

- 科护士培养及管理的现状调查[J]. 中华护理杂志, 2021, 56(9):1357-1362.
- [3] 刘晓燕, 朱小玲, 曹益凤, 等. “互联网+”心血管专科护理管理平台的构建与应用[J]. 护理学杂志, 2020, 35(14): 57-60.
- [4] Benner P. From novice to expert[J]. Am J Nurs, 1982, 82(3):402-407.
- [5] 杨艳林. 专科护士分层级岗位管理体系的构建研究[D]. 兰州: 兰州大学, 2021.
- [6] 李月美, 李晓芳, 赵生秀, 等. 设立专项人才基金对专科护士绩效管理的影响[J]. 护理学杂志, 2021, 36(13):55-57.
- [7] 孙彤, 魏丽丽, 谷如婷, 等. 临床护理技能培训教学软件的开发及应用研究[J]. 中华护理杂志, 2022, 57(10):1225-1231.
- [8] 曾佳, 郭美英, 肖涛, 等. 急诊危重患者“互联网+”入院流程的设计及应用[J]. 中华急危重症护理杂志, 2022, 3(2):135-139.
- [9] 周平, 归纯漪, 王方, 等. 眼耳鼻喉科专科护理技术管理多终端信息系统的开发与应用[J]. 护理学杂志, 2021, 36(2):12-14.
- [10] Lewis J R. IBM computer usability satisfaction questionnaires: psychometric evaluation and instructions for use [J]. Int J Hum Comput Interact, 1995, 7(1):57-78.
- [11] 耿朝辉. 基于乳腺癌患者化疗期体力活动规律的移动医疗干预研究[D]. 上海: 中国人民解放军海军军医大学, 2018.
- [12] 梁艳, 程丽琼. 护理实验室智慧管理平台的建设和应用 [J]. 中华护理教育, 2022, 19(4):314-318.
- [13] 唐系甜, 古文珍, 胡遥, 等. 口腔专科护士培训管理系统设计与应用[J]. 护理研究, 2021, 35(4):704-707.

(本文编辑 王菊香)

## 留置双 J 管预警系统的开发与应用

高丽, 林月双, 潘愈嘉, 覃斌, 陈小娟

**摘要:**目的 及时处置泌尿外科患者留置双 J 管, 减少相关并发症。方法 按时间段将 3 260 例患者分为对照组(986 例)和观察组(2 274 例)。对照组术后由术者登记双 J 管相关信息于纸质登记本; 观察组开发留置双 J 管预警系统, 嵌入医院 HIS 医嘱管理单元, 术毕由术者登记患者双 J 管相关信息。两组均由护士追踪与通知患者按时返院处置双 J 管。结果 观察组信息登记时间显著短于对照组、延长处置双 J 管及相关并发症(除外双 J 管移位)发生率显著低于对照组(均  $P < 0.05$ )。结论 留置双 J 管预警系统的应用, 可有效提高医护人员工作效率, 降低患者留置双 J 管相关并发症发生率。

**关键词:**住院患者; 泌尿系结石; 输尿管镜术后; 经皮肾镜取石术后; 输尿管镜支架置入术; 双 J 管; 信息化预警系统

**中图分类号:** R47; C931.6 **DOI:** 10.3870/j.issn.1001-4152.2023.12.105

**Design and application of a warning system for indwelling double-J ureteral stent** Gao Li, Lin Yueshuang, Pan Yujia, Qin Bin, Chen Xiaojuan. People's Hospital of Guigang City, Guangxi Medical University, Guigang 537100, China

**Abstract:** **Objective** To manage double-J ureteral stent placed in urology patients and to prevent complications. **Methods** A total of 3,260 patients were chronologically assigned to a control group ( $n = 986$ ) and an intervention group ( $n = 2,274$ ). The control group used paper-based health records that the information about double-J stent was written by the surgeon after surgery, while the intervention group used electronic-based health records that an embedded warning system was designed and integrated into the hospital information system for double-J stent information recording. Nurses followed up patients in both groups and reminded them return to the hospital for management of double-J stent in time. **Results** Surgeon spent less time on recording in the intervention group compared with the control group ( $P < 0.05$ ). The incidence rates of delayed management of double-J stent and complications except stent dislodgement were significantly lower in the intervention group than those in the control group (all  $P < 0.05$ ).

**Conclusion** The application of warning system for the indwelling double-J ureteral stent can help medical staff to enhance work efficiency and reduce complications.

