

论 著

超微经皮肾镜与输尿管软镜治疗直径 ≤ 2 cm 肾结石的效果分析

鲁可权, 陈 晨, 王 臣, 李子良, 程香玲

【摘要】 目的 比较超微经皮肾镜与逆行输尿管软镜治疗直径 ≤ 2 cm 肾结石的安全性及其疗效。**方法** 回顾性分析 2014 年 2 月至 2017 年 5 月解放军第九七医院通过微创治疗的 67 例肾结石患者临床资料, 结石直径均 ≤ 2 cm, 其中 29 例采用超微经皮肾镜碎石术(SMP 组), 38 例采用输尿管软镜碎石术(FURL 组)。比较 2 组结石清除率、手术时间、住院时间、出血量、手术并发症、术后体外冲击波碎石(ESWL)次数以及住院费用等。**结果** 2 组手术均成功完成, 无一例改开放手术, 未出现大出血以及邻近器官损伤等并发症, SMP 组和 FURL 组结石清除率均较高(96.6% vs 94.7%, $P>0.05$)。SMP 组较 FURL 组手术时间更短[(67.4 \pm 24.2)min vs (110.6 \pm 35.4)min, $P<0.05$]、住院费更低[(12 131.7 \pm 3280.3)元 vs (21 890.5 \pm 6140.1)元, $P<0.05$];但出血量明显高于 FURL 组[(90.5 \pm 28.6)mL vs (15.2 \pm 7.1)mL, $P<0.05$]。住院时间和手术并发症(Clavien II 级)两组差异无统计学意义($P>0.05$), 但 FURL 组术后 ESWL 次数较高($P<0.05$)。**结论** 应用超微经皮肾镜及输尿管软镜治疗直径 ≤ 2 cm 的肾结石均安全有效, 超微经皮肾镜能明显降低手术时间、住院费用, 减少术后 ESWL 的次数。

【关键词】 肾结石;超微经皮肾镜碎石术;输尿管软镜碎石术

【中图分类号】 R692.4 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 1672-271X(2018)03-0254-04

【DOI】 10.3969/j.issn.1672-271X.2018.03.008

A clinical analysis between super-micro percutaneous nephrolithomy and flexible ureteroscopy lithotripsy for renal calculi with no more than 2 cm diameter

LU Ke-quan, CHEN Chen, WANG Chen, LI Zi-liang, CHENG Xiang-ling

(Department of Urology, the 97th Hospital of PLA, Xuzhou 221004, Jiangsu, China)

【Abstract】 Objective To compare the safety and efficacy between super-micro percutaneous nephrolithomy (SMP) and flexible ureteroscopy lithotripsy (FURL) for the treatment of renal calculi of 2 cm or less in diameter. **Methods** A retrospective study of 67 patients who received SMP or FURL with renal calculi from February 2014 to May 2017. The clearance rate of stones, the operation time, the length of hospital stay, the blood loss, the complications (Clavien II) of operation, auxiliary ESWL, and the cost of hospitalization were evaluated between two groups. **Results** Those surgeries with endoscope were all completed without serious complications such as heavy bleeding and visceral organ injury. The removal rates reached a high level in both groups (96.6% vs 94.7%, $P>0.05$). SMP group had significantly shorter operation time [(67.4 \pm 24.2)min vs (110.6 \pm 35.4)min, $P<0.05$], less cost of hospitalization [(12 131.7 \pm 3280.3)yuan vs (21 890.5 \pm 6140.1)yuan, $P<0.05$] and more blood loss [(90.5 \pm 28.6)mL vs (15.2 \pm 7.1)mL, $P<0.05$] than FURL group. There were no significant difference between the two groups in the hospital stay and the complications (Clavien II) of operation ($P>0.05$). In FURL group, auxiliary ESWL was more likely to achieve a higher stone clearance rate ($P<0.05$). **Conclusion** SMP and FURL were both safety and effective in curing renal calculi with no more than 2 cm diameter. But SMP has shorter operation time, less cost of hospitalization and less times of using auxiliary ESWL.

