

Petr Morávek, Petr Prošvic, Abdulbaset Hafuda

Urologická klinika Fakultní nemocnice
a Lékařské fakulty UK
Hradec Králové

Přednosta: doc. MUDr. Petr Morávek, CSc.
Vedoucí katedry chirurgie:
prof. MUDr. Zbyněk Vobořil, DrSc.

VÝSKYT UROLITIÁZY V KONTINENTNÍ NEOVEZICE

KLÍČOVÁ SLOVA:

Kontinentní neovezika
Litiáza

SOUHRN:

Autoři sledovali v sestavě 52 nemocných (49 mužů a 3 ženy) s kontinentní neovezikou výskyt litiázy, její příčiny, složení a způsoby léčby. Vyskytla se u 6 mužů (11,5 %) s kontinentní ortotopickou derivací. Průměrná doba vzniku byla 25 měsíců.

U všech nemocných se na vzniku litiázy podílelo větší residuum moči (nad 150 ml), 4x významná močová infekce (3x *Proteus* sp. a jednou *Enterobacter* sp.). U 5 pacientů se jednalo o struvit (jednou čistý, 3x v kombinaci s apatitem a jednou s urátem) a u jednoho o kombinaci kalcium oxalátu s apatitem. 3x byly konkrementy řešeny úspěšně otevřenou operací a 4x endoskopicky (jednou opakovaně). Autoři považují za zásadní prevenci vzniku litiázy pravidelné sledování nemocných, eradikaci chronické močové infekce, úpravu metabolických poruch a trvalou metafylaxi.

KEY WORDS:

Continent neovesica
Lithiasis

SUMMARY:

THE UROLITHIASIS OCCURRENCE IN CONTINENT NEOVESICA

Authors followed the group of 52 patients (49 males and 3 females) with continent neovesica, they analyzed the occurrence of lithiasis and its reasons, composition and ways of treatment. Lithiasis occurred in 6 males (11,5 %) with continent orthotopic derivation. The average period of stone formation was 25 months. In lithiasis development participated the larger amount of residual urine (above 150 ml) in all patients, and the significant urinary infection in 4 cases (3 cases of *Proteus* sp., and 1 with *Enterobacter* sp.). Struvite was identified in five patients (once pure, in three cases combined with apatite and once with urate) and the last concrement was composed from combination of calcium oxalate with apatite. Authors suggest that the regular follow-up of patients, elimination of chronic urinary infection, correction of metabolic disorders and permanent metaphylaxis play the crucial preventive role in lithiasis development.

ÚVOD:

Kontinentní derivace moči využívající různých úseků gastro-intestinálního traktu (GIT) se uplatňují v největší míře u malignit močového měchýře, při neurogenních poruchách dolních močových cest a u intersticiální cystitidy. Augmentačních a substitučních cystoplastik existuje široká škála. Liší se vzájemně využitím různých úseků GIT a operačním postupem.

Komplikace kontinentních neovezik dělíme na časné a pozdní. Pozdní komplikace jsou uváděny u 11,6 - 80 % operovaných pacientů (1, 2, 3, 4). Četnost výskytu pozdních komplikací se liší v závislosti na typu derivační operace a užitého úseku GIT, na použitém materiálu a zkušenosti chirurga. Do kategorie pozdních komplikací patří i vznik urolitiázy v neovezice, především u kontinentních typů derivačních operací.

MATERIÁL A METODY:

V letech 1986 – 1998 byla u 52 pacientů (49 mužů a 3 žen) provedena 50x ortotopická a 2x heterotopická kontinentní náhrada močového měchýře. 51x pro papilokarcinom a jednou pro intersticiální cystitidu. U mužů byla vytvořena neovezika 2x dle Melchiora, 1x dle Hautmanna, 18x formou S pouche, 24 V. I. P. (Vesica Ileale Padovana) a 5 neovezik v modifikaci dle Ghoneima. U dvou žen byl vytvořen samocévkovací S pouch. K sutuře neoveziky byl použit vždy Vicryl 3/0. Všichni nemocní byli pravidelně kontrolováni laboratorně (moč chemicky a sediment, urea, kreatinin, mineralogram), sonograficky (reziduum, vyloučení lokální recidivy), event. CT se stejným zaměřením. Všichni operovaní užívali bikarbonát a močová chemoterapeutika, citráty nebyly podávány. Primární metabolické změny týkající se tvorby konkrementů nebyly prokázány.

