

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2018.15.010

文章编号: 1005-8982(2018)15-0048-06

## Polaris™ Loop 支架管在输尿管镜 碎石手术中的应用价值\*

班勇, 王振兴, 王倩倩, 罗光恒, 杨秀书, 刘军

(贵州省人民医院 泌尿外科, 贵州 贵阳 550002)

**摘要: 目的** 探讨输尿管镜碎石术治疗输尿管中下段结石术后留置 Polaris™ Loop 支架管的应用价值和并发症。**方法** 回顾性分析贵州省人民医院手术治疗输尿管中下段结石患者 138 例术后留置支架管 1 个月的临床资料。其中, 对照组 71 例留置双 J 管 (6 F/26 cm/ 巴德), 实验组 67 例留置 Polaris™ Loop 支架管 (6 F/26 cm/ 波士顿)。观察两组术后的尿白细胞、尿红细胞、支架管附壁结石、发热、腰痛、尿频、尿急、尿痛、支架管移位及断裂。两组进行国际前列腺症状评分 (IPSS)、生活质量评分 (QOL)、膀胱过度活动评分 (OABSS) 及疼痛视觉评分 (VAPS)。**结果** 两组均有不同程度的并发症产生, 但实验组在 IPSS、QOL、OABSS、VAPS、尿频、尿急、尿痛及支架管附壁结石方面与对照组比较, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 术后尿白细胞、尿红细胞、支架管移位、断裂、发热及腰痛比较差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。**结论** 相对于双 J 管, 实验组术后留置 Polaris™ Loop 支架管, 能减少下尿路刺激症状, 减少附壁结石形成, 具有较高的临床应用价值。

**关键词:** 双 J 管; Polaris™ Loop 支架管; 输尿管中下段结石; 并发症

**中图分类号:** R691.4

**文献标识码:** A

## Clinical significance of Polaris™ Loop stent in patients receiving ureteroscopic lithotripsy\*

Yong Ban, Zhen-xing Wang, Qian-qian Wang, Guang-heng Luo, Xiu-shu Yang, Jun Liu  
(Department of Urological Surgery, Guizhou Provincial People's Hospital,  
Guiyang, Guizhou 550002, China)

**Abstract: Objective** To evaluate clinical significance of Polaris™ Loop stent in patients with middle and lower urinary tract calculi receiving ureteroscopic lithotripsy. **Methods** A retrospective analysis of 138 patients with ureteral calculi after receiving ureteroscopic lithotripsy in our hospital from September 2014 to June 2016 was made. A total of 71 cases were treated with double J tube (6 F/26 cm/, Budd) (group B), and 67 cases received Polaris Loop stent (6 F/26 cm/, Boston) (group A). International Prostate Symptom Score (IPSS), Quality of life questionnaire (Qol), Overactive Bladder Symptom Score (OABSS) and Visual Analogue Pain Scale (VAPS) were recorded. Clinical symptoms as well as urine analysis were documented. **Results** Patients in both groups experienced complications while patients in group A experienced significant improvement in terms of IPSS, Qol, OABSS, VAPS and bladder irritation when compared with group B ( $P < 0.05$ ). No significant differences in postoperative urine white blood cell, red blood cell, stent crustation, fever and flank pain were founded ( $P > 0.05$ ). **Conclusions** Polaris™ Loop

收稿日期: 2017-06-28

\* 基金项目: 优秀青年科技人才培养对象专项资金 (No: 黔科合人字 (2015) 20 号)

[ 通信作者 ] 罗光恒, E-mail: luoguangheng1975@126.com

stent is appropriate for clinical application in patients receiving ureteroscopic lithotripsy for less incidence of complications, symptoms of bladder irritation and formation of wall stones.

