

# 腹腔镜输尿管修复术后导尿管留置时间研究： 单中心 100 例回顾性研究\*

杨超<sup>1</sup> 陈新<sup>1</sup> 方露<sup>1</sup> 陈睿龙<sup>1</sup> 王毅<sup>1</sup> 于德新<sup>1</sup>

**[摘要]** **目的:**探讨腹腔镜输尿管修复术后留置导尿管的合理时间。**方法:**回顾性分析 2019 年 1 月—2021 年 12 月收治的 100 例输尿管狭窄患者的病例资料。其中男 59 例,女 41 例;年龄 8~69 岁,平均 36.7 岁。输尿管狭窄段长度均 $\leq 2$  cm;中上段采用肾盂成形术或输尿管端端吻合术,下段行输尿管膀胱再植术,术后留置输尿管支架管、导尿管、术区引流管引流。根据导尿管留置时间将患者分为 A 组( $>3$  d, 58 例)和 B 组(3 d, 42 例),比较两组导尿管相关并发症、拔管后并发症发生情况及手术成功率。**结果:**留置导尿管期间, A、B 组膀胱刺激征分别为 43 例(74.1%)和 16 例(38.1%),尿路感染分别为 27 例(46.6%)和 7 例(16.7%),导尿管拔出时间分别为(5.6 $\pm$ 2.1) d 和(3.0 $\pm$ 0.0) d,两组间比较均差异有统计学意义(均  $P < 0.05$ )。A 组和 B 组术后 4 d 术区总引流量分别为(424.3 $\pm$ 243.2) mL 和(382.9 $\pm$ 72.5) mL,术后发热分别为 9 例(15.5%)和 6 例(14.3%),吻合口漏尿分别为 3 例(5.2%)和 2 例(4.8%),拔管前复查 CT 发现吻合口周围包裹性积液形成各 1 例(2.4%),手术成功率分别为 96.6%(56/58)和 95.2%(40/42),两组间比较均差异无统计学意义。**结论:**腹腔镜输尿管修复术治疗输尿管狭窄(狭窄长度 $\leq 2$  cm)后,导尿管留置 3 d 安全有效,并未增加输尿管吻合口漏尿发生率,且可减少导尿管相关并发症发生。

**[关键词]** 输尿管狭窄;输尿管成形术;腹腔镜;导尿管

**DOI:**10.13201/j.issn.1001-1420.2023.02.004

**[中图分类号]** R693 **[文献标志码]** A

## Duration of indwelling urethra catheter after laparoscopic ureteral reconstruction surgery: a retrospective study of 100 cases in a single center

YANG Chao CHEN Xin FANG Lu CHEN Ruilong WANG Yi YU Dexin

(Department of Urology, Second Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei, 230601, China)

Corresponding author: YU Dexin, E-mail: yudx\_urology@126.com

**Abstract Objective:** To explore the reasonable indwelling time of catheter after laparoscopic ureteral reconstruction surgery. **Methods:** We retrospectively reviewed 100 patients who suffered from the ureteral stricture from January 2019 to December 2021, including 59 male cases and 41 female cases. The mean age of enrolled patients was 36.7 years old (range 8–69 years old). All ureteral stricture length was less than 2 cm. Pyeloplasty or end-to-end ureterostomy was performed for upper or middle ureteral strictures while the ureteral reimplantation was performed for lower ureteral strictures. Ureteral stents, catheters and drainage tubes were indwelt postoperatively. The patients were divided into two groups according to different indwelling time of catheter (group A  $>3$  days and group B 3 days). There were 58 cases in group A and 42 cases in group B. The catheter associated complications, post-extubation complications and surgical success rate were compared. **Results:** During indwelling catheter, in group A and B, the bladder irritative symptoms occurred in 43 cases (74.1%) and 16 cases (38.1%), the urinary tract infection occurred in 27 cases (46.6%) and 7 cases (16.7%), the time of the catheter being pulled out were (5.6 $\pm$ 2.1) d and (3.0 $\pm$ 0.0) d, respectively. All differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). In group A and B, the total volume of 4-day drainage were (424.3 $\pm$ 243.2) mL and (382.9 $\pm$ 72.5) mL, the postoperative fever occurred in 9 cases (15.5%) and 6 cases (14.3%), the anastomotic leakage occurred in 3 cases (5.2%) and 2 cases (4.8%), the peri-anastomotic fluid collection occurred in 1 case (2.4%) and 1 case (2.4%), the surgical success rate were 96.6% (56/58) and 95.2% (40/42), respectively. However, these

