

DOI: 10.12235/E20200113

文章编号: 1007-1989 (2020) 12-0043-05

论 著

## 斜仰卧位下双镜联合治疗复杂性肾结石

崔磊, 郭小林, 王少刚, 余斌, 杨欢

(华中科技大学同济医学院附属同济医院 泌尿外科, 武汉 湖北 430030)

**摘要:** **目的** 探讨斜仰卧位下双镜联合治疗复杂性肾结石的有效性及安全性。**方法** 回顾性分析2016年10月—2019年10月该院收治的112例复杂性肾结石患者的临床资料, 均采用斜仰卧位下单通道经皮肾镜与输尿管软镜双镜联合治疗。于B超定位下穿刺建立经皮肾通道, 采用经皮肾镜处理复杂性结石的主体, 再通过输尿管软镜与经皮肾镜形成的视野互补, 处理各肾盏残留结石。术后复查CT, 评估结石清除率。**结果** 所有患者均顺利完成手术, 无休克和死亡等严重并发症发生。手术时间( $45.5 \pm 12.7$ ) min, 住院天数( $7.3 \pm 2.1$ ) d。术后5例接受输血治疗, 12例出现发热, 10例出现结石残留, 结石清除率为91.1%。**结论** 斜仰卧位下单通道经皮肾镜联合输尿管软镜能有效提高复杂性肾结石的治疗效果, 降低手术风险, 可成为复杂性肾结石的重要治疗手段。

**关键词:** 斜仰卧位; 经皮肾镜; 输尿管软镜; 双镜联合; 复杂性肾结石

**中图分类号:** R692.4

## Semi supine position endoscopic combined intrarenal surgery for complex kidney stones

Lei Cui, Xiao-lin Guo, Shao-gang Wang, Xiao Yu, Huan Yang

(Department of Urology, Tongji Hospital, Tongji Medical College of Huazhong University of Science and Technology, Wuhan, Hubei 430030, China)

**Abstract:** **Objective** To explore the utility and safety effect on complex kidney stones treatment by semi supine position endoscopic combined intrarenal surgery. **Methods** We retrospectively analyzed the clinical data of 112 patients of complex kidney stones who underwent the semi supine position endoscopic combined intrarenal surgery with flexible ureteroscopy and percutaneous nephrolithotomy (PCNL) from Oct 2016 to 2019. Single percutaneous tract was established by B-ultrasound positioning, and the main part of the stone were treated by PCNL. Then, flexible ureteroscopy was put in the renal collecting system and completed the lithotripsy. Patients need to accept the CT examination again to check the stone-free rates. **Result** 112 cases were completed well without any shock or death complication. The surgery duration was ( $45.5 \pm 12.7$ ) min and hospitalization time was ( $7.3 \pm 2.1$ ) d. After the surgery, 5 patients accepted blood transfusion and 12 patients had a fever. 10 patients were examined with retained stones with the stone-free rate of 91.1% at last. **Conclusion** By the semi supine position endoscopic combined intrarenal surgery, a complementary parallel-tract treatment was established effectively improve the complex kidney stones treatment result, which can be explored deeper and promoted wider.

**Keywords:** semi supine position; percutaneous nephrolithotomy; flexible ureteroscopy; endoscopic combined intrarenal surgery; complex kidney stones

收稿日期: 2020-03-19

[通信作者] 郭小林, E-mail: guoxiaolin0488@sina.com; Tel: 13886042051

肾结石是泌尿外科常见疾病，目前最主要的治疗方法为经皮肾镜取石术（percutaneous nephrolithotomy, PCNL）。但在临床实践中，采用PCNL治疗复杂性结石，如：鹿角形肾结石和肾多发结石等，治疗效果往往不如单纯肾结石，一期结石清除率较低，常需多个通道或分期治疗，且并发症发生率较高<sup>[1]</sup>。本文采用斜45°仰卧位的特殊体位单通道经皮肾镜联合输尿管软镜碎石的方法治疗复杂性肾结石，取得了较好的效果。现报道如下：