**Keywords:** double-J stent; Polaris™ Loop stent; upper urinary tract calculi; complications

双 J 管自 1978 年 FINNEY 初次制造以来, 经过不断完善, 依靠良好的内引流和内支架功能, 广泛应用于泌尿外科临床, 是一种非常重要的支架管。尽管双 J 管在输尿管手术不可或缺, 但作为一种内置异物, 其不适感、感染及结垢等并发症客观存在<sup>[1-2]</sup>, 文献报道其发生率 10% ~ 85%。如何减少支架管相关的并发症, 一直是泌尿外科领域研究热点, 其主要包括 2 个方面: ①通过生物材料和涂层改进, 改善支架管的生物相容性, 降低细菌生物膜的形成和感染发生率; ②通过支架管结构改变, 降低支架管对膀胱刺激带来的不适感、提高引流效果以及利于或免除后续的膀胱镜下拔管操作<sup>[3]</sup>。Polaris™ Loop 支架管是一种结合上述目标而设计的新型的输尿管支架管。这种支架管用 Percuflex 聚烯烃高分子共聚物制成, 生物相容性高于传统双 J 管所应用的聚氨酯。其近端较硬带且有亲水的水凝胶涂层, 容易绕过梗阻部位进入肾盂, 其尾端设计成漂浮的鱼尾状双线圈结构, 既减少对膀胱的刺激, 又有利于膀胱镜下双 J 管的拔除。Polaris™ Loop 双 J 管是否优于传统的双 J 管, 目前在国内相关报道甚少。本文回顾性分析贵州省人民医院手术治疗的输尿管中下段结石患者, 探讨双 J 管和 Polaris™ Loop 支架管对患者术后生活质量的影响, 评估其治疗的意义。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取 2014 年 9 月 -2016 年 6 月该院手术治疗的输尿管中下段结石患者 138 例。其中, 男性 73 例, 女性 65 例; 年龄 23 ~ 66 岁, 平均 45 岁; 输尿管中段结石 40 例, 输尿管下段结石 98 例; 结石直径 0.7 ~ 1.7 cm, 均为单侧。对照组 71 例留置双 J 管患者, 其中中段结石留置 20 例, 下段结石留置 51 例; 实验组 67 例留置 Polaris™ Loop 支架管, 其中中段结石留置 18 例, 下段结石留置 49 例。

### 1.2 手术方法

全身麻醉后, 取截石位, 常规消毒铺敷, 7.8/9.8 F 输尿管镜直视下插入膀胱, 在 3 F 输尿管导管指引下进入输尿管内, 找到输尿管结石, 用钬激光 (2.0 J, 10 Hz, 光纤 550 μm, 以色列 LUMENIS 公司) 将结石

击碎, 留置斑马导丝, 沿导丝留置双 J 管 (6 F/26 cm/ 美国巴德公司) 或 Polaris™ Loop 支架管 (6 F/26 cm/ 美国波士顿科学公司), 位置满意后抽出导丝, 留置 14 F 尿管。两组均由同 1 位手术熟练的外科医生完成, 术后 1 个月在门诊手术室膀胱镜下拔出双 J 管。方法: 截石位, 常规消毒铺敷, 舒泰经尿道注入麻醉 1 min 后, 直视下插入 21 F 膀胱镜, 找到双 J 管膀胱段, 用异物钳夹住拖出体外。见图 1、2。

### 1.3 观察指标

两组患者均在术后第 2 天拔出尿管。比较两组手术时间和碎石情况; 比较两组在拔除尿管后第 1 天、术后第 1 周、术后第 2 周、术后第 4 周、术后第 12 周、术后第 24 周及术后第 48 周国际前列腺症状评分 (international prostate symptom score, IPSS)、生活质量 (quality of life, QOL) 评分、膀胱过度活动症 (over active bladder questionnaire, OABSS) 评分及疼痛视觉评分 (virtual prototyping system, VAPS)。记录术后第 3 天尿白细胞、尿红细胞情况、双 J 管附壁结石、发热、腰痛、尿频、尿急、尿痛、双 J 管移位及断裂情况。



图 1 双 J 管



图 2 Polaris™ Loop 支架管

## 1.4 统计学方法

数据分析采用 SPSS 18.0 统计软件, 计量资料以均数  $\pm$  标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 比较用  $t$  检验或重复测量设计的方差分析, 计数资料以率 (%) 表示, 比较行  $\chi^2$  检验,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组一般情况比较

所有患者术前 IPSS 为 0 ~ 7 分, QOL 为 0 ~ 1 分, OABSS 为 0 ~ 3 分。两组年龄、结石直径、结石 CT 值、镜下血尿、IPSS 评分、QOL 评分、VAPS 评分及 OABSS 评分比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。见表 1。

