临床研究 DOI:10.13406/j.cnki.cyxb.001116

特殊类型肾结石应用输尿管软镜治疗的临床评估

陈明龙，史晓博，唐 伟
（重庆医科大学附属第一医院泌尿外科，重庆 400016）

【摘 要】**目的**：探讨输尿管软镜钬激光碎石术（flexible ureteroscopy combined holmium laser lithotripsy，f-URS）治疗特殊类型肾结石的有效性和安全性。**方法**：回顾分析我院 2014 年 1 月至 2015 年 8 月收治的经 f-URS 治疗的 22 例特殊类型肾结石患者，包括过度肥胖 2 例，脊柱侧弯 1 例，盆腔异位肾 1 例，不完全输尿管畸形 2 例，肾盏憩室 5 例，独肾 10 例，马蹄肾 2 例。结石单发12 例，多发 10 例。结石平均大小为（1.50±0.82）cm。术前 10 例尿常规白细胞计数>500 个/μL，6 例合并肾功能不全。**结果**：21 例术中成功探及结石并粉碎，1 例马蹄肾患者术中软镜无法粉碎到全部结石。平均碎石次数 1.3 次，平均手术时间（66±24）min，平均术后住院时间（1.73±1.15）d。1 例术后发热，静脉应用抗生素后治愈。术后 4 周复查 3 例结石残留，肾功能不全均有改善。**结论**：输尿管软镜钬激光碎石术治疗特殊类型肾结石有效、安全。

【关键词】输尿管软镜；钬激光；结石；特殊
【中图分类号】R692.4；R691.4 【文献标志码】A 【收稿日期】2016-10-20

Clinical evaluation of flexible ureteroscopy in the treatment of special renal caculi

Chen Minglong, Shi Xiaobo, Tang Wei
(*Department of Urology, The First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University*)

【Abstract】***Objective***: To evaluate the effectiveness and safety of flexible ureteroscopy combined holmium laser lithotripsy (f-URS) in the treatment of special renal calculi. ***Methods***: A total of 22 special patients with renal calculi who were treated by f-URS from January 2014 to August 2015 were reviewed, including 2 cases of obesity, 1 case of scoliosis, 1 case of renal pelvic ectopia, 2 cases of incomplete ureteral duplication, 5 cases of calyceal diverticulum, 10 cases of isolated kidney and 2 cases of horseshoe kidney. Twelve patients were single stone and 10 patients were multiple stones. Average stone size was (1.50±0.82) cm. Ten patients had a urinary leukocyte count of > 500 cells/μL in routine urinalysis and 6 patients had renal insufficiency before f-URS. ***Results***: All stones were detected and smashed successfully in 21 patients but a bit of stones can not be detected in one patient with horseshoe kidney. The average operation number, time and postoperative hospital days were 1.3 times, (66±24) min and (1.73±1.15) days, respectively. One patient had a fever after f-URS and was cured by intravenous antibiotics therapy. Three patients were not stone free and patients with renal insufficiency had renal function improved. ***Conclusion***: f-URS is an effective and safe choice for special renal calculi.

【Key words】flexible ureteroscopy; holmium laser; calculi; special

泌尿系结石是泌尿外科的常见病之一，欧美国家的发病率为 5%~10%，我国为 1%~5%，南方高达 5%~10%[1]。近年，逆行输尿管镜手术已成为治疗大部分上尿路结石的首要选择[2]。但根据《2014 版中国泌尿外科疾病诊断治疗指南》，对于特殊类型的肾结石，如严重肥胖、独肾、盆腔异位肾、肾盏憩室、骨骼畸形、重复肾等合并肾结石，尚无统一治疗标准。采用输尿管软镜技术治疗的有效性和安全性，有待进一步研究。2014 年 1 月至 2015 年 8 月，本课题组应用输尿管软镜联合钬激光治疗此类患者 22 例，疗效显著，现报告如下。