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

回顾性分析2016年10月—2019年10月本院收治

的112例复杂性肾结石患者的临床资料。其中，男62例，女50例；年龄28~69岁，平均 $(43.1 \pm 8.9)$ 岁；结石长径3.6~7.8 cm，平均 $(4.7 \pm 1.1)$  cm；左侧肾结石65例，右侧肾结石47例；体重指数（body mass index, BMI） $(26.3 \pm 2.7)$  kg/m<sup>2</sup>。所有患者在治疗前行泌尿系CT三维重建检查，了解结石大小及位置，排除肾脏畸形等情况。选取同期接受传统俯卧位下多通道PCNL治疗的复杂肾结石患者106例作为对照组，其中62例为双通道PCNL，44例为三通道及以上多通道PCNL。两组患者年龄、性别、BMI、结石大小和S.T.O.N.E.评分等比较，差异均无统计学意义（ $P > 0.05$ ），具有可比性。见表1。

表1 两组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general data between the two groups

组别	年龄/岁	性别/例		BMI/(kg/m <sup>2</sup> )	结石大小/cm	S.T.O.N.E. 评分/分
		男	女			
观察组( $n = 112$ )	43.1±8.9	62	50	26.3±2.7	4.7±1.1	10.5±1.2
对照组( $n = 106$ )	46.2±6.8	55	51	27.1±2.2	4.9±1.5	10.3±1.1
$t/\chi^2$ 值	-0.46 <sup>†</sup>	0.26		-1.86 <sup>‡</sup>	-1.38 <sup>‡</sup>	0.21 <sup>‡</sup>
$P$ 值	0.667	0.607		0.072	0.173	0.831

注：†为 $t$ 值

**1.1.1 纳入标准** ①年龄20~70岁；②经泌尿系彩超、腹部平片（kidney ureter bladder, KUB）和泌尿系CT等检查，确诊为单侧复杂性肾结石；③临床表现为多肾盏、多发结石；④总结石负荷超过35 mm；⑤S.T.O.N.E.评分 $\geq 9$ 分（平均10.5分，其中N评分 $> 2$ 分，即多肾盏受累或鹿角形结石）；⑥可在斜仰卧位下完成双镜联合手术；⑦可完成术后复查随访。

**1.1.2 排除标准** ①双肾结石患者；②孤立肾或肾功能不全（血肌酐 $> 177 \mu\text{mol/L}$ ）者；③肾旋转不全、马蹄形肾或肾内解剖结构异常；④过度肥胖，BMI $\geq 35 \text{ kg/m}^2$ ；⑤严重脊柱侧弯或左肾结石伴脾肿大。

### 1.2 手术方法

行全身麻醉，患者取斜45°仰卧位，患侧腿伸直，对侧腿充分外展，尽可能架空暴露患侧腰部（图1）。结合术前影像资料，在B超下观察肾脏皮质、结石、积水肾盏和肾周脏器，超声实时引导，选择第11或12肋缘下经肾周/肾脏两步法对目标肾盏穹

窿部最高点行垂直穿刺，逐级扩张通道至20F；配合550  $\mu\text{m}$  光纤、2.0~3.0 J/15~20 Hz（30~60 W）钬激光先行PCNL，清除视野可见的结石。然后，经输尿管软镜检查肾盏，进入到经皮肾通道不能到达的肾盏内，配合200  $\mu\text{m}$  光纤、0.8~1.0 J/15~20 Hz（12~20 W）钬激光将结石击碎后套入至肾盂，再通过经皮肾通道取出碎石（图2）。确定各盏结石均清除后结束手术，术后常规留置6F双J管和肾造瘘管。

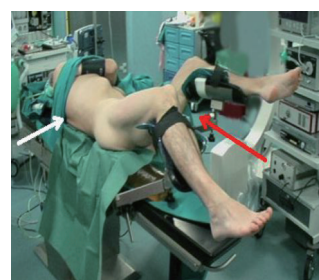


图1 双镜联合斜45°仰卧位

Fig.1 Semi supine position for endoscopic combined intrarenal surgery (ECIRS)