**Key words:** hospitalized patient; urolithiasis; ureteroscopic surgery; percutaneous nephrolithotomy; ureteroscopic stenting; double-J ureteral catheter; embedded warning system software

双 J 管(输尿管内支架)用于维持输尿管梗阻患者的腔内通畅, 目的是保持上尿路通畅引流, 排净小血块、小结石, 预防术后输尿管狭窄及梗阻<sup>[1]</sup>。双 J 管完成引流及支架作用后必须及时取出体外, 否则会引起并发症<sup>[2]</sup>。据 Kawahara 等<sup>[3]</sup>报道, 双 J 管留置体内时

间 < 6 周其壳化发生率为 26.8%, 留置 6~12 周壳化发生率为 56.9%, 留置超过 12 周的壳化发生率高达 75.9%。郝晓东等<sup>[4]</sup>报道, 双 J 管留置 2 周内拔除可有效减少下尿路症状、结石附着在双 J 管表面等并发症发生, 导管置入后 2 周导管细菌感染率随着留置时间的延长而增加。因此, 按规定时间拔管是避免双 J 管遗忘体内形成结石、壳化、感染等并发症的关键。为避免上述情况发生, 医护人员常通过口头或出院手工登记交代患者拔管时间, 但速度慢、在登记、统计、查询等方面容易出现误差<sup>[5]</sup>。为此, 我院于 2019 年 5 月开发

作者单位: 贵港市人民医院暨广西医科大学第八临床医学院(广西 贵港, 537100)

高丽: 女, 本科, 主管护师, 护士长, 313874942@qq.com

科研项目: 贵港市自筹经费科研项目(2000041)

收稿: 2022-12-05; 修回: 2023-01-18

双J管信息化预警系统(下称双J管预警系统)并运用于留置双J管患者的管理,以快速登记和识别逾期未处理导管患者的信息,确保患者安全,报告如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 以2019年1~7月入院治疗未应用双J管系统的986例患者为对照组,以2019年8月至2021年12月入院并应用双J管系统的2274例患者为观察组。入选标准:①因肾结石、输尿管结石、输尿管狭窄等原因在我院泌尿外科置入双J管;②年龄25~60岁,有良好的语言交流能力,留有有效的联系方式;③对本研究知情,同意参加。排除标准:①因病情提前拔除双J管;②出院后拟到外院拔管;③非本

院置入双J管或经外院处理过双J管。两组一般资料比较,见表1。

## 1.2 方法

**1.2.1 双J管的留置与拔除** 两组患者均应用国产双J管[欧凯医疗器械有限公司生产;规格为1.62 mm/2.00 mm(F5/F6)],放置体内时间为1个月。对照组由医生完成手术和留置双J管后,于纸质登记本上记录:患者姓名、性别、住院号、电话、诊断、置管部位、置管日期、出院日期、预约处置(包括换管、拔管)时间及主管医生姓名。护士告知患者预约处置信息并进行随访跟踪。观察组方法如下。

表1 两组一般资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$ )	文化程度(例)			疾病(例)				手术方式(例)			麻醉方式(例)	
		男	女		初中及以下	中专及高中	大专及以上	A	B	C	D	输尿管镜手术	经皮肾镜取石	输尿管支架置入	全麻	局麻
对照组	986	528	458	42.59±13.61	452	448	86	721	216	35	14	268	615	106	883	106
观察组	2274	1211	1063	43.16±12.83	1049	1021	204	1634	520	84	36	659	1369	246	2028	246
统计量		$\chi^2=0.016$		$t=1.144$		$Z=-0.065$		$\chi^2=0.593$				$\chi^2=1.311$			$\chi^2=0.013$	
P		0.951		0.253		0.948		0.898				0.519			0.952	

注:A=肾结石;B=输尿管结石;C=输尿管狭窄;D=其他。

### 1.2.2 双J管预警系统开发

**1.2.2.1 组建双J管预警系统开发小组** 成员共6人,其中小组长(主任护师)负责策划与协调;科主任负责双J管系统内容设置与应用指导;护士长参与双J管系统开发全程,负责落实各项内容及小组内外协调、系统开发后的追踪、反馈及数据收集;膀胱镜治疗室护士1人负责相关检查与资料收集;信息科软件工程师2人负责软件开发。遇到问题小组成员随时沟通与协商解决。

