论著

文章编号:1000-5404(2014)08-0830-04

三种微创手术治疗复杂性输尿管上段结石的临床疗效及安全性比较

欧 平,邓晓洪,郑 军,王元中,陈高亮 (400013 重庆,重庆市中山医院泌尿外科)

[摘要] **目的** 比较经尿道输尿管镜碎石取石术、微通道经皮肾穿刺碎石取石术及后腹腔镜输尿管切开取石术3种微创手术方式治疗复杂性输尿管上段结石的有效性及安全性。**方法** 我科于2009年3月至2013年8月共收治复杂性输尿管上段结石患者82例,对其中21例行经尿道输尿管镜碎石取石术(trans-urethral ureteroscope lithotripsy,URL),28例患者行微通道经皮肾穿刺碎石取石术(minimally invasive percutaneous nephrolithotomy,MPCNL)、33例患者行后腹腔镜输尿管切开取石术(retroperitoneoscopic ureterolithotomy,RLU),对比分析3组患者手术时间、术中出血量、术后住院时间、住院费用、结石清除率及并发症等。**结果** 3组患者之间年龄、性别、体重指数、结石大小等方面比较无显著差异($P>0.05$)。3组患者手术时间比较,RLU组明显长于URL组及MPCNL组($P<0.05$),URL组与MPCNL组比较无明显差异($P>0.05$);术中出血量比较,MPCNL组明显高于URL组及RLU组($P<0.05$),URL组与RLU组比较无明显差异($P>0.05$);术后住院时间3组患者之间比较无显著性差异($P>0.05$);住院费用比较,RLU组明显少于URL组及MPCNL组($P<0.05$),而URL与MPCNL组比较无明显差异($P>0.05$)。URL组、MPCNL组、RLU组手术成功率分别为66.7%,100.0%,100.0%,术后1个月结石清除率分别为85.0%、96.4%、100%。3组比较,MPCNL组及RLU组手术成功率及术后1个月结石清除率明显优于URL组($P<0.05$),而MPCNL组与RLU组比较无明显差异($P>0.05$);URL组、MPCNL组、RLU组术后并发症发生率为14.2%、21.4%、0.0%。3组比较,MPCNL组术后并发症明显高于URL组及RLU组,而RLU组与URL及MPCNL比较,术后并发症明显低于另两组,有显著性差异($P<0.05$)。术后随访时间6~27个月,无复发。**结论** URL对患者损伤小,但一次清除率低。MPCNL结石清除率高,但手术风险较大,而RLU具有创伤小、出血少、并发症少、一次性取石成功率高等优点,通常不需联合其他治疗手段,是复杂性输尿管上段结石比较理想的治疗方法。

[关键词] 输尿管上段复杂结石;输尿管镜碎石术;经皮肾穿刺取石术;后腹腔镜输尿管切开取石术
[中图法分类号] R615;R693.4;R735 [文献标志码] A

Clinical efficiency and safety of 3 mini-invasive approaches for complex upper ureteral calculi

Ou Ping, Deng Xiaohong, Zheng Jun, Wang Yuanzhong, Chen Gaoliang (Department of Urology, the Zhongshan Hospital of Chongqing City, Chongqing, 400013, China)

[**Abstract**] **Objective** To evaluate clinical efficiency and safety of 3 different mini-invasive surgery approaches, trans-urethral ureteroscope lithotripsy (URL), minimally invasive percutaneous nephrolithotomy (MPCNL) and retroperitoneoscopic ureterolithotomy(RLU) in the treatment of complex upper ureteral calculi. **Methods** A total of 82 patients with complex upper ureteral stones in our department from March 2009 to August 2013 were subjected in this study. Among them, 21 patients underwent URL, 28 MPCNL, and 33 RLU for removal of upper ureteral stones. Operation time, intra-operative blood loss, hospitalization costs, stone clearance and incidence of complications were retrospectively analyzed and compared for the 3 approaches. **Results** No significant difference was seen in the age, sex, BMI and stone size among the 3 groups ($P>0.05$). The operation time was significantly longer in RLU group than URL and MPCNL groups ($P<0.05$), with no difference between the later 2 groups ($P>0.05$). The intra-operative bleeding volume was statistically larger in MPCNL group than URL and RLU groups ($P<0.05$), but no significance was seen in the 2 later groups ($P>0.05$). There was no statistical difference in hospital staying time in the 3 groups ($P>0.05$). But for the hospitalization costs, that of RLU group was the least, and no difference was found between URL and

