

组合式输尿管硬镜联合软镜治疗 2~3 cm 肾盂结石临床观察

吕锋¹, 严萌¹, 豆海锋²

1. 韩城市人民医院泌尿外科, 陕西 渭南 715401;

2. 铜川市人民医院泌尿外科, 陕西 铜川 727000

【摘要】目的 探讨组合式输尿管硬镜联合软镜治疗 2~3 cm 肾盂结石的临床效果, 为临床治疗提供参考依据。**方法** 回顾性分析 2017 年 1 月至 2019 年 5 月于韩城市人民医院诊治的 120 例肾盂结石患者的临床资料。根据手术治疗方法不同将患者分为观察组 65 例和对照组 55 例。观察组采用组合式输尿管硬镜联合软镜治疗, 对照组采用经皮肾镜取石术治疗。比较两组患者的手术时间、出血量、住院时间、结石清除率、血红蛋白水平下降量、疼痛评分、肾功能指标及并发症发生情况。**结果** 观察组患者的手术时间及住院时间分别为(52.85±8.49) min、(2.28±0.69) d, 明显短于对照组的(73.16±12.25) min、(5.14±0.75) d, 患者术中出血量为(22.86±6.54) mL, 明显少于对照组的(54.45±9.39) mL, 差异均有统计学意义($P<0.05$); 观察组和对照患者的结石清除率分别为 93.85%、90.91%, 差异无统计学意义($P>0.05$); 观察组患者术后血红蛋白下降量、疼痛评分分别为(3.37±1.05) g/L、(3.20±1.04)分, 均明显低于对照组的(10.92±2.21) g/L、(4.07±1.26)分, 差异均有统计学意义($P<0.05$); 两组患者术后胱抑素(Cys-C)和脂质运载蛋白(NGAL)水平均明显升高, 且观察组患者术后当天 Cys-C、NGAL 水平分别为(685.64±117.59) μg/L、(4.69±1.15) μg/L, 明显低于对照组的(797.23±136.41) μg/L、(5.57±1.38) μg/L, 差异均有统计学意义($P<0.05$); 观察组患者术后发热发生率为 1.54%, 明显低于对照组的 10.90%, 差异有统计学意义($P<0.05$); 观察组患者术后输尿管损伤、大出血、感染发生率分别为 0、0、1.54%, 对照组患者分别为 1.82%、3.64%、3.64%, 差异均无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 组合式输尿管硬镜联合软镜治疗 2~3 cm 肾盂结石能够有效清除结石, 较经皮肾镜取石术手术时间更短、创伤更小、恢复更快、并发症少, 具有推广应用价值。

【关键词】 肾盂结石; 组合式; 输尿管硬镜; 输尿管软镜; 临床效果

【中图分类号】 R692.4 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1003-6350(2020)06-0727-04

Clinical effect of rigid ureteroscope combined with flexible ureteroscope in the treatment of 2-3 cm pyelolithiasis.

LV Feng¹, YAN Meng¹, DOU Hai-feng². 1. Department of Urology Surgery, the People's Hospital of Hancheng City, Hancheng 715401, Shaanxi, CHINA; 2. Department of Urology Surgery, the People's Hospital of Tongchuan City, Tongchuan 727000, Shaanxi, CHINA

【Abstract】 Objective To investigate the clinical effect of rigid ureteroscope combined with flexible ureteroscope in the treatment of pyelolithiasis with 2-3 cm calculi, and provide reference for clinical treatment. **Methods** The clinical data of 120 patients with renal calculus, who were treated in the People's Hospital of Hancheng City from January 2017 to May 2019, were retrospectively analyzed. According to different surgical treatment methods, the patients