VÝSLEDKY:

Litiáza v neovezice byla prokázána u 6 pacientů (11,5 %), pouze u mužů.

U nemocných s litiázou byla vyšetřena moč na KBU (kvantitativní bakteriurie) s určením bakteriálního agens, provedeno metabolické vyšetření (Ca, P, kyselina močová, citráty, oxaláty), urodynamické vyšetření se změřením reziduální moče a vyšetření odstraněného konkrementu.

Jednou byl prokázán struvit v kombinaci s urátem, 3x v kombinaci s apatitem, jednou rozbor prokázal kombinaci kalciumoxalátu a apatitu a jednou čistý struvit. Struvit byl přítomen v 83,3 % konkrementů, apatit pak v 66,7 %. Pouze jednou byl konkrement mnohočetný (kalciumoxalát + apatit).

U 3 pacientů (50 %) byl kultivací moči prokázán *Proteus mirabilis*, u jednoho pacienta *Enterobacter* sp. U všech těchto pacientů se vyskytovala struvitová litiáza. Jeden pacient se struvitem měl moč negativní (struvit byl kombinován s apatitem) a u nemocného, kde byla prokázána kombinace kalcium oxalátu a apatitu, byla moč rovněž kultivačně negativní.

U všech pacientů se na vzniku konkrementu pravděpodobně podílelo větší residuum moči. Konkrementy se vždy objevily po vzrůstu residua nad 150 ml. U jednoho pacienta byla pro neschopnost ČIK (čistě intermitentní katetrizace) trvale zavedena permanentní cévka, u dalších pacientů s konkrementy nebyla ČIK prováděna.

Vznik konkrementů se datuje od 8 měsíců do 55 měsíců s průměrnou dobou 25 měsíců, se střední dobou 31,5 měsíce. Časněji se vyskytovaly konkrementy struvitové, 1x byla pozorována recidiva mnohočetného konkrementu do 5 měsíců (kombinace kalciumoxalát + apatit).

Primárně byla diagnóza litiázy stanovena 4x dle sonografie neoveziky, 2x dle CT, které bylo po sonografii doplněno i u ostatních pacientů.

Konkrementy byly řešeny 3x otevřenou operací (velikost 35, 48 a 50 mm), 4x endoskopicky (1x prostou extrakcí 10 mm litiázy, 2x pro četnost a velikost do 2 cm elektrohydraulicky, 1x sonolitropsí konkrement velikosti 25 mm).

Dva pacienti zemřeli po 3 letech na základní onemocnění, jeden pacient na iktus a 1 pacient po 3 letech na bronchogenní karcinom. Dva pacienti žijí bez recidivy konkrementu (49 a 10 měsíců).

DISKUSE:

První zmínka o kontinentní derivaci moči s využitím ileocéka je z roku 1950 (5). Pozdní komplikace, jejich incidence a charakter se značně liší dle druhu použitého segmentu GIT. Výskyt urolitiázy v kontinentních neovezikách se liší i u jednotlivých autorů. Teraí v roce 1996 uvádí výskyt 12,9 % (6), Okada 19 % u Indiana pouchů (7), oba autoři se neliší v udání četnosti urolitiázy u Kock pouchů (43 resp. 44 %). Elmajian naproti tomu uvádí u Kock pouchů výskyt urolitiázy jen v 4,1 % (4). Regalado (8) v roce 1997 uvádí jen 4 % litiázy u pouchů Studerova typu. Skupina z Mainzu v roce 1995 6,7 % u Mainz pouch I. Další autoři uvádí 3,1 – 5,6 % (9) a 6,1 % u Miami pouchů (10). Arai publikoval u 66 pacientů s neovezikou dle Hautmanna nulový výskyt litiázy (11). V naší republice v roce 1992 popisuje Alemayuehu výskyt konkrementů v neovezice u 2 pacientů z 26 operovaných (12) a Jarolím v roce 1997 u 2 nemocných ze 198 operovaných (13). Podle Skinnera (14) z roku 1989 lze zkušeností a modifikací operačního postupu snížit výskyt konkrementů v neovezice až na pouhých 2 %.

