

DOI: 10.3969/j.issn.1671-9638.2017.11.005

· 论 著 ·

运用 PDCA 降低神经外科医院感染发病率的临床效果

曹兰芳, 尹 勇, 戴成国, 石晓院, 邹楠茜, 吴 健

(云南省第二人民医院, 云南 昆明 650021)

[摘要] **目的** 研究运用 PCDA 对降低神经外科医院感染发病率的效果。**方法** 成立品管圈活动小组, 制定活动方案, 采用 PDCA 四个阶段十个步骤, 观察某院神经外科 PDCA 实施前(2015 年 9—11 月)与实施后(2016 年 5—7 月)医院感染发病率, 从手卫生、无菌技术操作、环境清洁卫生执行情况方面分析原因找出对策, 并进行为期 6 个月的质量持续改进。**结果** PDCA 实施前与实施后进行比较, 神经外科医院感染发病率由 10.9% 降低至 5.8%, 差异有统计学意义($P < 0.05$), 达标率为 100%, 实施后医院感染发病率降幅达 46.8%; 手卫生执行率由 27.2% 上升至 76.9%, 无菌技术操作执行率由 76.0% 上升至 96.9%, 环境清洁卫生由 51.0% 上升至 90.0%, 实施前后比较差异均具有统计学意义(均 $P < 0.001$)。**结论** 多部门联合开展品管圈活动能降低神经外科医院感染发病率, 使制度得到落实, 措施得到进一步完善, 值得在临床推广应用。

[关键词] 品管圈; PDCA; 医院感染; 医院感染发病率; 多学科; 管理

[中图分类号] R197.323 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2017)11-1012-05

Clinical effect of application of PDCA on reducing the incidence of health-care-associated infection in department of neurosurgery

CAO Lan-fang, YIN Yong, DAI Cheng-guo, SHI Xiao-yuan, ZOU Nan-xi, WU Jian (The Second People's Hospital of Yunnan, Kunming 650021, China)

[Abstract] **Objective** To study the effect of application of plan-do-check-act (PDCA) on reducing the incidence of healthcare-associated infection(HAI) in department of neurosurgery. **Methods** Quality control circle activity group was established, programme of activities was formulated, four stages and ten steps of PDCA were adopted, incidences of HAI in department of neurosurgery before (September-November 2015) and after (May-July 2016) the implementation of PDCA were observed, causes were analyzed based on implementation of hand hygiene, aseptic technique manipulation, and environmental sanitation, countermeasures were found out, and continuous quality improvement was performed for 6 months. **Results** Comparison between before and after implementation of PDCA was conducted, incidence of HAI in department of neurosurgery decreased from 10.9% to 5.8%, difference was significant($P < 0.05$), control rate was 100%, incidence of HAI dropped by 46.8%; hand hygiene implementation rate increased from 27.2% to 76.9%, aseptic technique implementation rate increased from 76.0% to 96.9%, environmental sanitation increased from 51.0% to 90.0%, differences before and after implementation were all statistically significant(all $P < 0.001$). **Conclusion** Quality control circle activities implemented jointly by multiple departments can reduce the incidence of HAI in department of neurosurgery, rules can be observed, measures can be further improved, it is worthy of clinical application.

[Key words] quality control circle; PDCA; healthcare-associated infection; incidence of healthcare-associated infection; multiple departments; management

[Chin J Infect Control, 2017, 16(11): 1012-1015, 1020]

[收稿日期] 2017-05-06

[基金项目] 国家自然科学基金资助(81260298)

[作者简介] 曹兰芳(1963-), 女(汉族), 湖南省长沙市人, 副主任医师, 主要从事医院感染管理及神经病学研究。

[通信作者] 尹勇 E-mail: yinpmr@126.com

神经外科多收治重度颅脑外伤、脑大量出血及颅内肿瘤等疾病患者,患者病情重、侵入性操作多、住院时间长是医院感染的高危人群。一旦发生感染,不仅加重病情,严重者危及患者的生命安全,因此,控制医院感染对保障医疗安全尤为重要。为控制医院感染的发生,医院感染管理科和神经外科于 2015 年 11 月 1 日成立了“神感圈”,以降低神经外科医院感染发病率为主题的活动,严格按照品管圈的四个阶段(plan-do-check-act, PDCA)十个步骤^[1]进行,经过 6 个月的品管圈活动,收获了一定的经验,现报告如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象 选择 2015 年 9—11 月与 2016 年 5—7 月本院神经外科收治的所有患者作为此次研究对象。2015 年 9—11 月的 267 例住院患者为 PDCA 实施前组,2016 年 5—7 月 295 例住院患者为 PDCA 实施后组,比较两组患者医院感染发病率。

