let (průměr 16,4 let). Provedli jsme srovnání se skupinou 13 nemocných ve věku od 9 do 26 let (průměr 13,4 let) operovaných transmuskulárním lumbotomickým řezem v letech 2000 – 2001.

Výsledky: LP operaci jsme provedli u 7, RP u 5 nemocných, z nichž z důvodů otevření peritonea byla 1 nemocná konvertována na otevřenou operaci a 1 dokončena laparoskopicky. U 8 z 12 nemocných byl nalezen svazek aberantních cév přes PUJ. U 1 nemocné bylo nutné po operaci vyměnit ucpaný ureterální stent. Při srovnání s otevřenou operací je patrná menší spotřeba analgetik (67 vs 105 mg piritramidu) a výrazně kratší pooperační rekonvalescence, délka operace je však 2násobná (150 vs 310 minut). Snazší a rychlejší provedení operace dosáhneme, když operátor – pravák provádí LP operaci vlevo a RP operaci vpravo. Perzistenci obstrukce PUJ jsme nezaznamenali u žádného nemocného.

Závěr: Pyeloplastika laparoskopickou technikou je vhodnou alternativou léčby stenózy PUJ, zejména při podezření na přítomnost aberantních renálních cév. Vedle vyloučení lumbotomie zajišťuje kvalitnější pooperační průběh a rychlou následnou rekonvalescenci. Délku operace lze snížit správnou indikací LP nebo RP přístupu.

KEY WORDS

Laparoscopy
Retroperitoneoscopy
Pyeloplasty
Hydronephrosis

SUMMARY

LAPAROSCOPIC AND RETROPERITONEOSCOPIC PYELOPLASTY

Aim of the study. To compare the treatment of stenosis of pyeloureteral junction (PUJ) by laparoscopic technique with open surgery and to draw attention to the problems associated with the implementation of this technique.

Patients and methods. We indicated 12 patients to laparoscopic (LP) or retroperitoneoscopic (RP) pyeloplasty because of stenosis of PUJ from March 2001 to May 2003. Except for one female patient (58 years), all patients were 12,5 to 19,3 years (mean 16,4 years) of age. We compared them to a group of 13 patients in the age of 9 to 26 years (mean 13,4 years), operated on by transmuscular lumbotomic incision in the years 2000-2001.

Results. LP surgery was performed in 7, RP in 5 patients, of which one was converted to open surgery and one finished by laparoscopy because of opening of the peritoneum. In 8 of 12 patients a bundle of aberrant vessels was found over PUJ. In one female patient an obstructed ureteral stent had to be replaced after surgery. In comparison with open surgery, there is less need of analgesics (67 vs. 105 mg of piritramide) and a shorter postsurgical recovery, but the duration of the procedure is twice as long (150 vs. 310 minutes). An easier and faster procedure can be achieved when a right-handed surgeon performs LP procedure on the left side and RP procedure on the right side. There was no persistence of PUJ obstruction in any patient.

Conclusion. Pyeloplasty done by laparoscopic technique is a convenient alternative of the treatment of the PUJ stenosis, especially when the presence of aberrant renal vessels is suspected. Apart from escaping lumbotomy it ensures higher quality of postoperative course and a faster recovery. The duration of the procedure can be decreased by a correct indication of LP or RP access.

ÚVOD

Posledních několik desetiletí tvoří otevřená pyeloplastika „zlatý standard“ v řešení významné obstrukce pyeloureterální junkce (PUJ). Úspěšnost této operace v dlouhodobém sledování přesahuje 90 % [1-4]. Významná pooperační bolest, prolongovaná rekonvalescence nebo kosmeticky nevyhovující kožní jizva [5] vedly k rozvoji minimálně invazivních technik – endoskopické a perkutánní incizi PUJ. Tyto metody sice znamenaly pokles morbidit, ale zároveň klesla dlouhodobá úspěšnost řešení obstrukce cca o 10 – 20 % [6-8].

Prudký rozvoj a nástup laparoskopie v urologii na počátku 90. let ovlivnil i léčbu stenózy PUJ. Průkopnické práce Schuesslera [9] a Kavoussioho [10] z roku 1993 popisují první zkušenosti, techniku a taktiku LP pyeloplastiky. Jednalo se o velmi malé skupiny nemocných. V prvním případě tvořilo soubor 5 nemocných (3 muži a 2 ženy), ve druhém případě se jednalo o kazuistické sdělení týkající se jediného pacienta. Všichni nemocní byli operováni transperitoneálním přístupem, předoperačně měli zavedený stent, signifikantního snížení pyeloureterální obstrukce bylo dosaženo u 4 z 5 nemocných.

