

## 论著·临床研究

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2021.12.026

网络首发 [https://kns.cnki.net/kcmsdetail/50.1097.R.20210527.1437.004.html\(2021-05-28\)](https://kns.cnki.net/kcmsdetail/50.1097.R.20210527.1437.004.html(2021-05-28))

## PCNL 联合 URL 与 RLU 治疗复杂性上尿路结石的疗效分析

顾九零<sup>1</sup>, 杨 堃<sup>1△</sup>, 管兆龙<sup>1</sup>, 晏 晨<sup>2</sup>, 李晓波<sup>1</sup>, 彭世昭<sup>1</sup>, 李亚军<sup>1</sup>

(贵州省安顺市人民医院; 1. 泌尿外科; 2. 药剂科 561000)

**[摘要]** **目的** 探讨输尿管软镜碎石术联合经皮肾镜取石术(简称双镜联合手术)与后腹腔镜输尿管切开取石术(RLU)治疗复杂性上尿路结石的疗效。**方法** 选取 2016 年 1 月至 2019 年 12 月在该院就诊的 80 例复杂性上尿路结石患者为研究对象,分为对照组和观察组,每组 40 例。对照组采用 RLU 治疗,观察组采用双镜联合手术。观察并记录两组患者术中出血量、手术时间、住院时间,术后结石清除率及术后并发症情况;ELISA 检测两组患者术前及术后的 C 反应蛋白(CPR)、白细胞介素-6(IL-6)、肿瘤坏死因子- $\alpha$ (TNF- $\alpha$ )、前列腺素 E2(PGE2)和前列腺素 F2 $\alpha$ (PGF2 $\alpha$ )水平。**结果** 观察组患者术中出血量、手术时间和住院时间均明显少于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。两组患者术后第 1、3 天的 CRP、TNF- $\alpha$ 、IL-6、PGE2 和 PGF2 $\alpha$  水平均明显高于术前,观察组术后第 1、3 天的 CRP、TNF- $\alpha$ 、IL-6、PGE2 和 PGF2 $\alpha$  水平均明显低于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。两组患者结石清除率、术后并发症发生率和术后第 5 天的炎性因子表达水平比较无明显差异( $P > 0.05$ )。**结论** 双镜联合手术不仅可以有效清除结石,还能缩短治疗和康复时间。

**[关键词]** 上尿路结石;经皮肾镜取石术;输尿管软镜碎石术;后腹腔镜输尿管切开取石术**[中图分类号]** R693.4**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1671-8348(2021)12-2093-04

### Analysis on effect of PCNL combined with URL and RLU in treating complicated upper urinary calculi

GU Jiuling<sup>1</sup>, YANG Kun<sup>1△</sup>, GUAN Zhaolong<sup>1</sup>, YAN Chen<sup>2</sup>, LI Xiaobo<sup>1</sup>, PENG Shizhao<sup>1</sup>, LI Yajun<sup>1</sup>

(1. Department of Urological Surgery; 2. Department of Pharmacy, Anshun

Municipal People's Hospital, Anshun, Guizhou 561000, China)

**[Abstract]** **Objective** To investigate the clinical effect of soft ureteroscopic lithotripsy combined with percutaneous nephrolithotomy (PCNL) and retroperitoneal laparoscopic ureterotomy (RLU) in the treatment of complicated upper urinary tract calculi. **Methods** Eighty patients with complicated upper urinary tract calculi in this hospital from January 2016 to December 2019 were selected as the study subjects and divided into the control group and observation group, 40 cases in each group. The control group adopted RLU, and the observation group adopted the double mirror combined operation. The intraoperative blood loss amount, operation time, hospitalization stay and postoperative stone removal rate and postoperative complications were observed and recorded in the two groups. The levels of CRP, TNF- $\alpha$ , IL-6, PGE2 and PGF2 $\alpha$  before and after operation were detected by ELISA. **Results** The intraoperative blood loss amount, operation time and hospitalization time of the observation group were significantly lower than those of the control group, and the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). The levels of CRP, TNF- $\alpha$ , IL-6, PGE2 and PGF2 $\alpha$  on postoperative 1, 3 d in the two groups were significantly higher than those before operation ( $P < 0.05$ ). The levels of CRP, TNF- $\alpha$ , IL-6, PGE2 and PGF2 $\alpha$  on postoperative 1, 3 d in the observation group were significantly lower than those in the control group, and the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). There was no statistically significant difference in the stone clearance rate, occurrence rate of postoperative complications and expression levels of inflammatory factors on postoperative 5 d between the two groups ( $P > 0.05$ ). **Conclusion** The double mirror combined surgery could not only effectively remove stones, but also shorten the treatment and recovery time.