\*基金项目:安徽医科大学第二附属医院临床研究培育计划项目(No:2021LCYB15)

<sup>1</sup>安徽医科大学第二附属医院泌尿外科(合肥,230601)

通信作者:于德新, E-mail: yudx\_urology@126.com

differences were not statistically significant. **Conclusion:** The 3-day indwelling time of catheter after surgery is safe and effective for laparoscopic ureteral reconstruction on repair of ureteral stricture(ureteral stricture length  $\leq 2$  cm), since it may not increase the incidence of ureteral anastomotic leakage and reduce the occurrence of catheter associated complication.

**Key words** ureteral stricture; ureteral reconstruction; laparoscopic; catheter

输尿管狭窄(ureteral stricture, US)是由各种病因引起的输尿管管腔部分或全段病理性狭窄,狭窄段以上输尿管、肾盂扩张积水,进而导致肾功能损伤。US的治疗方法包括腔内手术和重建手术,重建手术因狭窄段位置不同包括肾盂成形术、输尿管端端吻合术和输尿管膀胱再植术,术后导尿管留置时间各家报道不一<sup>[1-4]</sup>。留置导尿管增加患者不适感,活动量减少,容易继发尿路感染,甚至尿道狭窄,术后应在安全前提下尽早拔除导尿管<sup>[5]</sup>。本研究回顾性分析 2019 年 1 月—2021 年 12 月我院收治的 100 例输尿管狭窄段 $\leq 2$  cm 且行腹腔镜输尿管修复手术的患者病例资料,比较术后导尿管留置

时间对疗效及并发症发生情况的影响。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

根据术后导尿管留置时间,将所纳入的 100 例 US 患者分为 A 组( $>3$  d)和 B 组(3 d),其中 A 组 58 例, B 组 42 例,两组患者中术前留置肾造瘘管者分别为 5 例和 3 例。所有患者均经彩超、逆行输尿管造影、CT 尿路造影等检查明确诊断为 US;其中上段狭窄 40 例,中段狭窄 23 例,下段狭窄 37 例,狭窄段长度均 $\leq 2$  cm,排除狭窄段超过 2 cm 的患者。两组患者一般资料均差异无统计学意义,详见表 1。

表 1 A 组与 B 组患者一般资料比较

项目	A 组(58 例)	B 组(42 例)	$\chi^2$ 值	$P$ 值
年龄/岁	45.7 $\pm$ 14.5	43.1 $\pm$ 14.1	-0.904	0.368
BMI/(kg $\cdot$ m <sup>-2</sup> )	25.0 $\pm$ 2.9	24.5 $\pm$ 3.2	-0.765	0.446
男/女/例	32/26	24/18	0.038	0.845
狭窄长度/cm	1.3 $\pm$ 0.4	1.3 $\pm$ 0.4	-1.125	0.263
狭窄部位/例(%)			3.503	0.173
上段	26(44.8)	14(33.3)		
中段	15(25.9)	8(19.0)		
下段	17(29.3)	20(47.6)		
狭窄病因/例(%)			0.225	0.973
输尿管结石术后	26(44.8)	17(40.5)		
妇科手术术后	10(17.2)	8(19.0)		
先天性狭窄	11(19.0)	9(21.4)		
其他	11(19.0)	8(19.0)		

