

DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-9638. 2013. 03. 008

· 论 著 ·

## PDCA 循环在导尿管相关性泌尿道感染控制中的应用

嵇晓红, 贺金梅, 黄 婷, 张佐莲

(河源市人民医院, 广东 河源 517000)

**[摘 要]** **目的** 了解规范留置导尿及其护理流程, 对降低导尿管相关性泌尿道感染(CAUTI)的影响。**方法** 运用 PDCA 循环管理留置导尿管的住院患者, 通过分析 CAUTI 相关危险因素, 制定留置导尿管的标准操作流程, 加强培训、指导、考核与检查, 及时发现问题, 提出改进措施, 并进行持续质量改进。**结果** 应用 PDCA 循环管理 1 年后, 尿道口、导尿管与集尿袋接口、集尿袋放尿口的日常护理达标率及尿管的外固定与标识的执行率分别为 98.59%(70/71)、95.77%(68/71)、95.77%(68/71)、100.00%(71/71), 显著高于管理前的 34.92%(22/63)、28.57%(18/63)、17.46%(11/63)、0.00%(0/63); 2011 年脑外科住院患者的 CAUTI 发生率, 第 1—4 季度分别为 1.86%、1.63%、1.10%、0.95%, 呈逐步下降趋势( $\chi^2 = 3.951, P = 0.047$ )。**结论** 采用 PDCA 循环模式, 充分发挥监控部门的管理功能, 能降低 CAUTI 的发生率。

**[关键词]** PDCA 循环; 医院感染; 感染控制; 导尿管相关性泌尿道感染; 留置导尿

**[中图分类号]** R181.3<sup>+</sup>2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2013)03-0190-04

## Application of PDCA cycle in the control of catheter-associated urinary tract infection

Ji Xiao-hong, HE Jin-mei, HUANG Ting, ZHANG Zuo-lian (Heyuan People's Hospital, Heyuan 517000, China)

**[Abstract]** **Objective** To study the effect of standard indwelling urinary catheterization and nursing procedures on reducing the incidence of catheter-associated urinary tract infection(CAUTI). **Methods** Plane-do-check-act(PDCA) cycle model was used to manage the inpatients with indwelling urinary catheterization, standard manipulation procedures of indwelling urinary catheterization were formulated by analyzing the risk factors of CAUTI, the training, guidance, assessment and check were strengthened to find out the problems and propose improvement measures timely, and the continuous quality improvement was performed. **Results** Through one year implementation of PDCA cycle management, the qualified rates of routine care for urinary meatus, connection between urinary catheter and urine collection bags, and outlets of urine collection bags, as well as implementation rate of external fixation and signs of catheters were significantly higher than those before PDCA management respectively (98.59% [70/71] vs 34.92% [22/63]; 95.77% [68/71] vs 28.57% [18/63]; 95.77% [68/71] vs 17.46% [11/63]; 100.00% [71/71] vs 0.00% [0/63]); the incidence of CAUTI in neurosurgery patients from quarter 1 to 4 of 2011 was 1.86%, 1.63%, 1.10% and 0.95% respectively, there was a decreased tendency ( $\chi^2 = 3.951, P = 0.047$ ). **Conclusion** The implementation of PDCA cycle model can bring the function of surveillance system into full play, and effectively reduce the incidence of CAUTI.

**[Key words]** plane-do-check-act cycle; healthcare-associated infection; infection control; catheter-associated urinary tract infection; indwelling urinary catheterization

[Chin Infect Control, 2013, 12(3): 190-192, 195]

[收稿日期] 2012-11-10

[作者简介] 嵇晓红(1968-), 女(汉族), 江西省丰城市人, 副主任医师, 主要从事医院感染管理研究。

[通讯作者] 嵇晓红 E-mail: jxh\_945@163.com

留置导尿是临床常见的诊疗技术,是治疗排尿困难,观察尿量的基本方法,但留置导尿易引起泌尿道感染。据美国疾病控制中心资料<sup>[1]</sup>,泌尿道感染占医院感染的 40%,其中约 80%由留置导尿引起。我国医院感染监测网的数据显示<sup>[2]</sup>,重症监护室(ICU)内每千插管日导尿管相关性泌尿道感染(CAUTI)平均发生率为 1.96。如何降低 CAUTI,已成为医院感染管理人员重点关注的问题。PDCA 循环作为一种广泛应用于质量管理的标准化、科学化循环体系,其实质就是将管理工作的重点从“事后把关”转移到“事前预防”,达到质量持续改进的目的<sup>[3]</sup>。为有效降低本院脑外科住院患者 CAUTI 的发生率,我们运用 PDCA 循环管理留置导尿的患者,取得了预期效果,现将实施过程和结果报告如下。

