

输尿管镜体测量法指导双 J 管留置的临床疗效观察*

毕玉行¹ 王永传¹ 都靖¹ 周海军¹ 任安吉¹ 王凯¹ 伦晓璐¹
沈腾¹ 于志勇¹ 刘稳顺¹ 袁星辰¹ 邵怡²

[摘要] 目的:探讨输尿管镜体术中直接测量输尿管长度指导上尿路术后留置理想双 J 管的临床疗效及安全性。方法:选择潍坊市中医院 2019 年 1 月—2022 年 6 月因上尿路结石接受双 J 管留置的患者 300 例,其中 276 例患者完成随访,24 例患者因记录不全或失访退出。其中男 200 例(72.5%),女 76 例(27.5%);年龄 20~90 岁,平均(48.39±13.16)岁;体重 42~125 kg,中位体重 72 kg;左侧 149 例(54.0%)、右侧 127 例(46.0%)。根据术中输尿管镜体测量法选择与输尿管长度最接近的双 J 管,术后第 1 天和拔管前分别行 KUB 检查。留置双 J 管前和拔管前分别完成输尿管支架相关症状问卷(Ureteral Stent Related Symptoms Questionnaire, USSQ),包括下尿路症状(lower urinary tract symptom, LUTS)、疼痛评分、血尿评分以及整体健康状况评估等。根据身高分组比较不同组间输尿管支架管相关并发症的差异。结果:本组患者身高为 150~184 cm,平均(168.00±0.77) cm;术中输尿管镜体测量输尿管长度范围为 16.50~26.00 cm,平均(21.89±1.64) cm,其中左侧输尿管平均长度(22.13±1.67) cm,右侧输尿管平均长度(21.61±1.58) cm。留置 22 cm 双 J 管 183 例(66.3%),24 cm 双 J 管 79 例(28.6%),26 cm 双 J 管 14 例(5.1%);b 型输尿管支架 190 例(68.8%),5 例(1.8%)出现输尿管支架移位。225 例(81.5%)术后出现轻度肉眼血尿,105 例(38.0%)夜尿≥2 次,79 例(28.6%)自述有尿急症状。通过患者身高分组比较 USSQ 及位置良好型输尿管支架差异无统计学意义($P>0.05$)。结论:术中输尿管镜体测量法指导选择理想双 J 管简单、准确、安全有效。22~24 cm 长度输尿管支架管可能更适用于身高<180 cm 的大多数中国患者。

[关键词] 输尿管长度;双 J 管;输尿管支架相关症状

DOI:10.13201/j.issn.1001-1420.2023.11.014

[中图分类号] R693 **[文献标志码]** B

Intraoperative ureteroscopy measurement in choosing ideal length of double J stent for endourologic surgery

BI Yuhang¹ WANG Yongchuan¹ DU Jing¹ ZHOU Haijun¹ REN Anji¹ WANG Kai¹
LUN Xiaolu¹ SHEN Teng¹ YU Zhiyong¹ LIU Wenshun¹ YUAN Xingchen¹ SHAO Yi²

(¹Department of Urology, Weifang Traditional Chinese Medicine Hospital, Weifang, Shandong, 261041, China; ²Department of Urology, First People's Hospital of Shanghai Jiao Tong University)

Corresponding author: WANG Yongchuan, E-mail: chinayc@hotmail.com

Abstract Objective: To explore intraoperative ureteroscopy measurement in the determination of ideal double J stent length for endourologic surgery to reduce the postoperative ureteral stent related symptoms. **Methods:** Data of 276 patients who accepted double-J ureteral stent indwelling because of upper urinary tract stone or ureteral stricture in Weifang Hospital of Traditional Chinese Medicine from January 2019 to June 2022 were collected. The body height ranged from 150 to 184 cm (mean 168.00±0.77 cm). The age of patients ranged from 20 to 90 yrs (mean 48.39±13.16 yrs). The weight ranged from 42 to 125 kg (mean 72 kg). This study included 200 males (72.5%) and 76 females (27.5%), left side in 149 (54.0%) cases and right side in 127 (46.0%) cases. The closest double-J ureteral stent was selected according to the measured length, then KUB was performed on the first day after operation and before extubation to understand the position of double-J ureteral stent. The Ureteral Stent Related Symptoms Questionnaire (USSQ), including lower urinary tract symptoms (LUTS), physical pain symptoms, hematuria score, and overall health status were completed before tube placing and extubation respectively. According to the height group, the differences of double J ureteral stent indwelling guided by ureteroscopic meas-

