

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2019.20.021  
文章编号: 1005-8982 (2019) 20-0106-04

## 斜仰卧截石位经皮肾镜联合逆行输尿管软镜治疗 复杂性鹿角形肾结石的疗效分析

闫兵, 魏俊利, 陈树波

(邢台市人民医院 泌尿外科, 河北 邢台 054000)

**摘要: 目的** 探讨斜仰卧截石位经皮肾镜一期联合逆行输尿管软镜治疗复杂性鹿角形结石的有效性和安全性。**方法** 选取2016年9月—2018年7月邢台市人民医院收治的83例复杂性鹿角形结石患者, 随机分为观察组41例和对照组42例。观察组: 男性23例, 女性18例; 年龄43~67岁, 平均52.5岁; 结石最大径3.4~6.0 cm, 平均4.4 cm; 左肾结石20例, 右肾结石21例; STONE评分8~12分, 平均10.1分。对照组: 男性21例, 女性21例; 年龄39~63岁, 平均51.1岁; 结石最大径3.2~5.7 cm, 平均4.3 cm; 左肾结石24例, 右肾结石18例; STONE评分8~12分, 平均9.7分。观察组行斜仰卧截石位标准通道经皮肾镜一期联合逆行输尿管软镜碎石取石术, 对照组行常规俯卧位标准通道经皮肾镜碎石取石术。观察两组结石清除率、术中出血、尿路感染和炎症相关因子及手术时间等指标。**结果** 两组一般资料比较, 差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。观察组与对照组术后2周结石清除率、术后血红蛋白下降程度、术后输血量、尿路感染发生率、术后首日平均降钙素原水平分别为85.3% VS 52.4%、 $(18 \pm 7.8)$  g/L VS  $(24 \pm 11.9)$  g/L、4.9% VS 19.0%、22.0% VS 42.9%及 $(0.55 \pm 0.23)$  ng/ml VS  $(1.17 \pm 0.46)$  ng/ml, 两组比较差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。观察组与对照组平均手术时间分别为 $(121.0 \pm 16.8)$ 和 $(113.0 \pm 13.2)$  min, 两组比较差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。**结论** 斜仰卧截石位双镜联合治疗复杂性鹿角形肾结石清除率高、并发症少, 是一种安全有效的治疗方法。

**关键词:** 肾结石; 肾造口术, 经皮; 内镜检查; 体位

**中图分类号:** R618

**文献标识码:** A

## Analysis of effect of percutaneous nephrolithotomy combined with retrograde flexible ureteroscopy on semi-supine and lithotomy position in treatment of complex staghorn renal calculi

Bing Yan, Jun-li Wei, Shu-bo Chen

(Department of Urology, Xingtai People's Hospital, Xingtai, Hebei 054000, China)

**Abstract: Objective** To discuss the effect and safety of percutaneous nephrolithotomy combined with retrograde flexible ureteroscopy on semi-supine and lithotomy position in the treatment of complex staghorn renal calculi. **Methods** We selected 83 patients with complex staghorn renal calculi admitted into our hospital from Sep. 2016 to July 2018, and then randomly divided them into observation group and control group. Observation group: 23 cases of male and 18 cases of female, aged from 43 to 67 and the average age was 52.5; the biggest diameter of calculus was from 3.4 to 6.0cm, and the average diameter was 4.4cm; there were 20 cases of left renal calculus and 21 cases of right renal calculus; STONE assessment was from 8 to 12 scores, and average score was 10.1 scores. Control group: 21 cases of male and 21 cases of female, aged from 39 to 63 and average age was 51.1; the biggest diameter of calculus was from 3.2 to