### 1.2 方法

所有患者均由高级职称医师于经腹腔镜下完成手术。对于输尿管中上段狭窄,根据术前检查准确辨认输尿管狭窄段并游离其上下端以便无张力吻合,注意保护输尿管血供;完全切除输尿管狭窄段并纵行裁剪两断端,5-0 可吸收线间断缝合输尿管后壁;留置输尿管支架管后再以 5-0 可吸收线连续缝合输尿管前壁。对于输尿管下段狭窄,游离输尿管下段至狭窄段远端离断,输尿管末端自腹壁穿刺孔拉出,完全切除输尿管狭窄后外翻呈乳头,乳头插入膀胱 4-0 倒刺线连续缝合膀胱壁和输尿管浆肌层,膀胱注水实验检查吻合口无漏尿。

术中留置导尿管、术区引流管,所有患者术后第 1 天复查 KUB 了解支架管位置,8 例肾造瘘患者术后第 1 天夹闭肾造瘘管,拔除导尿管前拔除。

A、B 组分别于术后第 4 天起、术后第 3 天拔除导尿管,前提条件:术区引流量 $< 200$  mL/d,引流液肌酐正常参考值范围内。拔除导尿管后嘱患者勤排尿,避免憋尿,观察术区引流量变化,待引流量至 100 mL/d 左右拔除引流管。记录两组导尿管相关并发症、拔管后尿液反流情况。导尿管相关的尿路感染即尿培养提示菌落数 $> 10^5$ /mL 尿液、有或无尿路刺激症状<sup>[6]</sup>;导尿管相关的膀胱刺激征包括尿频、尿急以及自耻骨上到阴茎区域的烧灼感等<sup>[7]</sup>。

### 1.3 术后随访及疗效判定

术后 1.5 个月复查泌尿系 CT 并于局部麻醉下拔除支架管。拔管后 3 个月复查肾功能、彩超或 CT 评估肾积水改善情况。手术成功标准:有效:症状体征消失或好转,拔除输尿管支架管后复查超声和 CT 提示患侧肾积水明显减轻或消失,吻合口畅

通;无效:拔除输尿管支架管后症状体征短期内再现,超生、CT示肾积水输尿管狭窄无改善或加重。

#### 1.4 统计学处理

应用 SPSS 19.0 软件进行统计分析,符合正态分布的计量资料以  $\bar{X} \pm S$  表示,计数资料以例(%)表示。两组间资料比较采用  $\chi^2$  检验或 Fisher 检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

两组患者手术顺利,无中转开放手术,手术时间两组间差异无统计学意义。B组导尿管拔除时间、引流管拔除时间及术后住院时间均明显小于A组,留置导尿管期间膀胱刺激征和尿路感染发生率均显著低于A组,均差异有统计学意义(均  $P < 0.05$ )。两组术后4d术区总引流量及术后发热、

吻合口漏尿、吻合口周围积液形成均差异无统计学意义,拔管前复查CT发现吻合口周围包裹性积液最大直径  $< 2$  cm,且患者无发热等不适,嘱定期复查。拔除支架管后3个月影像学检查示手术成功率差异无统计学意义。详见表2。

A组9例发热患者中,4例为术后吸收热,物理降温后好转;4例为尿路感染,根据术前尿培养+药敏结果抗炎治疗后好转;1例为吻合口漏尿形成包裹性积液所致,穿刺引流后好转。B组中4例为术后吸收热,1例为尿路感染,1例为吻合口漏尿所致,处理方法同A组,其中漏尿患者重新留置导尿管。两组患者术后出现吻合口漏尿,延长导尿管及术区引流管拔除时间,并抗炎营养支持治疗后好转,未再次手术处理。