*基金项目:潍坊市卫生健康委员会科研计划(No:WFWSJK-2021-032,WFWSJK-2023-085);潍坊市科学技术发展计划(No:2022YX017)

¹潍坊市中医院泌尿外科(山东潍坊,261041)

²上海交通大学附属第一人民医院泌尿外科

通信作者:王永传,E-mail:chinayc@hotmail.com

urement among different height groups were further compared. **Results:** The length of ureter measured by ureteroscope during operation was 16.50–26.00 cm (average 21.89±1.64). The average length of left ureter was (22.13±1.67) cm, and the right ureter was (21.61±1.58) cm. Length of 22 cm stents were placed for 183 cases (66.3%), 24 cm for 79 cases (28.6%), and 26 cm stents for 14 cases (5.1%). Five cases (1.8%) had ureteral stent displacement, 225 cases (81.5%) had gross hematuria, and 105 cases (38.0%) had nocturia for more than 2 times, 79 cases (28.6%) described symptoms of urinary urgency, and 190 cases (68.8%) were placed with type b ureteral stent. There was no significant difference between USSQ and b-type ureteral stents in height grouping ($P>0.05$), so ureteroscopy to guide double-J tube indwelling is suitable for each height segment. **Conclusion:** Selecting the length of the double-J ureteral stent with the guidance of intraoperative ureteroscopy can provide a simple and accurate method for indwelling a suitable length of the double J ureteral stent after upper urinary tract surgery. Length of 22–24 cm ureteral stent may be suitable for most Chinese patients with height <180 cm.

Key words ureteral length; double-J ureteral stent; ureteral stent related symptoms

目前对于上尿路手术中“理想的”双J管长度选择或位置放置,尚未达成共识。肾盂中的近端弯曲和膀胱中的远端弯曲(但不与中线交叉)是构成理想输尿管支架长度和位置的标准。根据输尿管长度选择理想的双J管对于降低并发症的发生率非常重要。大多数医生通常经验性地为每位患者使用相同长度和(或)口径的双J管,或者通过X线、CT扫描或患者身高公式计算及逆行肾盂造影估测输尿管长度来选择合适的双J管。如果目标是放置理想长度的双J管,这些方法似乎不太理想。目前优化的双J管放置方法尚未达成一致,值得进一步探索。我们通过术中输尿管镜体测量输尿管长度,并根据测得长度选择理想的双J管长度,观察能否为上尿路结石术后留置理想长度的双J管提供一种简单、安全有效的方法。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选取 2019 年 1 月—2022 年 6 月在潍坊市中医医院接受双J管置入的患者 300 例。纳入标准:所有患者术前行 CT/KUB 检查明确诊断为肾和(或)输尿管结石,尿常规检查和(或)中段尿培养,无严重尿路感染或感染得到控制,无严重心脑血管疾病或肝肾功能障碍等其他重大基础疾病,无凝血功能障碍。F6/7.5 wolf 输尿管镜可通过输尿管并到达肾盂。患者知情同意并配合术后随访。排除标准:尿路感染、良性前列腺增生、妊娠、尿道异常、先前的尿道手术、其他原因引起的疼痛症状或炎症性疾病(如病毒感染、肝炎、肠胃炎、肿瘤、心血管疾病、高血压、肥胖症、糖尿病、肝衰竭和双侧双J管置入的患者)。术中出现输尿管黏膜撕裂、穿孔等并发症;记录不全或中途退出者;不能按时、按要求复查者。

1.2 手术器械

输尿管硬镜(6/7.5F,8F,9.5F 43 cm)、FLEX-XC 电子输尿管软镜、0.032 英寸斑马导丝和双J管、Flexor 输尿管导入鞘(12/14F,11/13F)、30 cm 带刻度不锈钢尺。

1.3 输尿管长度测量方法

术中输尿管镜体测量方法:患者采用全身麻醉,截石位。斑马导丝引导下输尿管镜探查输尿管腔至肾盂输尿管连接处(ureteric-pelvic junction, UPJ),测量尿道外口到输尿管镜体根部的距离(X);输尿管镜退至输尿管膀胱开口处测量并记录尿道外口至输尿管镜体根部的距离(Y),两数值之差即术中测得输尿管长度 Z(Y-X)。