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象 选择脑外科 2011 年留置导尿管的

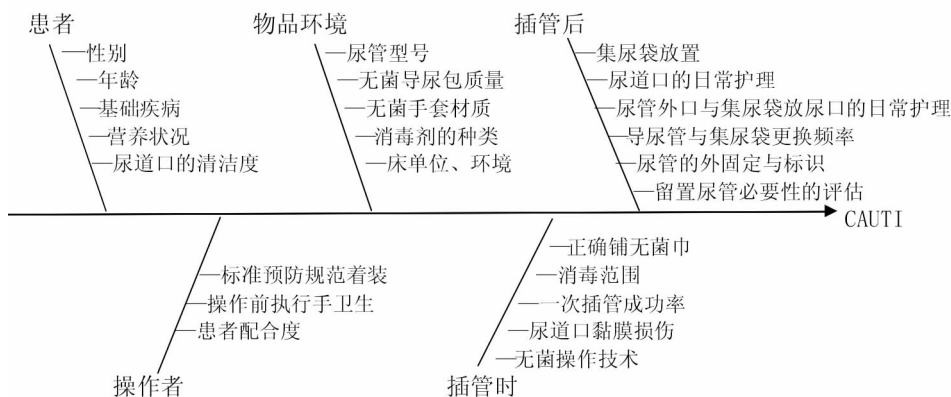


图 1 CAUTI 影响因素分析图

Figure 1 Chart of influencing factors for CAUTI

1.3.1.3 主因确定 针对因果图中的可控因素,感染管理专职人员与科室护理团队成员一起对各因素进行风险评分,依据总评分高低确定主要原因。最后确定主因如下:(1)导尿时的无菌操作;(2)尿道口清洁度;(3)尿管与集尿袋接口(尿管外口)处清洁度;(4)集尿袋放尿口清洁度;(5)尿管的外固定与标识。

### 1.3.2 实施阶段(do,D)

1.3.2.1 确定目标 科室全体护理人员掌握 CAUTI 相关知识,严格执行留置导尿管的标准操作流程,降低 CAUTI 发生率。

1.3.2.2 制定对策 由感染管理专职人员与科室

住院患者,排除入院时已存在泌尿系统感染、菌尿症(中段尿培养革兰阳性球菌菌落数 $\geq 10^4$  CFU/mL,革兰阴性杆菌菌落数 $\geq 10^5$  CFU/mL)及低蛋白血症(清蛋白 $< 30$  g/L)的患者。

1.2 CAUTI 的诊断 参照卫生部 2001 年颁布的《医院感染诊断标准(试行)》进行 CAUTI 的诊断。

### 1.3 方法

#### 1.3.1 计划阶段(plan,P)

1.3.1.1 现状调查 对脑外科 2010 年 7—12 月住院患者 CAUTI 的发生情况进行调查,住院患者导尿管使用率为 47.12%,CAUTI 发生率为 2.03%。

1.3.1.2 原因查找 医院感染管理专职人员与脑外科护士长及护理组长一起进行“头脑风暴”,详细分析 CAUTI 发生的可能原因,并将这些可能的危险因素通过因果鱼骨图列出。见图 1。

护理团队成员根据主因制定留置导尿的标准操作流程,并对全体护理人员进行培训、考核。重点关注“三个口”,即尿道口、导尿管与集尿袋接口、集尿袋放尿口的日常护理。尿道口的日常护理:用温水或生理盐水清洁,对大便失禁患者先清洁,后用 0.1% 碘伏消毒;保持尿液引流系统的通畅和完整,不轻易打开导尿管与集尿袋的接口;更换集尿袋时,严格执行无菌操作,并用 0.1% 碘伏消毒尿管与集尿袋接口上下 5 cm 范围;集尿袋放尿口打开时必须消毒。对留置导尿管的住院患者,实行 CAUTI 目标性监测,由科室护士每日登记留置导尿患者日志表,根据患者病情正确评估留置导尿管的必要性,感染管理

