

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2023.15.010

网络首发 [https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20230509.1410.009.html\(2023-05-09\)](https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20230509.1410.009.html(2023-05-09))

## 良性输尿管狭窄腔内手术治疗后置入海马型 输尿管支架的临床效果研究\*

欧阳洁,张国庆,印胡滨,朱鑫,苟欣,邓远忠<sup>△</sup>  
(重庆医科大学附属第一医院泌尿外科,重庆 400016)

**[摘要]** **目的** 研究良性输尿管狭窄腔内手术治疗后置入海马型输尿管支架的临床效果。**方法** 选取 2020 年 1 月至 2021 年 12 月该院行良性输尿管狭窄腔内手术治疗患者 60 例作为研究对象。根据置入输尿管支架类型分为 3 组,采用单根标准形状输尿管支架者纳入 A 组,采用海马型输尿管支架者纳入 B 组,采用多根标准形状输尿管支架者纳入 C 组,每组各 20 例。同时收集 3 组患者一般资料(包括年龄、性别、狭窄侧别、狭窄部位、狭窄长度、狭窄程度、肾积水程度、术前肌酐水平等)及留置输尿管支架期间不良反应情况(包括腰痛症状、肉眼血尿症状、膀胱刺激症状及支架结石壳形成等),并对所收集的资料进行系统性分析讨论。**结果** 60 例患者均顺利完成手术,其中男性 36 例,女性 24 例;轻度狭窄 36 例,重度狭窄 24 例;轻度积水 30 例,中度积水 20 例,重度积水 10 例。3 组患者一般资料和狭窄特征比较差异无统计学意义( $P>0.05$ )。3 组患者治疗有效率比较差异无统计学意义( $P=0.174$ ),但 A 组的狭窄复发率(55.0%)明显高于 B 组(40.0%)和 C 组(25.0%)。A、B 组腰痛视觉模拟量表(VAS)评分,输尿管支架症状问卷(USSQ)血尿评分、USSQ 膀胱刺激症状评分均低于 C 组,生活质量评分高于 C 组,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。**结论** 良性输尿管狭窄腔内手术后置入海马型输尿管支架的治疗费用相对较少,能有效促进输尿管恢复,明显缓解留置输尿管支架期间不良反应症状。

**[关键词]** 良性输尿管狭窄;腔内手术治疗;输尿管支架;预后;海马型

**[中图分类号]** R693 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2023)15-2295-06

## Clinical effects of hippocampal ureteral stent implantation after endoluminal surgery for benign ureteral strictures\*

OUYANG Jie, ZHANG Guoqing, YIN Hubin, ZHU Xin, GOU Xin, DENG Yuanzhong<sup>△</sup>  
(Department of Urology, First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China)

**[Abstract]** **Objective** To investigate the clinical impact of implanting ureteral stents in the hippocampus following endoluminal surgery for benign ureteral strictures. **Methods** From January 2020 to December 2021, we selected 60 patients who underwent endovascular surgery for benign ureteral strictures at our hospital as the subjects of our research. According to the type of ureteral stent implantation, the patients were divided into three groups. Those who used a single standard-shaped ureteral stent were included in group A, those who used hippocampus-shaped ureteral stents were included in group B, and those who used multiple standard-shaped ureteral stents were included in group C, with 20 cases in each group. Simultaneously, the researchers collected general data on the patients in the three groups, which included information such as age, gender, side of stenosis, location of stenosis, length of stenosis, degree of stenosis, degree of hydronephrosis, and preoperative creatinine level. Additionally, the researchers collected data on the adverse reactions experienced by the patients during the indwelling ureteral stent, such as symptoms of low back pain, gross hematuria, bladder irritation, and stent stone shell formation. The collected data was then systematically analyzed and discussed. **Results** All 60 patients successfully completed the operation, including 36 males and 24 females. There were 36 cases of mild stenosis and 24 cases of severe stenosis. There were 30 cases of mild water accumulation, 20 cases of moderate water accumulation, and 10 cases of severe water accumulation. There was no