[通信作者] 邓晓洪,电话:(023)63532632, E-mail: ZSDXH@hotmail.com
[优先出版] http://www.cnki.net/kcms/detail/51.1095.R.20140219.1115.015.html

MPCNL groups ($P > 0.05$). The successful rate of the operations was 66.7%, 100.0%, and 100.0%, respectively in the URL, MPCNL and RLU groups, and the stone clearance in 1 month after operation was 85.0%, 96.4%, and 100.0%, respectively. So, the successful rate and stone clearance in 1 month after operation were better in MPCNL and RLU groups than URL group ($P < 0.05$), but there was no difference between the former 2 groups ($P > 0.05$). The incidence of complications was 14.2%, 21.4%, and 0.0%, respectively in the URL, MPCNL and RLU groups, with that of MPCNL group the highest, while that of RLU group the lowest ($P < 0.05$). No recurrent calculus was observed during the follow-up period of 6 to 27 months. **Conclusion** URL is of less damage for the patient, but with low stone clearance. MPCNL has advantages of high stone clearance, but is with high risk of operation. RLU is a safe and effective mini-invasive procedure with less blood loss, high stone clearance and fewer complications. It is an ideal approach for complex upper ureteral calculi, usually with no need of other treatment to combine with.

[**Key words**] complex upper ureteral calculi; ureteroscopie lithotripsy; percutaneous nephrolithotomy; retroperitoneal laparoscopic ureterolithotomy

Corresponding author: Deng Xiaohong, E-mail: ZSDXH@hotmail.com

对保守治疗无效的输尿管上段结石,目前多采用各种微创方法进行处理,但对复杂性输尿管上段结石,优先选用哪种手术处理仍无一致性观点[1-2]。2009年3月至2013年8月,对我院收治的82例确诊为复杂性输尿管上段结石的患者分别采用经尿道输尿管镜碎石取石术(trans-urethral ureteroscope lithotripsy, URL)、微通道经皮肾穿刺碎石取石术(minimally invasive percutaneous nephrolithotomy, MPCNL)及后腹腔镜输尿管切开取石术(retroperitoneoscopic ureterolithotomy, RLU)进行治疗,并对其临床效果进行分析比较,旨在对比分析目前较为常用的3种微创术式(经尿道输尿管镜碎石取石术、微通道经皮肾穿刺碎石取石术及后腹腔镜输尿管切开取石术)治疗复杂性输尿管上段结石的临床结局。

1 资料与方法

1.1 一般资料

对比分析我科自2009年3月至2013年8月收治的复杂性输尿管上段结石患者。入组标准:符合以下2项以上的复杂性输尿管上段结石患者:①结石在输尿管内停留时间>8周,最大径>0.8 cm;②结石部位或结石以下输尿管息肉形成;③IVU造影剂不能通过结石周围,同侧肾盂分离≥3.0 cm;④结石以下输尿管扭曲或狭窄[3]。排除标准:①患侧合并同侧肾肿瘤、肾旋转、马蹄肾、异位肾或其他上尿路畸形;②未控制的尿路感染;③排除结石远端梗阻因素;④严重脊柱侧弯,左侧输尿管结石伴有明显的脾肿大,右侧输尿管结石伴有明显的肝肿大;合并严重心脏疾病、肺功能不全,不能控制的出血性疾病、糖尿病和高血压等手术禁忌。