通讯作者: 豆海锋, E-mail: 65114906@qq.com

- [11] GARCIA-TSAO G, SANYAL AJ, GRACE ND, et al. Prevention and management of gastroesophageal varices and variceal hemorrhage in cirrhosis [J]. *Hepatology*, 2007, 46(3): 922-938.
- [12] CRISAN D, TANTAU M, TANTAU A. Endoscopic management of bleeding gastric varices-an updated overview [J]. *Curr Gastroenterol Rep*, 2014, 16(10): 413.
- [13] 胡华华, 美丽瑜. 预测食管胃底静脉曲张破裂出血危险的研究进展 [J]. *医学信息*, 2016, 29(19): 31-33.
- [14] SARIN SK, KUMAR A. Endoscopic treatment of gastric varices [J]. *Clin Liver Dis*, 2014, 18(4): 809-827.
- [15] KANG EJ, JEONG SW, JANG JY, et al. Long-term result of endoscopic Histoacryl (N-butyl-2-cyanoacrylate) injection for treatment of gastric varices [J]. *World J Gastroenterol*, 2011, 17(11): 1494-1500.
- [16] ROMERO-CASTRO R, ELLRICHMANN M, ORTIZ-MOYANO C, et al. EUS-guided coil versus cyanoacrylate therapy for the treatment of gastric varices: a multicenter study (with videos) [J]. *Gastrointest Endosc*, 2013, 78(5): 711-721.
- [17] 李爽, 陆伟, 崔树波, 等. 超声内镜在食管胃底静脉曲张治疗及预后评估中的作用 [J]. *临床肝胆病杂志*, 2016, 32(12): 2268-2272.
- [18] ORLOFF MJ, HYE RJ, WHEELER HO, et al. Randomized trials of endoscopic therapy and transjugular intrahepatic portosystemic shunt versus portacaval shunt for emergency and elective treatment of bleeding gastric varices in cirrhosis [J]. *Surgery*, 2015, 157(6): 1028-1045.
- [19] 程明, 楼妙姿. 改良聚桂醇组织胶“三明治”注射联合套扎治疗食管胃底静脉曲张的疗效分析 [J]. *中华全科医学*, 2018, 16(7): 1110-1112.
- [20] CHANG YJ, PARK JJ, JOO MK, et al. Long-term outcomes of prophylactic endoscopic histoacryl injection for gastric varices with a high risk of bleeding [J]. *Dig Dis Sci*, 2010, 55: 2391-2397.
- [21] 叶莹, 孙相钊, 蔡春调, 等. 内镜联合药物诊治肝硬化食管胃底静脉曲张破裂出血的疗效及再出血危险因素研究 [J]. *海南医学*, 2017, 28(3): 374-378.

(收稿日期: 2019-08-18)

were divided into the observation group (65 cases) and control group (55 cases). The observation group was treated with rigid ureteroscopy combined with flexible ureteroscopy, and the control group was treated with percutaneous nephrolithotomy. The operation time, blood loss, hospital stay, stone clearance rate, hemoglobin level decline, pain score, renal function index, and complications of the two groups were compared. **Results** The operation time and hospitalization time of the patients in the observation group were (52.85±8.49) min, (2.28±0.69) d, respectively, which were significantly shorter than corresponding (73.16±12.25) min and (5.14±0.75) d in the control group; the intraoperative bleeding volume was (22.86±6.54) mL, which was significantly lower than (54.45±9.39) mL in the control group; the above differences were statistically significant (all $P<0.05$). The stone removal rate of the observation group was 93.85% versus 90.91% of the control group ($P>0.05$). The decrease of hemoglobin level and pain score in the observation group were (3.37±1.05) g/L and (3.20±1.04) points, respectively, which were significantly lower than corresponding (10.92±2.21) g/L and (4.07±1.26) points in the control group ($P<0.05$). After operation, Cys-C and NGAL were significantly increased in both groups, and the levels of Cys-C and NGAL in the observation group were (685.64±117.59) $\mu\text{g/L}$, (4.69±1.15) $\mu\text{g/L}$, which were significantly lower than (797.23±136.41) $\mu\text{g/L}$, (5.57±1.38) $\mu\text{g/L}$ in the control group ($P<0.05$); the incidence of postoperative fever in the observation group was 1.54%, which was significantly lower than 10.90% in the control group ($P<0.05$), but the incidence of ureteral injury, major bleeding, and infection in the observation group were 0, 0, 1.54% versus corresponding 1.82%, 3.64%, 3.64% in the control group (all $P>0.05$). **Conclusion** In the treatment of 2~3 cm pyelonephrosis, rigid ureteroscopy combined with flexible ureteroscopy can effectively remove stones, and has shorter operation time, less trauma, faster recovery, less complications than percutaneous nephrolithotomy. It is worthy of clinical application.