### 2.2 两组患者常规检查结果

138 例输尿管结石手术患者中, 对照组术后第 3 天 52 例 (73.2%) 尿常规中见白细胞, 尿红细胞 63 例 (88.7%); 48 例 (67.7%) 出现尿频、尿急及尿痛; 腰部疼痛 9 例 (12.7%); 拔出尿管 1 周内发热 5 例 (7%), 其中 3 例加强抗感染后好转, 2 例留置尿管抗感染治疗后好转; 膀胱镜下拔管时见膀胱段支架管有附壁结石 4 例 (5.6%), 无支架管移位、断裂患者。实验组 46 例 (70.7%) 尿常规中见白细胞, 尿红细胞 50 例 (76.9%), 11 例 (16.9%) 出现尿频、尿急及尿

痛, 拔出尿管 1 周内发热 1 例 (1.5%), 抗炎后好转; 4 例 (6.1%) 出现腰痛, 无双 J 管移位、断裂患者。对照组手术时间为 12 ~ 29 min, 平均 ( $11 \pm 4$ ) min, 结石均粉末化, 无结石返回肾脏, 其中 15 例结石位置输尿管息肉形成, 无管腔狭窄; 实验组手术时间为 13 ~ 28 min, 平均 ( $14 \pm 5$ ) min, 结石均粉末化, 无结石返回肾脏, 其中 17 例结石位置输尿管息肉形成, 无管腔狭窄; 两组手术时间和术中碎石比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。

### 2.3 两组 IPSS、QOL、OABSS 及 VAPS 评分比较

两组术后 IPSS、QOL、OABSS、VAPS 评分比较, 采用重复测量设计的方差分析, 结果: ①不同时间 IPSS、QOL、OABSS、VAPS 评分有差异 ( $F = 27.59$ 、45.026、38.813 和 17.428,  $P = 0.035$ 、0.019、0.024 和 0.039); ②两组间 IPSS、QOL、OABSS、VAPS 评分有差异 ( $F = 18.75$ 、34.061、30.152 和 21.482,  $P = 0.021$ 、0.037、0.027 和 0.041), 两组在留置支架管期间各项评分比较低, 实验组比对照组效果较好; ③两组 IPSS、Qol、OABSS、VAPS 评分变化趋势有差异 ( $F = 21.42$ 、18.472、24.401 和 19.721,  $P = 0.011$ 、0.032、0.024 和 0.039)。见表 2 ~ 5 和图 3 ~ 6。

### 2.4 两组术后并发症比较

与对照组比较, 实验组在尿频、尿急、尿痛及附

表 1 两组一般情况比较

组别	男/女/例	年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$ )	身高/(cm, $\bar{x} \pm s$ )	术前 IPSS 评分/( $\bar{x} \pm s$ )	术前 QOL 评分/( $\bar{x} \pm s$ )
对照组 ( $n = 71$ )	38/33	45.5 $\pm$ 6.1	163.00 $\pm$ 2.30	3.79 $\pm$ 2.50	1.02 $\pm$ 0.21
实验组 ( $n = 67$ )	35/32	40.9 $\pm$ 8.1	160.00 $\pm$ 1.8	3.36 $\pm$ 1.80	1.10 $\pm$ 0.54
$t$ 值	0.675	1.249	0.612	0.681	0.677
$P$ 值	0.461	0.255	0.650	0.442	0.427

组别	术前 OABSS 评分/( $\bar{x} \pm s$ )	术前 VAPS 评分/( $\bar{x} \pm s$ )	结石直径/(cm, $\bar{x} \pm s$ )	结石 CT 值/(Hu, $\bar{x} \pm s$ )	尿红细胞/( $>3/HP$ )
对照组 ( $n = 71$ )	2.32 $\pm$ 0.20	1.24 $\pm$ 0.30	1.40 $\pm$ 0.29	670.00 $\pm$ 150.00	4
实验组 ( $n = 67$ )	2.05 $\pm$ 0.10	1.13 $\pm$ 0.25	1.50 $\pm$ 0.18	730.00 $\pm$ 130.00	6
$t$ 值	0.692	0.703	0.701	0.603	0.723
$P$ 值	0.474	0.392	0.370	0.561	0.366

