小号尿道扩张器在常规导尿失败后的临床新应用

郭春华　叶志鸿　曾仕军

（江西省吉安市遂川县人民医院 泌尿外科　江西遂川　343900）

【摘　要】目的：探讨小号尿道扩张器引导辅助导尿，在常规导尿失败后的临床新应用效果、安全性及卫生经济学价值。方法：选取2024年7月—2025年12月本院收治的47例常规导尿失败男性患者为研究对象，均采用小号尿道扩张器引导辅助导尿方案处置，观察置管成功率、操作时间、疼痛程度、住院指标及并发症发生情况，并与本院既往常规导尿失败后采用输尿管镜尿道探查置管术的同类患者临床数据进行对比。结果：47例常规导尿失败患者中，43例经小号尿道扩张器引导成功置管，置管成功率达91.49%，仅4例处置失败后转入手术室行输尿管镜尿道探查置管术，超90%患者无需进入手术室进行手术。与既往输尿管镜尿道探查置管方案相比，本方案操作时间、尿潴留解除时间、住院时间更短，操作即刻及术后24h疼痛程度更轻，住院总费用平均降低2000~3000元，术后并发症发生率低，差异均有统计学意义（P<0.05）。结论：对常规导尿失败的男性患者采用小号尿道扩张器引导辅助导尿，可使绝大多数患者避免进入手术室手术，快速解除尿潴留，减轻患者痛苦，降低医疗费用，同时节约医护人力与时间成本，操作简便安全，具备较高的临床推广价值。

【关键词】小号尿道扩张器；常规导尿失败；急性尿潴留；尿道狭窄；输尿管镜探查

Clinical New Application of a Small-Urinary Tract Dilator Following Failure of Conventional Catheterization

Guo Chunhua　Ye Zhihong　Zeng Shijun

（Department of Urology, Suichuan County People's Hospital, Ji' an City, Jiangxi Province, Suichuan, Jiangxi　343900）

[Abstract] Objective: To investigate the clinical efficacy, safety, and health economics value of using a small urinary tract dilator to guide and assist catheterization following failure of conventional catheterization. Methods: A total of 47 male patients who experienced failure of conventional catheterization and were admitted to our hospital between July 2024 and December 2025 were enrolled as study subjects. All patients received catheterization guided and assisted by a small urinary tract dilator; the success rate of catheterization, procedure duration, pain intensity, hospitalization length, and incidence of complications were observed. These outcomes were compared with the clinical data of similar patients who had previously undergone ureteroscopic urethral exploration and catheterization following failure of conventional catheterization at our hospital. Results: Among the 47 patients who experienced failure of conventional catheterization, catheterization was successfully performed in 43 patients using the small urinary tract dilator, yielding a success rate of 91.49%. Only 4 patients required transfer to the operating room for ureteroscopic urethral exploration and catheterization after catheterization failure; more than 90% of the patients did not require surgical intervention in the operating room. Compared with the traditional ureteroscopic urethral exploration and catheterization approach, this new method resulted in shorter procedure duration, shorter time to resolution of urinary retention, and shorter hospital stay; the pain intensity at the time of procedure and at 24 hours post-procedure was also lower; the average total hospitalization cost was reduced by RMB 2,000 – 3,000; and the incidence of postoperative complications was lower. All these differences were statistically significant (P <0.05). Conclusion: For male patients who fail conventional catheterization, the use of a small-sized urethral dilator to assist in catheterization can prevent the vast majority of these patients from requiring surgical intervention in the operating room, rapidly relieve urinary retention, alleviate patient discomfort, reduce medical costs, and save both healthcare personnel resources and time; this procedure is simple, safe, and possesses significant clinical applicability for widespread adoption.