【Key words】 Renal pelvic stones; Combined; Rigid ureteroscopy; Flexible ureteroscopy; Clinical effect

传统开腹手术治疗对患者创伤大, 康复慢, 且并发症多。随着我国微创技术的进步, 治疗肾盂结石的手段越来越多, 包括输尿管软镜、输尿管硬镜、经皮肾镜取石术等。对于 2~3 cm 的肾盂结石, 主要采用经皮肾镜治疗, 其临床疗效得到广泛认可^[1]。但是经皮肾镜取石术治疗会对患者肾实质造成一定损伤, 术后易出现出血、漏尿等并发症^[2]。因此, 探索一种疗效确切且创伤小的治疗方法具有必要性。输尿管镜采用自然通道, 对患者创伤小, 但不管是输尿管硬镜还是软镜在处理 2~3 cm 肾盂结石方面仍有较多欠缺^[3-4]。有研究提示, 输尿管硬镜联合软镜治疗肾结石可发挥二者的优点, 保证结石清除效果, 减少并发症^[5]。本研究对使用组合式输尿管硬镜联合软镜治疗的 65 例 2~3 cm 肾盂结石患者的临床应用情况进行了分析, 并与采用经皮肾镜取石术治疗的患者进行了对比, 旨在为临床选择治疗方案提供参考依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析 2017 年 1 月至 2019 年 5 月于韩城市人民医院诊治的 120 例肾盂结石患者的临床资料。纳入标准: ①经影像学确诊为肾盂结石, 且符合手术指征^[6]; ②结石最大直径 2~3 cm; ③单发肾盂结石患者; ④临床资料完整。排除标准: ①合并心肝肾重要脏器疾病者; ②合并复杂性结石者; ③合并泌尿系感染、肾小球肾炎、凝血功能障碍、高血压、糖尿病者; ④有输尿管软镜治疗史者; ⑤伴有重度肾积水者; ⑥无法耐受手术者。根据手术治疗方法不同将患者分为观察组 65 例和对照组 55 例。观察组中男性 35 例, 女性 30 例; 年龄 34~71 岁, 平均(49.57±

6.84) 岁; 结石最大直径 2~3 cm, 平均(2.38±0.41) cm。对照组中男性 33 例, 女性 32 例; 年龄 35~74 岁, 平均(51.25±7.12) 岁; 结石最大直径 2~3 cm, 平均(2.41±0.39) cm。两组患者的性别、年龄及结石最大直径比较差异均无统计学意义($P>0.05$), 具有可比性。

1.2 方法

1.2.1 观察组 该组患者采用组合式输尿管硬镜联合软镜治疗, 具体如下: ①患者经硬膜外全麻后取截石位, 在 4F 输尿管导管的引导下, 将组合式硬镜经尿管置入肾盂输尿管连接处。若因输尿管过窄无法成功置入, 则可使用球囊扩张后再置入组合式硬镜。②将组合式硬镜的镜体置于结石下方, 留置金属外鞘后退出组合式硬镜, 然后将带负压连接系统的结石收集器接入金属外鞘口, 最后将输尿管碎石镜和钬激光光纤(365 μm)接入外鞘内开始碎石。③碎石后使用负压吸引装置将结石碎片吸收至集石器内, 再通过体位调整、灌注压、负压吸引等方式将肾盂内结石排出。④对于硬镜无法处理的残石则使用输尿管软镜联合钬激光(200 μm)进行处理, 输尿管软镜为双通道纤维软镜, 其弯曲角度上下大于 270°, 工作通道为 2×3.3F。处理后用取石网篮套出结石碎片, 并留置双 J 管、尿管。

1.2.2 对照组 该组患者采用经皮肾镜取石术治疗, 具体如下: ①患者经硬膜外全麻后取截石位开始手术, 首先留置 5~7F 输尿管导管、尿管, 通过常规造影观察患者输尿管状况, 对输尿管狭窄、变形作相应处理。②然后将患者改变为俯卧位, 在超声或 C 形臂 X 线机的引导下从肾后穹窿部穿刺入肾, 建立 16~20F 通道, 再注入肾镜开始碎石、取石, 最后缝合并留置双