Litiáza vzniklá v kontinentní neovezice se liší svým složením, počtem či velikostí (některé konkrementy mohou dosáhnout i značných rozměrů) (15). Dle Teraie jen malé procento tvoří konkrementy metabolického původu (kalciumoxalát, kalciumfosfát) (16).

Většina konkrementů je tvořena struvitem (tedy karbonát apatitem a magnesium amonium fosfátem) a amonium hydrogen urátem (6).

Faktorů ovlivňujících vznik urolitiázy v neovezice je celá řada. Patří sem metabolické změny související se stykem moči se sliznicí GIT, tvorba hlenu, primární metabolické poruchy, infikovaná moč, nutnost katetrizace, chronické močové residuum, výtoková obstrukce, inkontinence moči a užití nevstřebatelných materiálů při konstrukci neoveziky.

Charakter metabolické poruchy se zásadně liší dle úseku GIT, který je k vytvoření neoveziky použit. Při užití sliznice žaludeční vzniká hypokalemická, hypochloremická metabolická alkalóza, u pouchů z ilea a colon vzniká až u 75 % nemocných hyperchloremická metabolická acidóza a při užití sigmoidu u 80 % perzistující acidóza.

Sliznice GIT se však s dobou od operace přizpůsobuje styku s močí. Jde o dynamický, časově neohrazený proces. Nejlepší přizpůsobivost vykazuje sliznice ileální, u které dochází k oploštění epitelii, jejich reorganizaci a vymizení fenestrováných úseků kapilár. Enterocyty ilea pak zmenšují mikrokly, redukují apikální glykokalyx a rozšiřují mezibuněčné prostory. Pohárkové buňky postupně snižují až zastavují tvorbu a sekreci hlenu (17). Oproti tomu ileocékální segment tuto funkci plní hůře.

Dalším rizikovým faktorem je primární metabolická porucha, která může být charakterizována vysokými hladinami oxalátů, kalcia, fosfátů a urátů v moči či naopak nízkými hladinami magnesia a citrátů. Asi 68 % pacientů má jeden z těchto rizikových faktorů (tito pacienti většinou konkrementy netvoří) a asi 32 % má dva či více faktorů (pak konkrementy tvoří až v 80 %) (18). Roli zde může hrát i pohlaví (19) či diurnální rytmus pH moči (20).

Ke zvýšené saturaci moči kalcium oxaláty u pacientů s kontinentní derivací moči přispívá i vlastní metabolická acidóza, která sama o sobě vede k sekundární hyperkalciurii, hypersulfaturii a hypocitraturii (21, 22). Vyskytuje se u 0 – 100 % pacientů s ileálním či kolickým segmentem. Je charakterizována poklesem plazmatických bikarbonátů, částečně na podkladě jejich ztrát, částečně jejich využitím k eliminaci vstřebaných či vyprodukovaných kyselin při neschopnosti ledvin v dostatečné míře kyseliny

vylučovat. Vzniká na podkladě reabsorpce chloridu amonného a sekrecí bikarbonátů střevem (23). Signifikantní metabolická acidóza je však méně častá, asi ve 2 - 30 % (24).