[Key words] Large-sized urethral dilator; Failure of conventional catheterization; Acute urinary retention; Urethral stricture; Ureteroscopy

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2024 年 7 月—2025 年 12 月本院泌尿外科收治的 47 例常规导尿失败男性患者为研究对象。患者年龄 17~92 岁，平均年龄（69.42 ± 10.46）岁；病因：前列腺增生 30 例，尿道狭窄 10 例，尿道外伤术后 6 例，后尿道结石 1 例；急性尿潴留持续时间 2~12h，平均（5.51 ± 1.70）h。

纳入标准：①首次常规导尿操作失败，需紧急留置导尿管解除尿潴留或临床需要留置导尿[1]；②男性，年龄 16~95 岁，意识清楚可配合操作；③临床资料完整，对本研究知情同意。

排除标准：①合并尿道急性炎症、尿道肿瘤、尿道结石嵌顿严重；②合并尿道断裂、严重凝血功能障碍[2]；③存在

精神障碍或认知功能异常，无法配合操作；④合并严重心、肝、肾功能不全。

本研究经医院医学伦理委员会审批通过，患者及家属均知情同意。同时收集本院 2024 年 6 月之前收治的 45 例常规导尿失败后行输尿管镜尿道探查置管术的男性患者临床资料作为历史对照，两组患者年龄、病因、尿潴留持续时间等基线资料比较，差异无统计学意义（P>0.05），具有可比性。

1.2 方法

所有患者操作前均完善常规查体与病史评估，明确急性尿潴留诊断或临床需要留置导尿，向患者及家属告知操作流程与相关风险，签署知情同意书[3]。

1 小号尿道扩张器引导辅助导尿方案（本研究 47 例患者采用）患者取仰卧位，常规消毒铺巾，抽取 2%利多卡因凝胶 5~8ml 经尿道外口缓慢注入尿道，夹闭尿道外口 5min 行表面麻醉。表面麻醉后用 F12 及以上金属尿道扩张器，前端涂抹无菌石蜡油充分润滑，沿尿道生理弯曲缓慢轻柔推进，遇阻力时稍作停留，小幅度旋转试探通过狭窄段，全程禁止暴力推进，避免造成尿道黏膜损伤与大出血[4]；顺利通过狭窄段后保留扩张器 2min，若患者耐受良好可逐级扩张至 F16 以上[5]。随后选取对应型号双腔导尿管，将小号（常用 F8、F10、F12）扩张器尖端嵌入导尿管顶端空腔，使两者形成一个“整体”，保持导尿管与扩张器同轴且维持适度张力。操作者左手固定此连接处，右手如持笔般轻柔持握扩张器柄部并轻拉导尿管保持适当张力不脱落，松开左手提起阴茎并拉直，分开尿道口，沿尿道生理弯曲缓慢推进，感受到通过狭窄处的“落空感”，见导尿管内有尿液流出后确认进入膀胱，左手固定导尿管，右手缓慢退出尿道扩张器，向气囊注入生理盐水 10m 以上固定导尿管[6]。若 F14 扩张器无法通过狭窄段，视为操作失败，改行手术室输尿管镜下斑马导丝引导置管术。术后常规给予抗感染、止血等对症处理[7]。

2 历史对照方案（既往常规处置方案）常规导尿失败后，完善术前常规检查与准备，患者进入手术室，根据病情选择局部麻醉或椎管内麻醉，行经尿道输尿管镜探查术；术中探查尿道狭窄或梗阻部位，置入斑马导丝后沿导丝引导置入导尿管[8]，术后返回病房行抗感染、止血等对症支持治疗。

1.3 观察指标

① 置管效果：统计本研究 47 例患者的置管成功率，计算无需进入手术室手术的患者占比[9]。

② 操作相关指标：记录操作时间（从消毒铺巾开始至导尿管固定完成的时长）、尿潴留解除时间（从患者接诊到导尿管置入引出尿液的时长）；采用数字疼痛评分法（NRS）评估患者操作即刻、术后 24h 的疼痛程度，0 分为无痛，10 分为剧烈疼痛，分值越高疼痛越重[10]。