表2 A组与B组患者术中及术后资料比较

项目	A组(58例)	B组(42例)	$\chi^2$ 值	P值
手术时间/min	146.4±33.5	150.2±34.6	0.556	0.580
导尿管拔除时间/d	5.6±2.1	3.0±0.0	-9.653	<0.001
4d术区总引流量/mL	424.3±243.2	382.9±72.5	1.225	0.225
引流管拔除时间/d	6.8±2.2	4.6±1.4	5.912	<0.001
术后住院时间/d	7.5±2.5	5.7±1.6	-4.505	<0.001
术后并发症				
发热	9(15.5)	6(14.3)	0.029	0.865
吻合口漏尿	3(5.2)	2(4.8)	0.009	1.000 <sup>a)</sup>
泌尿道感染	27(46.6)	7(16.7)	9.695	0.002
膀胱刺激征	43(74.1)	16(38.1)	13.082	<0.001
吻合口周围积液形成	1(1.7)	1(2.4)	0.054	1.000 <sup>a)</sup>
手术成功率/%	96.6	95.2	0.109	1.000 <sup>a)</sup>

<sup>a)</sup> Fisher 检验。

## 3 讨论

US是泌尿系统常见疾病之一,病因包括医源性损伤、先天畸形、恶性肿瘤、感染及炎性疾病等,其中手术损伤和盆腔放疗这两类医源性损伤病因占比约75%<sup>[8]</sup>。文献报道,58%的医源性US由腔镜手术所致,多为妇科手术,占比64%~82%;泌尿外科手术占比11%~30%<sup>[9-10]</sup>。本组100例患者输尿管狭窄段均 $\leq 2$  cm,排除了复杂的医源性US,其中43例有多次输尿管结石钬激光碎石病史,18例由妇科手术导致。随着碎石设备的更新换代,泌尿系结石手术导致的医源性US逐渐增多。

US应早发现、早治疗,否则将导致患侧肾脏不可逆损伤,甚至肾功能丢失。目前,临床上治疗US的方法包括腔内手术和重建手术两大类,腔内手术因其创伤小、恢复快等优点,多应用于狭窄段 $\leq 0.5$  cm的US,成功率约93.3%<sup>[11]</sup>。重建手术处理US疗效确切,总体成功率96%~100%<sup>[12]</sup>。本

研究总手术成功率为96.0%,而A组和B组成功率分别为96.6%和95.2%,与报道基本一致,说明早期拔除导尿管并未影响手术效果。

尿路上皮具有很强的再生愈合能力,经尿道膀胱肿瘤电切术中出现膀胱穿孔,大多数5d后即可安全拔除导尿管<sup>[13]</sup>。导尿管留置时间过长除了容易继发尿道炎,还可导致尿道狭窄<sup>[14]</sup>。因此,术后应尽早拔除导尿管。但关于输尿管修复术后导尿管最佳留置时间的报道非常有限,而且时间跨度较大<sup>[1-4]</sup>。Abdul-Muhsin等<sup>[1]</sup>使用机器人辅助腹腔镜处理移植肾US时,因移植肾输尿管缩短,甚至2例患者行肾盂膀胱吻合术,导尿管留置中位时间为7(6~14)d。Elsamra等<sup>[2]</sup>应用开放、腹腔镜、机器人辅助手术治疗远端US,因输尿管狭窄段过长,多数行膀胱肌瓣输尿管成形术,术后导尿管拔除中位时间分别为13(9~15)d、8(6~13)d、8(8~10)d。Masieri等<sup>[3]</sup>再次手术修复US时,导尿管留置中位时间为5(4~6)d。以上报道均为重建手术处理

复杂 US 过程中导尿管留置时间,总体平均时间约 1 周。但 Buffi 等<sup>[4]</sup>使用机器人治疗常见 US 时,肾盂成形术、输尿管吻合术和输尿管再植术后导尿管拔除中位时间分别为 3(2~9) d、2(2~5) d、3(3~4) d,所有患者均无漏尿等并发症发生。

本研究中 A 组平均尿管拔除时间为 5.6 d, B 组均于术后第 3 天拔除导尿管。导尿管拔除后告知患者注意事项,患者不适感减轻,对于治疗的配合程度明显增加。术后 4 d 两组术区总引流量比较差异无统计学意义,说明 3 d 拔除导尿管并不会出现尿液反流增加吻合口漏尿概率。B 组中 2 例患者因输尿管吻合口漏尿再次留置导尿管, A 组同样出现 3 例吻合口漏尿,该并发症在两组间比较差异无统计学意义。结合患者手术日期多为研究初期,考虑与腹腔镜缝合技术生疏相关。