Velmi významným činitelem při vzniku urolitiázy v neovezice je močová infekce, která se vyskytuje u 14 - 92 % všech pacientů s kontinentní derivací (25, 26). Vzniká při ní struvitová litiáza, která je zpravidla mnohočetná a až 80 % těchto konkrementů je infekčních (26). Nejčastějšími původci uroinfekce jsou *Escherichia coli*, *Pseudomonas* sp., *Klebsiella* sp., *Proteus* sp., *Enterobacter* sp. a *Enterococcus* sp. Největším rizikem jsou mikroorganismy štěpící ureu. Přesto část pacientů s uroinfekcí ureu štěpícími mikroorganismy konkrementy netvoří (u těchto pacientů však byla nalezena velmi nízká kalcieurie). Naopak velmi rizikovými jsou současně přítomná hyperkalcieurie (i na podkladě větší reabsorpce kalcia střevem), hypocitraturie (vyskytující se až u 1/3 pacientů) (16), někdy i na podkladě využití citrátů bakteriemi, a vysokého pH moče. Část pacientů tvoří struvitové konkrementy bez prokazatelné uroinfekce. V jejich moči byla nalezena vysoká hladina amoniových iontů (25). Pomocí PCR (polymerase chain reaction) byla ve všech struvitových konkrementech prokázána přítomnost *Proteus mirabilis* i tam, kde byl kultivačně negativní nález jak v moči, tak z vlastního konkrementu (26). Přesto, že není dosud jednoznačně určen vztah mezi infekcí moči a tvorbou konkrementů, je zcela jasné, že kmeny *Proteus* sp. a *Pseudomonas* sp. determinují vznik některých infekčních kamenů (27).

K dalším faktorům zvyšujícím riziko vzniku urolitiázy v kontinentní neovezice patří chronické reziduum (V. I. P. u 20 % 150 ml, jen u 1,5 % nutná ČIK) (28) s nutností čisté intermitentní katetrizace. U těchto pacientů byl výskyt konkrementů 5 - 10x častější (29). Dále byla u pacientů s konkrementy pozorována inkontinence moči u 23 % (29), výtoková obstrukce, stenóza anastomózy neovezika-uretra (u 6 - 11 % pacientů s neovezikou) (8, 28), či nevstřebatelné materiály, jako jsou stehy, kovové svorky (30, 31). Ty jako příčina v současné době již prakticky vymizely díky používání nových titanových svorek, vstřebatelných stehů (32, 33).

V terapeutických postupech se uplatňuje celá řada metod. Zvolený postup závisí na velikosti a charakteru konkrementu a typu derivační operace. U heterotopických náhrad se užívají transstomální endoskopické přístupy, u ortotopických pak přístup per urethram. Vždy je nutná zvýšená opatrnost vzhledem k subtilnosti stěny pouče a nebezpečí jeho perforace. Menší konkrementy až do velikosti 15 mm lze s úspěchem řešit i pomocí ESWL. U konkrementů větších, které nejsou vhodné k jednoduché extrakci, je možné užít kombinace ESWL sonolitotripse elektrohydraulické či mechanické tripse s následnou extrakcí fragmentů. Novější metodou je fragmentace konkrementů Holmium YAG laserem. Tímto způsobem lze řešit konkrementy až do velikosti 5 cm. U zbylých asi 10 % konkrementů, jež jsou příliš velké, je nezbytná otevřená operace. Jejím nebezpečím (stejně jako u perkutánních výkonů) je poranění mesenteria střevního segmentu užitého k vytvoření neoveziky. Jako jedno z vyšetření k ozřejnění polohy mezenteria lze provést CT, které může být přínosné (34 - 46).

Jak známo, důležitější než vlastní terapeutické postupy je včasná prevence vzniku litiázy. Základem je vždy dostatečný příjem tekutin, který brání stagnaci hlenu a zajištění dostatečného vyprazdňování neoveziky, ať již medikamentózně, manuální expresí nebo čistou intermitentní katetrizací dle velikosti rezidua. Retenci hlenu v časnějším období po operaci lze zajistit také výplachy rezervoáru syntetickou ureou. Metabolické změny je vhodné časně korigovat podáváním citrátů a bikarbonátů. Nezbytnou součástí prevence vzniku litiázy v neovezice je eradikace chronické močové infekce způsobené zvláště mikroorganismy štěpícími ureu.

ZÁVĚR:

Urolitiáza v kontinentní neovezice patří k méně častým pozdním komplikacím, je však přesto významná. Její vznik je dán především metabolickými změnami, chronickou močovou infekcí a větším reziduem (nad 150 ml). Uplatňují se i chirurgické příčiny, které jsou závislé na typu derivace, zkušenostech operátora a pooperační péči o náležité vyprazdňování neoveziky. Přestože jsou terapeutické přístupy dnes dobře zvládnuty, má zásadní důležitost u této lokalizace urolitiázy prevence vzniku a následná metafylaxe.

