

hematuria, fever, pulmonary infection, ureteral injury, renal colic and total complications were 10.0% (4/40), 10.0% (4/40), 5.0% (2/40), 20.0% (8/40), 15.0% (6/40) and 60.0% (24/40) in the control group respectively. There was no significant difference in the incidences of hematuria, fever and pulmonary infection between the two groups ($\chi^2 = 0.180, 0.853, 0.000; P > 0.05$). The incidences of ureteral injury, renal colic and total complications in the observation group were lower than those in the control group ($\chi^2 = 4.336, 4.505, 19.527; P < 0.05$). There was no significant difference in serum CRP level between the two groups before operation ($P > 0.05$). The serum CRP level on the first, third, fifth day after operation was higher than that before operation in the two groups ($P < 0.05$). The serum CRP level on the fifth day after operation was higher than that before operation in the control group ($P < 0.05$). There was no significant difference in serum CRP level between the fifth day after operation and before operation in the observation group ($P > 0.05$). The serum CRP level in the observation group was lower than that in the control group on the first, third, fifth day after operation ($P < 0.05$). **Conclusion** PCNL combined with flexible ureteroscope for the treatment of incarcerated upper ureteric calculus has advantages of high stone clearance rate, low incidence of complication and less surgical injury.

Key words: ureteral calculus; incarcerated calculus; percutaneous nephrolithotomy; flexible ureteroscope

输尿管结石是临床常见的泌尿外科疾病,其中嵌顿性结石是输尿管结石中发病最多的一种类型^[1]。输尿管嵌顿性结石是指在输尿管的同一位置有停留超过 2 个月的结石,输尿管导管及导丝无法通过结石,且静脉尿路造影时造影剂也无法通过梗阻部位^[2]。输尿管结石的治疗方法很多,主要根据结石的大小、形状、数量及部位选择治疗方法,临床上以体外冲击波碎石术为主^[3]。输尿管上段嵌顿性结石由于输尿管黏膜与结石发生粘连而阻碍超声波的能量传播,导致手术失败。近年来,随着泌尿外科手术技巧以及外科腔镜的不断发展,输尿管结石的有效治疗方案也愈来愈多^[4]。本研究旨在探讨经皮肾镜碎石术(percutaneous nephrostolithotomy, PCNL)联合输尿管软镜治疗老年输尿管上段嵌顿性结石的临床效果。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2015 年 3 月至 2016 年 10 月海南医学院第二附属医院泌尿外科收治的输尿管上段嵌顿性结石老年患者,纳入标准:(1)年龄 65 ~ 80 岁;(2)经各项临床检查及影像学检查确诊为输尿管上段嵌顿性结石,且符合输尿管软镜手术适应证;(3)患者凝血功能正常;(4)患者神志清晰,可以进行正确的自我信息表达。排除标准:(1)患有严重的肺、肝功能不全;(2)并发泌尿系统其他疾病;(3)并发恶性肿瘤及神经系统、免疫系统、血液系统疾病;(4)对术中所使用的药物和器材过敏者。该研究共纳入老年输尿管上段嵌顿性结石患者 80 例,根据治疗方法分为对照组和观察组,每组 40 例。对照

组:男 21 例,女 19 例;年龄 65 ~ 78 (65.86 ± 10.24) 岁;病程 1 ~ 4 (2.51 ± 1.02) a; 结石直径 2 ~ 3 (2.63 ± 0.28) cm。观察组:男 23 例,女 17 例;年龄 65 ~ 80 (66.21 ± 10.06) 岁;病程 1 ~ 4 (2.35 ± 1.34) a; 结石直径 2 ~ 3 (2.71 ± 0.32) cm。2 组患者的年龄、性别、病程及结石直径比较差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。本研究获得医院医学伦理委员会批准,患者及家属均签署知情同意书。

1.2 方法 观察组患者给予 PCNL(德国 Richard Wolf 公司)和输尿管软镜(日本 Olypums 公司)联合治疗。患者给予连续硬膜外麻醉,取截石位,经患侧输尿管逆行放置 F7 输尿管导管,且固定于导尿管。然后,将患者改为俯卧位,于第 11 或 12 肋下、肩胛下角线与腋后线的范围内,在超声引导下穿刺肾中盏或肾上盏,穿刺完成后使用肾筋膜扩张器依次将 F8 扩大到 F18,留置 PEEL-AWAY 工作鞘为工作通道。从工作通道置入输尿管软镜,如果患者有肾结石则应用钬激光将其击碎,且采取灌注方法将碎石排出,然后进入输尿管,用工作鞘抵住结石,同样应用钬激光将结石击碎,采取灌注方法将碎石冲洗、排除,手术完成后在患侧放置双 J 管,1 个月后拔除,术后留置 F16 造瘘管 4 d。

对照组患者仅给予 PCNL 进行治疗,麻醉方法、患者体位、碎石方法和术后处理方式同观察组。

1.3 观察指标 (1)记录 2 组患者的手术时间、住院时间、结石排净时间、术后 1 个月结石清除率及并发症;(2)血清 C 反应蛋白(C-reactive protein, CRP)水平;2 组患者分别于术前及术后第 1、3、5 天抽取空腹肘静脉血 5 mL, 3 500 r · min⁻¹ 离心 15 min,取