1 材料与方法

1.1 临床资料

本组 22 例，其中男性 13 例，女性 9 例，年龄 21~73 岁，平均年龄（47.5±14.3）岁。所有患者均经泌尿系 CT 平扫+三维重建明确诊断为肾结石。结石单发 12 例，多发 10 例。结石大小为 0.7~3.6 cm，平均为（1.50±0.82）cm。类型包括过度

作者介绍：陈明龙，Email：cmllaizc@163.com，
研究方向：泌尿系结石的微创治疗。
通信作者：唐 伟，Email：tangwei2060@163.com。
优先出版：http://www.cnki.net/kcms/detail/50.1046.r.20161215.1619.098.html（2016-12-15）

肥胖 2 例(BMI 分别为 42.6 kg/m2、48 kg/m²)，脊柱侧弯 1 例，盆腔异位肾 1 例，重复肾 2 例(均为不完全输尿管正 Y 畸形)，肾盏憩室 5 例，独肾 10 例，马蹄肾 2 例，其中 1 例为独肾合并肾盏憩室。术前常规留置 F6 双 J 管 2 周，以扩张输尿管，并行泌尿系平片(kidney，ureter，bladder plain film，KUB)检查，明确双 J 管、结石位置。

术前常规行尿常规、尿培养检查，10 例尿常规白细胞>500 个/μL，其中 3 例尿培养阳性，均为大肠埃希菌，术前 3 d 经验性应用磷霉素氨丁三醇散或哌拉西林钠他唑巴坦钠治疗，有药敏试验者予敏感抗生素治疗。2 例独肾患者术前 2 周经输尿管镜检并留置 F6 双 J 管后出现高热，诊断为尿脓毒血症，予抗生素治疗，待体温正常 1 个月后再行软镜手术。6 例独肾患者合并肾功能不全，处于代偿期。

1.2 *方法*

采用全身麻醉，患者取截石位。F8/9.8 输尿管硬镜下拔除术前留置 F6 双 J 管，并通过硬镜尽量检查到输尿管与肾盂交界处，了解有无狭窄。留置斑马导丝，退镜并沿导丝推入输尿管通道鞘至输尿管上段近肾盂连接处或肾盂。输尿管软镜通过输尿管通道鞘进入肾集合系统，观察肾内结构后再确定目标盏。经操作通道置入 200 μm 激光光纤，激光能量设置为(0.8~1.0) J×(10~15) Hz，功率 8~15 W，不超过 30 W，予连续脉冲方式尽量将结石粉末化，较大碎石屑使用 2.2Fr 镍钛合金套石篮套出。留置 F6 双 J 管，结束手术。对于碎石时间>30 min 的患者，术中给予静推地塞米松注射液 10 mg，呋噻米注射液 10~20 mg。

1.3 *结石清除率判定标准*

《2014 版中国泌尿外科疾病诊断治疗指南》判定临床无意义结石的标准为：有少许粉末化结石，直径<5 mm，且无尿路感染或其他任何症状者。术后 4 周复查 KUB，患者无结石残留或残留临床无意义结石，视为清石成功。

2 结 果

患者平均碎石 1.3 次。其中 4 例碎石>1 次，1 例为肾盏憩室内结石，因首次碎石后 4 周复查 KUB 见较多残余结石，再次碎石；另 3 例均为独肾患者，因手术时间过长中止碎石，其中 1 例碎石 2 次，另 2 例碎石 3 次。手术时间 30~125 min，平均(66±24) min。术后住院时间 0.5~6.5 d，平均(1.73±1.15) d。

末次碎石后 4 周复查 KUB。3 例结石残余，均位于肾下盏，其中 2 例为临床无意义结石，另 1 例为马蹄肾患者。术后 1 例出现持续发热，最高体温达 38.8 ℃，经静脉应用抗生素后治愈，Clavien-Dindo 分级Ⅱ级。术前肾功能不全患者术后 4 周随访，无肾功能不全加重且有所改善。