【Key words】 renal stones; super-micro percutaneous nephrolithomy; flexible ureteroscopy lithotripsy

作者单位: 221004 徐州, 解放军第九七医院泌尿外科(鲁可权、陈晨、王 臣、李子良、程香玲)

通信作者: 程香玲, E-mail: chengxiangling97@163.com

0 引 言

目前临床上铸型结石明显减少, 而肾盏结石、肾

下极结石及囊肿内结石等小体积结石逐渐增多,经皮肾镜取石术(percutaneous nephrolithotomy, PCNL)作为治疗上尿路结石的一线治疗方案^[1],是治疗输尿管上端和肾结石的首选方式。但由于经皮肾镜通道大,增加了术中出血量及并发症发生率^[2-3]。因此,为减少损伤及并发症,对于结石 ≤ 2 cm 的上尿路结石,我院采用超微通道进行碎石,并与输尿管软镜下钬激光碎石进行对比,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析 2014 年 2 月至 2017 年 5 月我院通过微创治疗的 67 例肾结石患者临床资料,男 41 例,女 26 例,年龄 18~72 岁,中位年龄 51 岁。所有患者均行 CT、腹部平片以及静脉肾盂造影。肾脏积水用彩超检查,由一人独立完成,以肾盂分离距离记录。入组标准:经 2 次或以上体外冲击波碎石(ESWL)失败;肾结石(包括肾盂输尿管交界处),直径 ≤ 2 cm;肾盂积水轻度或中度;合并有高血压、糖尿病以及泌尿系感染者经治疗后住院手术。按患者意愿分为超微经皮肾镜(SMP)组与输尿管软镜(FURL)组,2 组患者性别、年龄、结石大小及积水程度等一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),有可比性。见表 1。

表 1 67 例微创治疗肾结石患者一般资料比较

组别	n	年龄(岁)	男/女	结石直径(cm)	积水程度(cm)
SMP 组	29	42.5±13.7	17/12	1.6±0.5	2.1±0.8
FURL 组	38	39.1±12.8	23/15	1.4±0.4	1.9±0.7

1.2 方法 SMP 组:连续硬膜外或气管插管全身麻醉,先取截石位,膀胱镜或输尿管镜进入膀胱,行患侧输尿管逆行插管,建立人工肾积水。再改俯卧位,B 超定位下穿刺,根据结石位置,以结石盏或肾

盂为目标,穿刺成功后置入导丝并扩张,根据结石大小建立通道后放置“卜”型外鞘,然后连接标本收集瓶,收集瓶连接负压吸引器^[4-5],1 cm 以下结石放置外鞘 F12, ≥ 1 cm 则用 F14 通道,采用 F7 超细肾镜、365 μ m 或 200 μ m 钬激光碎石,根据碎石取石情况其中 15 例留置双“J”管,均不放置肾造瘘管。FURL 组:18 例门诊放置支架管 10~14 d。FURL 组全部采用气管插管全身麻醉,取截石位,常规消毒铺巾后,放置支架管者先拔除,F8/8.9 输尿管硬镜直视下进镜,观察并扩张输尿管,留置 0.035 镍钛超滑导丝,顺导丝置入输尿管软镜外鞘,其中 6 例放置失败,放置双“J”管后 2 周再次手术成功。输尿管软镜沿输尿管进入肾盂,观测并寻找结石后置入 200 μ m 钬激光,对准结石进行碎石,以蚕食的方式将结石击碎至 <0.3 cm,助手注射器冲水保持术野清晰,套石篮取出大部分结石,均置入支架管 2~4 周后拔除。比较 2 组结石清除率、手术时间、住院时间、出血量、手术并发症、术后需 ESWL 次数以及住院费用等。

1.3 统计学分析 应用 SPSS19.0 进行统计学处理,正态分布的计量资料用均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较用独立样本 t 检验,计数资料采用 χ^2 检验,以 $P\leq 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

所有患者手术均顺利,无一例改开放手术,未出现大出血及邻近器官损伤等并发症。SMP 组与 FURL 组比较,能明显减少手术时间、住院费用和术后需 ESWL 次数,但出血量有明显增加,差异有统计学意义($P<0.05$)。2 组在结石清除率、住院时间与术后并发症(Clavien II 级)之间的差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 2。

表 2 67 例微创治疗肾结石患者术中及术后资料比较

组别	n	结石清除率(%)	手术时间(min)	住院时间(d)	出血量(mL)	并发症(%)	ESWL(n)	住院费用(元)
SMP 组	29	96.6	67.4±24.2	6.0±2.3	90.5±28.6	13.7	1	12 131.7±3 280.3
FURL 组	38	94.7	110.6±35.4*	8.0±4.2	15.2±7.1*	10.5	8*	21 890.5±6 140.1*