上层血清,采用酶联免疫法检测血清 CRP 水平(试剂盒购自上海康朗生物科技有限公司)。

1.4 统计学处理 应用 SPSS 20.0 软件进行统计学处理。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,同组内不同时间点的计量资料数据比较采用重复测量方差分析,两两比较采用 q 检验;计数资料以百分率表示,采用 χ^2 检验; $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2 组患者手术时间、住院时间、结石排净时间及术后 1 个月结石清除率比较 结果见表 1。观察组患者手术时间长于对照组,住院时间及结石排净时间短于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。术后 1 个月,观察组和对照组患者结石清除率分别为 100.0% (40/40)、80.0% (32/40),观察组患者结石清除率高于对照组,差异有统计学意义($\chi^2 = 6.806, P < 0.05$)。

表 1 2 组患者手术时间、住院时间及结石排净时间比较
Tab.1 Comparison of the operation time, hospitalization time and stone clearance time between the two groups

(x̄ ± s)				
组别	n	手术时间/min	结石排净时间/d	住院时间/d
对照组	40	78.94 ± 10.68	13.35 ± 2.84	7.12 ± 1.34
观察组	40	89.64 ± 9.77	10.98 ± 2.67	5.08 ± 1.67
t		-4.675	3.845	6.026
P		<0.05	<0.05	<0.05

2.2 2 组患者不良反应比较 观察组患者发生血尿 2 例(5.0%),发热 1 例(2.5%),肺部感染 1 例(2.5%),输尿管损伤 1 例(2.5%),无肾绞痛患者,总并发症发生率为 12.5% (5/40);对照组患者发生血尿 4 例(10.0%),发热 4 例(10.0%),肺部感染 2 例(5.0%),输尿管损伤 8 例(20.0%),肾绞痛 6 例(15.0%),总并发症发生率为 60.0% (24/40);2 组患者血尿、发热及肺部感染发生率比较差异无统计学意义($\chi^2 = 0.180、0.853、0.000, P > 0.05$);观察组患者输尿管损伤、肾绞痛发生率及总并发症发生率低于对照组,差异均有统计学意义($\chi^2 = 4.336、4.505, P < 0.05$),对照组患者的总并发症发生率高于观察组患者,差异均有统计学意义($\chi^2 = 19.527, P < 0.05$)。

2.3 2 组患者血清 CRP 水平比较 结果见表 2。2

组患者术前血清 CRP 水平比较差异无统计学意义($P > 0.05$);2 组患者术后第 1、3 天血清 CRP 水平高于术前,差异有统计学意义($P < 0.05$);对照组患者术后第 5 天血清 CRP 水平高于术前,差异有统计学意义($P < 0.05$);观察组患者术后第 5 天与术前血清 CRP 水平比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。术后第 1、3、5 天,观察组患者血清 CRP 水平低于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。

表 2 2 组患者血清 CRP 水平比较
Tab.2 Comparison of serum CRP level between the two groups

组别	n	CRP/(mg · L ⁻¹)			
		术前	术后第 1 天	术后第 3 天	术后第 5 天
对照组	40	17.18 ± 7.25	28.35 ± 5.26 ^a	37.23 ± 6.36 ^a	24.23 ± 6.36 ^a
观察组	40	18.23 ± 6.78	21.31 ± 5.23 ^{ab}	24.81 ± 4.23 ^{ab}	17.81 ± 4.23 ^b

注:与术前比较^a $P < 0.05$;与对照组比较^b $P < 0.05$ 。

3 讨论

输尿管嵌顿性结石一般是指输尿管结石在同一部位停留时间超过 2 个月以上。该类结石主要停留在输尿管比较狭窄的部位,结石外形往往不规则,患者大多伴有输尿管梗阻、肾脓肿或严重的肾积水等并发症^[5]。20 世纪 80 年代和 90 年代,泌尿系统结石的治疗主要以开腹手术为主,但开腹手术创伤大,且容易发生各种并发症。随着微创外科技术的高速发展,近年来,各种微创手术逐渐应用于泌尿系统结石的治疗,PCNL 已成为泌尿系统结石的主要治疗方法^[6-7]。PCNL 是利用肾镜进行操作,一般适用于结石水平位置在第 4 腰椎以上的输尿管和肾脏结石,不适用于水平位置较低的输尿管结石。PCNL 具有较高的结石清除率及较好的临床治疗效果,但是仍然存在一些缺点:(1)在手术操作过程中会对肾实质产生不同程度的损伤;(2)对于输尿管上段结石,尤其是体积较大、停留时间较长而导致输尿管黏膜出现病理性改变的结石,或者同时伴有局部输尿管狭窄和扭曲的患者,PCNL 治疗效果欠佳,往往需要与其他方法配合进行联合治疗。PCNL 一般应用输尿管硬镜进行操作,但是,由于嵌顿性结石的特殊性和穿刺部位不易定位等原因,有时硬镜无法达到指定的部位,进而直接影响手术效果,导致结石清除率下降,并增加手术风险^[8]。近年来,随着输尿管软镜制造工艺的日臻完善,其视野和清晰度都有