本组共82例,男性43例,女性39例,年龄21~69岁,平均50.3岁,所有患者术前均接受泌尿系B超和KUB、IVU检查,血、尿常规、肝、肾功、尿培养等基本检查,以及泌尿系CT成像检查,26例曾行体外冲击波碎石术治疗,治疗失败,所有患者中接受URL治疗21例,接受MPCNL治疗28例,RLU治疗33例。

1.2 手术方式

URL手术:采用硬膜外麻醉,取截石位,将EMS输尿管硬镜(9.8/8.5F)经尿道在斑马导丝引导下置入患侧输尿管,上行至结石部位,观察上段结石形态和大小,在低压灌注的条件下采用气压弹道碎石,结石粉碎后,较大结石块用取石钳夹出,小碎块随水流冲出。结石合并输尿管息肉者,钳夹切除息肉。常规留置5F双J管。术后1周复查,对术中上移结石或返回肾脏的结石碎块>4 mm者,再联合ESWL方式将残留碎石清除。

MPCNL手术:采用连续硬膜外麻醉或全麻,患者先取膀胱截石位,完成输尿管逆行插管后改俯卧位,选择肩胛线与腋后线之间的第11肋间进针,在B超的引导下穿刺肾中盏,穿刺成功后,沿导丝行皮肾通道扩张至18 F,留置16~18 F Peel-away鞘。经通道置入EMS(9.8/8.5 F)输尿管硬镜,找到肾盂后进入输尿管,寻找输尿管上段结石并以扩张鞘抵住结石,采用气压弹道碎石,并以取石钳钳夹及灌注冲洗的方法将结石取出,完成碎石后拔出输尿管导管并常规留置5F双J管,术后留置16F硅胶造瘘管。

RLU手术:气管插管全麻,健侧卧位,按照文献所述方法建立腹膜后腔和放置套管[4]。自髂嵴上套管置入腹腔镜,充气维持气腹压力12~15 mmHg,清理腹膜外脂肪,在肾下极背侧,沿腰大肌表面向深面游离,找到输尿管后,在局部膨隆处试夹时有硬物感可确定为结石。以无创钳夹住结石近端输尿管防止结石上移,用腔内尖刀片纵行切开输尿管壁,切口由结石中部向上约1~1.5 cm,以分离钳游离松动结石后完整取出。术中如发现合并输尿管息肉,充分暴露输尿管切口,以组织剪平输尿管官腔剪除息肉,并采用调低能量电灼出血点止血。以硬膜外导管作内支架,向远端经输尿管切口置入F6双J管至膀胱后,拔出硬膜外导管,向上移动双J管并插至肾盂。以4-0可吸收线间断缝合输尿管切口,留置腹膜后引流管,拔出套管,缝合切口。

1.3 统计学方法

采用SPSS 10.0统计软件分析。连续变量以$\bar{x} \pm s$表示,组间比较用t检验,计数资料的比较采用χ^2检验。

2 结果

2.1 3组术前基本情况比较

3组患者之间在年龄、性别、体质量指数、结石大小及肾小球滤过率(glomerular filtration rate, GFR)等方面比较,无显著差异($P>0.05$, 表1)。

表1 3组患者基本资料

组别	n	年龄(岁)	女性[例(%)]	体质量指数(kg/m^2)	结石直径(mm)	GFR(ml/min)
URL组	21	50.6±6.3	10(47.6)	26.3±8.0	32.3±1.4	28.6±7.7
MPCNL组	28	49.9±7.6	13(46.4)	24±7.5	30.5±7.1	29.6±6.5
RLU组	33	50.2±5.2	16(48.5)	25±6.4	31.8±6.3	30.1±8.3

2.2 3组手术及住院情况比较

手术时间:RLU组明显长于URL组与MPCNL组,URL组与MPCNL组比较无明显差异;术中出血量:MPCNL组明显高于URL组及RLU组,URL组与RLU组比较无明显差异;术后住院时间3组患者之间比较无显著性差异;住院费用3组间比较,RLU组明显少于URL组及MPCNL组,URL组与MPCNL组比较无明显差异(表2)。