综上所述,腹腔镜输尿管重建手术治疗狭窄长度  $\leq 2$  cm 的 US 疗效确切,术后 3 d 拔除导尿管可明显减少尿路感染、膀胱刺激征等并发症,缩短住院时间,且不会增加尿液反流致输尿管吻合口漏尿发生率,从而降低手术成功率。但本研究为回顾性的单中心研究,病例样本量小,部分病例随访时间短,仍需进行多中心前瞻性随机对照研究来验证本文结论。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

#### 参考文献

- [1] Abdul-Muhsin HM, McAdams SB, Nuñez RN, et al. Robot-assisted transplanted ureteral stricture management[J]. *Urology*, 2017, 105: 197-201.
- [2] Elsamra SE, Theckumparampil N, Garden B, et al. Open, laparoscopic, and robotic ureteroneocystotomy for benign and malignant ureteral lesions; a comparison of over 100 minimally invasive cases[J]. *J Endourol*, 2014, 28(12): 1455-1459.
- [3] Masieri L, Sforza S, Di Maida F, et al. Robotic correction of iatrogenic ureteral stricture: preliminary experience from a tertiary referral centre [J]. *Scand J Urol*, 2019, 53(5): 356-360.
- [4] Buffi NM, Lughezzani G, Hurle R, et al. Robot-assisted surgery for benign ureteral strictures: experience and outcomes from four tertiary care institutions[J]. *Eur Urol*, 2017, 71(6): 945-951.
- [5] Tenke P, Kovacs B, Bjerklund Johansen TE, et al. European and Asian guidelines on management and prevention of catheter-associated urinary tract infections [J]. *Int J Antimicrob Agents*, 2008, 31 Suppl 1: S68-S78.
- [6] Han CS, Kim S, Radadia KD, et al. Comparison of urinary tract infection rates associated with transurethral catheterization, suprapubic tube and clean intermittent catheterization in the postoperative setting: a network Meta-analysis[J]. *J Urol*, 2017, 198(6): 1353-1358.
- [7] Jang EB, Hong SH, Kim KS, et al. Catheter-related bladder discomfort: how can we manage It? [J]. *Int Neurourol J*, 2020, 24(4): 324-331.
- [8] Abboudi H, Ahmed K, Royle J, et al. Ureteric injury: a challenging condition to diagnose and manage[J]. *Nat Rev Urol*, 2013, 10(2): 108-115.
- [9] Gild P, Kluth LA, Vetterlein MW, et al. Adult iatrogenic ureteral injury and stricture-incidence and treatment strategies[J]. *Asian J Urol*, 2018, 5(2): 101-106.
- [10] Ghosh B, Jain P, Pal DK. Managing mid and lower ureteral benign strictures: the laparoscopic Way[J]. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*, 2018, 28(1): 25-32.
- [11] Gnessin E, Yossepowitch O, Holland R, et al. Holmium laser endoureterotomy for benign ureteral stricture: a single center experience[J]. *J Urol*, 2009, 182(6): 2775-2779.
- [12] Wang Q, Lu Y, Hu H, et al. Management of recurrent ureteral stricture: a retrospectively comparative study with robot-assisted laparoscopic surgery versus open approach[J]. *PeerJ*, 2019, 7: e8166.
- [13] Summerton DJ, Kitrey ND, Lumen N, et al. European Association of Urology. EAU guidelines on iatrogenic trauma[J]. *Eur Urol*, 2012, 62(4): 628-639.
- [14] Lumen N, Hoebeke P, Willemsen P, et al. Etiology of urethral stricture disease in the 21st century [J]. *J Urol*, 2009, 182(3): 983-987.

(收稿日期: 2022-05-13)