\* 基金项目:重庆市自然科学基金一般项目(CSTB2022BSXM-JCX0037)。 作者简介:欧阳洁(1994-),住院医师,硕士,主要从事泌尿外科方向的研究。 <sup>△</sup> 通信作者, E-mail: dengyuanzhong123@163.com。

significant difference in the general information and stenosis characteristics among the three groups ( $P > 0.05$ ). There was no significant difference in the effective rate among the three groups ( $P = 0.174$ ), but the recurrence rate of stenosis in group A (55.0%) was significantly higher than that in group B (40.0%) and group C (25.0%). The VAS score for low back pain, USSQ hematuria score, and USSQ bladder irritation score were all lower in group A and B compared to group C. Additionally, the quality of life score was higher in group A and B than in group C, with statistically significant differences ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** The cost of placing a ureteral stent in the hippocampus after intraluminal surgery for benign ureteral stenosis is relatively low. This procedure can effectively promote ureter recovery and significantly alleviate symptoms of adverse reactions during the indwelling of the ureteral stent.

**[Key words]** benign ureteral stricture; endovascular surgery; ureteral stent; prognosis; hippocampus

良性输尿管狭窄是指由非肿瘤相关因素导致输尿管管腔缩窄,进而引起的梗阻性病变,严重时可导致慢性肾功能不全和患侧不可逆的肾功能损伤,影响和威胁患者的生活质量与健康<sup>[1]</sup>。按照病因的不同,良性输尿管狭窄可分为先天性狭窄和继发性狭窄,前者常见于先天性肾盂输尿管连接处狭窄,后者常继发于输尿管结石和医源性损伤(腔内泌尿外科手术和盆腹腔相关手术)<sup>[2]</sup>。目前,针对良性输尿管狭窄的治疗方式主要包括修复重建手术治疗及腔内手术治疗。部分研究认为,修复重建手术治疗因其具有创伤大、难度较大、风险高等特点,更适用于狭窄段长、程度重的复杂性输尿管狭窄<sup>[3-4]</sup>。而腔内手术治疗因其具有风险低、创伤小、术后恢复快、可重复治疗等优点,在狭窄段短、程度轻的简单性狭窄中也能获得较高的成功率<sup>[5]</sup>。输尿管支架在良性输尿管狭窄治疗中也具有至关重要的作用,可通过支撑输尿管和引流尿液,促进输尿管的恢复,预防输尿管再狭窄<sup>[6-8]</sup>。随着腔内泌尿外科的发展和材料学的进步,目前已有大量有关新型输尿管支架的报道,其中包括螺旋型支架、3D打印抗反流支架、双硬度支架、Allium 覆膜支架、磁吸性支架及生物可降解性支架等,但缺乏针对海马型输尿管支架的研究及报道<sup>[9-12]</sup>。本研究通过对本院行良性输尿管狭窄腔内治疗后留置输尿管支架的患者进行观察,探讨海马型输尿管支架在良性输尿管狭窄腔内治疗中的临床效果。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取 2020 年 1 月至 2021 年 12 月本院行良性输尿管狭窄腔内治疗后留置输尿管支架的患者 60 例作为研究对象。其中,先天性肾盂输尿管连接部狭窄 2 例,囊腺性膀胱炎 1 例,合并输尿管结石 23 例,体外冲击波碎石史 2 例,输尿管切开取石史 2 例,输尿管镜钬激光碎石史 15 例,经皮肾镜钬激光碎石史 3 例,输尿管镜检查史 10 例,全子宫切除术史 2 例。所有患者术前均行静脉肾盂造影、泌尿系计算机断层扫描(computed tomography, CT)造影、泌尿系彩色多普勒超声或逆行输尿管造影等检查以评估输尿管的狭窄特征,其中右侧 26 例,左侧 34 例;输尿管上段狭窄

30 例(狭窄段位于骶髂关节上方),中段狭窄 7 例,下段狭窄 23 例(狭窄段位于骶髂关节下方);狭窄长度 $\leq 1.5$  cm 者 48 例, $> 1.5$  cm 者 12 例。轻度狭窄 36 例(黏膜色泽红润,管壁附有弹性,无输尿管息肉、结石等,能顺利通过导丝),重度狭窄 24 例(黏膜苍白僵硬,管腔呈针孔样或闭锁,伴有息肉样增生,通过导丝困难)。所有患者均有不同程度肾盂积水,轻度积水 30 例(肾盂窦区分离 $< 3$  cm,无明显扩张),中度积水 20 例(肾盂窦区分离 $3 \sim 4$  cm,部分扩张),重度积水 10 例(肾盂窦区分离 $> 4$  cm,明显扩张,皮质变薄)。根据置入支架类型将受试者分为 3 组, A 组为置入单根标准形状输尿管支架, B 组为置入海马型输尿管支架, C 组为置入多根标准形状输尿管支架, 每组 20 例。