根据测量结果选择相应的双J管长度,输尿管长度<21.5 cm 选择 21 cm 5F 双J管,输尿管长度在 21.5~22.5 cm 选择 22 cm 5F 双J管,输尿管长度>22.5~24.5 cm 选择 24 cm 5F 双J管,输尿管长度>24.5 cm 选择 26 cm 5F 双J管(本研究中输尿管镜体法测量输尿管长度均由同一术者操作完成)。

1.4 观察指标

患者术后 6~12 h 拔除导尿管,24 h 后行 KUB 检查。应用抗生素 1~3 d 预防及抗感染治疗,双J管留置 2~4 周,严重输尿管狭窄者延长至 3~6 个月。拔管前行 KUB 了解双J管位置情况。收集相关资料,完成输尿管支架相关症状问卷(Ureteral Stent Related Symptoms Questionnaire, USSQ)。根据双J管的位置分为 3 类:a 型,支架过短:其任一环都没有完全卷曲;b 型,理想位置:其膀胱内弯曲不横穿中线(耻骨联合)/肾内弯曲位于肾中盏;c 型,支架过长:膀胱内弯曲跨中线和(或)肾内弯曲位于肾上盏^[1],见图 1。

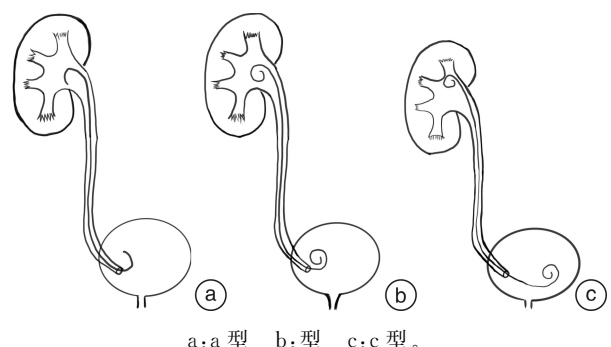


图 1 不同类型的输尿管支架位置

1.5 统计学方法

通过 SPSS 23.0 软件对数据进行分析。符合正态分布的计量资料以 $\bar{X} \pm S$ 表示,比较采用独立样本 t 检验;符合偏态分布的计量资料以 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,组间比较采用 Kruskal-Wallis H 检验;计数资料以例(%)表示,比较采用 χ^2 检验和 Fisher 确切概率;多组比较采用单因素方差分析;logistic 回归分析影响关系,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

共有 276 例患者纳入研究,其中男 200 例(72.5%),女 76 例(27.5%);年龄 20~90 岁,平均(48.39±13.16);身高 150~184 cm,平均(168.00±0.77) cm;体重 42~125 kg,中位体重 72 kg,体重指数 25.10(23.39, 27.05) kg/m²;左侧 149 例(54.0%),右侧 127 例(46.0%)。

术中输尿管镜测量输尿管长度 16.50~

26.00 cm,平均(21.89±1.64) cm;左侧输尿管平均长度(22.13±1.67) cm,右侧输尿管平均长度(21.61±1.58) cm;其中放置 22 cm 双 J 管 183 例(66.3%),24 cm 双 J 管 79 例(28.6%),26 cm 双 J 管 14 例(5.1%);5 例(1.8%)出现双 J 管移位,225 例(81.5%)出现肉眼血尿,105 例(38%)夜尿≥2 次,79 例(28.6%)描述尿急症状,154 例(55.8%)描述带管相关性疼痛,b 型输尿管支架留置 190 例(68.8%)。总体健康评分 6~15 分,中位评分 9 分;泌尿系症状总评分(14.67±3.48)分。

根据身高分组,比较输尿管镜体测量方法在不同身高组之间的差异,患者身高、体重、体重指数、年龄、输尿管平均长度等差异均有统计学意义($P < 0.05$);而带管后夜尿、肉眼血尿、尿急、总体健康评分、泌尿系症状总评分、疼痛视觉模拟评分及 b 型双 J 管位置等结果差异均无统计学意义($P > 0.05$),见表 1。