J管、尿管、肾造瘘管。

1.3 观察指标与评价方法 随访3个月,观察两组患者的以下指标:(1)手术时间、出血量、住院时间。(2)治疗后30 d的结石清除率。评价标准:B超或者KUB显示无结石或者残留结石碎片小于3 mm表示结石清除,反之则代表结石残留^[7-8]。(3)术后血红蛋白下降量、疼痛评分。于术前和术后当天检测患者血红蛋白水平,其差值为血红蛋白下降量。疼痛评分采用数字疼痛评分进行评估,分别为0~10分,评分越高表示疼痛越严重^[9]。(4)术前和术后当天肾功能指标变化情况,包括胱抑素C(cystatin c, Cys-C)和脂质运载蛋白(neutrophil gelatinase-associated lipocalin, NGAL)。(5)术后并发症发生情况,包括发热、输尿管损伤、大出血、感染等。

1.4 统计学方法 应用SPSS19.0统计软件分析数据,计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用*t*检验,计数资料比较采用 χ^2 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者的手术时间、出血量和住院时间比较 观察组患者的手术时间、住院时间明显短于对照组,术中出血量显著低于对照组,差异均有显著统计学意义($P<0.01$),见表1。

表1 两组患者的手术时间、出血量和住院时间比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	手术时间(min)	出血量(mL)	住院时间(d)
观察组	65	52.85±8.49	22.86±6.54	2.28±0.69
对照组	55	73.16±12.25	54.45±9.39	4.91±0.75
<i>t</i> 值		10.368 0	21.008 0	19.851 5
<i>P</i> 值		<0.01	<0.01	<0.01

2.2 两组患者的结石清除率比较 观察组和对照组患者的结石清除率分别为93.85%、90.91%,差异无统计学意义($\chi^2=0.370 4, P>0.05$)。

2.3 两组患者术后血红蛋白下降量和疼痛评分比较 观察组患者术后血红蛋白下降量、疼痛评分均显著低于对照组患者,差异有显著统计学意义($P<0.01$),见表2。

表2 两组患者术后血红蛋白下降量和疼痛评分比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	血红蛋白水平下降量(g/L)	疼痛评分(分)
观察组	65	3.37±1.05	3.20±1.04
对照组	55	10.92±2.21	4.07±1.26
<i>t</i> 值		23.215 6	4.078 4
<i>P</i> 值		<0.01	<0.01

2.4 两组患者术前术后肾功能指标比较 两组患者术前Cys-C和NGAL水平比较差异均无统计学意义($P>0.05$);两组患者术后Cys-C和NGAL均明显上升,但观察组患者术后Cys-C和NGAL水平低于同期对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$),见表3。

表3 两组患者术前术后肾功能指标比较($\mu\text{g/L}, \bar{x}\pm s$)

组别	例数	Cys-C		NGAL	
		术前	术后	术前	术后
观察组	65	473.18±85.21	685.64±117.59*	3.32±0.66	4.69±1.15*
对照组	55	471.55±86.47	797.23±136.41*	3.30±0.67	5.57±1.38*
<i>t</i> 值		0.103 6	4.753 7	0.164 0	3.753 3
<i>P</i> 值		0.917 8	<0.05	0.870 2	<0.05

注:与本组术前比较,* $P<0.05$ 。

2.5 两组患者术后并发症比较 观察组患者术后发热发生率明显低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);但观察组患者输尿管损伤、大出血、感染发生率与对照组比较差异均无统计学意义($P>0.05$),见表4。

表4 两组患者术后并发症比较[例(%)]

组别	例数	发热	输尿管损伤	大出血	感染
观察组	65	1 (1.54)	0 (0)	0 (0)	1 (1.54)
对照组	55	6 (10.90)	1 (1.82)	2 (3.64)	2 (3.64)
χ^2 值		4.762 3	1.191 7	2.403 7	0.537 9
<i>P</i> 值		0.029 0	0.275 0	0.121 0	0.463 3