2.3 3组手术疗效比较

URL组成功完成手术14例,手术成功率为66.7%,7例因患者输尿管粘连、扭曲严重、进镜困难而导致手术失败,其中4例改行开放手术,3例改行RLU手术取石成功。术后1周复查KUB片,2例患者结石上移至肾脏而继续行ESWL治疗,术后1个月复查,结石清除率为85.0%。MPCNL组28例均成功完成手术,手术成功率为100%。术后1周复查KUB片,26例结石全部清除,2例有>4 mm碎石残留于肾下盏,行ESWL治疗,1个月后结石清除率为96.4%。RLU组33例均成功完成手术,手术成功率为100%,术后1周复查KUB片,结石全部清除,术后1个月结石清除率为100%。3组比较,MPCNL组及RLU组手术成功率及结石清除率明显优于URL组,而MPCNL组与RLU组比较无明显差异(表2)。

2.4 3组术后并发症比较

URL组术后并发症发生率为14.2%(2/14),其中2例术后出现中度以上发热,经抗生素治疗4 d后体温正常。术后可见肉眼血尿时间平均为3 d,为轻度血尿。MPCNL组术后并发症发生率为21.4%(6/28),其中5例患者术后并发严重血尿,造瘘管出血,经夹闭造瘘管及止血治疗,术后肉眼血尿均在4 d内停止,1例术后有中度以上发热,经抗感染治疗4 d后体温正常。RLU组术后无明显并发症发生,术后轻度肉眼血尿在2~3 d内消失,未见发热患者。3组比较,MPCNL组术后并发症明显高于URL组及RLU组,而RLU组术后并发症明显低于URL及MPCNL($P<0.05$)(表2)。

3 讨论

临床上有部分输尿管上段结石属于嵌顿性结石,因其病变特点而归于复杂性结石,这一类结石处理尤其困难,目前复杂性输尿管上段结石的治疗方法包括:体外冲击波碎石、经尿道输尿管镜碎石取石术、微通道经皮肾穿刺碎石取石术、后腹腔镜输尿管切开取石术以及开放取石手术。复杂性输尿管结石因为嵌顿时间长,结石大,往往被输尿管息肉包裹,故ESWL成功率低,研究发现,36.4%的输尿管上段结石经ESWL治疗后结石无法排出,需改用其他方法治疗[5]。随着微创技术的发展,在输尿管上段结石的处理上,传统开放取石手术已被各种微创治疗手段基本取代。所以,经尿道输尿管镜碎石取石术、微通道经皮肾穿刺碎石取石术、后腹腔镜输尿管切开取石术3种微创治疗方法是目前复杂性输尿管上段结石的主要治疗手段,但对3种手术优劣评价,目前尚无明确结论。通过本组资料显示,URL手术时间较短,术中出血量较少,但手术成功率、结石清除率明显低于其余两种术式;MPCNL手术成功率与结石清除率均高于URL,但是术中出血量、并发症发生率明显高于其余两种术式。RLU组在手术成功率、结石清除率、并发症发生率、住院费用等方面均优于URL组与MPCNL组,但手术时间明显长于其余两组。URL通过尿道-输尿管自然通道进行操作,其优点是创伤小、恢复快、操作简单易被患者接受,对处理输尿管中、下段结石有较大的优势。但在处理复杂性输尿管上段结石时,特别是结石位置过高,或者伴有输尿管息肉、狭窄、扭曲,可导致进镜困难而使输尿管镜达不到结石位置,或即使到达结石部位,由于近端输尿管扩张,结石和碎石在手术过程中很容易被推入肾盂内而导致手术失败,且结石清除率相对较低,术后部分患者需要行ESWL辅助治疗。只有少数位置相对较低、结石较小的患者行URL治疗才会有较高成功率[6]。

MPCNL与传统PCNL的区别在于以纤细的输尿管镜代替粗大的肾镜,将操作通道缩小到14~18 F。使并发症的发生率显著降低,对并发肾盏结石时可一并处理,结石清除率高。但是该手术操作需建立皮肾通道,始终有发生大出血及尿源性败血症的风险,而对