纳入标准:(1)所有患者均通过术中输尿管镜确诊为单发的良性输尿管狭窄,且狭窄段长度 $\leq 2$  cm;(2)所有患者均行腔内手术治疗后留置不同类型的输尿管支架。排除标准:(1)由泌尿系结核、肿瘤及外源性压迫等因素引起的恶性输尿管狭窄和复杂性输尿管狭窄;(2)双侧输尿管狭窄;(3)行修复重建手术治疗者;(4)严重心肺疾病、凝血功能障碍等不能耐受手术者。治疗前所有患者均签署手术知情同意书,且本研究已通过医院伦理委员会的伦理审核批准(审查批号:2022-K62)。

### 1.2 方法

#### 1.2.1 主要操作器械

F8/9.8 输尿管镜(Wolf 公司,德国),F4~F21 球囊扩张导管(上海英诺伟医疗器械有限公司),60W 钬(Ho:YAG)激光机和配套光纤系统(Lumenis 公司,以色列),0.035inch 超滑导丝(Cook 公司,美国),STORZ 输尿管液注泵, F6 输尿管支架(Bard, 德国),F7~F12 海马型输尿管支架(莱凯医疗器械有限公司)。

#### 1.2.2 手术方式选择

根据患者良性输尿管狭窄的狭窄特征(狭窄长度、部位、程度及术前肾积水情况等)、患者意愿(知情同意)和术中情况综合决定手术方式。

#### 1.2.3 逆行途径

患者取膀胱截石位, 静脉全身麻醉后, 术区常规消毒、铺巾。置入 F8/9.8 输尿管镜至膀胱, 并在超滑导丝引导下进入患侧输尿管至输尿管狭窄段。根据狭窄段狭窄特点, 行不同类型手术操作。当输尿管狭窄段长度较短且程度较轻时, 采用输尿管镜镜体直接扩张。当狭窄段长度较长、程度较重或完全闭锁时, 则联合输尿管镜球囊扩张(扩张压力选择在 5~20 个大气压, 扩张时间为 3~10 min, 扩张次数至狭窄段扩开)或输尿管镜钬激光内切开术(能量调节为 0.8~1.0 J, 频率 10~15 Hz, 深度达管壁外脂肪, 长度超过狭窄段两端 0.5 cm)。当狭窄段合并输尿管结石或息肉时, 则先行钬激光碎石取石或息肉切除。扩张后于输尿管镜直视下见狭窄段纤维瘢痕裂开、管壁外脂肪显露, 且顺利通过输尿管镜。在完全疏通和扩张狭窄段后, 于输尿管内沿超滑导丝逆行置入输尿管支架。术毕退镜, 并留置导尿管。

1.2.4 顺行途径

对于无法展开逆行路径进镜的患者, 在 B 超引导下为患者实施经皮肾穿刺并放置 F16~F18 工作鞘, 随后通过工作鞘将输尿管镜顺行置入肾盂内, 并在超滑导丝引导下进入输尿管至输尿管狭窄段。根据狭窄段狭窄特点, 行不同类型手术操作。在完全疏通和扩张狭窄段后, 于输尿管内沿超滑导丝顺行置入输尿管支架。术毕退镜, 并留置肾造瘘管及导尿管。

1.2.5 术后处理

术后预防性使用抗菌药物 2~5 d, 并于术后第 1 天复查腹部平片以了解输尿管支架的位置。所有患者于术后第 1 天拔除导尿管, 顺行途径者于术后第 2~3 天拔除经皮肾造瘘管。

1.3 疗效及不良反应评估

术后根据患者病情, 留置输尿管支架 2~4 个月, 返院复查并拔除输尿管支架。拔除输尿管支架后 1、3、6 个月门诊定期复查肾盂积水变化情况, 评估输尿管狭窄改善情况, 并电话随访患者留置输尿管支架期间不良反应情况。治疗后输尿管狭窄临床症状完全

消失或明显好转, 影像学检查显示肾盂积水消失或减少, 输尿管狭窄消除或明显好转, 均评估为治疗有效。患者留置输尿管支架期间不良反应情况评估内容: (1)采用输尿管支架症状问卷(ureteral stent symptom questionnaire, USSQ)评估膀胱刺激症状及肉眼血尿症状严重程度; (2)采用视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)评估腰部及腹部疼痛程度; (3)采用生活质量评分(quality of life, QOL)评估患者带管期间对生活质量的满意程度。