③ 住院指标：记录患者住院时间与住院总费用，对比两种方案的费用差异。

④ 并发症情况：统计住院期间尿道黏膜损伤、尿路感染、继发性尿道狭窄等并发症发生率[11]将上述指标与本院既往输尿管镜尿道探查置管方案的临床数据进行对比分析。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 22.0 统计学软件处理数据。计量资料以均数 ± 标准差（$\bar{x} \pm s$）表示，组间比较采用独立样本 t 检验；计数资料以率（%）表示，采用 χ^2 检验。P<0.05 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 置管效果

47 例常规导尿失败患者中，43 例经小号尿道扩张器引导成功完成置管，置管成功率为 91.49%；剩余 4 例因尿道狭窄段闭塞、扩张器无法通过，处置失败后转入手术室行输尿管镜探查置管术。超 90%的患者无需进入手术室即可完成导尿处置，快速解除尿潴留。

2.2 操作与住院相关指标对比

与既往输尿管镜探查置管方案相比，本方案操作时间、尿潴留解除时间、住院时间均显著缩短，操作即刻及术后 24h NRS 疼痛评分显著降低，住院或门诊总费用平均减少 2000–3000 余元，差异均有统计学意义（P<0.05）。详见表 1。

2.3 术后并发症发生情况对比

本研究方案术后并发症总发生率为 8.51%，显著低于历史对照方案的 26.67%，差异有统计学意义（\chi^2=5.372，P=0.020）。详见表 2。

表 1 两种方案操作及住院相关指标对比（$\bar{x} \pm s$）

指标	本研究方案（n=47）	历史对照方案（n=45）	t 值	P 值
操作时间（min）	8.42 ± 2.25	22.36 ± 4.71	18.253	<0.001
尿潴留解除时间（min）	35.68 ± 8.72	98.45 ± 15.36	24.716	<0.001
操作即刻 NRS 评分（分）	3.91 ± 0.95	6.87 ± 1.23	12.847	<0.001
术后 24h NRS 评分（分）	1.98 ± 0.66	3.42 ± 0.85	9.125	<0.001
住院时间（d）	0.94 ± 0.94	3.13 ± 1.31	11.064	<0.001
住院或门诊总费用（元）	642.6 ± 425.8	3168.3 ± 672.4	20.187	<0.001

表 2 两种方案术后并发症发生情况对比[n(%)]

并发症类型	本研究方案（n=47）	历史对照方案（n=45）
尿道黏膜损伤	6（4.26）	11（13.33）
尿路感染	1（2.13）	2（4.44）

继发性尿道狭窄	0（0.00）	0（0.00）
总发生率	4（8.51）	12（26.67）

3 讨论

急性尿潴留是泌尿外科临床常见急症，留置导尿管是快速解除梗阻、缓解患者痛苦的首选方案。但部分患者因前列腺增生压迫尿道、尿道瘢痕狭窄、尿道外伤后解剖结构改变等原因，常规导尿操作往往难以成功，反复盲插不仅会加重尿道黏膜水肿与损伤，还可能导致尿道假道形成，进一步增加置管难度[12]。

既往临床中，常规导尿失败后的标准处置方案为进入手术室行经尿道输尿管镜尿道探查置管术，该方案虽成功率较高，但存在明显局限：患者需等待手术室安排与麻醉准备，尿潴留解除时间显著延长，大幅增加患者痛苦；同时手术室手术费、内镜耗材费、麻醉费等多项支出会推高医疗费用，且占用手术室资源与医护人力，临床上需一种简便、高效、经济的床旁解决方案[13]。

本研究将小号尿道扩张器拓展应用于导尿引导，对 47 例常规导尿失败患者实施床旁处置，结果显示 91.49%的患者可成功置管，无需进入手术室手术，与传统方案相比优势显著，完全契合课题设计的研究目标与技术路径[14]。其核心机制在于：小号尿道扩张器前端纤细、硬度适中，可轻柔通过尿道狭窄段建立支撑通道，避免了传统导尿管头端柔软易弯折、盲插无法通过狭窄段的弊端；同时扩张与置管操作衔接紧密，无需反复更换器械，大幅缩短了操作时长与尿潴留解除时间，能够快速缓解患者膀胱过度充盈的痛苦，避免膀胱功能损伤。