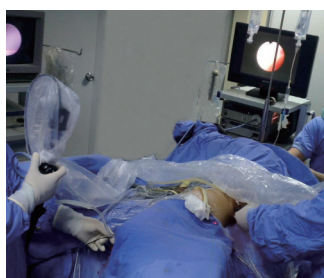


图2 双镜(输尿管软镜和经皮肾镜)联合碎石

Fig.2 Endoscopic combined intrarenal surgery (ECIRS) with simultaneous retrograde intrarenal surgery (RIRS) and percutaneous nephrolithotomy (PCNL)

### 1.3 术后处理

所有患者均在术后3~5 d拔除肾造瘘管, 1个月后拔除输尿管支架管。所有患者术后均行泌尿系CT复查, 以评估是否有结石残留。以直径 $\geq 4$  mm评定为有临床意义的残留结石。

### 1.4 统计学方法

选用SPSS 23.0软件对数据进行统计分析, 计数

资料以例表示, 行 $\chi^2$ 检验; 计量资料以均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示, 行 $t$ 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者手术相关指标比较

本组112例患者均在斜45°仰卧位下顺利完成单通道经皮肾镜与输尿管软镜的双镜联合手术。手术时间32~95 min, 平均( $45.5 \pm 12.7$ ) min; 住院天数( $7.3 \pm 2.1$ ) d; 术后5例因血红蛋白较低接受输血治疗并及时纠正, 12例出现发热, 经抗生素治疗后好转, 11例术后出现一过性肾绞痛, 经常规保守治疗后好转; 术中及术后均未出现休克和死亡等严重并发症。对照组手术时间( $46.2 \pm 11.3$ ) min, 住院天数( $7.1 \pm 1.8$ ) d, 术后8例接受输血治疗, 11例出现发热并行抗感染治疗, 两组比较, 差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表2。

表2 两组患者手术相关指标比较

Table 2 Comparison of surgical related indicators between the two groups

组别	手术时间/min	住院天数/d	术后输血/例	术后发热/例
观察组( $n = 112$ )	$45.5 \pm 12.7$	$7.3 \pm 2.1$	5	12
对照组( $n = 106$ )	$46.2 \pm 11.3$	$7.1 \pm 1.8$	8	11
$t/\chi^2$ 值	$-0.53^\dagger$	$1.84^\dagger$	0.92	0.01
$P$ 值	0.602	0.071	0.337	0.933

注: $^\dagger$ 为 $t$ 值

### 2.2 两组患者术后复查情况比较

观察组10例出现结石残留, 大小0.6~1.8 cm, 平均( $1.2 \pm 0.3$ ) cm, 结石清除率为91.1% (102/112)。对照组术后复查有23例患者存在明显结石残留, 结石清除率为78.3% (83/106), 其中62例双通道经皮肾镜的清石率为75.8% (47/62), 三通道及以上多通道的清石率为81.8% (36/44)。两组患者清石率比较, 差异有统计学意义( $\chi^2 = 6.91$ ,  $P = 0.009$ )。

## 3 讨论

经典的经皮肾镜手术体位多采用俯卧位, 具有操作相对简单、通道路径较短、单通道下镜体摆动较为自由和视野范围较大的特点<sup>[2]</sup>。但俯卧位下无法同期进行经尿道输尿管镜手术, 对于复杂性肾结石, 尤其

是单通经皮肾镜一期手术疗效欠佳。复杂性肾结石指直径 $> 2.5$  cm的结石、鹿角形结石或多发结石, 也包括因患肾伴有解剖及功能异常而导致治疗困难的结石<sup>[3]</sup>。依照OKHUNOV等<sup>[4]</sup>提出的S.T.O.N.E.评分系统来界定, 9~13分的结石均为高复杂性肾结石。复杂性肾结石的大小及分布情况影响手术方案的选择<sup>[5]</sup>, 临床上处理较为困难, PCNL仍为临床上的首选方案。相比较软镜而言, 经皮肾镜治疗复杂性结石或肾下极结石的临床效果较佳<sup>[6]</sup>。而对于S.T.O.N.E.评分在9~13分的高复杂性肾结石, PCNL的一期结石清除率仅为50.0%左右<sup>[7]</sup>。一期建立多通道或多期、微通道的方法, 可以提高PCNL治疗复杂性肾结石的结石清除率<sup>[8-9]</sup>, 但出血、损伤和肾功能受损等风险较高, 患者依从性较差。