表 2 两组不同时间 IPSS 评分比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	拔尿管后第 1 天	术后第 2 周	术后第 4 周	术后第 12 周	术后第 24 周	术后第 48 周
对照组 ( $n = 71$ )	8.20 $\pm$ 3.28	19.4 $\pm$ 2.83	11.7 $\pm$ 3.46	5.01 $\pm$ 2.76	3.89 $\pm$ 1.33	3.08 $\pm$ 1.74
实验组 ( $n = 67$ )	3.89 $\pm$ 1.67	9.01 $\pm$ 3.89	8.22 $\pm$ 3.20	4.77 $\pm$ 2.12	3.33 $\pm$ 1.61	3.20 $\pm$ 1.76

表 3 两组不同时间 Qol 评分比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	拔尿管后第 1 天	术后第 2 周	术后第 4 周	术后第 12 周	术后第 24 周	术后第 48 周
对照组 (n=71)	4.23 ± 2.61	4.42 ± 1.26	4.01 ± 1.83	3.21 ± 1.37	2.85 ± 1.24	2.46 ± 0.55
实验组 (n=67)	2.07 ± 1.13	1.95 ± 1.38	1.66 ± 1.24	1.29 ± 1.06	1.46 ± 1.09	1.73 ± 1.01

表 4 两组不同时间 OABSS 评分比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	拔尿管后第 1 天	术后第 2 周	术后第 4 周	术后第 12 周	术后第 24 周	术后第 48 周
对照组 (n=71)	13.44 ± 2.92	20.32 ± 3.26	15.74 ± 3.68	4.05 ± 1.37	3.21 ± 1.24	1.32 ± 1.37
实验组 (n=67)	9.65 ± 1.54	9.22 ± 2.83	8.46 ± 2.82	4.68 ± 1.78	3.58 ± 1.36	1.38 ± 1.12

表 5 两组不同时间 VAPS 评分比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	拔尿管后第 1 天	术后第 2 周	术后第 4 周	术后第 12 周	术后第 24 周	术后第 48 周
对照组 (n=71)	4.22 ± 1.74	6.43 ± 2.42	4.34 ± 2.71	2.42 ± 1.57	1.25 ± 0.34	1.16 ± 1.27
实验组 (n=67)	3.06 ± 1.33	2.69 ± 1.82	2.32 ± 1.42	1.68 ± 1.66	1.23 ± 1.21	1.14 ± 1.25