**1.2.2.2 双J管预警系统的开发** 小组成员针对留置双J管患者手工纸质登记存在登记内容多和漏登记等问题,与信息软件工程师沟通,达成解决方案共识后,由工程师开发一套留置双J管预警系统嵌入医院HIS的医嘱管理单元中,以“双J管管理”菜单呈现,内容与手工登记信息一致,包括患者姓名,性别,住院号,电话,诊断,置管部位,置管日期,出院日期,预约处置时间,主管医生姓名。当医生点开医嘱界面“留置双J管”菜单,选择置管部位、置管日期、预约处置时间时,系统即可自动登记上述信息,同时在HIS信息系统查询统计栏嵌入留置双J管患者管理列表(也称查询单)。医护人员在管理列表中可查询到以下信息:逾期未处置患者(超过预约时间 $\geq 4$  d)、留置双J管时间、预约拔管换管时间、实际处置双J管时间等。在逾期未处置患者姓名上根据逾期时间显示不同颜色预警<sup>[6]</sup>。Ⅱ级预警(亚急性报警)为橙色,表示超过预约时间4~7 d;Ⅰ级预警(急性报警)为红色,超过预约时间7 d以上。

**1.2.3 双J管预警系统的应用** ①信息登记。由医生完成患者手术和双J管置入后进行信息登记。打开医嘱界面,点击右下角“未记录置入导管”菜单,即跳出

对话框“是否置入新导管”,如选择“是”,则填写“新导管置入时间、新导管预约处置时间”,即完成登记;系统自动生成留置双J管查询单,嵌入HIS信息系统查询统计栏,可供医护人员随时查看。②分工。小组成员对双J管系统应用流程进行梳理、经讨论达成共识。首次信息登记由医生完成,生成双J管查询单后由护理人员跟进。如出现Ⅱ级预警,报告主管医生电话联系患者及时返院处置;如Ⅰ级预警护士马上联系患者并报告主管医生、科主任、护士长,并协助落实处置措施。③培训。由护士长组织全科医生、护士进行培训,使全体成员熟练掌握双J管系统的应用及不同预警级别的处理措施。

**1.2.4 评价方法** ①患者信息登记用时。由课题组选取20例患者资料,交给病区2名护士(非课题组成员,不知登记用途),护士甲打开HIS,按要求登记10例患者资料,护士乙计时;随后采用登记本登记10例,仍由护士乙计时。②超时换管、拔管发生率。分别统计两组超过预约换管、拔管时间7 d、14 d的例数。③留置双J管相关并发症。由膀胱镜治疗室护士负责统计两组患者留置双J管期间及双J管拔出后并发症发生情况,包括膀胱刺激征、血尿、相关发热、双J管移位、管周结石附着、壳化。依据2019版中国泌尿外科和男科疾病诊断治疗指南<sup>[7]</sup>确定。

**1.2.5 统计学方法** 采用SPSS19.0软件进行数据处理,计数资料采用 $\chi^2$ 检验,计量资料采用 $t$ 检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

## 2 结果

**2.1 两组患者信息登记用时比较** 对照组例均登记用时3.28~3.94(3.47±0.22) min;观察组为0.62~0.67(0.63±0.02) min,两组比较, $t=40.855, P<$

0.001。

2.2 两组超时处置双 J 管情况比较 见表 2。

表 2 两组超时处置双 J 管情况比较 例

组别	例数	超过 7d 拔/换管	超过 14d 拔/换管
对照组	986	175	43
观察组	2274	196	41
$\chi^2$		56.838	17.929
<i>P</i>		<0.001	<0.001

2.3 两组留置双 J 管相关并发症发生率比较 两组均未发生壳化情况,其他并发症发生率比较见表 3。

表 3 两组留置双 J 管相关并发症发生率比较 例

组别	例数	膀胱刺激征	肉眼血尿	双 J 管移位	管周结石附着	相关发热
对照组	986	229	105	4	35	29
观察组	2274	243	119	3	24	38
$\chi^2$		87.334	31.528	1.298	24.079	5.512
<i>P</i>		<0.001	<0.001	0.255	<0.001	0.019

3 讨论

3.1 双 J 管预警系统的应用可提高工作效率 双 J 管是泌尿系统常用的内引流器材,有支撑和内引流的作用,能解除上尿路梗阻,引流尿液,保护肾脏,还可以减少术后感染以及预防术后管腔狭窄<sup>[8]</sup>。但是,完成引流及支架作用后双 J 管需要及时拔除,否则导管遗留体内易发生壳化、感染,导致结石和肾积水等<sup>[2]</sup>不良事件。因此,常规管理要求对留置双 J 管的患者必须登记,患者出院时医患沟通并签字,确保医患双方清楚双 J 管何时处置。但手工登记耗时长,易出现误差等<sup>[9]</sup>。本研究中观察组采用双 J 管系统后,登记者只需录入患者基本信息,系统即能快速识别患者前期的诊疗信息,并自动生成双 J 管患者管理列表,登记效率显著高于对照组( $P < 0.05$ )。观察组采用双 J 管系统式智能化工作方式,极大地提高了工作效率,有利于保障患者安全<sup>[10-11]</sup>。