1.4 统计学处理

采用 SPSS 26.0 统计软件对所有数据进行统计分析。符合正态分布的计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示, 组间比较采用方差分析; 不符合正态分布的计量资料以  $M(Q1, Q3)$  表示, 组间比较采用秩和检验。计数资料以频数或百分比表示, 组间比较采用  $\chi^2$  检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 3 组患者基本资料比较

所有患者手术过程均顺利完成并成功留置输尿管支架, 术中无输尿管穿孔和输尿管撕脱等严重并发症, 术后腹部平片提示输尿管支架位置正常。3 组患者的一般资料比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 见表 1。

2.2 治疗效果比较

拔除输尿管支架后, 36 例患者治疗有效, 而 24 例患者狭窄再次复发, 其中 5 例肾积水未见明显缓解, 19 例再次行二期手术治疗。3 组患者总体治疗有效率差异无统计学意义( $P = 0.174$ ), 但 A 组的狭窄复发率(55.0%)明显高于 B 组(40.0%)和 C 组(25.0%), 见表 2。

2.3 3 组患者不良反应情况比较

A、B 组腰痛 VAS 评分、USSQ 血尿评分、USSQ 膀胱刺激症状评分均低于 C 组, 生活质量评分高于 C 组, 差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。C 组患者中有 7 例患者因支架结石壳形成而拔管困难, 见表 3。

表 1 3 组患者基本资料比较

| 项目                       | A 组(n=20)   | B 组(n=20)   | C 组(n=20)   | F/ $\chi^2$ /Z | P     |
|--------------------------|-------------|-------------|-------------|----------------|-------|
| 年龄( $\bar{x} \pm s$ , 岁) | 49.6 ± 16.5 | 50.0 ± 11.3 | 44.5 ± 16.3 | 0.866          | 0.426 |
| 性别[n(%)]                 |             |             |             | 2.917          | 0.338 |
| 男                        | 15(75.0)    | 10(50.0)    | 11(55.0)    |                |       |
| 女                        | 5(25.0)     | 10(50.0)    | 9(45.0)     |                |       |
| 狭窄侧别[n(%)]               |             |             |             | 0.543          | 0.847 |
| 右侧                       | 8(40.0)     | 8(40.0)     | 10(50.0)    |                |       |
| 左侧                       | 12(60.0)    | 11(55.0)    | 10(50.0)    |                |       |
| 狭窄部位[n(%)]               |             |             |             | 2.466          | 0.681 |
| 上段                       | 10(50.0)    | 10(50.0)    | 10(50.0)    |                |       |
| 中段                       | 2(10.0)     | 4(20.0)     | 1(5.0)      |                |       |
| 下段                       | 8(40.0)     | 6(30.0)     | 9(45.0)     |                |       |

续表 1 3 组患者基本资料比较 ( $n=20$ )

| 项目  | A 组                  | B 组                  | C 组                  | $F/\chi^2/Z$ | $P$   |
|---|----------------------|----------------------|----------------------|--------------|-------|
| 狭窄长度 [ $n(\%)$ ]                          |                      |                      |                      | 0.684        | 0.919 |
| $\leq 1.5$ cm                             | 15(75.0)             | 16(80.0)             | 17(85.0)             |              |       |
| $> 1.5$ cm                                | 5(25.0)              | 4(20.0)              | 3(15.0)              |              |       |
| 狭窄程度 [ $n(\%)$ ]                          |                      |                      |                      | 1.667        | 0.488 |
| 轻度  | 12(60.0)             | 10(50.0)             | 14(70.0)             |              |       |
| 重度  | 8(40.0)              | 10(50.0)             | 6(30.0)              |              |       |
| 肾积水程度 [ $n(\%)$ ]                         |                      |                      |                      | 8.979        | 0.054 |
| 轻度  | 14(70.0)             | 7(35.0)              | 9(45.0)              |              |       |
| 中度  | 4(20.0)              | 11(55.0)             | 5(25.0)              |              |       |
| 重度  | 2(10.0)              | 2(10.0)              | 6(30.0)              |              |       |
| 术前肌酐水平 [ $M(Q_1, Q_3), \mu\text{mol/L}$ ] | 96.50(73.75, 116.00) | 83.00(65.00, 105.25) | 81.00(58.50, 101.50) | 2.688        | 0.261 |