与 SMP 组比较, * $P<0.05$

3 讨 论

根据美国泌尿外科学会和欧洲泌尿外科学会的指南, ≤ 2 cm 肾结石的治疗方法首选 ESWL 和 FURL。ESWL 具有微创、可重复及无需住院治疗等优点, 是治疗 < 2 cm 肾结石的首选方式。但其碎石效果受结石大小、密度及部位等因素影响较大, 结石清除率低^[6]。FURL 利用输尿管软镜的可弯曲性, 能逆行进入肾盂及肾内各盏进行碎石, 对于输尿管中上段结石, 解决了结石回流至肾脏而输尿管硬镜无法继续碎石的问题, 同时 FURL 经自然通道进行, 避免了建立经皮肾通道时发生肾损伤出血的风险, 具有创伤小、出血少、恢复快及结石清除率高等优点, 近年来, 已广泛应用于治疗肾结石。Cohen 等^[7]报道采用输尿管软镜联合钬激光治疗上尿路结石 145 例, 其中输尿管上段结石、肾盂结石、鹿角形结石的清除率分别为 97%、94%、81%, 术后未见严重并发症, 仅 4 例发热, 1 例血尿。国内李毅等^[8]研究中 FURL 治疗肾结石直径 2~3 cm 时, 清除率亦达到 90.9%, 且无严重感染和出血等并发症。本组研究中 FURL 组结石清除率高达 94.7%, 无明显并发症, 效果良好。

FURL 在治疗上尿路结石取得成功时, 也显露出一些不足。由于内腔窄、操作通道小、肾内压力大及碎石时间久等问题, 有水外渗甚至肾脏破裂与脓毒血症的风险; 手术时间长, 输尿管导引鞘的压迫可使输尿管缺血, 进而引起输尿管狭窄, 甚至闭锁; 输尿管软镜存在一定的操作死角, 特别是肾盏狭窄合并下盏结石或肾下盏与肾盂夹角小于 90° 时, 疗效较差。孙红红等^[9]发现 FURL 术后结石残留最常见于肾下盏 (71.1%), 极有可能与肾盂肾下盏夹角过小有关, 以致结石残留。

PCNL 技术已相对成熟^[10], 其并发症多与皮肾通道的建立有关, 因此较多的努力聚焦于减小通道直径上, 首先为微通道经皮肾镜, F14~18^[11], 在输尿管镜下完成碎石目的, 但由于通道过小, 肾盂压力大, 易引起感染、休克、大出血等, 因此, 目前大多数在 F16~18 通道下碎石^[12]。现已进入超微通道经皮肾镜时代, 2011 年, Desai 等^[13]在完成可视化穿刺后不行通道扩张, 通过 F4.85 的穿刺针外鞘完成碎石, 并将该手术方式命名为“Micro-PCNL”, 近年进一步发展成熟为 UMP (F11~13)^[14]与 SMP

(F12~14)^[5], 均称为超微经皮肾镜, 相比于标准 PCNL 减少了 66%左右的通道横截面积^[15], 肾损伤小, 出血极少, 避免了肾撕裂伤, 患者可早期下床活动, 更利于术后患者全身功能的恢复^[4], 在治疗 ≤ 2 cm 的上尿路结石上显示出一定的优势, 可作为 FURL 的替代方案。SMP 的优点: ①对于 2 cm 的肾结石, SMP 更容易即时完成结石清除。SMP 直接对结石进行碎石, 碎片可完全在术中吸出, 无结石残留, 无需自行排石。且 SMP 直接对结石所在位置的肾盂、肾盏或小盏穿刺, 不存在 FURL 的所谓手术盲点区域, 而 FURL 常采用取石网篮逐个取出较大的结石碎片, 对于较小的结石通常需要患者术后自行排出, 有时要 ESWL 或物理辅助排石等。本研究中尽管 2 组结石清除率无明显差异, 但 FURL 组需术后辅助行 ESWL 明显增多。②缩短手术时间。SMP 在负压吸引系统的帮助下, 碎石可快速从吸引鞘吸出至碎石收集瓶, 无需网篮取石, 缩短了手术时间^[4]。③与 FURL 比较, 没有增加住院时间。输尿管软镜术后恢复快, 术后住院时间短, 但部分患者输尿管引导鞘放置困难而进行二期手术, 因此, 总住院时间 SMP 并没有增加。④住院费用减少。由于 FURL 术前多数提前放置输尿管支架管, 术中使用输尿管引导鞘及取石网篮等, 住院费用明显增加。对于医院来说, 输尿管软镜易损坏, 维修费用高, 成本明显增加。⑤SMP 无管化率高。FURL 组应用取石网篮去除大部分结石, 多数有结石残留, 无管化易引起输尿管石街、肾绞痛及发热等, 因此, 一般均放置输尿管支架管。SMP 即时结石清除率高, 术后可做到完全无管化。