V roce 1997 italští autoři Puppo et al popsali RP pyeloplastiku. Soubor tvořilo 6 mužů a 5 žen. Operační čas se pohyboval od 2,5 do 4 hodin. Neúměrné potíže se suturou páničky a močového si vyžádaly konverzi na otevřený výkon u 5 nemocných. Ve všech případech došlo k signifikantnímu snížení obstrukce PUJ a pacienti se zhojili bez závažných komplikací [11].

Další publikované práce již měly větší výpovědní hodnotu a publikované výsledky byly velmi dobré [12-15].

První zprávy o zkušenostech s touto operací v České republice byly publikovány v r. 2002 [16,17]. V naší práci se zaměřujeme na srovnání laparoskopické a otevřené techniky při řešení stenózy PUJ a na význam správného výběru LP a RP přístupu.

METODA A PACIENTI

Od března 2001 do května 2003 jsme indikovali 12 nemocných k LP či RP pyeloplastice pro stenózu PUJ. V tomto období jsme k tomuto typu operace indikovali všechny starší děti a adolescenty vyjma jednoho hochy se solitární ledvinou. Vyšetřování možných aberantních cév jsme před operací neprováděli. Až na 1 nemocnou (58 let) byli všichni nemocní ve věku od 12,5 do 19,3 let (průměr 16,4 let). U většiny nemocných se stenóza PUJ manifestovala intermitentními bolestmi v bederní krajině, případně i renální kolikou.

Operační technika laparoskopické pyeloplastiky

Nemocný je umístěn do semilumbotomické polohy. Rozmístění vstupů: video-vstup (10mm) je umístěn do pupku, 1. pracovní port (10mm) kraniálně od pupku ve střední čáře, 2. (5-10mm) vlevo nebo vpravo od pupku pro levostrannou, resp. pravostrannou operaci. V případě potřeby je během operace založen ještě pomocný 5mm vstup dále kraniálně směrem k *processus xiphoideus* k odtažení střev mediálně, či naopak vysunutí ledviny laterálně (obr. 1). Použití dvou 10mm vstupů mělo výhodu v možnosti záměny polohy 10mm optiky, která je pro laparoskopickou operaci nezbytná, a to mezi pupečním a kraniálním vstupem. Incize zadního laterokolického peritonea umožní odtažení flexury tlustého střeva mediokaudálně. Následuje otevření Gerotovy fascie a tukového pouzdra a deliberace dilatované páničky a subrenálního močovodu. Je nutno dávat pozor na často se vyskytující svazek aberantních cév, směřujících k dolnímu pólu, který tiskne pyeloureterální přechod dorzálně, a může situaci pře-



Obr. 1. Stav po laparoskopické pyeloplastice vlevo - rozložení vstupů.



Obr. 2. Svazek aberantních cév přes pyeloureterální junkci při levostranné LP operaci.

chodně činit méně přehlednou (obr. 2). Svazek vnitřních spermatických, či ovarických cév zůstává mediálně. Po přetnutí stenotické PUJ páničku resekujeme obvyklým způsobem a otevíráme subrenální močovod v dostatečné délce až hluboko do normálního lumen močovodu. Jednotlivými stehem 5/0 Vicryl fixujeme otevřený močovod ke kraniálnímu pólu otevřené páničky. Toto vypnutí močovodu považujeme za velmi prospěšné, protože umožňuje přehledné a bezpečné naložení stehu na kaudální pól anastomózy zadní stěny. Tu provádíme pokračujícím stehem stejným postupem jako při otevřené operaci, pak vysunujeme do páničky JJ stent 6 CH, který byl již zaveden do poloviny močovodu před operací a ponechán vypnutý na vodičím drátu. U 2 nemocných jsme stent zavedli antegrádně až při operaci. Dokončujeme přední stěnu anastomózy, případně i uzavíráme kraniální část otevřené páničky. Příledviný drén jsme vyvedli kaudálním pracovním portem u prvních případů, kdy jsme neuzavírali zadní peritoneum. U dalších nemocných jsme jej vyvedli retroperitoneálně a zadní peritoneum uzavřeli pokračujícím vicrylovým stehem.