收稿日期: 2019-04-25

[通信作者] 魏俊利, E-mail: 646568721@qq.com; Tel: 13932906267

5.7cm, and the average diameter was 4.3cm; there were 24 cases of left renal calculi and 18 cases of right renal calculi; STONE assessment was from 8 to 12 scores, and the average score was 9.7 scores. There was no significant difference between the two groups ( $P > 0.05$ ). The patients of observation group were given percutaneous nephrolithotomy combined with retrograde flexible ureteroscopy by semi-supine and lithotomy position and the patients of control group were given percutaneous nephrolithotomy by standard way and on routine position to take lithoclasty and lithotomy. We observed the clearance of calculi, amount of bleeding during the operation, related factors of inflammatory and urinary tract infection and other indexes of the two groups. **Results** There was no significant difference in general data between the two groups ( $P > 0.05$ ). Indexes two hours after the surgery of observation group and control group included clearance of calculi: 85.3% (35/41) VS 52.4% (22/42), postoperative hemoglobin rate of descent: (18±7.8) g/L VS (24±11.9) g/L, postoperative blood transfusion rate: 4.9% (2/41) VS 19.0% (8/42), incidence rate of urinary tract infection: 22.0% (9/41) VS 42.9% (18/42) and average procalcitonin on the first day after operation: (0.55±0.23) ng/ml VS (1.17±0.46) ng/ml; there was statistical significance between the two groups (all  $P < 0.05$ ). The average operative time of the two groups were (121±16.8) min and (113±13.2) min, respectively, and the difference was not statistically significant ( $P = 0.5573$ ). **Conclusions** Percutaneous nephrolithotomy combined with retrograde flexible ureteroscopy by semi-supine and lithotomy position in the treatment of complex staghorn renal calculi has high clearance of renal calculi, less complication and it is a safe and effective therapy.

**Keywords:** kidney calculi; nephrostomy, percutaneous; endoscopy; position

随着微创技术的发展, 经皮肾镜取石术 (percutaneous nephroscope lithoippsy, PCNL) 已成为治疗肾及上段输尿管结石的一线选择。但对于较复杂的鹿角形肾结石来说, PCNL 仍有一定的局限性, 临床仍不断地对其提出改进以进一步提高取石率, 降低出血、术后感染等严重并发症的发生。本研究通过随机对照的方法来探讨斜仰卧位截石位下经皮肾镜一期联合输尿管软镜 (retrograde intrarenal surgery, RIRS) 治疗复杂性鹿角形肾结石的可行性及安全性, 现报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取 2016 年 9 月—2018 年 7 月邢台市人民医院收治的 83 例复杂性鹿角形结石患者。其中, 41 例行经皮肾镜一期联合输尿管软镜碎石术作为观察组, 42 例行经皮肾镜取石术作为对照组。观察组: 男性 23 例, 女性 18 例; 年龄 43 ~ 67 岁, 平均 52.5 岁; 结石最大径 3.4 ~ 6.0 cm, 平均 4.4 cm; 左肾结石 20 例, 右肾结石 21 例; STONE 评分 8 ~ 12 分, 平均 10.1 分。对照组: 男性 21 例, 女性 21 例; 年龄 39 ~ 63 岁, 平均 51.1 岁; 结石最大径 3.2 ~ 5.7 cm, 平均 4.3 cm; 左肾结石 24 例, 右肾结石 18 例; STONE 评分 8 ~ 12 分, 平均 9.7 分。完全性鹿角形肾结石患者, 单发或多发结石最大径  $\geq 3$  cm; STONE 评分  $\geq 8$  分; 无出血障碍及严重心肺合并症<sup>[1]</sup>。所有患者术前常规行 B 超、泌尿系平片 (plain film of kidney-ureter-bladder, KUB)、静脉肾盂造影及泌尿系 CT 等检查以明确结石

负荷、位置及肾积水程度。术前常规行血常规及尿培养检查, 合并感染者应用抗生素 1 周至复查尿培养转阴, 术中应用广谱抗生素预防感染。两组患者年龄、性别、结石最大径、结石部位及 STONE 评分等一般资料比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 具有可比性。