表2 3组患者临床疗效及并发症比较

组别	n	手术时间(min)	术中出血量(mL)	术后住院时间(d)	住院费用(元)	手术成功率[例(%)]	并发症发生率[例(%)]	结石清除率[例(%)]
URL组	21	56.3±13.6	43.6±16.8	3.7±0.9	11 689.2±1 456.7	14/21(66.7)	2/14(14.2)	12/14(85.0)
MPCNL组	28	59.5±16.5	80.9±16.4^a	4.3±1.2	12 482.6±1 576.3	28(100)^a	6/28(21.4)^a	27/28(96.4)^a
RLU组	33	86.5±19.5^{ab}	45.6±15.7^b	3.8±1.5	8 965.7±1 236.4^{ab}	33(100)^a	0^{ab}	33/33(100)^a

a: $P<0.05$,与URL组比较;b: $P<0.05$,与MPCNL组比较

于结石距离肾盂较远,肾盂积水不明显的输尿管上段结石患者,由于穿刺角度受限,穿刺及入镜困难,往往不容易成功,甚至有发生大出血、肾实质撕裂等严重并发症的可能。本组 28 例行 MPCNL 患者,有 5 例术后血尿明显、造瘘管出血,经夹闭造瘘管及止血治疗后好转。有 1 例出现中度以上发热,经加强抗感染治疗后好转。我们的体会是,在复杂性输尿管上段结石患者,由于往往存在输尿管扩张积水,这种病变反而使经皮肾穿刺容易成功。

对于难以处理的复杂性输尿管上段结石以及 ESWL、URL、MPCNL 治疗失败的患者,过去往往需行开放手术取石。随着腹腔镜技术的推广,RLU 治疗输尿管上段结石的有效性和安全性逐渐被广泛认可[7-8]。各种原因无法行 ESWL、URL 及 MPCNL 治疗或治疗失败的患者,是 RLU 手术的明确适应证[9]。并具有切口小、出血少、住院时间短、并发症少等优点[10]。但 RLU 手术需要较熟练的腹腔镜操作技术,初期开展时学习曲线较长。其中输尿管结石的寻找、术中双 J 管的放置及输尿管切口的缝合是提高手术效率的关键,也是难点。结石嵌顿处的输尿管一般局部膨隆,钳夹时有硬物感。为防止结石移位,应先以无创钳钳夹固定输尿管再行分离。取石后输尿管切口的缝合和双 J 管的放置是 RLU 手术的难点,该手术是否需要缝合输尿管切口及放置双 J 管尚有一定争议[11-12]。但目前国内外学者大多主张尽可能缝合输尿管切口及放置双 J 管,对提高手术安全性,减少术后并发症,缩短住院时间有重要意义[13-15]。本组 33 例均放置双 J 管并缝合输尿管切口,未发生漏尿及其他严重并发症。而对初学者来说,快速、准确地放置双 J 管有一定难度。我们的经验是,对靠近肾盂,且结石近端输尿管扩张较明显的患者,直接将 6F 双 J 管的下端内置硬膜外导管作内支架,由输尿管切口先尽量向远端插入膀胱,至近端仅留 2 ~ 3 cm 时,抽出硬膜外导管,然后向上移动双 J 管,由于近端输尿管扩张,多能够顺利插入肾盂。而对于离肾盂较远,且结石近端输尿管积水不明显的患者,如果双 J 管上端不加内衬,则难以向上插入肾盂。我们采用同时在双 J 管的上端内置一 10 cm 的硬膜外导管作为内芯,能够很顺利地将双 J 管近端插入肾盂,同时拔出内衬的硬膜外导管。随着腹腔镜技术的成熟,RLU 手术已成为处理复杂性输尿管上段结石的一种安全高效的微创治疗方法。