专职人员每周到病区进行指导和督查 2~3 次。

1.3.3 检查阶段 (check, C) 主要由科室护理质控小组自查, 护士长定期抽查, 形式包括现场查看、质量考核、病例分析等。检查内容: 环节质量与终末质量, 即每个环节是否按标准操作流程做, 措施落实后目标达成情况, 出现问题后是否及时处理等。除科室自查外, 感染管理专职人员每周 2~3 次到病区了解流程、措施的执行以及患者感染情况, 找出存在的问题和缺陷, 并对目标可行性、措施可操作性及有效性进行评估。

1.3.4 处理阶段 (act, A) 将检查中发现问题进行分析, 针对问题提出改进措施, 并根据措施的执行情况在管理过程中不断补充或修改, 由此推动下一个循环, 使预定的管理目标在有效控制状态下有序

地开展。同时, 通过现场口头沟通、交班例会集中讨论的形式进行信息反馈, 并将措施的落实情况、管理质量的评估与分析以及持续质量改进的结果, 通过《医院感染信息简报》每季度向全院公布。

1.4 统计学处理 应用 SPSS 13.0 统计软件进行分析, 采用  $\chi^2$  检验,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 改进措施的执行依从性 应用 PDCA 循环管理 1 年后, 尿道口、导尿管与集尿袋接口、集尿袋放尿口的日常护理达标率及尿管的外固定与标识的执行率均显著提高, 见表 1。

表 1 各项改进措施的达标率 (%)

Table 1 Qualified rates of various manipulation (%)

PDCA 循环模式	尿道口护理	导尿管与集尿袋接口护理	集尿袋放尿口护理	尿管外固定与标识
管理前 (2010 年 7—12 月)	34.92(22/63)	28.57(18/63)	17.46(11/63)	0.00(0/63)
管理后 (2011 年 1—12 月)	98.59(70/71)	95.77(68/71)	95.77(68/71)	100.00(71/71)
$\chi^2$	62.885	65.586	84.605	133.999
P	0.000	0.000	0.000	0.000

2.2 住院患者 CAUTI 发生率 2011 年脑外科住院患者的 CAUTI 发生率, 第 1—4 季度分别为

1.86‰、1.63‰、1.10‰、0.95‰, 呈逐步下降趋势, 提示 PDCA 循环管理方法有效。见表 2。

表 2 2011 年脑外科住院患者 CAUTI 发生率

Table 2 Incidence of CAUTI in neurosurgery patients in 2011

时间段	患者住院日数	尿道插管日数	导尿管使用率 (%)	感染例数	感染率 (‰)
第 1 季度	4 599	2 149	46.73	4	1.86
第 2 季度	6 486	3 074	47.39	5	1.63
第 3 季度	5 654	2 721	48.13	3	1.10
第 4 季度	6 591	3 162	47.97	3	0.95
$\chi^2$			1.689		3.951
P			0.193		0.047

## 3 讨论

CAUTI 是目前临床最常见的医院感染<sup>[4]</sup>, 居本院脑外科医院感染第 2 位。对留置导尿的患者, 我们应用 PDCA 循环模式进行管理, 从查找 CAUTI 危险因素开始, 利用“头脑风暴”详细分析每个环节可能引起感染的风险, 控制关键点; 并针对关键环节进行指导、考核与检查, 发现问题, 及时处理、反馈、改进, 如此循环提高每一个环节的工作质量, 有效降低住院患者 CAUTI 的发生率。

接经济损失导致住院费用增加了 34.4%, 平均住院时间延长 6.92 d。本组资料显示, 采用 PDCA 循环管理 1 年后, CAUTI 感染率从 2010 年 7—12 月的 2.03‰ 降至 2011 年第 4 季度的 0.95‰, 大大减轻了住院患者因感染所造成的痛苦和直接经济损失, 提高了医疗质量, 具有良好的社会效益和经济效益。

### [参考文献]

[1] 吴阶平. 吴阶平泌尿外科学[M]. 济南: 山东科学技术出版社, 2001: 551. (下转第 195 页)

相关研究结果显示<sup>[5]</sup>, 泌尿系统医院感染的直

表 2 两组患者床头抬高率比较

Table 2 The elevation rate of head of bed of two groups

组别	例数	床头抬高(例)	抬高率(%)
干预组	2 722	2 553	93.79
对照组	2 628	1 606	61.11

表 3 两组患者 VAP 发生率比较

Table 3 The incidence of VAP in two groups

组别	使用呼吸机总日数	发生 VAP(例)	感染率(%)
干预组	1 364	15	11.00
对照组	1 300	32	24.62

2.3 两组患者病死率 干预组患者病死率为 6.07%(15/247),对照组为 9.44%(22/233),两组比较,差异无统计学意义( $\chi^2 = 1.91, P = 0.142$ )。