LITERATURA:

1. Svare, J., Walter, S., Kvist Kristensen, J., Lund, F.: Ileal conduit urinary diversion-early and late complications. *Eur Urol*, 11, 1985, 2, s. 83.
2. Mandressi, A., Bernasconi, S., Zaroli, A., Buizza, C., Belloni, M., Antonelli, D., Chisena, S., Taverna, G. L.: 100 Orthotopic neobladders in men after cystectomy: 5-year experience. *Arch Ital Urol Androl*, 68, 1996, 5, s. 323.
3. Hautmann, R. E., de Petroni, R., Gottfried, H. W., Kleinschmidt, K., Mattes, R., Paiss, T.: The ileal neobladder: complications and functional results in 363 patients after 11 years of followup. *J Urol*, 161, 1999, 2, s. 422.
4. Elmajian, D. A., Stein, J. P., Esrig, D., Freeman, J. A., Skinner, E. C., Boyd, S. D., Lieskovsky, G., Skinner, D. G.: The Kock ileal neobladder: updated experience in 295 male patients. *J Urol*, 156, 1999, 3, s. 920.
5. Gilchrist, R. K., Merrocks, J. W., Hamlin, H. H., Rieger, I. T.: Construction of a substitute bladder and urethra. *Surg Gynec Obst*, 90, 1950, 1, s. 752.
6. Terai, A., Ueda, T., Kakehi, Y., Terachi, T., Arai, Y., Okada, Y., Yoshida, O.: Urinary calculi as a late complication of the Indiana continent urinary diversion: comparison with the Kock pouch procedure. *J Urol*, 155, 1996, 1, s. 66.
7. Okada, Y., Shichiri, Y., Terai, A., Kakehi, Y., Terachi, T., Arai, Y., Yoshida, O.: Management of late complications of continent urinary diversion using the Kock pouch and the Indiana pouch procedures. *Int J Urol*, 3, 1996, 5, s. 334.
8. Regalado Pareja, R., Huguet Perez, J., Errando Smet, C., Lima B. X., Chechile Toniolo, G., Villavicencio Mavrich, H.: Orthotopic bladder replacement: II. Functional results and complications in patients with Studer-type ileal neobladder. *Arch Esp Urol*, 50, 1997, 3, s. 234.
9. Frazier, H. A., Robertson, J. E., Paulson, D. F.: Complications of radical cystectomy and urinary diversion: a retrospective review of 675 cases in 2 decades. *J Urol*, 148, 1992, s. 1401.
10. Penalver, M. A., Angioli, R., Mirhashemi, R., Malik, R.: Management of early and late complications of ileocolonic continent urinary reservoir (Miami pouch). *Gynecol Oncol*, 69, 1998, 3, s. 185.
11. Arai, Y., et al.: Orthotopic ileal neobladder in male patients: functional outcomes of 66 cases. *Int J Urol*, 6, 1999, 8, s. 388.
12. Alemayehu, H. M., Breza, J., Dzurny, O.: Komplikácie kontinentnej derivácie moči. *Rozhl Chir*, 71, 1992, 11, s. 593.
13. Jarolím, L., Babjuk, M., Hanuš, T., Novák, K.: Komplikace močové derivace po cystektomii pro karcinom měchýře. *Rozhl. Chir.*, 76, 1997, s. 425.
14. Skinner, D. G., Lieskovsky, G., Boyd, S.: Continent urinary diversion. *J Urol*, 141, 1989, 6, s. 1323.
15. Hoeksema, J., Zamora, S., McKiel, C., Guinan, P.: Case profile: gigant ileal conduit stone. *Urology*, 14, 1979, 2, s. 192.
16. Terai, A., Arai, Y., Kawakita, M., Okada, Y., Yoshida, O.: Effect of urinary intestinal diversion on urinary risk factors for urolithiasis. *J Urol*, 153, 1995, 1, s. 37.
17. Akerlund, S., Forsell-Aronsson, E., Jonsson, O., Kock, N. G.: Decreased absorption of ^{22}Na and ^{36}Cl in ileal reservoirs after exposure to urine. An experimental study in patients with continent ileal reservoirs for urinary or fecal diversion. *Urol Res*, 19, 1991, 4, s. 249.
18. Takeda, M., Kiyama, Y., Takahashi, H., Go, H., Tsutsui, T., Tanikawa, T., Nishiyama, T., Komeyama, T., Sato, S.: Incidence of pouch stones and risk factors for urolithiasis in patients with continent urinary diversion or neobladder using intestine. *Urol Int*, 52, 1994, 1, s. 21.
19. Ryall, R. L., Harnett, R. M., Hibberd, C. M., Mazzachi, R. D., Marshall, V. R.: Urinary risk factor in calcium oxalate stone disease: comparison of men and women. *Br J Urol*, 60, 1987, 6, s. 480.
20. Murayama, T., Taguchi, H.: The role of the diurnal variation of urinary pH in determining stone compositions. *J Urol*, 1993, 5 Pt 1, s. 1437.
21. Lemann, J., Jr., Litzow, J. R., Lennon, E. J.: Studies of the mechanism by which chronic metabolic acidosis augments urinary calcium excretion in man. *J Clin Inv*, 46, 1967, s. 1318.
22. Dretler, S. P.: The pathogenesis of urinary tract calculi occurring after ileal conduit diversion. I. Clinical study. II. Conduit study. III. Prevention. *J Urol*, 109, 1973, 2, s. 204.
23. Poulsen, A. L., Steven, K.: Acid-base metabolism after bladder substitution with the ileal urethral Kock reservoir. *Br J Urol*, 78, 1996, s. 47.