Operační technika retroperitoneoskopické pyeloplastiky

Nemocný je uložen na bok v lumbotomické poloze. Videoport je umístěn v přední axilární čáře 2 cm nad *crista iliaca*. Z řezu 25 mm dlouhého se dostáváme opatrně do retroperitonea, zejména je nutno dát pozor na otevření peritonea. Retroperitoneum buď můžeme rozepnout pomocí balónu, lze si pomoci vsunutím cévky 18 CH s navázaným středním prstem rukavice, a pomalým plněním 600 – 1 000 ml fyziologického roztoku. Alternativou je vsunutí prstu do retroperitonea a vytvoření potřebného prostoru tupou preparací. Vsunujeme 10mm trokar, kolem uzavíráme svalovou vrstvu silným vicrylovým stehem. Mediálně, či mediokaudálně, podle polohy ledviny, vpichujeme 10mm trokar a další pracovní 5mm trokar pod 12. žebro v zadní axilární čáře (obr. 3). Při správném umístění balónu za Gerotovu fascii je orientace snadná, jinak je nutno Gerotovu fascii a tukové pouzdro teprve incidovat. Orientaci usnadní postup podél *m. psoas*. Identifikujeme dilatovanou pánevku a subrenální močovod. Vlastní anastomóza probíhá stejným způsobem jako při LP přístupu. Přiledivinný drén vyvádíme kaudálním portem.

Pro vypnutí pánevky jsme u prvních nemocných nakládali fixační stehy na horní a dolní pól pánevky, které jsme vypichovali navenek. Postupně se ukázalo, že primární fixace kraniálního pólu budoucí anastomózy je většinou dostačující pro potřebné natažení močovodu.

Pooperační péče

Na 4 – 5 dní ponecháváme nemocným permanentní cévku. Po odstranění cévky a přiledivinného drénu nemocného propouštíme domů. Ureterální JJ stent odstraňujeme ambulantně 21. pooperační den. První ultrazvukovou kontrolu indikujeme za 2 – 4 týdny po jeho odstranění, s odstupem několika měsíců provádíme kontrolní vylučovací urografii nebo dynamickou scintigrafii ledvin.

Provedli jsme srovnání se skupinou 13 nemocných ve věku od 9 do 26 let (průměr 13,4 let) operovaných transmuskulárním lumbotomickým řezem v letech 2000 – 2001 v těchto parametrech: věk při operaci, délka operace, délka hospitalizace, spotřeba analgetik a délka pooperační rehabilitace.

VÝSLEDKY

Z 12 nemocných jsme LP operaci provedli u 7, RP u 5. Konverzi v otevřenou operaci jsme provedli u naší první nemocné, kterou jsme operovali retroperitoneoskopicky, a nechtěně otevřeli peritoneum. U další pacientky, u které jsme měli podobnou komplikaci, jsme již operaci dokončili laparoskopicky.

U 8 z 12 nemocných jsme našli svazek aberantních cév, směřujících k dolnímu pólu ledviny, a pyeloureterální anastomóza byla proto anteponována před uvolnění svazek cév.

V 1 případě se jednalo o plastiku na solitární ledvině. V 1 případě byla v minulosti provedena pyeloplastika na jedné straně otevřenou cestou a nyní pyeloplastika laparoskopickou technikou na straně druhé (obr. 4).

U všech nemocných se po operaci výrazně zmenšila dilatace kalichopánvičkového systému, u některých pokročilých nálezů zůstává jen reziduální dilatace kalichů různého stupně. Délka sledování od 2 do 24 měsíců (průměr 13 měsíců). Všichni nemocní velmi rychle obnovili fyzickou předoperační aktivitu.

Peroperační komplikace. U 2 nemocných jsme při retroperitoneoskopickém přístupu nechtěně otevřeli peritoneum. Pomocné napíchnutí peritonea nebylo dostatečně účinné, a operace byla



Obr. 3. Stav po retroperitoneoskopické pyeloplastice - rozložení vstupů.



Obr. 4. 12letý chlapec po otevřené pyeloplastice vlevo (v r. 2001) a retroperitoneoskopické pyeloplastice vpravo (2002). IVU před rekonstrukcí (A), po rekonstrukci (B).

konvertována v otevřenou operaci propojením 2 vstupů u 1. nemocné, či laparoskopickou operaci připojením dalších 2 vstupů v pupku a kraniálně od pupku ve střední čáře. Tato konverze nebyla snadná, protože bylo nutné vytvořit novou incizi tukového pouzdra na ventrální straně.

Pooperační komplikace. U 1 nemocné bylo nutné v den operace večer vyměnit ureterální JJ stent, který se ucpal drobnými koaguly a objevila se urinózní sekrece. Další průběh byl již zcela bez komplikací. Tato komplikace nás přivedla k rutinnímu otevírání horního konce stentu při operaci, aby bylo možné v případě této komplikace snadno zavést vodič do močovodu a po něm stent vyměnit.