### 3 讨论

VAP 是机械通气患者最常见的并发症,其不仅可延长患者机械通气时间和住 ICU 时间,增加患者医疗费用,还导致病死率增高<sup>[1]</sup>。为预防 VAP,美国疾病控制与预防中心(CDC)规定,将患者的床头抬高 30°~45°。本院 ICU 对工作人员反复培训并强调预防 VAP 措施的重要性,但 2011 年 1—6 月使用呼吸机的患者床头抬高 <30° 的现象仍很常见,抬高床头率仅为 61.11%。床头抬高时间不能保持,医生、护士常因患者血流动力学情况及护理操作的方便,将患者床头降低(<30°)。设置感控小组专职督导后,干预组床头抬高率提高至 93.79%。当医护人员因血流动力学不稳定或因护理工作繁琐,对患者体位的要求难以顾及时,感控小组及时发挥督导作用,提醒并说明床头抬高的必要性,并在必要时对医护人员进行再培训。医生、护士对 VAP 预防措施更加重视。

本 ICU 成立感控小组后,每日专职督导预防 VAP 措施的执行,护士在进行护理工作时得到感控小组的指导,使医院感染预防得到重视。本研究发现,感控小组的督导使医护人员对医院感染防控意

识增强,对预防 VAP 措施的落实更加关注,如口腔护理、无菌操作、手卫生及对抑酸剂使用时限等。VAP 发生率明显下降,患者机械通气时间明显缩短。通过感控小组的督导,指南中的预防措施得到严格执行。本研究证实,床头抬高、手消毒等预防措施对预防 VAP 是有效的,与相关研究<sup>[5-7]</sup>结果一致。本研究中,两组患者的病死率无显著差别,但在总人数更多的情况下,干预组死亡人数较对照组少,如果扩大样本量,结果是否不一样,还需要进一步研究。

本研究结果显示,专职感控小组每天的专职督导工作,对预防 VAP 有效;同时对于被证实有益的措施,须通过有力的监督和执行,才能给患者带来切实益处。本研究只统计了床头抬高情况,这是因为手消毒、吸痰等措施数据很难量化和比较,使用抑酸剂的时间又与患者病情有关,难以比较。希望今后能探寻更多更好的指标来量化反映医院感控小组的工作效应。

### [参考文献]

- [1] Chastre J, Fagon J Y. Ventilator-associated pneumonia [J]. Am J Respir Crit Care Med. 2002; 165(7): 867-903.
- [2] 加拿大危重病学会和危重病临床试验组. 呼吸机相关性肺炎临床预防指南[S]. 2009; 1-2.
- [3] 中华人民共和国卫生部. 医院感染监测规范[S]. 北京, 2009; 10-12.
- [4] 中华医学会呼吸病学分会. 医院获得性肺炎诊断和治疗指南(草案)[S]. 北京, 1998; 12-15.
- [5] 朱立红, 沈元, 张申, 等. 临床医护人员手卫生研究进展[J]. 中国感染控制杂志, 2009, 8(1): 65-68.
- [6] Collard H R, Saint S, Matthay M A. Prevention of ventilator-associated pneumonia: an evidence-based systematic review [J]. Ann Intern Med. 2003; 138(6): 494-501.
- [7] Sultan N, Nazareno J, Gregor J. Association between proton pump inhibitors respiratory infection: a systematic review and meta analysis of clinical trials [J]. Can J Gastroenterol, 2008, 22(9): 761-766.

(上接第 192 页)

- [2] 李卫光. 导尿管相关尿路感染(CAUTI)预防与控制[A]. 中国医院协会第十八届全国医院感染管理学术年会论文资料汇编[C]. 2011.
- [3] 潘沼山, 孙方敏, 黄始振. 现代管理学[M]. 北京: 科学技术出版社, 2001; 213-215.

- [4] 赵晓利, 刘建芳, 里焱. 持续质量改进在 ICU 导尿管相关性尿路感染中的应用[J]. 中华医院感染学杂志, 2012, 22(12): 2523-2525.
- [5] 周清德, 褚德发, 高秀华. 4 种类型医院感染直接经济损失的配比病例对照研究[J]. 中华流行病学杂志, 2001, 22(2): 133-136.