表 2 60 例患者的治疗效果分析 [ $n(\%)$ ]

| 项目            | $n$ | 治疗有效     | 狭窄再次复发   | $\chi^2$ | $P$   | 项目         | $n$ | 治疗有效     | 狭窄再次复发   | $\chi^2$ | $P$   |
|---------------|-----|----------|----------|----------|-------|------------|-----|----------|----------|----------|-------|
| 性别            |     |          |          | 0.046    | 0.520 | $> 1.5$ cm | 12  | 6(50.0)  | 6(50.0)  |          |       |
| 男             | 36  | 22(61.1) | 14(38.9) |          |       | 狭窄程度       |     |          |          | 3.345    | 0.106 |
| 女             | 24  | 14(58.3) | 10(41.7) |          |       | 轻度         | 36  | 25(69.4) | 11(30.6) |          |       |
| 狭窄侧别          |     |          |          | 0.045    | 0.522 | 重度         | 24  | 11(45.8) | 13(54.2) |          |       |
| 右侧            | 26  | 16(61.5) | 10(38.5) |          |       | 肾积水程度      |     |          |          | 1.437    | 0.464 |
| 左侧            | 34  | 20(58.8) | 14(41.2) |          |       | 轻度         | 30  | 20(66.7) | 10(33.3) |          |       |
| 狭窄部位          |     |          |          | 1.517    | 0.491 | 中度         | 20  | 10(50.0) | 10(50.0) |          |       |
| 上段            | 30  | 16(53.3) | 14(46.7) |          |       | 重度         | 10  | 6(40.0)  | 4(40.0)  |          |       |
| 中段            | 7   | 4(57.1)  | 3(42.9)  |          |       | 支架类型       |     |          |          | 3.750    | 0.174 |
| 下段            | 23  | 16(69.6) | 7(30.4)  |          |       | A 组        | 20  | 9(45.0)  | 11(55.0) |          |       |
| 狭窄长度          |     |          |          | 0.625    | 0.319 | B 组        | 20  | 12(60.0) | 8(40.0)  |          |       |
| $\leq 1.5$ cm | 48  | 30(62.5) | 18(37.5) |          |       | C 组        | 20  | 15(75.0) | 5(25.0)  |          |       |

表 3 3 组患者不良反应情况比较

| 项目                                 | A 组 ( $n=20$ )   | B 组 ( $n=20$ )   | C 组 ( $n=20$ )   | $Z/\chi^2$ | $P$       |
|------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------|-----------|
| 腰痛程度 [ $n(\%)$ ]                   |                  |                  |                  | 13.639     | 0.027     |
| 无                                  | 6(30.0)          | 4(20.0)          | 0                |            |           |
| 轻度                                 | 11(55.0)         | 12(60.0)         | 10(50.0)         |            |           |
| 中度                                 | 3(15.0)          | 4(20.0)          | 7(35.0)          |            |           |
| 重度                                 | 0                | 0                | 3(15.0)          |            |           |
| 腰痛 VAS 评分 [ $M(Q_1, Q_3)$ , 分]     | 3.00(0, 3.75)    | 3.00(2.00, 4.00) | 4.00(3.00, 5.00) | 12.149     | 0.002     |
| USSQ 血尿评分 [ $M(Q_1, Q_3)$ , 分]     | 2.00(2.00, 2.00) | 2.00(1.25, 2.00) | 2.50(2.00, 3.00) | 8.359      | 0.015     |
| USSQ 膀胱刺激症状评分 [ $M(Q_1, Q_3)$ , 分] | 2.00(2.00, 2.00) | 2.00(1.00, 2.00) | 3.00(2.00, 3.00) | 18.753     | $< 0.001$ |
| QOL 评分 [ $M(Q_1, Q_3)$ , 分]        | 2.00(0, 2.75)    | 2.00(1.25, 3.00) | 3.00(2.00, 4.00) | 7.272      | 0.026     |
| 结石壳形成 [ $n(\%)$ ]                  |                  |                  |                  | 13.004     | 0.001     |
| 无                                  | 20(100)          | 20(100)          | 13(65.0)         |            |           |
| 有                                  | 0                | 0                | 7(35.0)          |            |           |