Srovnání LP, resp. RP a otevřené operace PUJ je uvedeno v tab. 1. Faktory, které nepříznivě ovlivnily délku operace:

- Používání harmonického skalpelu, které brání krvácení, ale disekce tkání probíhá pomaleji.
- Uzávěr peritonea při laparoskopickém přístupu.
- Použití laparoskopického přístupu pro pravostrannou operaci. Umístění portu pro jehelec jej neumožňuje nasměrovat ve směru anastomózy. To velmi ztěžuje operátorovi, zvyklému operovat pravou rukou, provést pokračující steh anastomózy.

Při použití LP přístupu vlevo a RP přístupu vpravo byla sutura pokračujícím stehem pravou rukou od kaudálního pólu anastomózy snadno proveditelná a délka operace snížila na 180 – 260 minut.

DISKUSE

Rekonstrukce pyeloureterálního přechodu laparoskopickou technikou je obtížná vzhledem k omezení manipulačního prostoru a ne zcela vyhovujícímu současnému technickému vybavení. Použití robotického systému v tomto ohledu přinese výrazné zlepšení [18]. Proto se tyto výkony provádějí jen v některých laparoskopických centrech a také počet publikovaných zkušeností je relativně nízký, zejména v dětském věku. Na druhé straně menší invazivita laparoskopické techniky ve smyslu menší stresové zátěže, menší spotřeby analgetik a rychlejší rekonvalescence je obecně známa. V případě operace stenózy PUJ se otevřená operace zejména u starších dětí a u dospělých obvykle provádí z lumbotomického řezu, při kterém se přetíná zevní a vnitřní břišní sval. Ty bývají u mladých sportovně zaměřených lidí silně vypracovány, hojení jizvy vyžaduje přiměřený čas. Při přetěžení nervových vláken může dojít k přechodnému, či trvalému ochabnutí stěny, u některých spíše starších nemocných se mohou vyskytnout i kýly v jizvě [19].

Obecně jsou k řešení obstrukce PUJ laparoskopickou technikou indikováni pacienti, u nichž jiné minimálně invazivní techniky (perkutánní i retrográdní) selhaly, nebo jsou u nich tyto metody kontraindikovány (objemná dilatovaná pánev, aberantní pólové cévy). Ani nefrolitiáza v operované ledvině není kontraindikací výkonu. Flexibilní nefroskopy, které lze zavést manipulačními porty, dovolují dezintegrovat a extrahovat litiázu během rekonstrukčního výkonu [14]. Rovněž některé anatomické odchylky (podkovovitá ledvina, pánevní dystopie ledviny) mohou činit jejich nositele ve vybraných případech vhodnými kandidáty k laparoskopické operaci [14]. V poslední době publikoval Kaouk et al laparoskopické provedení lalokové pyeloplastiky metodou, která se blíží pyeloplastice podle Kučery [20].

Většina autorů zavádí ureterální JJ stent před operací. To má ale tu nevýhodu, že pánevka kolabuje a při přetínání pyeloureterálního přechodu je nutno dát pozor na přestřížení stentu, také incize močovodu se stentem může být technicky náročná. My proto zavádíme stent jen k subrenálnímu močovodu, ponecháv

	Laparo/retroperit. operace n=12	Otevřená operace n=13
Věk operace (Ø roky)	16,4	13,4
Délka operace (Ø min.)	310	150
Délka hospitalizace (Ø dny)	8,3	9,5
Spotřeba analgetika - piritramidu (Dipidoloru®) (Ø mg)	69	108
Pooperační úplná rekonvalescence (Ø měsíce)	1	2 – 3
Vymizení obstrukce PUJ	100 %	100 %

Tab. 1. Srovnání laparoskopické, resp. retroperitoneoskopické operace a otevřené operace stenózy pyeloureterálního přechodu.

váme ho natažen na vodiči a fixujeme ho k měchýřové cévce. Teprve po ušití zadní stěny anastomózy stent vsouváme do pánevky. Stent je také možné zavést až během operace, což jsme i my bez problémů provedli u 2 nemocných [21,15].