**[Key words]** upper urinary tract calculi; percutaneous nephrolithotomy; ureteroscopic lithotripsy; retroperitoneal laparoscopic ureterotomy

上尿路结石是泌尿外科的临床常见病,该病发生率较高<sup>[1]</sup>,目前常用治疗方法主要以微创治疗为主,如后腹腔镜输尿管切开取石术(retroperitoneal laparoscopic ureterotomy, RLU)、经皮肾镜取石术(percutaneous nephrolithotomy, PCNL)、逆行输尿管镜取石术、输尿管软镜碎石术(ureteroscopic lithotripsy, URL)和输尿管镜下气压弹道碎石术等<sup>[2-3]</sup>。复杂性上尿路结石仅采用单一内镜治疗,残石率较高。本文探讨 PCNL 联合 URL(简称双镜联合手术)与 RLU 治疗复杂性上尿路结石患者的临床疗效及炎症相关指标的变化。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取 2016 年 1 月至 2019 年 12 月在本院就诊的 80 例复杂性上尿路结石患者为研究对象。纳入标准:(1)参考《中国泌尿外科疾病诊断治疗指南手册:2014 版》临床诊断为复杂性上尿路结石;(2)年龄 30~60 岁;(3)单侧尿路发病,既往未行手术治疗;(4)患者知情同意,经医院医学伦理委员会批准。排除标准:伴有肝肾衰竭、精神性疾病、严重呼吸障碍、心脑血管疾病、恶性肿瘤及糖尿病等。将患者分为对照组和观察组,每组 40 例。对照组:男 26 例,女 14 例,平均年龄(46.45±6.83)岁,结石平均直径(2.97±0.54)cm;观察组:男 28 例,女 12 例,平均年龄(45.09±6.21)岁,结石平均直径(3.10±0.59)cm。两组患者一般资料比较差异无统计学意义( $P>0.05$ )。

### 1.2 方法

观察组采用双镜联合手术治疗:麻醉完成后,取截石位,于患侧逆行置输尿管导管,注入生理盐水造人工肾积水,患者改俯卧位,使用 B 超定位,于腋后线、肩胛线与第 11~12 肋区域确定穿刺点;穿刺成功后置入 COOK 斑马导丝,使用筋膜扩张器逐级扩张通道,建立经皮肾工作通道;将导丝置入输尿管并沿导丝放入输尿管软镜鞘,置入 URF-P3 型输尿管软镜行钬激光碎石,大块碎石可由取石钳直接取出,然后使用液压灌注泵冲洗以充分排除碎石,留置双 J 管,退镜,缝合切口,术毕,术后患者送复苏室。

对照组采用 RLU 治疗:麻醉成功后,患者取健侧卧位 90°,常规消毒铺巾,腋中线髂嵴上 2 cm 作一 1 cm 切口,分离至腹膜后腔并扩张;分别在腋前线、腋后线肋缘下放置 5 mm、10 mm Trocar,置入相应腹腔镜手术器械;沿肾脏背侧在肾周筋膜外游离至肾下极,打开肾周筋膜,沿肾下极向肾脏腹侧分离;在肾下极内侧方寻及输尿管,游离输尿管;见输尿管上段结石,切开输尿管,完整取出结石,留置双 J 管,缝合输尿管管壁;在腹腔镜下彻底止血,查无活动性出血后,检查吻合口周围无活动性出血,放置引流管由腹壁戳孔引出,退镜,缝合各戳孔,术毕,术后患者送复苏室。拔出穿刺套管,逐一缝合穿刺切口。