表 1 按身高分组比较不同身高患者带管相关症状 例(%), $\bar{X} \pm S, M(P_{25}, P_{75})$

项目	患者身高				P 值
	<160 cm (62 例)	160~170 cm (104 例)	>170~180 cm (90 例)	>180 cm (20 例)	
男/女	9/53	81/23	90/0	20/0	<0.01
平均身高/cm	157.00±0.24	167.00±0.28	178.00±0.03	181.00±0.02	<0.01
左/右	30/32	56/48	49/41	6/14	0.216
年龄/岁	53.74±12.40	50.72±13.03	45.12±11.81	38.10±13.15	0.014
体重/kg	60.75(55.75,66.50)	70.00(64.25,75.75)	75.00(70.00,81.75)	75.00(70.00,84.25)	<0.01
体重指数/(kg/m ²)	24.94(22.89,26.69)	25.24(22.80,27.41)	25.08(23.51,26.83)	25.35(23.66,26.83)	<0.01
平均输尿管长度/cm	21.22±1.53	21.77±1.54	22.19±1.72	23.12±1.36	<0.01
输尿管长度范围/cm	16.5~24.0	17.5~25	18.0~26.0	20.5~25.5	
支架管长度					<0.01
22 cm	52(83.9)	75(72.1)	49(54.4)	7(35.0)	
24 cm	10(16.1)	24(23.1)	35(38.9)	10(50.0)	
26 cm	0(0)	5(4.8)	6(6.7)	3(15.0)	
输尿管支架移位	2(3.2)	1(1.0)	2(2.2)	0(0)	0.200
夜尿/分	1(1,2)	1(1,2)	1(1,2)	1(1,1)	0.093
尿急/分	1(1,2)	1(1,2)	1(1,2)	1(1,2)	0.885
血尿/分	2(2,2)	2(2,2)	2(2,2)	2(2,2)	0.956
总体健康评分/分	10(9,12)	10(9,12)	10(9,12.75)	10(9,10)	0.869
泌尿系症状总评分/分	14.71±4.04	14.78±2.98	14.84±3.89	13.20±1.36	0.833
疼痛视觉模拟评分/分	1(0,2)	1(0,2)	1(0,2)	0.5(0,1.75)	0.473
b 型双 J 管留置	41(66.1)	77(74.0)	60(66.7)	12(60.0)	0.213

3 讨论

双 J 管置入术通常用于治疗输尿管结石、输尿管损伤、狭窄及腹膜后纤维化等治疗。尽管其作用已得到公认,但也很明确双 J 管放置不当与明显的带管相关并发症发病率有关。输尿管支架相关症状的病因和机制目前尚不明确,大约 19.6% 的输

尿管支架患者经历了一种或多种不适^[2],双 J 管引起的相关并发症中下尿路症状(lower urinary tract symptom,LUTS)最常见,主要原因是过长的双 J 管刺激膀胱三角区和后尿道引起^[3]。相关研究证实合适的(b 型)膀胱内支架明显改善 LUTS^[4-6],因此,选择理想长度的双 J 管显得尤为重要,而选

择理想长度双 J 管前提是获得相对准确的输尿管长度。先前研究报道,输尿管长度估算的常用方法主要有导丝直接测量输尿管^[7];逆行或静脉肾盂造影测量从肾盂输尿管连结处到输尿管膀胱开口^[8];根据患者身高的公式估算^[9-10],KUB、CT 测量法^[11-12]等。导丝直接测量理论上是一种理想的方法,但需要额外 X 线暴露、繁琐、增加手术时间及手术成本。逆行或静脉肾盂造影测量是另一种理论上理想的方法,但逆行或静脉肾盂造影片上追踪弯曲的输尿管是比较困难的,因此,目前逆行/静脉肾盂造影大部分已被计算机断层扫描(CT)所取代。CT 与切片厚度相关的测量误差以及使用渲染软件进行精确测量的需求。此外,输尿管膀胱入口的位置根据是否进行膀胱充盈而有所不同^[13]。身高估算法是临床中最常用的,但是,近期多项研究发现患者身高与输尿管长度之间的相关性较差^[14-15]。本研究发现,不同身高段输尿管长度之间相差较大,身高整体上与输尿管长度成正相关($R^2=0.078, Y=11.84+5.98X, P<0.05$),见图 2,但是个体差异性较大。