### 3 讨 论

良性输尿管狭窄的治疗目标是解除输尿管的梗阻状态,维持输尿管的通畅性,进而保护肾功能。近年来,随着腔内泌尿外科技术的发展,腔内手术治疗因其具有手术风险低、创伤小、术后恢复快、可重复治疗等优点,逐渐成为良性输尿管狭窄的首选治疗方法<sup>[13-15]</sup>。国内外尚无针对良性输尿管狭窄腔内手术治疗的诊疗指南,但已有相关研究表明腔内手术在长段狭窄( $> 2$  cm)的治疗效果明显低于短段狭窄( $\leq 2$  cm)<sup>[16-18]</sup>。为进一步探讨不同输尿管支架在良性输尿管狭窄腔内手术中的临床效果,本研究选择狭窄段 $\leq 2$  cm 的良性输尿管狭窄患者纳入研究。另外,为充分解除输尿管的梗阻,本研究根据术中所见狭窄段情况

而选择对应的手术方式,使不同狭窄特征的输尿管狭窄段得到充分的扩张效果。

理想的输尿管支架可解除输尿管炎性水肿而引起短暂性梗阻,可促进输尿管愈合,防止尿液外渗,避免狭窄再复发,有助于输尿管结构的恢复和生理功能的重建,对手术效果起到积极作用,有效提高手术成功率<sup>[19-20]</sup>。输尿管支架在良性输尿管狭窄腔内手术治疗中起至关重要的作用,治疗后置入输尿管支架已成为临床共识,但目前对于置入输尿管支架的类型及大小仍存在争议<sup>[21-22]</sup>。理想的输尿管支架需具有良好的硬度和弹性,同时还需具有合适的内外径比以起到更好的内引流作用<sup>[9,19,23]</sup>。小口径输尿管支架因其材料力学性能较差,管径较细,且留置输尿管支架期

间支架移位可能大,外支撑和内引流作用不稳定;大管径输尿管支架可能会机械性损伤输尿管,导致输尿管黏膜发生缺血性坏死<sup>[24]</sup>。

标准形状输尿管支架既往是良性输尿管狭窄腔内手术治疗后的首选,但若扩张程度不够,易导致输尿管狭窄段仍然处于梗阻状态,无法达到内引流及外支撑作用<sup>[9,25]</sup>。而部分研究认为置入多根标准形状输尿管支架可提高良性输尿管狭窄的治疗效果<sup>[26-27]</sup>。IBRAHIM 等<sup>[24]</sup>研究认为,多根标准形状输尿管支架之间存在潜在腔隙,可起到更好的内引流作用;随着输尿管的蠕动,输尿管支架之间也存在相对滑动,可持续有效地扩张输尿管,防止输尿管因机械性压力过强而导致的缺血性坏死。这与本研究结果相符,本研究中置入单根标准形状输尿管支架的患者其术后狭窄复发率高于海马型输尿管支架患者。

研究认为,留置输尿管支架期间,患者会发生不同程度的不良反应(腰部疼痛、肉眼血尿、膀胱刺激症状、泌尿系感染及支架结石壳形成等)<sup>[28-30]</sup>。输尿管具有抗反流作用,而输尿管支架的置入使尿液可反流回肾盂内,影响肾盂内压,甚至引起肾盂感染,从而引起腰痛症状<sup>[9,23]</sup>。随着输尿管的蠕动,输尿管支架与输尿管黏膜之间存在相对滑动摩擦,从而导致输尿管黏膜水肿、渗出,引起血尿等症状<sup>[31]</sup>。输尿管支架膀胱端内留置的纤维导管圈可机械性地刺激膀胱,引起膀胱刺激症状;而尿液中的细菌、晶状体及黏蛋白等物质沉积于纤维导管圈,可导致泌尿系感染及支架结石壳形成,后者与支架的材质、留置时间、尿液 pH 值和患者自身体质有关<sup>[30]</sup>。也有研究认为,输尿管支架的移位与多根输尿管支架之间的相对滑动、输尿管逆蠕动有关<sup>[32]</sup>。这与本研究结果相符,本研究中 A、B 组腰痛 VAS 评分、USSQ 血尿评分、USSQ 膀胱刺激症状评分均低于 C 组,生活质量评分高于 C 组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。C 组患者中有 7 例患者因支架结石壳形成而拔管困难。这可能是由于 C 组患者留置多根标准形状输尿管支架,膀胱端内剩余的纤维导管圈相对较多,不良反应程度较重、持续时间较长。