### 1.3 观察指标

观察并记录两组患者术中出血量、手术时间、住院时间、术后结石清除率(术后 3 d、1 个月)及术后并发症(包括发热、血尿和感染)发生情况。采集两组患者术前和术后第 1、3、5 天清晨空腹外周静脉血,离心处理后采用 ELISA 试剂盒检测患者的 C 反应蛋白(CPR)、白细胞介素-6(IL-6)、肿瘤坏死因子- $\alpha$ (TNF- $\alpha$ )、前列腺素 E2(PGE2)和前列腺素 F2 $\alpha$ (PGF2 $\alpha$ )水平。

### 1.4 统计学处理

采用 SPSS25.0 统计软件进行分析。计数资料以率表示,采用  $\chi^2$  检验;计量资料以  $\bar{x}\pm s$  表示,两组间比较采用  $t$  检验,多组间比较采用单因素方差分析,组间两两比较采用 SNK- $q$  检验。以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组术中出血量、手术时间和住院时间比较

观察组患者术中出血量、手术时间和住院时间均少于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表 1。

表 1 两组患者术中出血量、手术时间、住院时间比较( $\bar{x}\pm s$ )

组别	$n$	术中出血量(mL)	手术时间(min)	住院时间(d)
观察组	40	12.12±3.65*	57.43±9.04*	6.08±1.19*
对照组	40	45.84±5.01	88.58±17.39	8.20±1.46

\*: $P<0.05$ ,与对照组比较。

### 2.2 两组结石清除率比较

观察组患者术后 3 d、1 个月的结石清除率与对照组比较无明显差异( $P>0.05$ ),且两组术后 1 个月的结石清除率均可达 100%,见表 2。

表 2 两组患者结石清除率比较[ $n$ (%)]

组别	$n$	术后 3 d	术后 1 个月
观察组	40	90.00(36/40)	100.00(40/40)
对照组	40	92.50(37/40)	100.00(40/40)

### 2.3 两组术后并发症发生情况

观察组患者术后并发症发生率与对照组比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),见表 3。

表 3 两组患者术后并发症发生情况比较[ $n$ (%)]

组别	$n$	发热	血尿	感染	合计
观察组	40	2.50(1/40)	0	2.50(1/40)	5.00(2/40)
对照组	40	5.00(2/40)	0	2.50(1/40)	7.50(3/40)

### 2.4 两组患者术后炎症介质水平比较

两组术后第 1、3 天的 CRP、TNF- $\alpha$ 、IL-6、PGE2 和 PGF2 $\alpha$  水平均明显高于术前( $P<0.05$ ),术后第 3、5 天明显低于术后第 1 天( $P<0.05$ ),术后第 5 天明显低于术后第 3 天( $P<0.05$ ),术后第 5 天与术前

比较无明显差异( $P>0.05$ )。观察组术后第 1、3 天的 CRP、TNF- $\alpha$ 、IL-6、PGE2 和 PGF2 $\alpha$  水平均明显低于

对照组( $P<0.05$ ),两组术后第 5 天无明显差异( $P>0.05$ ),见表 4。

表 4 两组患者术后炎症指标比较( $\bar{x}\pm s$ )