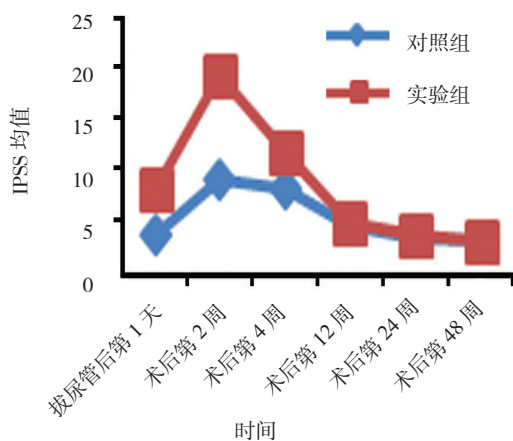


图 3 两组不同时间 IPSS 评分变化趋势

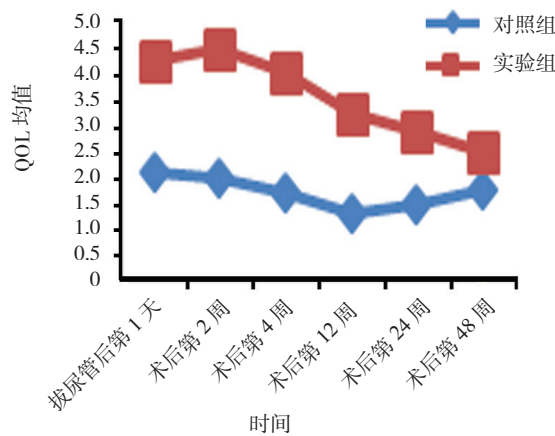


图 4 两组不同时间 QOL 评分变化趋势

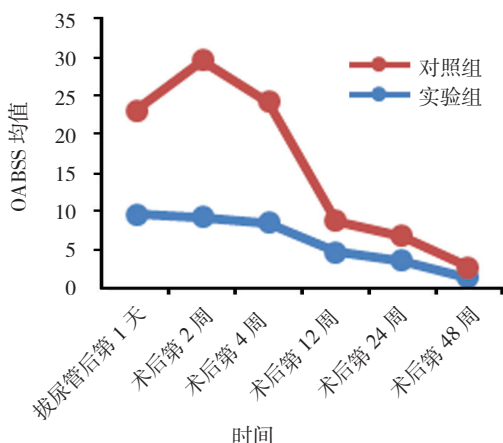


图 5 两组不同时间 OABSS 评分变化趋势

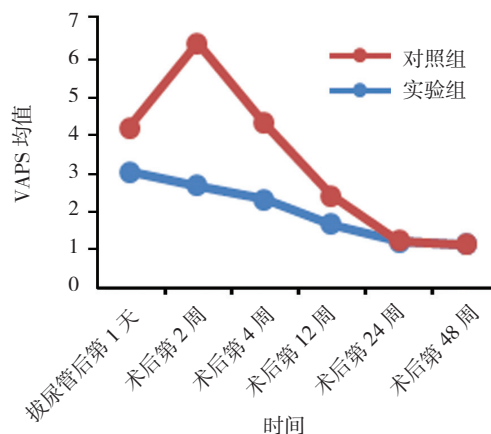


图 6 两组不同时间 VAPS 评分变化趋势

壁结石比较, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。实验组低于对照组, 说明留置 Polaris™ Loop 支架管对于近期内改善患者下尿路刺激症状有优越性。两组术后尿白

细胞、尿红细胞、发热、腰痛、支架管移位及断裂比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 表明留置 Polaris™ Loop 支架管在术后其他并发症与对照组比较, 差异无

表 6 两组术后并发症比较 %

组别	尿白细胞 (>5/HP)	尿红细胞 (>3/HP)	双 J 管附壁 结石	发热	腰痛	尿频、尿急 尿痛	双 J 管移位、 断裂
对照组	73.2	88.7	5.6	7.0	12.7	67.6	0.0
实验组	68.6	74.6	0.0	1.5	5.9	16.4	0.0
$\chi^2$ 值	43.278	69.331	90.017	61.700	52.286	88.382	43.277
P 值	1.321	0.548	0.038	0.628	0.671	0.018	1.000

统计学意义 ( $P > 0.05$ )。见表 6。

### 3 讨论

双 J 管为体内异物，由于每个患者体质差异和对异物的反应不同，所以并发症的轻重程度也不同。短期留置双 J 管并发症主要包括血尿、膀胱刺激症状、下腹部不适及腰部疼痛等。长期留置双 J 管出现的支架管相关症状主要有管周附壁结石形成、双 J 管移位、遗忘、拔管断裂及双 J 管相关感染<sup>[3]</sup>，储尿期症状、排尿期症状、OAB 症状、血尿及疼痛等<sup>[4]</sup>。徐林飞等<sup>[5]</sup>报道在 976 例留置双 J 管患者中，107 例出现并发症。其中 43.93% 患者以尿路感染和膀胱刺激症状<sup>[6]</sup>为主，主要发生在术后 1、2 周；7.48% 患者出现肉眼血尿。