本研究首次回顾性评估海马型输尿管支架在治疗良性输尿管狭窄患者中的安全性及有效性。置入海马型输尿管支架的 B 组患者术后狭窄复发率低于置入单根标准形状输尿管支架的 A 组患者,不良反应情况明显优于置入多根标准形状输尿管支架的 C 组患者。这是由于海马型输尿管支架虽类似于标准形状输尿管支架,具有双纤维导管圈,但海马型输尿管支架具有加强膨大段,其管腔自膨大段逐渐变细,其加强膨大段可位于输尿管上段、中段或下段,分别适用于输尿管上段、中段或下段狭窄。在其加强膨大段扩张狭窄段的同时,可有效减少其余未加强部分对输尿管黏膜的刺激。因此,相较于多根标准形状输尿管

支架,海马型输尿管支架在提高良性输尿管狭窄治疗率的同时可明显降低患者留置输尿管支架期间的不良反应情况,并明显提高患者生活质量。本研究发现,B 组患者术后并发症发生率较低,均未发生严重并发症,患者对症状治疗后并发症均可缓解或消失。由此可见,海马型输尿管支架在良性输尿管狭窄治疗中具有较高的安全性及有效性。此外,本研究中所选用的标准形状输尿管支架与海马型输尿管支架的价格相近,相较于多根标准形状输尿管支架,留置海马型输尿管支架的治疗费用相对较低。

本研究尚存在某些不足。本研究作为单中心回顾性研究,样本量较少,同时随访时间较短,无法进一步探究其远期疗效,仍需进行多中心前瞻性随机对照研究来验证研究结论。输尿管支架是治疗良性输尿管狭窄腔内手术治疗不可或缺的工具,其良好的外支撑及内引流作用可进一步促进输尿管恢复,提高良性输尿管狭窄的治疗成功率,并降低其狭窄复发率。海马型输尿管支架在良性输尿管狭窄治疗中安全有效,可明显提高患者留置输尿管支架期间的生活质量,减轻患者痛苦,降低治疗费用。

#### 参考文献

- [1] 黄慧宁,孙毅海.经尿道球囊扩张术治疗输尿管狭窄的临床疗效及影响因素分析[J].临床泌尿外科杂志,2021,36(5):394-397.
- [2] BURNS Z R,SAWYER K N,SELPH J P. Appendiceal interposition for ureteral stricture disease: technique and surgical outcomes[J]. Urology,2020,146:248-252.
- [3] 刘勇刚,孙毅海.良性输尿管狭窄的临床研究及腔内治疗进展[J].微创医学,2018,13(4):485-487.
- [4] 徐涛,唐鑫伟,胡浩.输尿管狭窄的内镜治疗:现状与未来[J/CD].中华腔镜泌尿外科杂志(电子版),2021,15(3):177-181.
- [5] 王凯,陈林,何平林,等.输尿管狭窄的微创治疗进展[J].现代泌尿外科杂志,2019,24(5):413-416.
- [6] 陈智威,王彦.输尿管支架在输尿管狭窄治疗中的应用进展[J].中国微创外科杂志,2022,22(4):333-337.
- [7] 陈亮,张仁涛,丁银满,等.输尿管软镜鞘扩张法治疗输尿管狭窄合并结石初步体会[J/CD].中华腔镜泌尿外科杂志(电子版),2021,15(3):226-228.
- [8] 王毅,于德新.医源性输尿管损伤和继发狭窄的治疗进展[J].临床泌尿外科杂志,2020,35(9):752-757.