FURL 与 SMP 均有一定的并发症发生, FURL 经过人体自然通道进行碎石, 本组中其并发症主要为发热、感染性休克、血尿、肾绞痛及膀胱痉挛等。其中主要为发热、感染性休克等, 预防措施包括: 冲洗压不能过高、必须使用输尿管引导鞘、术前尽量预先放置支架管、控制手术时间、有感染先引流以及术中操作仔细等。SMP 已将工作通道微型化, 但其肾穿刺及建立通道的过程中仍会损伤肾血管等, 本组其并发症包括: 出血、发热、肾周积液、疼痛等, 其中主要为出血, 减少出血风险主要是穿刺时须在彩超引导下避开血管、从肾脏穹窿部进针、直视下穿刺、扩张时宁浅勿深以及冲洗压不能过高等。2 组所有并发症均为 Clavien II 级, 无需外科、

内镜或放射介入等再次治疗,发生率无明显差异。

SMP 与 FURL 对于治疗 ≤ 2 cm 的肾结石均安全有效,住院时间短,各有特点。SMP 在手术时间、住院费用及即时排石方面有一定优势,可作为 FURL 的一种替代手术方式,适宜推广。

[参考文献]

- [1] Tuerk C, Petrik A, Sarica K, et al. EAU guidelines on interventional treatment for urolithiasis [J]. *Eur Urol*, 2016, 69 (3): 475-482.
- [2] 程文,马宏青,高建平,等.674 例经皮肾镜及输尿管镜治疗上尿路结石的临床分析[J].*医学研究生学报*, 2010, 23 (8): 837-840.
- [3] 魏武,葛京平,马宏青,等.2 种超声引导下经皮肾镜取石术式的并发症[J].*医学研究生学报*, 2011, 24 (12): 1261-1264.
- [4] Zeng G, Wan S, Zhao Z, et al. Super-mini percutaneous nephrolithotomy (SMP): a new concept in technique and instrumentation [J]. *BJU Int*, 2016, 117 (4): 655-661.
- [5] 曾国华,万肖蓬,陈文忠,等.超微经皮肾镜取石术治疗 31 例肾结石的初步体会[J].*中华泌尿外科杂志*, 2014, 35 (1): 6-9.
- [6] 韩庆杰,吴万瑞,李远伟,等.肾结石微创治疗进展[J].*国际泌尿系统杂志*, 2015, 35 (3): 450-452.
- [7] Cohen J, Cohen S, Grasso M. Ureteropyeloscopic treatment of large complex intrarenal and proximal ureteral calculi [J]. *BJU Int*, 2013, 111 (3): 127-131.
- [8] 李毅,陈刚,文爽,等.输尿管软镜钬激光碎石术治疗长径 ≥ 2 cm 的肾结石 68 例临床分析[J].*第三军医大学学报*, 2016, 38 (13): 1547-1551.
- [9] 孙红红,王小波,王亚申,等.超微经皮肾镜取石术治疗临床有意义残石的疗效观测[J].*现代泌尿外科杂志*, 2016, 21 (4): 295-297.
- [10] 鲁可权,许承斌,曹希亮,等.经皮肾镜气压弹道超声联合碎石治疗上尿路结石[J].*东南国防医药*, 2012, 14 (2): 132-134.
- [11] 杨壁铖,赵志键,钟文,等.MPCNL 治疗简单和复杂肾结石的回顾性比较研究[J].*微创泌尿外科杂志*, 2013, 2 (5): 331-333.
- [12] 吴刚峰,阎家骏,应向荣,等.选择性无管化微创经皮肾镜取石术治疗上尿路结石[J].*中国微创外科杂志*, 2013, 13 (7): 597-599.
- [13] Desai MR, Sharma R, Mishra S, et al. Single-step percutaneous nephrolithotomy (microperc): the initial clinical report [J]. *J Urol*, 2011, 186 (3): 140-145.
- [14] 李翔. *J Urology*: 超微经皮肾镜碎石术 (UMP) —— 结石治疗的利剑[J].*现代泌尿外科杂志*, 2016, 21 (11): 881.
- [15] Jianhe L, Chunwu P, Ruipeng L. Flexible ureteroscope with holmium laser lithotripsy for renal stones of more than 2 cm in diameter [J]. *Chin J Min Inv Surg*, 2014, 14 (2): 132-137.

(收稿日期:2017-10-18; 修回日期:2018-02-06)

(责任编辑:叶华珍; 英文编辑:王建东)