双 J 管与周围组织轻微摩擦，导致黏膜充血水肿、黏膜溃疡形成等病理变化，常出现血尿、下腹不适、膀胱刺激症状及附壁结石等。尤其是膀胱内留置有盘曲的双 J 管，其质硬。患者在活动过程中、排尿时由于膀胱内双 J 管与膀胱黏膜的摩擦、刺激，从而出现下腹不适、尿频、尿急及尿痛等膀胱刺激症状。RANE 等研究提示，双 J 管远端卷曲经过膀胱中线或卷曲不完全，易引起并发症。ALKANDARI 等进行的随机对照试验提示双 J 管膀胱段过长组中度至重度膀胱刺激症发生率高于对照组。而 Polaris™ Loop 支架管留置于膀胱内并非是盘曲的双 J 管，而是像鱼尾样的漂浮线圈，对膀胱黏膜的刺激较小，所以下腹不适、膀胱刺激症状也大大减轻。根据本研究中术后问卷调查，在术后 1 个月内，留置 Polaris™ Loop 支架管的患者术后 IPSS 评分、QOL 评分，VAPS 评分及 OABSS 评分虽较术前有所升高，但评分仍在轻度范围；11 例出现尿频、尿急、尿痛症状；而双 J 管组评分升高，达中度以上，且 46 例出现尿频、尿急、尿痛，说明 Polaris™ Loop 支架管在术后对于患者膀胱刺激症状方

面有改善作用。而在拔管后远期各评分均下降至轻度，两者无差异。在术后的其他并发症方面，两者均有尿路感染、尿红细胞及腰痛，两组留置支架管时间较短，形成结石概率低，双 J 管组出现 4 例附壁结石，而且实验组因支架管在尿液中漂浮摆动降低结石形成概率，因此只出现 1 例附壁结石。

若术中留置双 J 管时未能形成圈，术后容易导致双 J 管移位。双 J 管在膀胱内盘曲形成圈，可以较好避免排尿时双 J 管随尿反流上移<sup>[7]</sup>。Polaris™ Loop 支架管为鱼尾样，膀胱段有两个柔软的线圈，同样可以避免 Polaris™ Loop 支架管向上移位。本研究中笔者发现，在拔管时 Polaris™ Loop 支架管较双 J 管容易夹住、拔除。笔者分析考虑为双 J 管有一定硬度，在夹住向外拖拉时容易滑脱。而 Polaris™ Loop 支架管膀胱段为鱼尾样设计，漂浮线圈柔软，与异物钳钳齿吻合较好，拖拉时不易滑脱。

近年来国外已开始尝试新的输尿管支架代替双 J 管以减少双 J 管引起的并发症<sup>[8]</sup>。美国波士顿公司最新生产的 Polaris™ Loop 支架管，具有更好的生物相容性。其独特的外形设计，膀胱线圈可减少膀胱刺激。本研究中，实验组在改善术后膀胱刺激症状优于对照组，因此笔者认为，将 Polaris™ Loop 支架管应用于泌尿外科手术，对提高患者术后生活质量具有较好的临床意义。但本研究病例数相对较少，可能存在倚倚影响到结果的准确性，需进一步增加大样本的追踪研究。

#### 参 考 文 献:

- [1] FINNEY R P. Experience with new double J ureteral catheter stent[J]. Journal of Urology, 2002, 167(2): 1135-1138.
- [2] LEE J N, KIM B S. Comparison of efficacy and bladder irritation symptoms among three different ureteral stents: a double-blind, prospective, randomized controlled trial[J]. Scandinavian Journal of Urology, 2015, 13(3): 933-934.

- [3] BEIKO D T, KNUDSEN B E, DENSTEDT J D. Advances in ureteral stent design[J]. Journal of Endourology, 2003, 17(4): 195-199.
- [4] JOSHI H B, NEWNS N, STAINTHORPE A, et al. Ureteral stent symptom questionnaire: development and validation of a multidimensional quality of life measure[J]. Journal of Urology, 2003, 169(3): 1060-1064.
- [5] 徐林飞, 张海涛, 刘晟, 等. 输尿管术后留置双J管并发症探讨(附 107 例报告)[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2016, 37(22): 2771-2773.
- [6] 陆伟, 栗恒, 张道远, 等. 术后双J管上移原因探讨和腔内处理[J]. 医药论坛杂志, 2006, 27(14): 109-109.
- [7] FIUK J, BAO Y, CALLEARY J G, et al. The use of internal stents in chronic ureteral obstruction[J]. Journal of Urology, 2015, 193(4): 1092-1100.
- [8] KAWAHARA T, ITO H, TERAOKA H, et al. Changing to a loop-type ureteral stent decreases patients stent-related symptoms[J]. Urol Res, 2012, 40(6): 763-767.

(唐勇 编辑)