组别	n	CRP(mg/L)	TNF- $\alpha$ (ng/mL)	IL-6(pg/mL)	PGE2(pg/mL)	PGF2 $\alpha$ (ng/mL)
观察组	40					
术前		8.90 $\pm$ 1.13	1.31 $\pm$ 0.15	7.03 $\pm$ 0.85	99.67 $\pm$ 8.05	82.09 $\pm$ 6.48
术后第 1 天		15.75 $\pm$ 1.97 <sup>ad</sup>	2.11 $\pm$ 0.23 <sup>ad</sup>	11.16 $\pm$ 1.23 <sup>ad</sup>	161.44 $\pm$ 11.13 <sup>ad</sup>	113.06 $\pm$ 8.25 <sup>ad</sup>
术后第 3 天		11.35 $\pm$ 1.41 <sup>abe</sup>	1.67 $\pm$ 0.20 <sup>abe</sup>	8.90 $\pm$ 1.01 <sup>abe</sup>	126.79 $\pm$ 10.63 <sup>abe</sup>	96.57 $\pm$ 7.94 <sup>abe</sup>
术后第 5 天		8.12 $\pm$ 1.06 <sup>bc</sup>	1.29 $\pm$ 0.15 <sup>bc</sup>	7.06 $\pm$ 0.83 <sup>bc</sup>	100.54 $\pm$ 9.06 <sup>bc</sup>	83.01 $\pm$ 6.53 <sup>bc</sup>
对照组	40					
术前		9.25 $\pm$ 1.18	1.24 $\pm$ 0.16	7.18 $\pm$ 0.90	100.09 $\pm$ 8.17	81.15 $\pm$ 6.29
术后第 1 天		20.68 $\pm$ 2.75 <sup>a</sup>	2.65 $\pm$ 0.30 <sup>a</sup>	14.18 $\pm$ 1.76 <sup>a</sup>	188.35 $\pm$ 13.86 <sup>a</sup>	132.42 $\pm$ 8.73 <sup>a</sup>
术后第 3 天		14.76 $\pm$ 1.85 <sup>ab</sup>	2.13 $\pm$ 0.24 <sup>ab</sup>	10.41 $\pm$ 1.15 <sup>ab</sup>	150.42 $\pm$ 12.67 <sup>ab</sup>	112.66 $\pm$ 8.13 <sup>ab</sup>
术后第 5 天		9.09 $\pm$ 1.08 <sup>bc</sup>	1.50 $\pm$ 0.18 <sup>bc</sup>	8.24 $\pm$ 0.98 <sup>bc</sup>	113.37 $\pm$ 10.91 <sup>bc</sup>	93.27 $\pm$ 7.59 <sup>bc</sup>

<sup>a</sup>: $P<0.05$ ,与术前比较;<sup>b</sup>: $P<0.05$ ,与术后第 1 天比较;<sup>c</sup>: $P<0.05$ ,与术后第 3 天比较;<sup>d</sup>: $P<0.05$ ,与对照组术后第 1 天比较;<sup>e</sup>: $P<0.05$ ,与对照组术后第 3 天比较。

### 3 讨 论

临床上复杂性上尿路结石多发鹿角形结石、肾憩室结石及特殊类结石,病情复杂,治疗难度大<sup>[4]</sup>。目前,清除结石是治疗尿路结石的首要原则,而微创手术在保证较高结石清除率的同时,还具备组织创伤小和手术时长短等特点,已成为临床治疗泌尿系统结石的首选<sup>[5]</sup>。RLU 是近年来新兴的微创手术,该术式可直视下进镜,术野清晰,能减少盲目进镜所造成的器官损伤,且结石清除率高<sup>[6]</sup>。PCNL 和 URL 是临床常用的两种微创术式,其镜体小巧、操作简便、灵活,配合钬激光碎石,可有效提高其碎石效率。PCNL 是治疗输尿管结石和肾结石的主流方法之一,该法创伤小、恢复快,但针对肾盏、平行盏的复杂性结石具有一定的局限性<sup>[7]</sup>。而 URL 搭配了更为细长的软光纤和扩张鞘,可灵活弯曲,有效降低其使用难度,在保护输尿管上段、肾盏等手术部位的同时,可增加术野清晰度,使软镜更易到达各个肾盏清除残石,提高结石的清除率<sup>[8]</sup>。因此,双镜联合手术可协同发挥其各自的优势,达到更有效的治疗效果。研究发现,RLU<sup>[9]</sup>、PCNL<sup>[10]</sup>和 URL<sup>[11]</sup>对输尿管上段结石患者的疗效各有千秋,但目前关于双镜联合手术与 RLU 的临床疗效对比研究较少。本研究发现,二者均可有效清除结石率,但双镜联合手术在控制术中出血量、手术时间和住院时间方面效果较优,表明其具有一定的临床优势。