特殊情况：①盆腔异位肾患者硬镜检查至距输尿管开口 10 cm 处即进入肾盂，见肾盂内结石 1 枚，换用软镜进入肾盂，予钬激光粉末化结石。②重复肾患者拔出术前留置 F6 双 J 管后，行输尿管硬镜检查，1 例检查至距输尿管开口 15 cm 处见输尿管分叉，沿上段分叉输尿管入镜至肾盂输尿管连接处，未见结石，沿下段分叉输尿管入镜至肾盂输尿管连接处，见肾盂内结石 1 枚，换用软镜进入肾盂，予钬激光粉末化结石，留置 F6 双 J 管于下位肾盂至膀胱。另 1 例检查至距输尿管开口 12 cm 处见输尿管分叉，并有狭窄，先予钬激光内切开，再分别沿上下分叉输尿管镜检至肾盂输尿管连接处未见结石，换用软镜沿下位分叉输尿管入镜至肾内，发现肾下盏多枚结石，予钬激光粉末化结石，留置 F6 双 J 管于下位肾盂至膀胱。③4 例肾盏憩室患者憩室颈口狭窄，其中 1 例憩室颈较长，先以钬激光切开狭窄颈口，再粉碎结石。④脊柱侧弯患者上段输尿管扭曲明显，硬镜检查至输尿管近肾盂处便留置斑马导线，UAS 勉强推至近肾盂处。⑤马蹄肾患者肾盏形态特殊，部分下盏结石无法寻及，利用套石篮套出其中部分结石放入中盏后粉碎。

3 讨 论

目前治疗>1.0 cm 肾结石，临床上最常用的手术方式为经皮肾镜碎石取石术(percutaneous nephrolithotomy，PCNL)和 f-URS。既往认为 f-URS 治疗结石的大小上限为 2.0 cm，对于>2.0 cm 的结石，PCNL 为更优的选择，并且肾下盏漏斗部与肾盂夹角(infundibulopelvic angle，IPA)偏小，特别是 IPA<30°将显著影响 f-URS 对肾下盏结石的清除率。目前有研究表明，对于 2.0~4.0 cm 的结石，通过 f-URS 二期手术的清石率与 PCNL 差异无统计学意义，两者均可作为首选[3]。采用新型软镜治疗小 IPA 的下盏结石，即使 IPA<30°，仍可有效粉碎结石，较小 IPA 主要影响排石而非碎石[4]。关于特殊类型肾结石的手术治疗方法，国内外鲜有对照研究报道。Chew 等[5]研究发现 f-URS 对肥胖患者更优于其他术式，且在正常体质量、肥胖、过度肥胖患者间清石率无明显差异。资小龙等[6]在肥胖患者间对两种术式进行对照研究发现，f-URS 结石清除率为 PCNL 的 1.24 倍，而术后并发症率仅为 PCNL 的 1/3。2007 年 Gross 和 Herrmann 等[7]通过综述提出，PCNL 可作为肾盏憩室内结石治疗首选，特别对于后盏憩室内复杂结石的疗效明显优于 f-URS，而对前盏、上盏憩室内结石疗效欠佳。2015 年 Bas 等[8]通过回顾性研究发现，PCNL 与 f-URS 对肾盏憩室内结石清除率差异并无统计学意义，对 PCNL 处理困难的前盏、上盏憩室内结石有明显优势。Resorlu 等[9]报道了 6 例脊柱侧弯合并肾结石行 f-URS 的患者，其中 2 例清石率未达100%，残留结石均位于脊柱凸侧肾的下盏，认为脊柱凸侧肾的 IPA 偏小容易导致清石失败。目前新型软镜已能有效解决此问题。Weizer 等[10]报道了 8 例马蹄肾、盆腔异位肾结石患者行 f-URS