3 讨论

结石治疗指南提出,治疗>2 cm结石的首选方案为经皮肾镜取石术^[10]。相较于传统开腹手术,经皮肾镜取石术具有疗效确切、创伤小、恢复快等优点。但不可否认的是,经皮肾镜取石仍会造成患者肾实质损伤,导致出血等并发症。近年来,输尿管镜技术及相关辅助设备的进步使得输尿管镜在结石治疗方面疗效有了明显提高,加上输尿管镜技术利用自然通道,减少了对患者的肾损伤,在临床的应用也逐渐增多,尤其是对于直径大于2 cm肾结石治疗的案例报道明显增加^[11-12]。有研究提出,输尿管软镜联合钬激光治疗2~3 cm肾结石的疗效与经皮肾镜取石术的疗效相当,且并发症风险更低^[13]。但输尿管软镜价值高昂,普及难度较高。因此,为了保证手术效果,减少手术费用,输尿管软硬镜联合成为临床治疗的新方向。

组合式输尿管硬镜可通过标准镜引导留置外鞘,经碎石镜击碎输尿管结石或肾结石,且其还具有负压吸引功能,能将结石碎片吸引清除,减少结石碎片对机体的损伤^[14-15]。组合式输尿管硬镜的碎石镜较细,能够处理包括肾盂、肾中上盏在内的结石^[16]。而对于部分仍无法处理的结石,则可结合输尿管软镜进行处理。利用组合式输尿管硬镜结合软镜处理大于2 cm肾结石的报道显示,其结石清除率较高,与经皮肾镜取石术治疗的效果并无显著性差异^[17]。本次研究中比较了采用组合式输尿管硬镜结合软镜和经皮肾镜取石术治疗的2~3 cm肾盂结石患者,结果显示:采用组合式输尿管硬镜结合软镜的患者手术时间、住院时间短于采用经皮肾镜取石术治疗的患者,术中出血量少于采用经皮肾镜取石术治疗的患者,但二者的清除率均在90%以上,疗效相当。由此提示采用组合式

输尿管硬镜结合软镜治疗 2~3 cm 肾盂结石不仅疗效确切,而且能够缩短手术时间、住院时间,减少术中出血。这是因为组合式输尿管硬镜结合软镜治疗时,边吸引边操作,降低了碎石对术中操作的影响,也减少了碎石遗漏。在操作方式、处理范围方面充分发挥了两者的优势,大大提高了结石清除率。采用组合式输尿管硬镜联合软镜处理结石时,不用更换输尿管通道鞘,操作方便,缩短了手术时间;加上该术式利用的是自然通道,创伤小,因此恢复快。

本次采用组合式输尿管硬镜联合软镜治疗的患者术后血红蛋白下降量和疼痛评分低于采用经皮肾镜治疗的患者;采用组合式输尿管硬镜联合软镜治疗的患者术后 Cys-C 和 NGAL 水平均低于采用经皮肾镜取石术治疗的患者。血红蛋白水平与患者损伤有密切关联,Cys-C 和 NGAL 均是评价肾小管损伤的重要指标^[18-19]。经自然通道的输尿管镜碎石术的优势在于对患者创伤小。组合式输尿管硬镜联合软镜可在直视条件下置入输尿管通道鞘,同时利用负压吸引功能,降低肾内压,对减轻患者肾损伤起到了重要作用。因此在 2~3 cm 肾盂结石治疗中,应用组合式输尿管硬镜联合软镜治疗对患者肾损伤小,可减少血红蛋白水平的下降量,减轻患者术后疼痛,保护肾功能。肾盂结石治疗常见的并发症包括发热、出血、感染、输尿管损伤等。本次研究中,采用组合式输尿管硬镜联合软镜治疗的患者除发热例数明显少于采用经皮肾镜取石术治疗的患者,其他并发症则无明显差异,与相关研究一致^[20]。原因在于,本研究中的结石位于肾盂,最大不超过 3 cm,无复杂性结石,通道建立简单,因此两种治疗方式均无严重并发症,发生率较低。但与组合式输尿管硬镜联合软镜相比,经皮肾镜取石术对患者的损伤更大,附在结石上的细菌易侵入体内,引起发热。

综上所述,组合式输尿管硬镜联合软镜治疗 2~3 cm 肾盂结石能够有效清除结石,较经皮肾镜取石术手术时间更短、创伤更小、恢复更快、并发症更少,均具有推广应用价值。