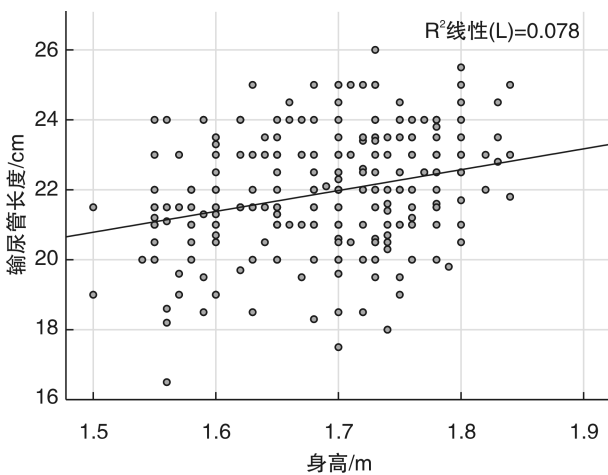


图 2 身高与输尿管镜体测量输尿管长度线性关系

基于先前研究,结合我们实际临床工作通过术中输尿管镜体测量输尿管长度并指导留置理想长度的双 J 管。通过比较 4 种不同输尿管支架放置方法,输尿管经体测量法较其他方案可以明显减轻带管相关性症状^[16]。本研究中理想的双支管留置(b 型)比例为 68.8%,带管患者泌尿系症状总评分(14.67 ± 3.48)分,其中 81.5%的患者出现轻度血尿,嘱患者减少活动和大量饮水就可以缓解,28.6%的患者出现尿频,38%的患者夜尿 ≥ 2 次,56.5%患者描述带管相关性疼痛,5 例患者出现移位,其中 4 例发生脱落、1 例上移,移位发生率为 1.8%,因此,我们认为输尿管镜体测量输尿管长度并指导选择双 J 管长度操作简单、安全有效,且带管相关并发症明显减少,适合绝大多数患者。先前

一项研究报道了带管相关性并发症,有 78%的患者出现泌尿系症状;80%的患者描述支架引起的疼痛,58%的患者出现工作能力下降,32%的患者性功能障碍^[17]。因此,我们认为输尿管镜体测量输尿管长度并指导选择双 J 管长度是有效的,且带管相关并发症明显减少。

近期一项基于 CT 扫描三维重建研究输尿管长度报道^[18],左侧输尿管平均长度为(25.2 ± 2.2)cm,右侧输尿管平均长度为(25.0 ± 2.2)cm。更早一项基于 IVU 研究输尿管长度的研究报告从 UPJ 至 UVJ 距离左侧(22.1 ± 1.9)cm,右侧(22.9 ± 2.0)cm^[8];另外一项基于印度人的研究发现,CT 扫描测得输尿管长度为(20.275 ± 2.638)cm^[5]。本研究中术中输尿管镜体法测量输尿管平均长度为(21.89 ± 1.64)cm,左侧(22.13 ± 1.67)cm,右侧(21.61 ± 1.58)cm。Ho 等^[9]发现中国人群中身高 ≤ 175 cm 的患者,22cm 双 J 管是合适的;对于身高 > 175 cm 的患者,24cm 或 26cm 的双 J 管可能适合。Lee 等^[19]研究发现韩国身高 < 175 cm 的患者中,合适的双 J 管长度是 22cm 输尿管支架。本研究中,术中输尿管镜体测量法指导选择理想双 J 管留置中 66.3%的患者留置 22cm 双 J 管,28.6%的患者留置 24cm 双 J 管,b 型双 J 管比例 $> 70\%$ 。不同身高段内 22cm 双 J 管的患者比例最高,且 b 型双 J 管比例均 $> 60\%$ 。身高 < 180 cm 的患者中 69%留置 22cm 双 J 管,27%的患者留置 24cm 双 J 管,因此,我们认为 22/24cm 长度的双 J 管可能更适合于身高 < 180 cm 大多数患者。

综上所述,术中输尿管镜测量法指导选择留置理想长度的双 J 管操作简单、安全有效。本研究也存在一些局限性,首先,此研究为单中心研究,样本量相对较小;其次,刚性输尿管镜体可能使体内自然弯曲的输尿管拉直,从而低估了输尿管的真实的在体长度。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

[1] Joshi HB, Stainthorpe A, MacDonagh RP, et al. Indwelling ureteral stents: evaluation of symptoms, quality of life and utility[J]. J Urol, 2003, 169(3): 1065-1069; discussion 1069.
 [2] Joshi HB, Okeke A, Newns N, et al. Characterization of urinary symptoms in patients with ureteral stents[J]. Urology, 2002, 59(4): 511-516.
 [3] Inn FX, Ahmed N, Hou LG, et al. Intravesical stent position as a predictor of quality of life in patients with indwelling ureteral stent[J]. Int Urol Nephrol, 2019, 51(11): 1949-1953.
 [4] Taguchi M, Yasuda K, Kinoshita H. Prospective randomized controlled trial comparing a ureteral stent