Při LP přístupu se obvykle zakládá videoport v pupku, pracovní trokar v medioklavikulární čáře na úrovni pupku a ve střední čáře kraniálně od pupku. Je nutné, aby jehelec směřoval k páničce ve směru plánované anastomózy, jinak je sutura obtížná. Proto je levá strana snazší, při operaci vpravo se doporučuje umístit port pro pravou ruku co nejkraniálněji ve střední čáře [21]. Vzhledem k obtížím při provádění pravostranné anastomózy jsme již další pravostranné hydronefrózy indikovali pouze k retroperitoneoskopickému přístupu, levostranné k laparoskopii. Vlastní provedení anastomózy může usnadnit založení fixačních stehů na pánevku [21]. Na počátku sutury anastomózy zdůrazňujeme fixovat nejprve močovod k páničce v místě předpokládaného horního pólu anastomózy. Teprve pak nakládáme steh na vrchol discize močovodu a kaudální pól otevřené pánevky. S tímto stehem pokračujeme v šití zadní stěny.

Při RP přístupu se nám osvědčilo umístění videoportu 2 cm nad *crista iliaca* přibližně v *trigonum Petitii*, mezi *m. latissimus dorsi* a *m. obliquus abdominis externus* [22] a použití přímé optiky. Operační prostor si vytváříme technikou balonové disekce retroperitonea [23]. Při správném postupu, to je umístění balonu až mezi Gerotovu fascii a ledvinu, je prakticky bez krvácení vytvořen prostor, v němž je možné velmi záhy najít proximální ureter a dolní pól ledviny. Alternativou je disekce prstem zavedeným z malé 2,5 – 3 cm incize a zavedení pracovních portů pod palpační, a ne pod optickou kontrolou [22]. Další disekci je možné provést endoskopicky, ale je již časově náročná. Nevýhodou retroperitoneoskopie je menší operační prostor. Pokud je nechtěně otevřeno peritoneum, jako tomu bylo u našich 2 nemocných, pak je nutná konverze v otevřenou, či laparoskopickou operaci. Snaha odsávat plyn z peritonea nemá úspěch. Výhodou retroperitoneoskopie je rychlejší ukončení operace, není třeba incidovat ani následně uzavírat peritoneum, také případná urinózní sekrece při ucpání stentu je snadno detekovatelná z retroperitoneálního drénu. Toto byla také jediná pooperační komplikace, kterou jsme zaznamenali u 1 naší nemocné.

Delší operační časy, které většina autorů uvádí v průměru kolem 4 hodin (od 3 do 8 hodin) [9-14], nároky na technické vybavení, edukaci, trénink operátora a celého týmu, včetně vyšších

finančních nákladů, jsou vyváženy nižší morbiditou s rychlejší rekonvalescencí, menší spotřebou analgetik (tab. 1) a v neposlední řadě lepším kosmetickým efektem laparoskopických technik. Zkrácení operačního času a možnost vyhnout se některým komplikovaným fázím operace (anastomóza ureteru s páňvičkou) dovoluje Fengerova plastika (podélná discize stenózy a příčná sutura) nebo klasická YV plastika [12]. U pacientů s aberantními cévami doporučil Nagai et al jejich odtahnutí a fixaci k peripelvickému tuku a pouhou incizí pyeloureterálního přechodu laserem při zavedeném stentu [24]. Čas našich operací, kdy byla vždy provedena resekční pyeloplastika, je delší. Zkrácení jsme dosáhli až výše zmíněným výběrem laparoskopického a retroperitoneoskopického přístupu podle strany postižení. Stoprocentní úspěšnost námi provedených pyeloplastik laparoskopickou technikou odpovídá výsledkům otevřené operace. Podobně výborné jsou i dlouhodobé výsledky publikované v odborné literatuře [12-14,18].

ZÁVĚR

Při srovnání pyeloplastiky provedené laparoskopickou technikou s otevřenou operací jsme vedle vyloučení mutilující a kosmeticky nepříznivé lumbotomie prokázali menší pooperační spotřebu analgetik a rychlejší rekonvalescenci nemocných na úkor 2násobné doby operace. Tu lze zkrátit, pokud indikujeme LP přístup pro operaci na levé a RP přístup pro operaci na pravé straně (v případě operátora praváka). V literatuře doporučované některé starší typy neresekčních operací obstrukce PUJ jsme nepoužívali.

Poděkování

Práce byla vypracována s podporou grantu VZ MSV 111100005.