治疗，通过 1、2 次碎石，清石率达 88%，无并发症，认为 f-URS 可作为解剖位置异常肾结石的首选。在重复肾与独肾患者中，文献报道 f-URS 仍具有较高的清石率[11-12]。本研究中，结石>2.0 cm 者 4 例，术后仅 1 例下盏残余临床无意义结石。其余 2 例结石残余者结石均<2.0 cm，1 例为肾盏憩室，经二期手术下盏残余临床无意义结石，原因为结石未排出而非未粉碎，符合文献报道[4]。另 1 例为马蹄肾，原因为特殊的肾盏形态限制软镜偏转寻及全部结石。

De 等[13]对 2 种术式进行 Meta 分析后报道，PCNL 相比 f-URS 有更高的并发症率（PCNL：15.7%；f-URS：10.1%），PCNL 最常见的并发症为出血，术后输血率高达 5.5%，f-URS 最常见的并发症为发热，不同文献报道略有差异。尿瘘、血栓形成、胸膜损伤及肾盂穿孔等严重并发症为 PCNL 特有。过度肥胖患者皮下组织厚，一定程度上影响了 B 超定位，PCNL 穿刺困难。位于前组肾盏、肾上盏的憩室，PCNL 穿刺容易出血及损伤周围脏器[14]。脊柱侧弯常合并胸廓变形及腹腔内脏器移位，PCNL 术中选择合适体位及穿刺点困难。马蹄肾常合并旋转不良和血管异常，盆腔异位肾位置异常，两者 PCNL 穿刺均面临更高的出血风险和伤及肠管风险。重复肾上位肾常合并旋转不良且位置偏高，PCNL 穿刺易伤及胸膜。输尿管软镜经自然腔道内操作则避免了上述情况的发生。另外，过度肥胖及脊柱侧弯患者多合并心肺功能不全，PCNL 术中采用俯卧位及术后需卧床恢复，增加了患者的心肺负担，f-URS 采用截石位手术且术后可立即下床活动，对心肺功能影响较小。PCNL 出血风险可能对独肾患者造成不可逆的肾功能损害，使此类患者长期行透析治疗。f-URS 也可造成肾功能损害，但其往往是短暂的、可逆的[15]，手术首要考虑的因素是最大限度降低术后感染率。本研究术后无严重并发症，仅 1 例肾盏憩室患者发热，经静脉应用敏感抗生素后治愈。6 例肾功能不全的独肾患者术后 1 个月有所改善。

从本研究病例获得的手术经验是：①脊柱侧弯、盆腔异位肾常合并输尿管扭曲，硬镜镜检过程应仔细，尽量保证直视下留置斑马导丝，若直视下留置困难，有条件者可采用 X 线透视辅助。UAS 推入过程中应轻柔，遇明显阻力应停止推入，以免发生输尿管黏膜撕脱，甚至穿孔。输尿管严重扭曲，术中留置安全导丝，再行软镜操作。盆腔异位肾输尿管较短，应根据置入斑马导丝长度估计 UAS 推入深度，避免 UAS 推入过多损伤肾盂。碎石后应用套石篮尽量取尽结石，避免排石过程中结石停留于输尿管扭曲段而发生石街。②马蹄肾、重复肾、肾盏憩室均存在不同程度的集合系统解剖走形异常，术中寻找结石难度增大。对于不完全输尿管畸形，建议从上位和下位输尿管分别镜检肾内结构，最后再确定目标盏，避免漏检。对于肾盏憩室，部分盏颈可能狭长，尽量保持镜头 0°入镜，通过盏颈后再弯曲镜头寻找结石，以减少视野盲区。术中结石视野不佳或位于视野之外，可利用冲水或套石篮将结石移至理想位置后再粉碎。另外，重复肾的双输尿管汇合处、肾盏憩室盏颈可合并狭窄，碎石前需用钬激光在狭窄部内切开，以利于进镜与排石 。研究表明，软镜术后发热与肾盂内压力及手术时间有关，发热原因主要为尿路细菌在高压下吸收入血[16]。因此，对术后感染的预防措施包括：①术前经抗感染使尿白细胞<500 个/μL，尿培养阳性者无须等待其转阴。因文献报道尿白细胞>500 个/μL 将明显增加术后感染率，而尿培养阳性并不是术后感染的有效预测因子[17]；术前曾发生严重感染者，治愈后适当延迟手术的时间。②术中水流量尽量控制为 20 mL/min，液压泵压力上限设定为 100 mmHg。③对于碎石时间>30 min 或尿色混浊的患者，术中适量应用地塞米松、呋噻米注射液抗炎利尿。④对于结石负荷过大的患者可考虑多次手术。⑤术后 24 h 常规应用抗生素。