- crossing versus not crossing the bladder midline[J]. World J Urol, 2022, 40(6):1537-1543.
- [5] Mehra K, Manikandan R, Dorairajan LN, et al. Effect of Ureteral Stent Length and Position of Stent Coil in Bladder on Stent-Related Symptoms and Quality of Life of Patients[J]. Cureus, 2020, 12(11):e11669.
- [6] Lee SJ, Yoo C, Oh CY, et al. Stent Position Is More Important than α -Blockers or Anticholinergics for Stent-Related Lower Urinary Tract Symptoms after Ureteroscopic Ureterolithotomy: A Prospective Randomized Study[J]. Korean J Urol, 2010, 51(9):636-641.
- [7] Jeon SS, Choi YS, Hong JH. Determination of ideal stent length for endourologic surgery[J]. J Endourol, 2007, 21(8):906-910.
- [8] Paick SH, Park HK, Byun SS, et al. Direct ureteric length measurement from intravenous pyelography: does height represent ureteric length? [J]. Urol Res, 2005, 33(3):199-202.
- [9] Ho CH, Huang KH, Chen SC, et al. Choosing the ideal length of a double-pigtail ureteral stent according to body height: study based on a Chinese population[J]. Urol Int, 2009, 83(1):70-74.
- [10] Pilcher JM, Patel U. Choosing the correct length of ureteric stent: a formula based on the patient's height compared with direct ureteric measurement[J]. Clin Radiol, 2002, 57(1):59-62.
- [11] Taguchi M, Yoshida K, Sugi M, et al. Simplified method using kidney /ureter/bladder x-ray to determine the appropriate length of ureteral stents[J]. Int Braz J Urol, 2018, 44(6):1224-1233.
- [12] Barrett K, Foell K, Lantz A, et al. Best Stent Length Predicted by Simple CT Measurement Rather than Patient Height [J]. J Endourol, 2016, 30(9):1029-1032.
- [13] Hwang I, Kim SO, Yu HS, et al. A preliminary study of the variability in location of the ureteral orifices with bladder filling by fluoroscopic guidance; the gender difference[J]. Int Urol Nephrol, 2013, 45(3):639-643.
- [14] Kawahara T, Ito H, Terao H, et al. Which is the best method to estimate the actual ureteral length in patients undergoing ureteral stent placement? [J]. Int J Urol, 2012, 19(7):634-638.
- [15] Shah J, Kulkarni RP. Height does not predict ureteric length[J]. Clin Radiol, 2005, 60(7):812-814.
- [16] 王永传, 毕玉行, 任安吉, 等. 不同输尿管长度测量法在双 J 管留置中的应用[J]. 现代泌尿外科杂志, 2023, 28(2):5.
- [17] Sali GM, Joshi HB. Ureteric stents: Overview of current clinical applications and economic implications [J]. Int J Urol, 2020, 27(1):7-15.
- [18] Jung SI, Park HS, Yu MH, et al. Korean ureter length: A computed tomography-based study[J]. Invest Clin Urol, 2020, 61(3):291-296.
- [19] Lee BK, Paick SH, Park HK, et al. Is a 22 cm Ureteric Stent Appropriate for Korean Patients Smaller than 175 cm in Height? [J]. Korean J Urol, 2010, 51(9):642-646.

(收稿日期:2023-03-26)

读者 · 作者 · 编者

优先刊登创新性研究文章

为了推进泌尿外科学术技术的发展,本刊将优先刊登重要基金资助或国家重大课题的研究成果(包括阶段性研究成果)、新药物和新设备的临床应用、技术改进、单中心研究、多中心研究等创新性研究文章。创新性研究文章可申请进入绿色通道刊发。投递该类文章时,请附基金课题证明文件,在文章左下角注明基金类型及其编号,并写一份“关于本文创新性研究情况说明”,经所在科室主任签字后与证明材料复印件一并寄往编辑部。编辑部初审通过后,文章进入“审稿绿色通道”处理。经专家审定文章确有创新性,编辑部将安排网络或纸质刊优先出版。

《临床泌尿外科杂志》编辑部