总之,上述 3 种方法治疗复杂性输尿管上段结石各有优势,也各有不足。从对患者的机体损伤角度上看,URL 相对较小,但一次清除率低,往往需辅以 ESWL治疗。MPCNL 结石清除率高、可同时处理肾结石,但有发生大出血的风险,且对积水不明显、结石位置较低的患者穿刺及入镜困难,手术风险较大。而 RLU 具有创伤小、出血少、并发症少、一次性取石成功率高等优点,通常不需联合其他治疗手段,是复杂性输尿管上段结石比较理想的治疗方法,适用于结石位置偏低、肾积水不明显及结石远端输尿管明显狭窄、扭曲,不适于行 MPCNL 和 URL 治疗的患者,以及经 ESWL、MPCNL、URL 治疗失败者。

参考文献:

[1] Neisius A, Wollner J, Thomas C, *et al*. Treatment efficacy and outcomes using a third generation shockwave lithotripter[J]. BJU Int, 2013, 112(7): 972 - 981.
[2] Ozturk M D, Sener N C, Goktug H N, *et al*. The comparison of laparoscopy, shock wave lithotripsy and retrograde intrarenal surgery for large proximal ureteral stones[J]. Can Urol Assoc J, 2013, 7(11/12): E673 - E676.
[3] 孙颖浩, 王林辉, 廖国强, 等. 螺旋形双 J 管在体外冲击波治疗复杂输尿管结石中的应用[J]. 中华泌尿外科杂志, 2002, 23(6): 338 - 339.
[4] 张旭. 泌尿外科腹腔镜手术学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2008: 13 - 14.
[5] Kreshover J E, Dickstein R J, Rowe C, *et al*. Predictors for negative ureteroscopy in the management of upper urinary tract stone disease[J]. Urology, 2011, 78(4): 748 - 752.
[6] Yu W, Cheng F, Zhang X, *et al*. Retrograde ureteroscopic treatment for upper ureteral stones: A 5-year retrospective study[J]. J Endourol, 2010, 24(11): 1753 - 1757.
[7] Leonardo C, Simone G, Rocco P, *et al*. Laparoscopic ureterolithotomy: minimally invasive second line treatment[J]. Int Urol Nephrol, 2011, 43(3): 651 - 654.
[8] Lopes-Neto A C, Korkes F, Silva J L 2nd, *et al*. Prospective randomized study of treatment of large proximal ureteral stones: extracorporeal shock wave lithotripsy versus ureterolithotripsy versus laparoscopy[J]. J Urol, 2012, 187(1): 164 - 168.
[9] Nouira Y, Kallel Y, Binous MY, *et al*. Laparoscopic retroperitoneal ureterolithotomy: initial experience and review of literature[J]. J Endourol, 2004, 18(6): 557 - 561.
[10] Demirci D, Gulmez I, Ekmekcioglu O, *et al*. Retroperitoneoscopic ureterolithotomy for the treatment of ureteral calculi[J]. Urol Int, 2004, 73(3): 234 - 237.
[11] Kijvikai K, Patcharatrakul S. Laparoscopic ureterolithotomy: its role and some controversial technical considerations[J]. Int J Urol, 2006, 13(3): 206 - 210.
[12] Hammady A, Gamal W M, Zaki M, *et al*. Evaluation of ureteral stent placement after retroperitoneal laparoscopic ureterolithotomy for upper ureteral stone: randomized controlled study[J]. J Endourol, 2011, 25(5): 825 - 830.
[13] 祖雄兵, 张晓波, 齐琳, 等. 后腹腔镜技术治疗输尿管结石的临床价值[J]. 中华泌尿外科杂志, 2005, 26(2): 104 - 106.
[14] 马潞林, 洪锴, 赵磊, 等. 腹腔镜输尿管切开取石术的临床应用: 附 12 例报告[J]. 临床泌尿外科杂志, 2005, 20(4): 216 - 217.
[15] Karami H, Javanmard B, Hasanzadeh-Hadad A, *et al*. Is it necessary to place a double J catheter after laparoscopic ureterolithotomy? A four-year experience[J]. J Endourol, 2012, 26(9): 1183 - 1186.

(**收稿**:2013-12-11;**修回**:2014-01-14)
(编辑 邓强庭)