参考文献

- [1] 李建伟,王芳,蔡芳震,等.分期输尿管软镜与微创经皮肾镜治疗 2~4 cm 肾盂结石的随机对照研究[J].中国微创外科杂志,2016,16(10):884-888.
- [2] 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.
- [3] PIERAS E, TUBAU V, BRUGAROLAS X, et al. Comparative analysis between percutaneous nephrolithotomy and flexible ureteroscopy in kidney stones of 2-3cm [J]. Actas Urológicas Españolas, 2017, 41(3): 194-199.
- [4] GHOSH A, OLIVER R, WAY C, et al. Results of day-case ureterorenoscopy (DC-URS) for stone disease: prospective outcomes over 4.5 years [J]. World J Urol, 2017, 35(7):1757-1764.
- [5] 索朗次仁, SUOLANGCiren. 输尿管硬镜联合软镜处理 >2 cm 的特殊类型肾结石[J]. 现代泌尿外科杂志, 2016, 21(3): 203-205.
- [6] 那彦群, 叶章群, 孙颖浩, 等. 2014 版中国泌尿外科疾病诊断治疗指南[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2014, 129-137.
- [7] 李乘龙, 赵永哲, 王君, 等. 输尿管软镜软激光碎石和经皮肾碎石术对单发肾盂结石的临床研究[J]. 中外医学研究, 2019, 17(32): 127-128.
- [8] 李鑫, 朱衍标, 曹先德. 输尿管软镜与微创经皮肾镜处理 2~3 cm 结石的临床结果分析[J]. 中国医师杂志, 2018, 20(7): 1044-1046.
- [9] 王加礼, 刘建祥, 徐祥, 等. 软硬镜联合软激光微创治疗复杂性肾结石 40 例[J]. 陕西医学杂志, 2017, 46(9): 1200-1202.
- [10] MULLERAD M, AGUINAGA JRA, ARO T, et al. Initial clinical experience with a modulated holmium laser pulse—moses technology: does it enhance laser lithotripsy efficacy? [J]. Rambam Maimonides Med J, 2017, 8(4): 127.
- [11] 张胜威, 王晓甫, 褚校涵, 等. 负压组合式输尿管硬镜与经皮肾镜治疗 2~4 cm 肾盂或肾盏结石的比较[J]. 中国微创外科杂志, 2019, 19(3): 225-228.
- [12] 陈晨, 王臣, 李子良, 等. 组合式输尿管软镜联合软激光碎石术与经皮肾镜碎石术治疗肾结石对比研究[J]. 河北医学, 2018, 24(8): 1358-1362.
- [13] FEATHERSTONE NC, SOMANI BK, GRIFFIN SJ. Ureteroscopy and laser stone fragmentation (URSL) for large (≥ 1 cm) paediatric stones: Outcomes from a university teaching hospital [J]. J Pediatr Urol, 2016, 13(2): 295-296.
- [14] KOMIYA M, USUI K, ASAI T, et al. Outcome of flexible ureteroscopy for renal stone with overnight ureteral catheterization: a propensity score-matching analysis [J]. World J Urol, 2018, 39(16): 364.
- [15] SENER TE, TANIDIR Y, BIN HAMRI S, et al. Effects of flexible ureteroscopy on renal blood flow: a prospective evaluation [J]. Scand J Urol, 2018, 32(17): 1-6.
- [16] 邢刚, 邓国卫, 廖国亮, 等. 组合式输尿管硬镜联合软镜与经皮肾镜治疗肾盂结石的比较[J]. 中华腔镜泌尿外科杂志(电子版), 2018, 12(1): 24-27.
- [17] 盖文涛, 高嵩, 付成军, 等. 单通道微创经皮肾输尿管硬镜联合软镜治疗复杂性肾结石[J]. 中国医师杂志, 2014, 16(8): 1124-1125.
- [18] 李锋, 王飞. 经皮肾镜联合输尿管软镜治疗老年肾结石的疗效及其对患者肾功能、尿激酶、甲状腺素水平的影响[J]. 海南医学, 2017, 28(4): 572-574.
- [19] FORBES CM, REBULLAR KA, TEICHMAN JMH. Comparison of flexible ureteroscopy damage rates for lower pole renal stones by laser fiber type [J]. Lasers Surg Med, 2018, 50(8): 798-801.
- [20] 郑浩. 输尿管硬镜联合软镜治疗复杂性输尿管上段结石的疗效观察[J]. 淮海医药, 2019, 37(5): 448-450, 453.

(收稿日期:2019-10-24)