从目前本小样本研究来看，f-URS 是治疗特殊类型肾结石有效、安全的方法。其微创、高清石率、并发症少、术后恢复快、住院时间短等特点，为广大患者所接受。但本研究样本量较少，尚需扩大样本，设计随机对照试验来明确其对特殊类型肾结石的临床适应证，量化有效性及安全性。

参 考 文 献

[1] 叶章群，那彦群，孙颖浩，等. 中国泌尿外科疾病诊断治疗指南[M]. 2014 版.北京：人民卫生出版社，2014：129-130.

[2] Wolf JS Jr. Treatment selection and outcomes：ureteral calculi[J]. Urol Clin North Am，2007，34(3)：421-430.

[3] Akman T，Binbay M，Ozgor F，et al. Comparison of percutaneous nephrolithotomy and retrograde flexible nephrolithotripsy for the management of 2-4 cm stones：a matched-pair analysis[J]. BJU Int，2012，109(2)：E4-5.

[4] 杨嗣星，宋 超，刘凌琪，等. 肾盂肾下盏漏斗角小于 30°患者软镜下钬激光碎石术的初步经验[J]. 中华泌尿外科杂志，2016，37(6)：423-426.

[5] Chew BH，Zavaglia B，Paterson RF，et al. A multicenter comparison of the safety and effectiveness of ureteroscopic laser lithotripsy in obese and normal weight patients[J]. J Endourol，2013，27(6)：710-714.

临床研究 DOI:10.13406/j.cnki.cyxb.001122

1%和2%丙泊酚用于腹腔镜胆囊切除术患者药物效应比较

杨贵英,李 洪,杜智勇,黄 河
(第三军医大学新桥医院麻醉科,重庆 400037)

【摘 要】**目的**:比较1%丙泊酚与2%丙泊酚用于腹腔镜胆囊切除术患者的药效学及药物用量。**方法**:选择拟行腹腔镜胆囊切除术患者80例,随机分成2组,每组40人;Ⅰ组输注1%丙泊酚,Ⅱ组输注2%丙泊酚,诱导浓度为3 μg/mL,用听觉诱发电位监护仪控制镇静水平,术中维持AAI指数在20左右(15~25)。观察患者意识消失时间、AAI下降到30的时间、MAP平均下降百分比、HR平均下降百分比、丙泊酚诱导用量、丙泊酚第1小时用量及AAI恢复到60的时间。**结果**:AAI下降到30的时间Ⅰ组为(194.75±84.81) s,Ⅱ组为(236.75±92.49) s,Ⅰ组短于Ⅱ组(t=-2.04,P=0.04),丙泊酚诱导用量Ⅰ组为(9.97±2.64) mL,Ⅱ组的2倍为(12.20±2.60) mL,Ⅰ组小于Ⅱ组的2倍(t=-3.45,P=0.00)、丙泊酚第1小时用量Ⅰ组为(37.83±9.94) mL,Ⅱ组的2倍为(44.21±13.99) mL,Ⅰ组小于Ⅱ组的2倍(t=-2.30,P=0.02),丙泊酚使用总量Ⅰ组为(49.18±22.62) mL,Ⅱ组的2倍为(62.07±24.88) mL,Ⅰ组小于Ⅱ组的2倍(t=-2.97,P=0.00)。**结论**:1%丙泊酚用量(毫升数)小于2%丙泊酚的2倍,说明1%丙泊酚的药效可能强于2%丙泊酚。