了显著的提高,因而逐渐被广大临床工作者认可。输尿管软镜在操作过程中具有镜体相对纤细、转动角度更加灵活及体内定位准确等优点,基本可以到达输尿管结石位置^[9-11]。

本研究结果显示,观察组患者手术时间长于对照组,住院时间及结石排净时间短于对照组;观察组患者结石清除率高于对照组,观察组患者输尿管损伤、肾绞痛发生率及总并发症发生率低于对照组。输尿管软镜的操作相对复杂,对医生的操作技能要求较高,因此,手术时间相对较长。PCNL 联合输尿管软镜能够实现 2 种方法的优势互补,一方面可以降低肾镜定位过程中对肾实质和肾盂的损伤,另外一方面可以极大地减少医生视野的盲区,最大限度地 将结石粉碎,避免碎石上移,可以直接将残留的细小结石进行冲洗,促进排出^[12]。

手术造成的损伤往往会引起患者机体产生炎症反应,CRP 是一种非特异性炎症标志物,在身体受到感染或组织创伤时,体内 CRP 水平会显著上升。本研究结果显示,2 组患者术后第 1、3 天血清 CRP 水平高于术前;对照组患者术后第 5 天血清 CRP 水平高于术前,观察组患者术后第 5 天与术前血清 CRP 水平比较差异无统计学意义;术后第 1、3、5 天,观察组患者血清 CRP 水平低于对照组;说明手术创伤可以引起机体 CRP 水平升高,但 PCNL 和输尿管软镜联合应用可在一定程度上减轻组织损伤急性炎症反应程度。

综上所述,PCNL 联合输尿管软镜治疗输尿管上段嵌顿性结石具有结石清除率高、并发症发生率低、手术损伤小等优势。尽管输尿管软镜具有较多优点,但其价格昂贵,并且在钬激光碎石手术过程中光纤容易损坏镜头或镜身胶皮等密封系统,一旦出现损坏,维修费用较高;此外,输尿管软镜对于体积过大的结石处理效果尚不理想,仍需进一步改进器械设计及操作技能。

参考文献:

[1] 戴红峰,袁顺辉,李泽惠,等. 微创经皮肾镜取石术中 X 线或 B 超引导穿刺目标肾盏治疗上尿路结石的疗效比较[J]. 国际外科学杂志,2015,42(1):16-19.

[2] 倪颖,周金才,王启明,等. 高位嵌顿性结石的输尿管镜下治疗分析[J]. 海南医学,2017,28(7):1164-1165.

[3] MOON Y J, KIM H W, KIM J B, et al. Distribution of ureteral stones and factors affecting their location and expulsion in patients with renal colic[J]. *Korean J Urol*,2015,56(10):717-721.

[4] 郑俊斌,陈孝敏,董策. 输尿管硬镜结合软镜分期碎石治疗输尿管上段嵌顿性结石 48 例[J]. 浙江医学,2016,38(19):1609-1610.

[5] 邹火生,黄裕清,余自强. 经尿道输尿管镜碎石和微创经皮肾镜取石治疗输尿管上段嵌顿性结石的疗效比较[J]. 海南医学,2016,27(17):2853-2854.

[6] 徐海亮,朱海松,李军,等. 超声引导下经皮肾镜超声碎石取石术治疗成人复杂性上尿路结石疗效观察[J]. 新乡医学院学报,2016,33(9):789-791.

[7] 张峰波,艾尼瓦尔·阿不都卡德尔,艾散江·麦麦提,等. 微通道经皮肾镜治疗新疆和田地区婴幼儿上尿路结石 39 例[J]. 中华实用儿科临床杂志,2016,31(17):1315-1317.

[8] 李天,李逊,何永忠,等. 双通道输尿管软镜与电子输尿管软镜行碎石手术的比较研究[J]. 中国内镜杂志,2017,23(3):34-37.

[9] 黄建荣,邱璇茜,宋乐明,等. 智能控压输尿管软镜吸引取石术在最大径>2 cm 肾结石中的有效性和安全性[J]. 广东医学,2017,38(4):555-558.

[10] ITO H, KURODA S, KAWAHARA T, et al. Preoperative factors predicting spontaneous clearance of residual stone fragments after flexible ureteroscopy[J]. *Int J Urol*,2015,22(4):372-377.

[11] 张道秀,乔保平,文思态,等. 输尿管软镜在小儿上尿路结石治疗中的应用及并发症分析[J]. 中华实用儿科临床杂志,2017,32(5):377-379.

[12] 蒋祥新,蔡万松,闻立平,等. 输尿管软镜鞘直视置入法钬激光碎石术一期治疗肾结石的临床分析[J]. 中华泌尿外科杂志,2016,37(12):932-935.

(本文编辑:徐自超 英文编辑:徐自超)