斜45°仰卧位具有以下优点：①可改善患者心肺功能，方便气道管理，降低相应麻醉风险；②避免手术中体位的二次改变，减少手术室人员工作量，理论上可缩短手术时间；③斜仰卧位下经皮肾通道角度与水平面相对平行，术中冲洗液回流较好，能降低肾盂内压力，理论上可降低感染风险<sup>[10]</sup>；④方便实现经皮肾镜与输尿管软镜的同期操作<sup>[11]</sup>。

经皮肾镜联合输尿管软镜治疗复杂性肾结石，尤其是多肾盏、多发结石或S.T.O.N.E.评分在9分以上的高复杂性肾结石，能够充分结合两者的优势和特点，弥补各自缺点和不足，提高一期手术效果。一方面，通过经皮肾镜与输尿管软镜的双镜互补，可以有效扩大视野，覆盖更广的肾内集合系统范围，相互补充各自视野盲区，从而更有效地清除多发、散在结石<sup>[12]</sup>；另一方面，通过建立经皮肾穿刺通道，可在术中有效地将结石碎片冲出体外，解决输尿管软镜术后患者需自行排出结石的烦恼<sup>[13]</sup>。本组病例中，单通道经皮肾镜同期联合输尿管软镜碎石术治疗复杂性肾结石，结石清除率可达91.1%，明显优于使用单一手段的治疗效果。而术中利用斜45°仰卧位这一特殊体位，可满足同时行经皮肾镜及输尿管软镜手术的需求，从而解决了术中的技术难点。

在斜45°仰卧位下行PCNL时，可采用短距（Short）、高点（Vertex）、钝角（Obtuse）、穹隆（Fornix）四方面相结合的SVOF原则来完成经皮肾穿刺<sup>[14]</sup>。短距原则即选择距离皮肤最近的穿刺点，以达到损伤最小化，通常为腋后线和肩胛线之间、第11肋间或12肋下；高点原则即选择相对位置最高的肾盏进行穿刺，一般以中盏、上盏优先，能实现单通道经皮肾视野的最大化；钝角原则即选择穿刺通道方向与肾盏开口方向呈钝角的穿刺路径，以求降低肾盏颈撕裂出血的风险；穹隆原则即选择肾盏穹隆顶部进针，穿刺线路与盏颈同轴平行，避免直接穿刺肾盂。本研究使用钬激光时采用交替使用的原则，尽量避免双镜同时进行激光碎石，以减少内镜设备的损坏。

斜45°仰卧位的应用使双镜联合手术得以实现，在提高手术效果的同时，既可减少经皮肾镜穿刺通道的数量，也可避免行多期手术，从而降低了复杂性肾结石的总体治疗风险<sup>[15]</sup>。采用SVOF原则进行经皮肾穿刺可明显提高穿刺成功率，并减少出血；而经皮肾通道的存在，使软镜术中的肾内灌注回流增加，降低

肾盂内压力，在保证视野清晰的同时，可降低因肾内高压导致的逆行感染风险<sup>[16]</sup>。本研究的112例患者中，仅有12例出现术后发热，且治疗效果良好。双镜联合的一期手术成本有所提高，但与多期、多通道手术相比，其总体成本理论上是有所下降的，但仍需更多临床观察来证实。

综上所述，利用斜45°仰卧位实现了单通道经皮肾镜与输尿管软镜的双镜联合碎石，能有效提高复杂性肾结石一期手术的治疗效果，降低手术所致的出血和感染等风险，减轻患者痛苦，有望为复杂性肾结石的治疗提供更安全、有效的选择。