- [9] FORBES C, SCOTLAND K B, LANGE D, et al. Innovations in ureteral stent technology[J]. *Urol Clin North Am*, 2019, 46(2): 245-255.
- [10] MOSAYYEBI A, MANES C, CARUGO D, et al. Advances in ureteral stent design and materials[J]. *Curr Urol Rep*, 2018, 19(5): 35-41.
- [11] LU C, ZHANG W, PENG Y, et al. Endoscopic balloon dilatation in the treatment of benign ureteral strictures: a meta-analysis and systematic review[J]. *J Endourol*, 2019, 33(4): 255-262.
- [12] 石兵, 赵凡, 朱建, 等. Allium 覆膜金属输尿管支架治疗输尿管狭窄的疗效分析[J]. *中国微创外科杂志*, 2022, 22(5): 407-411.
- [13] 刘任平, 许婷, 徐苓傑. 三种不同术式治疗输尿管狭窄的疗效及安全性分析[J]. *微创泌尿外科杂志*, 2019, 8(2): 88-92.
- [14] LUCAS J W, GHIRALDI E, ELLIS J, et al. Endoscopic management of ureteral strictures: an update[J]. *Curr Urol Rep*, 2018, 19(4): 24.
- [15] REUS C, BREHMER M. Minimally invasive management of ureteral strictures: a 5-year retrospective study[J]. *World J Urol*, 2019, 37(8): 1733-1738.
- [16] 陈松, 唐宇哲, 付猛, 等. 良性输尿管狭窄的治疗: 90 例单中心回顾分析[J/CD]. *中华腔镜泌尿外科杂志(电子版)*, 2021, 15(4): 313-316.
- [17] MOYNIHAN M, MANDEVILLE J A, FLA CE S, et al. A novel technique of ureteral stricture measurement: impact on diagnosis and subsequent management[J]. *J Endourol Case Rep*, 2020, 6(3): 160-162.
- [18] GHOSH B, JAIN P, PAL D K. Managing mid and lower ureteral benign strictures: the laparoscopic way [J]. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*, 2018, 28(1): 25-32.
- [19] CHEW B H, LANGE D. Advances in ureteral stent development[J]. *Curr Opin Urol*, 2016, 26(3): 277-282.
- [20] 周玉海. 输尿管支架管在泌尿外科中的临床实用价值分析[J]. *中国社区医师*, 2021, 37(6): 98-99.
- [21] ISOGAI M, HAMAMOTO S, HASEBE K, et al. Dual ureteral stent placement after redo laser endoureterotomy to manage persistent ureteral stricture[J]. *IJU Case Rep*, 2020, 3(3): 93-95.
- [22] MOHYELDEN K, HUSSEIN H A, EL HEL ALY H A, et al. Long-term outcomes of two ipsilateral vs single double-j stent after laser endoureterotomy for bilharzial ureteral strictures[J]. *J Endourol*, 2021, 35(6): 775-780.
- [23] GRAZIA A D, SOMANI B K, SORIA F, et al. Latest advancements in ureteral stent technology[J]. *Transl Androl Urol*, 2019, 8(Suppl. 4): 436-441.
- [24] IBRAHIM H M, MOHYELDEN K, ABDELBARY A, et al. Single versus double ureteral stent placement after laser endoureterotomy for the management of benign ureteral strictures: a randomized clinical Trial[J]. *J Endourol*, 2015, 29(10): 1204-1209.
- [25] 刘杰, 薛江辉, 冉光勇, 等. 同侧两根双 J 管引流在结石伴息肉导致输尿管狭窄患者中的应用[J/CD]. *中华腔镜泌尿外科杂志(电子版)*, 2019, 13(4): 251-254.
- [26] 王光智, 陈国强, 吴智煌. 同侧两根双 J 管引流在结石伴息肉导致输尿管狭窄患者中的应用效果研究[J]. *中外医疗*, 2020, 39(24): 61-63.
- [27] 赵永录, 张兴盛, 宋广智, 等. 多根双 J 管置入在输尿管狭窄腔内钬激光切开中的应用体会[J]. *中国微创外科杂志*, 2022, 22(6): 467-471.
- [28] SALI G M, JOSHI H B. Ureteric stents: overview of current clinical applications and economic implications[J]. *Int J Urol*, 2020, 27(1): 7-15.
- [29] PARK H K, PAICK S H, KIM H G, et al. The impact of ureteral stent type on patient symptoms as determined by the ureteral stent symptom questionnaire: a prospective, randomized, controlled study[J]. *J Endourol*, 2015, 29(3): 367-371.
- [30] COLIN J L, CONNOR M F, VICTOR K F W, et al. Ureteral stents: the good the bad and the ugly[J]. *Curr Opin Urol*, 2020, 30(2): 166-170.
- [31] 郝昌军, 迟树平, 李惊姝, 等. 双 J 管在泌尿外科的临床应用[J]. *中国冶金工业医学杂志*, 2020, 37(1): 102-103.
- [32] WILLIAMS K G, BLACKER A J, KUMAR P. Ureteric stents: the past, present and future [J]. *Expert Rev Med Devices*, 2009, 6(3): 313-324.

(收稿日期: 2022-12-09 修回日期: 2023-03-14)

(编辑: 张芃捷)