炎症指标变化对评估患者术后组织创伤及疾病炎症反应程度具有较高价值。CRP 作为炎症早期标志物,灵敏度高,在组织外伤、手术和器官移植等刺激下呈高表达,恢复期可逐渐降低<sup>[12]</sup>。此外,当机体受到感染、创伤等应激刺激时,巨噬细胞能迅速分泌 TNF- $\alpha$  和 IL-6 等炎症细胞因子,诱导机体发生炎症

反应<sup>[13]</sup>。炎症细胞因子水平的升高可进一步损伤血管内皮,促进 CRP 水平的升高,由此可进一步扩大炎症反应,促进炎症介质 PGE2 和 PGF2 $\alpha$  的分泌,诱发疼痛、发热并参与血管扩张、通透性增高、组织水肿等过程。研究证实,肾结石患者经 PCNL 治疗后,其血清中 CRP、TNF- $\alpha$  和 IL-6 水平均明显升高<sup>[14]</sup>。并且,输尿管上段结石患者经 URL 治疗后,术后第 3 天的 PGE2 水平较术前也会明显升高<sup>[15]</sup>。本研究发现,双镜联合手术和 RLU 治疗复杂性上尿路结石患者后,术后第 1、3 天的 CRP、TNF- $\alpha$ 、IL-6、PGE2 和 PGF2 $\alpha$  水平均明显高于术前,而术后第 3、5 天明显低于术后第 1 天,表明手术组织创伤可明显提高患者的炎症水平,增加疼痛感,但患者术后炎症水平会随康复进程而降低,符合术后组织损伤规律。此外,既往研究指出,RLU 治疗老年上尿路结石患者后的炎症细胞因子的表达水平低于 URL<sup>[16]</sup>。而本研究结果发现双镜联合手术治疗后第 1、3 天的炎症指标水平明显低于 RLU,表明双镜取石术能有效降低术后炎症反应,这可能与其组织创伤小、术中出血量少有关,进一步说明双镜联合手术相较于 RLU 具有一定的优势。

综上所述,本研究发现双镜联合手术的术中出血量、手术时间和住院时间均明显优于 RLU,且能有效降低术后炎症因子的表达水平,表明双镜联合手术具有一定的临床优势。

### 参考文献

- [1] SAKAMOTO S, MIYAZAWA K, YASUI T, et al. Chronological changes in the epidemiological characteristics of upper urinary tract urolithia-