3.2 双 J 管预警系统的应用有利于患者及时换管或拔管,减少并发症 于术后规定时间内拔除双 J 管,或是当双 J 管出现问题及时更换或给予相应处置,是保证手术效果、避免相关不良事件发生的关键。以往采用纸质登记本,医生护士会因工作繁忙而未及时催促提醒患者,有时打电话给患者,因种种原因未能接听,常常出现延期处置双 J 管情况,致使患者发生相关并发症,造成痛苦与困扰。有研究报道,留置双 J 管时间越长患者膀胱刺激征症状越明显,严重影响生活质量<sup>[12]</sup>;留置双 J 管时间越长管周越易发生结石附着,导致拔管困难,易损伤输尿管黏膜,甚至需要全麻手术取出<sup>[13-14]</sup>。应用双 J 管预警系统后,护士每天常规浏览患者信息列表,可在患者预定拔管前通过微信与电话双路径通知患者,促使患者按时返院处置双 J 管。

同时预警系统将超过预约时间 7 d 以上标识为红色,表示紧急通知患者立即来院处置;对超过预约时间 4~7 d 的标识为橙色,表示患者须尽快来院处置。通过上述措施的实施,使患者双 J 管延期处置率显著下降(均  $P < 0.05$ ),膀胱刺激征、肉眼血尿、相关发热、管周结石附着相关并发症发生率显著下降(均  $P < 0.05$ )。提示双 J 管预警系统的设置合理、应用有效。

4 小结

留置双 J 管警系统的应用,有效提高了医护人员工作效率,减少了患者无效置管时间,从而降低并发症和由此所致的痛苦,使患者获益。本研究有待完善之处,如术者遗漏电子登记,则会影响护士后续追踪,也会导致患者延长处置双 J 管。今后需进行智能化升级,如本院手术留置双 J 管患者,无论专项登记与否,只要医院 HIS 系统中有患者手术信息,到一定时间便能自动弹窗示警;或是升级双 J 管,只要在体内超过一定时间即显示双 J 管的存在,提醒拔管。

参考文献:

- [1] 薛彩亚,沈玲,严樱菊. 镜下双 J 管置入对妊娠期输尿管结石合并肾积水患者炎症细胞因子水平和预后的影响[J]. 中国妇幼保健,2022,37(14):2704-2707.
- [2] 周红辉,王楠,丁佳佳,等. 早期宫颈癌根治术留置双 J 管患者并发泌尿系感染的病原学特点及影响因素[J]. 中华医院感染学杂志,2019,29(18):2839-2842.
- [3] Kawahara T, Ito H, Terao H, et al. Ureteral stent encrustation, incrustation, and coloring: morbidity related to indwelling times[J]. J Endourol,2012,26(2):178-182.
- [4] 郝晓东,王磊,郑硕,等. 输尿管镜钬激光碎石术后双 J 管留置时间与并发症的回顾性研究[J]. 中华腔镜泌尿外科杂志(电子版),2021,15(5):419-422.
- [5] 司敏,乐惠飞,郭红霞,等. 新体制编制下军队干休所护理保障思考[J]. 海军医学杂志,2020,41(1):3.
- [6] 林少虹,林月双,李春容,等. MEWS 病情自动预警系统的开发与应用[J]. 护理学报,2019,34(16):76-78.
- [7] 黄健,王健业,孔垂泽,等. 中国泌尿外科和男科疾病诊断治疗指南(2019 版)[M]. 北京:科学出版社,2020:399-427,621-634,827-847.
- [8] 曾明辉,夏东东,秦锁炳,等. 输尿管支架管滞留的原因及防治对策[J]. 江苏医药,2018,44(5):587-589.
- [9] 林晓燕,黄加胜,吴志敏,等.《手术室仪器设备精细化管理》系统应用效果观察[J]. 中国医药科学,2021,11(9):198-200,228.
- [10] 董政. 护理信息化对提升护理服务的影响研究[J]. 中国新通信,2019(5):153-154.
- [11] 夏杰,段霞,张佳男,等. 病情早期预警系统用于高危孕产妇病情评估研究现状[J]. 护理学杂志,2020,35(23):18-21.
- [12] 王振宇,陈军. 输尿管结石术后双 J 管留置时间的比较分析[J]. 医学信息,2018,31(19):105-107.
- [13] 林长明,侯冰冰,古宏兵,等. 遗忘双 J 管自然断裂 2 例[J]. 临床泌尿外科杂志,2019,34(4):332-333.
- [14] 王志国,郝斌,许长宝,等. 经输尿管软镜处理输尿管支架管附壁结石 13 例[J]. 实用医学杂志,2017,33(3):499-501.

(本文编辑 王菊香)