24. Campanello, M., Herlitz, H., Lindstedt, G., Mellstrom, D. Wilske, J., Akerlund, S., Jonsson, O.: Bone mineral and related biochemical variables in patients with Kock ileal reservoir or Bricker conduit for urinary diversion. *J Urol*, 155, 1996, s. 1209.
25. Edin-Liljegren, A., Grenabo, L., Hedelin, H., Jonsson, O., Akerlund, S., Pettersson, S.: Concrement formation and urease-induced crystallisation in urine from patients with continent ileal reservoirs. *Br J Urol*, 78, 1996, 1, s. 57.
26. Takeuchi, H., Yamamoto, S., Terai, A., Kurazono, H., Takeda, Y., Okada Y., Yoshida, O.: Detection of *Proteus mirabilis* urease gene in urinary calculi by polymerase chain reaction. *Int J Urol*, 3, 1996, 3, s. 202.
27. Terai, A., Arai, Y., Okada, Y., Yoshida, O.: Urinary bacteriology of continent urinary reservoirs and calculus formation. *Int J Urol*, 1, 1994, 4, s. 332.
28. Pagano, F., Artibani, W., Aragona, F., Bassi, P., Ruffalo, A., Mulonia, A.: Vesica ileale Padovana (VIP): surgical technique, long-term functional evaluation, complications and management. *Arch Esp Urol*, 50, 1997, 7, s. 785.
29. Nurse, D. E., McInerney, P. D., Thomas, P. J., Mundy, A. R.: Stones in enterocystoplasties. *Br J Urol*, 77, 1996, 5, s. 684.
30. Gandet, O., Ybert, G., Chautard, D., Lanson, Y.: Urinary lithiasis after using mechanical suture procedures for Bricker's operation. Apropos of a case. *J Urol*, 92, 1986, 5, s. 301.
31. Brenner, M., Johnson, D. E.: Ileal conduit calculi from stapler anastomosis: a long-term complication? *Urology*, 26, 1985, 6, s. 537.
32. Bonney, W. W., Robinson, R. A.: Absorbable staples in continent ileal urinary pouch. *Urology*, 35, 1990, s. 57.
33. Vassalli, A., Bennett, A.: Suture material in urologic and gynecologic surgery. *Infect. Surg.*, 2, 1983, s. 522.
34. Hollensbe, D. W., Foster, R. S., Brito, C. G., Kopecky, K.: Percutaneous access to a continent urinary reservoir for removal of intravesical calculi: a case report. *J Urol*, 149, 1993, 6, s. 1546.
35. Roth, S., Van Ahlen, H., Semjonow, A., Von Heyden, B., Hertle, L.: Percutaneous pouch lithotripsy in continent urinary diversion with narrowed Mitrofanoff conduit. *Br J Urol*, 73, 1994, 3, s. 316.
36. Ramin, S. A., Beaghtler, M. A., Ruckle, H. C., McLaughlin, K. P.: Endoscopic treatment of continent urinary reservoir calculi. *Tech Urol, Summer*, 3, 1997, 2, s. 114.
37. Boyd, S. D., Everett, R. W., Schiff, W. M., Fugelso, P. D.: Treatment of unusual Kock pouch urinary calculi with extracorporeal shock wave lithotripsy. *J Urol*, 139, 1988, s. 805.
38. Gopalakrishnan, G., Bhaskar, P., Jehangir, E.: Suprapubic lithotripsy. *Brit J Urol*, 62, 1988, s. 389.
39. Cohen, T. D., Stroom, S. B.: Minimally invasive endourologic management of calculi in continent urinary reservoirs. *Urology*, 43, 1994, 6, s. 865.
40. Chen, K. K., Chang, L. S., Chen, M. T., Lee, Y. H.: Electrohydraulic lithotripsy for stones in Kock pouch. *Eur Urol*, 16, 1989, 2, s. 110.
41. Zhong, P., Preminger, G. M.: Mechanisms of differing stone fragility in extracorporeal shockwave lithotripsy. *J Endourol*, 8, 1994, 4, s. 263.
42. Zhong, P., Tong, H. L., Cocks, F. H., Preminger, G. M.: Transient oscillation of cavitation bubbles near stone surface during electrohydraulic lithotripsy. *J Endourol*, 11, 1997, 1, s. 55.
43. Grocela, J. A., Dretler, S. P.: Intracorporeal lithotripsy. Instrumentation and development. *Urol Clin North Am*, 24, 1997, 1, s. 13.
44. Rink, K., Delacretaz, G., Salathe, R. P.: Fragmentation process of current laser lithotriptors. *Lasers Surg Med*, 16, 1995, 2, s. 134.
45. Teichman, J. M., Vassar, G. J., Bishoff, J. T., Bellman, G. C.: Holmium:YAG lithotripsy yields smaller fragments than lithoclast, pulsed dye laser or electrohydraulic lithotripsy. *J Urol*, 159, 1998, 1, s. 17.
46. Khatri, V. P., Walden, T., Pollack M. S.: Multiple large calculi in a continent urinary reservoir: a case report. *J Urol*, 148, 1992, s. 1129.