# 参 考 文 献：

- [1] ALAPONT ALACREU J M, BROSETA RICO E, PONTONES MORENO J L, et al. Complications of uretero-renaloscopy[J]. Actas Urol Esp, 2003, 27(9): 692-699.
- [2] MOURMOURIS P, BERDEMPES M, MARKOPOULOS T, et al. Patient positioning during percutaneous nephrolithotomy: what is the current best practice[J]. Res Rep Urol, 2018, 10: 189-193.
- [3] SOUCY F, KO R, DUVDEVANI M, et al. Percutaneous nephrolithotomy for staghorn calculi: a single center's experience over 15 years[J]. J Endourol, 2009, 23(10): 1669-1673.
- [4] OKHUNOV Z, FRIEDLANDER J I, GEORGE A K, et al. S.T.O.N.E. nephrolithometry: novel surgical classification system for kidney calculi[J]. Urology, 2013, 81(6): 1154-1160.
- [5] CHUNG B I, ARON M, HEGARTY N J, et al. Ureteroscopic versus percutaneous treatment for medium-size (1-2-cm) renal calculi[J]. J Endourol, 2008, 22(2): 343-346.
- [6] BOZKURT O F, RESORLU B, YILDIZ Y, et al. Retrograde intrarenal surgery versus percutaneous nephrolithotomy in the management of lower-pole renal stones with a diameter of 15 to 20 mm[J]. J Endourol, 2011, 25(7): 1131-1135.
- [7] ZHU W, LI J, YUAN J, et al. A prospective and randomized trial comparing fluoroscopic, total ultrasonographic, and combined guidance for renal access in mini-percutaneous nephrolithotomy[J]. BJU Int, 2017, 119(4): 612-618.
- [8] GHANI K R, ANDONIAN S, BULTITUDE M, et al. Percutaneous nephrolithotomy: update, trends, and future directions[J]. Eur Urol, 2016, 70(2): 382-396.
- [9] LI L Y, GAO X, YANG M, et al. Does a smaller tract in percutaneous nephrolithotomy contribute to less invasiveness? A prospective comparative study[J]. Urology, 2010, 75(1): 56-61.
- [10] DE SOUZA MELO P A, VICENTINI F C, PERRELLA R, et al. Comparative study of percutaneous nephrolithotomy performed in the traditional prone position and in three different supine positions[J]. Int Braz J Urol, 2019, 45(1): 108-117.



- [11] VICENTINI F C, PERRELLA R, SOUZA V M G, et al. Impact of patient position on the outcomes of percutaneous nephrolithotomy for complex kidney stones[J]. Int Braz J Urol, 2018, 44(5): 965-971.
- [12] JUNG H D, KIM J C, AHN H K, et al. Real-time simultaneous endoscopic combined intrarenal surgery with intermediate-supine position: washout mechanism and transport technique[J]. Investig Clin Urol, 2018, 59(5): 348-354.
- [13] FALAHATKAR S, GHASEMI A, MOGHADDAM K G, et al. Comparison of success rate in complete supine versus semi supine percutaneous nephrolithotomy: (the first pilot study in randomized clinical trial)[J]. Urol J, 2017, 14(2): 3000-3007.
- [14] 余斌, 夏丁, 彭鄂军, 等. 超声引导下 SVOF 原则两步穿刺法建立经皮肾镜工作通道的临床研究[J]. 中华外科杂志, 2018, 56(10): 764-767.
- [14] YU X, XIA D, PENG E J, et al. Clinical investigation of ultrasound-guided percutaneous nephrolithotomy accessed by SVOF-principle and two-step puncture techniques[J]. Chinese Journal of Surgery, 2018, 56(10): 764-767. Chinese
- [15] LI R, LI T, QIAN X, et al. Real-time ultrasonography-guided percutaneous nephrolithotomy using SonixGPS navigation: clinical experience and practice in a single center in China[J]. J Endourol, 2015, 29(2): 158-161.
- [16] LIMA E, RODRIGUES P L, MOTA P, et al. Ureterscopy-assisted percutaneous kidney access made easy: first clinical experience with a novel navigation system using electromagnetic guidance (IDEAL Stage 1)[J]. Eur Urol, 2017, 72(4): 610-616.
- (彭薇 编辑)

**本文引用格式:**

崔磊, 郭小林, 王少刚, 等. 斜仰卧位下双镜联合治疗复杂性肾结石[J]. 中国内镜杂志, 2020, 26(12): 43-47.

CUI L, GUO X L, WANG S G, et al. Semi supine position endoscopic combined intrarenal surgery for complex kidney stones[J]. China Journal of Endoscopy, 2020, 26(12): 43-47. Chinese