疼痛与尿道损伤是导尿操作中最受关注的安全性问题，也是本课题重点评估的核心指标。本研究中，本方案操作即刻与术后 24h 的 NRS 评分均显著低于传统输尿管镜方案，并发症总发生率仅为 8.51%，安全性表现更优[15]。分析原因：一方面，操作仅需尿道表面麻醉即可完成，避免了麻醉操作带来的额外不适；另一方面，小号扩张器直径更小，对尿道黏膜的摩擦与扩张张力更低，配合轻柔旋转推进的操作方式，可最大限度减少尿道黏膜撕裂与损伤，避免传统大口径扩张及内镜操作造成的尿道创伤，因此术后血尿、尿道黏膜损伤等并发症发生率更低，患者术后恢复更快。

从卫生经济学与临床效率角度分析，本方案可使患者住院总费用降低 2000~3000 元，同时显著缩短住院时间，既减轻了患者的经济负担，也提高了科室床位周转效率。此外，该操作可在床旁完成，无需特殊设备与额外耗材，技术门槛较低，经规范培训后泌尿外科医护人员均可熟练掌握，大幅节约了医护人员的时间与精力，有助于提升临床对困难导尿的应急处置能力，符合课题人才培养的相关目标[16]。

本研究的创新之处在于突破了尿道扩张器仅用于尿道扩张的传统应用局限，将其作为导尿引导工具拓展了临床应用场景，建立了标准化的床旁操作流程，为常规导尿失败提供了一种微创、高效、经济的处置方案。同时本研究也存在一定局限性：作为本中心研究样本量有限，且未进行长期随访观察对尿道狭窄远期的影响，后续可扩大样本量开展多中心研究，进一步验证该技术的长期疗效与安全性，完善操作规范，为临床推广提供更充分的循证依据。

综上所述，对常规导尿失败男性患者采用小号尿道扩张器引导辅助导尿，可使绝大多数患者避免手术室手术，快速解除尿潴留，减轻患者痛苦，降低医疗费用，同时节约医疗资源与医护人力，操作简便安全，适合各级医疗机构推广应用。

参考文献：

[1]李旭阳,高小平,高闫尧,等. 经尿道前列腺电切术后拔除留置导尿管时间对近远期并发症影响[J].中华保健医学杂志,2024,26 (2):202-205.
[2]胡海义,李恭会,吴海洋,等. 常规留置导尿失败后处理急性尿潴留临床方法的对比分析[J].中国现代医生,2020,58 (10):91-95.
[3]陈忱. 留置导尿管漏尿的紧急处理与长期护理规划[J].人人健康,2025, (29):122-123.2025.29.039.
[4]Gao Y ,Mukherjee S ,Aydin A , et al. An unusual case of recurrent massive urethral bleeding following Optilume urethral dilatation needing selective embolisation of the bleeding vessel.[J].Annals of the Royal College of Surgeons of England,2025, 2025.0088.
[5]阮磊,谷陈斌,郑志平. 尿道扩张术便携式可视尿道扩张器的开发应用[J].浙江创伤外科,2023,28 (10):1945-1947.
[6]夏似龙,冯堃,徐晶,等. 输尿管镜下应用球囊扩张器联合 1470 nm 激光在男性尿道狭窄治疗中的临床应用[J].中国医药科学,2022,12 (8):155-158+183.
[7]章丽萍,候小芹,刘华凤. 改良式双腔导尿管封堵器在 T 型肠造口患儿中的应用及效果观察[J].重庆医学,2025,54 (1):273-276+280.
[8]阮磊,谷陈斌,郑志平. 尿道扩张术便携式可视尿道扩张器的开发应用[J].浙江创伤外科,2023,28 (10):1945-1947.
[9]刘华,德吉,张艺. 导尿管相关泌尿道感染干预前后效果分析[J].西藏医药,2025,46 (5):144-146.2025.05.064.