doc. MUDr. Petr Morávek, CSc
Urologická klinika Fakultní nemocnice
a Lékařské fakulty UK
Hradec Králové

AUSSCHREIBUNG

Die West-Ost-Kommission der Deutschen Gesellschaft für Urologie schreibt jährlich

STIPENDIEN AN DEUTSCHEN UROLOGISCHEN GASTKLINIKEN

für die Dauer von 1 (Beobachter) bzw. 3 Monaten (Gastarzt) aus.

Anforderungen an den/die Bewerber/in: Facharzt für Urologie (sogenannte 1. Qualifikation)
Deutsche und/oder englische Sprachkenntnisse
(Kriterien: Arzt-Patientengespräch; Nachweis eines Sprachkurses)
Alter bis ca. 40 Jahre
Interesse an ausgewählten Diagnostik- und Therapie- verfahren

Umfang des Stipendiums: Reisekosten von bzw. bis bundesdeutsche Grenze; Unterkunft; Verpflegung;
Kosten für Versicherungen und Behörden; monatliches Taschengeld

Die Antragsunterlagen können formlos bei dem Vertreter der West-Ost-Kommission der Deutschen Gesellschaft für Urologie Ihres Landes unter folgender Adresse angefordert werden:

Doc. MUDr. P. Morávek
Urologická klinika LF UK
ul. Sokolská