### 1.2 方法

**1.2.1 观察组** 所有患者术前预置留置双 J 管 (美国 COOK 公司) 2 周以被动扩张输尿管。全身麻醉成功后, 取健侧斜仰卧截石位, 使用输尿管硬镜 (德国 Richard Wolf 公司) 拔出预置双 J 管, 插入斑马导丝 (美国 COOK 公司), 沿导丝置入 F12/14 输尿管导引鞘 (美国 COOK 公司), 观察上端位于肾盂输尿管连接部, 经导引鞘内芯灌注冲洗液形成人工肾积水。B 超引导下以 18 G 穿刺针行目标肾盏穿刺, 成功后放置斑马导丝, 扩张通道至 24F, 置入标准肾镜 (德国 Richard Wolf 公司)。拔除导引鞘内芯, 置入 URF-P5 输尿管软镜 (日本 Olympus 公司)。先通过经皮肾镜以 EMS 第 4 代超声碎石取石系统 (瑞士 EMS 公司) 清除可视范围内结石, 过程中避免撬动镜体引起肾实质撕裂出血。再用输尿管软镜探查, 对于上下盏及平行盏内的结石, 较大的通过取石网篮 (美国 COOK 公司) 将其套至肾盂内进一步由肾镜清除, 较小的使用钬激光 (上海瑞柯恩激光技术有限公司) 进一步粉碎至  $\leq 4$  mm。术毕常规留置肾造瘘管和 6F/7F 号双 J 管。

**1.2.2 对照组** 全身麻醉后患者取截石位, 膀胱镜下向患者患侧输尿管内逆行插入 5F 输尿管导管, 经导管灌注冲洗液形成人工肾积水。留置尿管, 固定输尿管

管导管后翻身取俯卧位。B 超引导下用 18 G 穿刺针行目标肾盏穿刺，成功后放置斑马导丝，沿导丝逐步扩张通道至 24F，置入肾镜。使用 EMS 第 4 代超声碎石取石系统清除结石，必要时再次穿刺行多通道碎石。术毕常规留置肾造瘘管和 6F/7F 号双 J 管。

### 1.3 观察指标

观察手术时间、术后住院时间、输血率、血红蛋白下降水平、术后 2 h 降钙素原 (Procalcitonin, PCT) 及术后感染发生率<sup>[2]</sup>。术后第 1 天和第 2 周时分别复查 KUB 或 CT，以直径 >4 mm 为有意义结石残留，统计取石率。依据残留结石大小择期行体外冲击波碎石或 2 次手术治疗。

### 1.4 统计学方法

数据分析采用 SPSS 14.0 统计软件。计量资料以均数 ± 标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示，比较用  $t$  检验；计数资

料以率 (%) 表示，比较用  $\chi^2$  检验， $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者取石相关指标比较

观察组患者 41 例，手术均顺利完成。对照组患者 42 例，38 例手术顺利完成，4 例由于术中出血过多中止手术。两组手术时间比较，差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )；而术后首日取石率、术后 2 周取石率及术后住院时间比较，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表 1。

### 2.2 两组患者术后并发症相关指标比较

两组术后血红蛋白下降速度、输血率、尿路感染及首日 PCT 水平比较，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表 2。

表 1 两组患者取石相关指标比较

组别	<i>n</i>	术后首日取石率 / %	术后 2 周取石率 / %	手术时间 / (min, $\bar{x} \pm s$ )	术后住院时间 / (d, $\bar{x} \pm s$ )
观察组	41	73.2	85.3	121.0 ± 16.8	5.1 ± 0.5
对照组	42	45.2	52.4	113.0 ± 13.2	7.6 ± 0.6
$t/\chi^2$ 值		7.254	4.510	-0.602	3.058
<i>P</i> 值		0.007	0.034	0.557	0.007