- sis in Japan[J]. *Int J Urol*, 2018, 25(4): 373-378.
- [2] WANG K, WANG G, SHI H, et al. Analysis of the clinical effect and long-term follow-up results of retroperitoneal laparoscopic ureterolithotomy in the treatment of complicated upper ureteral calculi (report of 206 cases followed for 10 years) [J]. *Int Urol Nephrol*, 2019, 51(11): 1955-1960.
- [3] MARTOV A G, ERGAKOV D V. Rehabilitation of patients after modern endourological procedures for urolithiasis[J]. *Urologiia*, 2018(4): 49-55.
- [4] GELLIN C E. Urinary tract stones[J]. *Pediatr Rev*, 2019, 40(3): 154-156.
- [5] TURK C, PETRIK A, SARICA K, et al. EAU guidelines on interventional treatment for urolithiasis[J]. *Eur Urol*, 2016, 69(3): 475-482.
- [6] SAHIN S, RESORLU B, ATAR F A, et al. Laparoscopic ureterolithotomy with concomitant pyelolithotomy using flexible cystoscope [J]. *Urol J*, 2016, 13(5): 2833-2836.
- [7] KNOLL T, DAELS F, DESAI J, et al. Percutaneous nephrolithotomy: technique[J]. *World J Urol*, 2017, 35(9): 1361-1368.
- [8] LI J, YU H, ZHOU P, et al. Application of flexible ureteroscopy combined with holmium laser lithotripsy and their therapeutic efficacy in the treatment of upper urinary stones in children and infants[J]. *Urol J*, 2019, 16(4): 343-346.
- [9] 李志斌, 何利兵, 刘红. 复杂性上段输尿管结石患者采用三种腔镜手术的疗效对比[J]. *广东医学*, 2018, 39(10): 1522-1524.
- [10] 张斌斌, 强亚勇, 郭巍, 等. 四种腔镜治疗输尿管上段直径 > 1 cm 结石的疗效对比研究[J]. *中华泌尿外科杂志*, 2018, 39(4): 300-304.
- [11] 李天, 许可慰, 谢清灵, 等. 单通道微创经皮肾镜碎石取石术联合输尿管软镜碎石取石术在斜仰卧截石位下治疗鹿角形结石的临床分析[J]. *实用医学杂志*, 2019, 35(12): 2025-2028.
- [12] SUYAMA T, KANBE S, MAEGAWA M, et al. Prognostic significance of inflammation-based prognostic scoring in patients with upper urinary tract urothelial carcinoma[J]. *Int Braz J Urol*, 2019, 45(3): 541-548.
- [13] CARRASCO-VALIENTE J, ANGLADA-CURADO F J, AGUILAR-MELERO P, et al. State of acute phase markers and oxidative stress in patients with kidney stones in the urinary tract[J]. *Actas Urol Esp*, 2012, 36(5): 296-301.
- [14] PEREZ-FENTES D, GUDE F, BLANCO-PARRA M, et al. Assessment of tissue damage due to percutaneous nephrolithotomy using serum concentrations of inflammatory mediators[J]. *Actas Urol Esp*, 2015, 39(5): 283-290.
- [15] 李涛. 输尿管软镜激光碎石术治疗输尿管上段结石的临床效果及对炎症反应指标的影响[J]. *现代泌尿外科杂志*, 2018, 23(3): 207-210.
- [16] 李中学, 孙强, 姜威宏, 等. 后腹腔镜输尿管切开取石术与经输尿管镜取石术治疗老年上尿路结石患者的疗效及对炎症应激指标的影响[J]. *中国老年学杂志*, 2016, 36(15): 3763-3765.

(收稿日期: 2020-09-18 修回日期: 2021-03-11)

(上接第 2092 页)

- UARD G, et al. Molecular evidence of adenosine deaminase linking adenosine A2A receptor and CD26 proteins[J]. *Front Pharmacol*, 2018, 9(1): 106-136.
- [20] 赵昕峰, 吴亦栋, 陈刚, 等. 血清腺苷脱氨酶在儿童传染性单核细胞增多症诊断中的应用[J]. *中华传染病杂志*, 2019, 37(1): 38-40.
- [21] 宋晓东, 路希维, 徐齐峰, 等. 白细胞介素-27、腺苷脱氨酶及结核抗体在结核性胸膜炎患者中的诊断价值[J]. *中国医师进修杂志*, 2019, 42(6): 514-517.
- [22] 金芬华, 王道会, 林慧, 等. 胸腔积液中 IL-33, ADA 及外周血 T-SPOT. TB 联合检测对结核性胸膜炎的诊断价值[J]. *浙江医学*, 2019, 41(24): 2607-2610.

(收稿日期: 2020-09-13 修回日期: 2021-02-16)