LITERATURA

- Brooks JD, Kavoussi LR, Preminger GM et al. Comparison of open and endourologic approaches to the obstructed ureteropelvic junction. *Urology* 1995; 46: 791-795.
- Persky L, Krause JR, Boltuch RL. Initial complications and late results in dismembered pyeloplasty. *J Urol* 1977; 118: 162-165.
- Utikalová A. Taktika chirurgické léčby u pokročilých dětských hydronefróz. *Rozhl Chir* 1998; 77: 517-522.
- Dvořáček J, Kočvara R, Kříž J. Mikrochirurgická rekonstrukce horních močových cest. *Rozhl Chir* 1988; 67: 659-665.
- Karlin GS, Badlani GH, Smith AD. Endopyelotomy versus open pyeloplasty: comparison in 88 patients. *J Urol* 1988; 140: 476-478.
- Meretyk I, Meretyk S, Clayman RV. Endopyelotomy: comparison of ureteroscopic retrograde and antegrade percutaneous techniques. *J Urol* 1992; 148: 775-778.
- Motola JA, Badlani GH, Smith AD. Results of 212 consecutive endopyelotomies: an 8-years follow-up. *J Urol* 1993; 149: 453-458.
- Van Cangh PJ, Wilmar JF, Opsomer RJ, Abi-Aad A, Wese FX, Lorge F. Long-term results and late recurrence after endoureteropyelotomy: critical analysis of prognostic factors. *J Urol* 1994; 151: 934-937.
- Schuessler WW, Grune MT, Tecuanhuey LV, Preminger GM. Laparoscopic dismembered pyeloplasty. *J Urol* 1993; 150: 1795-1799.
- Kavoussi LR, Peters CA. Laparoscopic pyeloplasty. *J Urol* 150: 1993, 1891-1894.
- Puppo P, Perachino M, Riccotti G, Bozzo W, Pezzica C. Retroperitoneoscopic treatment of ureteropelvic obstruction. *Eur Urol* 1997; 31: 204-208.
- Janetschek G, Peschel R, Altarac S, Bartsch G. Laparoscopic and retroperitoneoscopic repair of ureteropelvis junction obstruction. *Urology* 1996; 47 (3): 311-316.
- Moore RG, Averch TD, Schulam PG, Adams JD, Chen RN, Kavoussi LR. Laparoscopic pyeloplasty: experience with the initial 30 cases. *J Urol* 1997; 157: 459-462.
- Chen RN, Moore RG, Kavoussi LR. Laparoscopic pyeloplasty: indications, technique and long-term outcome. *Urol Clin N Am* 1998; 25: 323-330.
- Soulier M, Salomon L, Patard JJ, Mouly P, Manunta A, Antiphon P, Lobel B, Abbou CC, Plante P. Extraperitoneal laparoscopic pyeloplasty: a multicenter study of 55 procedures. *J Urol* 2001; 166: 48-50.
- Kočvara R, Vraný M, Dvořáček J, Ditě Z, Sedláček J. Laparoskopická pyeloplastika. *Čes Urol* 2002; 6 (2): 78.
- Zerhau P, Tůma J, Kubátová J. Retroperitoneální laparoskopická nefrektomie a pyeloplastika. *Čes Urol* 2002; 6 (2): 78.
- Gettman MT, Peschel R, Neururer R, Bartsch G. A comparison of laparoscopic pyeloplasty performed with the daVinci robotic system versus standard laparoscopic techniques: Initial clinical results. *Eur Urol* 2002; 42: 453-458.
- Parra RO, Perez MG, Boulter JA, Cummings JM. Comparison between standard flank versus laparoscopic nephrectomy for benign renal disease. *J Urol* 1995; 153: 1171-1174.
- Kaouk JH, Kuang W, Gill IS. Laparoscopic dismembered tubularized flap pyeloplasty: a novel technique. *J Urol* 2002; 167: 229-231.
- Tan HL. Laparoscopic Anderson-Hynes dismembered pyeloplasty in children using needlescopic instrumentation. *Urol Clin North Amer* 2001; 28: 43-51.
- Rassweiler JJ, Seeman O, Frede T, Henkel TO, Alken P. Retroperitoneoscopy: experience with 200 cases. *J Urol* 1998; 160: 1265-1269.
- Gaur DD. Laparoscopic operative retroperitoneoscopy: use of a new device. *J Urol* 1992; 148: 1137-1139.
- Nagai A, Nasu Y, Hashimoto H, Tsugawa M, Yasui K, Kumon H. Retroperitoneoscopic pyelotomy combined with the transposition of crossing vessels for ureteropelvic junction obstruction. *J Urol* 2001; 165: 23-26.

doc. MUDr. Radim Kočvara, CSc.
Urologická klinika VFN
Ke Karlovu 8
Praha 2