表 2 两组患者并发症相关指标比较

组别	<i>n</i>	血红蛋白下降速度 / (g/l, $\bar{x} \pm s$ )	输血率 / %	尿路感染 / %	首日 PCT / (ng/ml, $\bar{x} \pm s$ )
观察组	41	18.0 ± 7.8	4.9	22.0	0.55 ± 0.23
对照组	42	24.0 ± 11.9	19.0	42.9	1.17 ± 0.46
$t/\chi^2$ 值		10.095	3.931	4.131	2.225
<i>P</i> 值		0.000	0.047	0.042	0.040

## 3 讨论

目前，PCNL 是鹿角形肾结石的首选治疗方案。但对于较复杂的结石，即使采用多通道碎石，PCNL 仍然面临出血、严重感染、结石难以取净及需 2 次甚至多次手术的问题。迄今为止，鹿角形结石仍是泌尿外科临床治疗难点之一<sup>[3-4]</sup>。RIRS 也可用来治疗肾结石，其优点是充分探查各个肾盏减少结石残留，但目前面临碎石功率不足，手术时间过长进而增加手术并发症的风险<sup>[5]</sup>。已有研究者尝试将两种手术方式联

合起来以达到更好的治疗效果，通常是先行 PCNL 术再更改体位行 RIRS 术。这种方式虽然能发挥出两者各自优势，却达不到最大的协同效果，长时间的手术及高压灌注也会增加并发症的风险<sup>[6-7]</sup>。既往研究证实，斜仰卧位下行经皮肾镜具有可行性及安全性<sup>[8-9]</sup>。本研究尝试在斜仰卧截石位下同期行 PCNL 及 RIRS 术，标准通道下的 PCNL 可快速粉碎并清除结石；而 RIRS 可将肾盏内结石移位到肾盂交给 PCNL 进一步处理，减少肾镜的摆动并探查肾镜达不到的肾盏，从

而使两者相互协同、优势互补, 达到最大的取石效率并减少并发症的发生。

对于较复杂的鹿角形结石来说, 出血及严重感染是最主要的手术并发症。影响出血量的因素包括结石负荷、通道大小、通道数目及手术时长等因素<sup>[10-11]</sup>。由于本研究中结石负荷较大, 若术后残留结石较多会增加排石时间、形成石街, 影响后续治疗甚至形成继发性结石。所以, 本研究中仍采用 24 F 的标准通道, 虽然在一定程度上会增加出血风险, 但对结石的清除效率比小通道高, 且更大的镜鞘比有助于降低肾盂内压力, 从而减少感染风险<sup>[12-13]</sup>。处理鹿角形结石的过程中, PCNL 常常需要大幅度摆动镜体以达到更大的清石范围, 必要时还需要行双通道甚至多通道碎石, 这些操作都会增加出血风险, 而肾盂盏颈及肾实质的撕裂可能会导致严重出血<sup>[14]</sup>。在双镜联合的情况下, 软镜对肾盂肾盏的探查要优于肾镜, 从而减少肾镜的摆动及通道数量, 且对手术时间无影响。本研究中, 观察组患者血红蛋白下降量及输血率优于对照组。

除患者及结石本身的因素, 术中影响感染的主要因素为肾盂内高压导致的灌注液吸收。由于大量细菌及内毒素一并进入体内, 会导致患者术后发热甚至脓毒血症的发生<sup>[15]</sup>。本实验中, 由于软镜镜鞘内径要远远大于 PCNL 常规使用的输尿管导管, 在行 PCNL 或 RIRS 时可将另 1 个镜体撤出仅作为引流通道, 引流效果要远远好于单一手术, 从而降低肾盂内压力并减少灌注液的吸收。另外研究表明, 在多通道碎石患者术后出现全身炎症反应综合征的风险要高于单通道组<sup>[16]</sup>。本实验中, 由于观察组穿刺通道的数量要少于对照组, 也会一定程度上减少炎症的发生。本研究结果表明, 观察组患者术后感染发生率少于对照组, 术后 2 h PCT 水平的变化也证实观察组患者炎症反应水平要低于对照组, 两组比较有差异。