【关键词】丙泊酚;药物浓度;药效学
【中图分类号】R451 【文献标志码】A 【收稿日期】2016-04-17

Comparsion on pharmacodynamics between 1% and 2% propofol during anesthesia of patients with laparoscopic cholecystectomy

Yang Guiying, Li Hong, Du Zhiyong, Huang He
(*Department of Anesthesia, Xinqiao Hospital, Third Military Medical University*)

【Abstract】***Objective***: To compare the pharmacodynamics between 1% propofol and 2% propofol during anesthesia of patients with laparoscopic cholecystectomy. ***Methods***: Totally 80 patients with laparoscopic cholecystectomy were randomly divided into two groups. Group Ⅰ was given target controlled infusion of 1% propofol(3 μg/mL) for anesthesia induction and group Ⅱ was given 2% propofol(3 μg/mL), auditory evoked potentials index(AAI) value was maintained below 30 during the whole procedures. The time of consciousness extinction, the time of AAI value

作者介绍:杨贵英,Email:472151685@qq.com,
研究方向:临床药物机理。
通信作者:黄 河,Email:13708385559@163.com。
优先出版:http://www.cnki.net/kcms/detail/50.1046.r.20161216.1021.002.html (2016-12-16)

[6] 资小龙,阳旭明,陶学庭,等. 输尿管软镜和微通道经皮肾镜碎石取石术治疗肥胖患者输尿管上段结石的对比分析[J]. 中国内镜杂志,2014,20(5):544-547.
[7] Gross AJ, Herrmann TR. Management of stones in calyceal diverticulum[J]. Curr Opin Urol, 2007, 17(2): 136-140.
[8] Bas O, Ozyuvali E, Aydogmus Y, et al. Management of calyceal diverticular calculi: a comparison of percutaneous nephrolithotomy and flexible ureterorenoscopy[J]. Urolithiasis, 2015, 43(2): 155-161.
[9] Resorlu B, Ozyuvali E, Oguz U, et al. Retrograde intrarenal surgery in patients with spinal deformities[J]. Journal of Endourology, 2012, 26(9): 1131-1135.
[10] Weizer AZ, Springhart WPEkeruo WO, Matlaga BR, et al. Ureteroscopic management of renal calculi in anomalous kidneys[J]. Urology, 2005, 65(2): 265-269.
[11] Skolarikos A, Gross AJ, Krebs A, et al. Outcomes of flexible ureterorenoscopy for solitary renal stones in the CROES URS global study[J]. J Urol, 2015, 194(1): 137-143.
[12] 黎志钦,吴爱明. 重复输尿管畸形合并上尿路结石患者经输尿管软镜钬激光碎石治疗的有效性和安全性[J]. 中国医学创新,2016,13(10):119-121.
[13] De S, Autorino R, Kim FJ, et al. Percutaneous nephrolithotomy versus retrograde intrarenal surgery: a systematic review and meta-analysis[J]. Eur Urol, 2015, 67(1): 125-137.
[14] 杨 春,高小峰,周 铁,等. 输尿管软镜钬激光碎石术治疗合并临床症状的肾盏憩室结石[J]. 中华泌尿外科杂志,2012,33(1):16-18.
[15] 程 跃,马建伟,余瑛瑛,等. 输尿管软镜钬激光碎石术治疗肾结石对肾功能的影响[J]. 中华泌尿外科杂志,2012,33(10):774-777.
[16] 杨嗣星,郑 府,柯 芹,等. 软性输尿管镜碎石术中肾盂内压力监测方法及意义[J]. 中华泌尿外科杂志,2014,35(8):575-578.
[17] Fan S, Gong B, Hao Z, et al. Risk factors of infectious complications following flexible ureteroscope with a holmium laser: a retrospective study[J]. Int J Clin Exp Med, 2015, 8(7): 11252-11259.

(责任编辑:冉明会)