综上所述, 斜仰卧截石位下经皮肾镜联合逆行输尿管软镜治疗复杂性鹿角形结石具有较高的结石清除效率, 且能减少并发症的发生、缩短住院时间, 值得临床推广。

#### 参 考 文 献:

- [1] 林剑峰, 梁福律, 郑建忠, 等. STONE 评分系统和 Guy's 分级法预测经皮肾镜碎石效果的比较 [J]. 现代泌尿外科杂志, 2017, 22(7): 522-526.
- [2] 费夏俊, 林毅. 血清降钙素原水平对经皮肾镜手术患者尿培养结果及术后感染性发热的预测作用 [J]. 天津医科大学学报, 2018, 24(6): 524-528.
- [3] 班勇, 孙兆林, 王倩倩, 等. 经皮肾镜取石术严重并发症的病因及转归分析 [J]. 中华泌尿外科杂志, 2017, 38(12): 923-926.
- [4] 那彦群, 叶章群, 孙颖浩, 等. 鹿角形肾结石诊断治疗指南 // 中国泌尿外科疾病诊断治疗指南 (2014 版) [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2014: 166-183.
- [5] WANG Y, JIANG F, WANG Y, et al. Post-percutaneous nephrolithotomy septic shock and severe hemorrhage: a study of risk factors [J]. Urol Int, 2012, 88: 307-310.
- [6] 郭峰, 高兴华, 张龙洋. 单通道微创经皮肾镜联合输尿管软镜治疗复杂性肾结石疗效观察 [J]. 现代泌尿外科杂志, 2015, 20(7): 472-474.
- [7] 程跃, 谢国海, 严泽军, 等. 逆行输尿管软镜联合可视微通道经皮肾镜一期治疗鹿角形肾结石的临床分析 [J]. 中华泌尿外科杂志, 2016, 37(2): 127-130.
- [8] 庞顺义, 刘永昌, 梁世民, 等. 斜仰卧位 B 超引导下大通道经皮肾镜取石术治疗肾铸型结石的疗效观察 [J]. 临床泌尿外科杂志, 2017, 32(8): 627-630.
- [9] 陈广社, 李锋. 输尿管软镜与斜仰卧位微创经皮肾镜治疗输尿管上段结石的疗效比较 [J]. 中华腔镜泌尿外科杂志 (电子版), 2015, 9(5): 335-338.
- [10] SRIVASTAVA A, SINGH K J, SURJ A. Vascular complications after percutaneous nephrolithotomy: are there any predictive factors [J]. Urology, 2005, 66: 38-40.
- [11] 章尹岗, 刘文. 经皮肾镜取石术并发出血的危险因素分析 [J]. 中国内镜杂志, 2018, 24(6): 83-87.
- [12] 谢国海, 刘万樟, 方立, 等. 经皮肾镜取石术中肾盂内压与镜鞘比的关系 [J]. 中华泌尿外科杂志, 2018, 39(9): 703-706.
- [13] 钟志刚, 潘铁军, 李功成. F24 通道和 F16 通道经皮肾镜取石术中肾盂内压的对比研究 [J]. 中华泌尿外科杂志, 2016, 37(5): 354-357.
- [14] 王晓庆, 胡敬海, 芦志华, 等. 经皮肾镜取石术治疗肾结石出血风险因素分析 [J]. 中华泌尿外科杂志, 2012, 33(1): 19-23.
- [15] 钟文, 曾国华, 杨后猛, 等. 微创经皮肾镜取石术中肾盂内压变化对术后发热的影响 [J]. 中华泌尿外科杂志, 2008, 29: 668-671.
- [16] CHEN L, XU Q Q, LI J X, et al. Systemic inflammatory response syndrome after percutaneous nephrolithotomy: an assessment of risk factors [J]. Int J Urol, 2008, 15: 1025-1028.

(唐勇 编辑)