1.2 方法

1.2.1 成立品管圈小组 “神感圈”于 2015 年 11 月成立,共有圈员 10 名,其中医院感染管理科 2 名,临床药师 1 名,细菌室 1 名,神经外科医生和护士各 3 名;部门分别为职能部门占 20%,临床科室占 60%,医技部门占 20%;职称分别为初级占 20%,中级占 40%,高级占 40%;工作年限分别为 10 年内占 20%,10~20 年占 40%,20 年以上占 40%。

1.2.2 选定主题 我们严格按照 PDCA 循环实施本次活动,全体圈员采用头脑风暴,根据评价法选定主题,在降低神经外科医院感染发病率、降低住院患者 DDD 值、提高单病种质量合格率、提高临床路径的入组率、降低平均住院日、降低平均住院费用六个备选主题中按照上级政策、重要性、迫切性、圈能力四个维度进行评分,依照最高 5 分、普通 3 分、最低 1 分进行评分,最终降低外科科室医院感染发病率评分为 155 分,列第一位而成为此次活动的主题。

1.2.3 制定活动计划 根据活动步骤制定详细的活动计划,活动时间为 2015 年 11 月 1 日—2016 年 5 月 31 日完成,其中 P 占活动时间的 30%,D 占 40%,C 占 20%,A 占 10%。

1.2.4 现状把握 品管圈圈员仔细查看 2015 年 9—11 月出院的 267 份病历,结果显示,发生医院感染 29 例,医院感染发病率为 10.9%,例次感染率为 12.0%,其中肺部感染 16 例,泌尿道感染 6 例,血管

相关感染 4 例,表浅手术切口感染 2 例,上呼吸道感染、胃肠道感染、皮肤软组织感染和器官腔隙感染各 1 例,肺部感染、泌尿道感染、血管相关感染是主要的医院感染,根据 80/20 原则,即是我们改善的重点。

1.2.5 目标设定 依据改善前现状将柏拉图分析结论的 78% 为改善重点,圈能力为 60%,目标值 = 现况值 - (现况 × 改善重点 × 圈能力) = 10.9% - (10.9% × 78% × 60%) = 5.8%,即设定目标为将神经外科医院感染发病率由原来的 10.9% 降至目标值 5.8%。

1.2.6 解析 针对神经外科医院感染发病率高的主要原因,我们圈员通过头脑风暴,绘制神经外科医院感染质量分析的鱼骨图,寻找原因(见图 1)。通过真因验证的三线原则,应用本院手卫生依从性检查表、消毒隔离检查表、无菌技术操作检查表、抗菌药物应用检查表和环境清洁卫生检查表进行调查,通过统计分析绘制柏拉图,依据 80/20 原则,其中手卫生不到位、无菌技术操作不严、环境清洁卫生不到位、监管力度不到位、加强教育培训是我们改善的重点。

1.2.7 对策拟定及实施 根据改善的重点,依据可行性、经济性、圈能力进行评分,找出对策并实施,具体措施如下。

1.2.7.1 手卫生依从性差采取的措施 加强培训,院领导及医院感染管理科人员对中层干部、医务人员及保洁员进行培训;制作宣传画,将以前清洁洗手六步洗手图上补充洗手五大指征和时间,即皂液在手上揉搓不少于 15 s 和容易记忆的洗手内外夹弓大立腕六加一口诀,还有小卡通画贴于快速干手消毒剂处;加强监管,医院感染管理科及科室加强督查,对发现的问题下发整改通知、季度简报公布相关科室手卫生信息。

1.2.7.2 环境清洁卫生差采取的措施 保洁员流动性大,及时加强培训,医院一年两次的常规培训,对更换频繁人员随时培训;改造污洗间,规范统一拖把分区及清洗;抹布由保洁公司配制,要保证一床一巾,加强管理,不准做他用;空气消毒,采用对人员无伤害的等离子空气净化器,制定空气消毒机使用制度及登记本,规范登记。

1.2.7.3 无菌技术操作不严采取的措施 针对重手术、轻换药时医务人员不戴帽子、口罩或手套等问题,制作外科换药无菌技术操作流程,规范医生换药操作流程;制作静脉采血操作流程,规范护士的采血

过程。

1.3 诊断标准 依据 2001 年卫生部《医院感染诊断标准(试行)》进行医院感染的诊断。

1.4 统计学处理 应用 SPSS 16.0 软件对收集数据进行研究分析,应用 χ^2 检验和方差分析对数据进行检验,以 $P \leq 0.05$ 为差异有统计学意义。

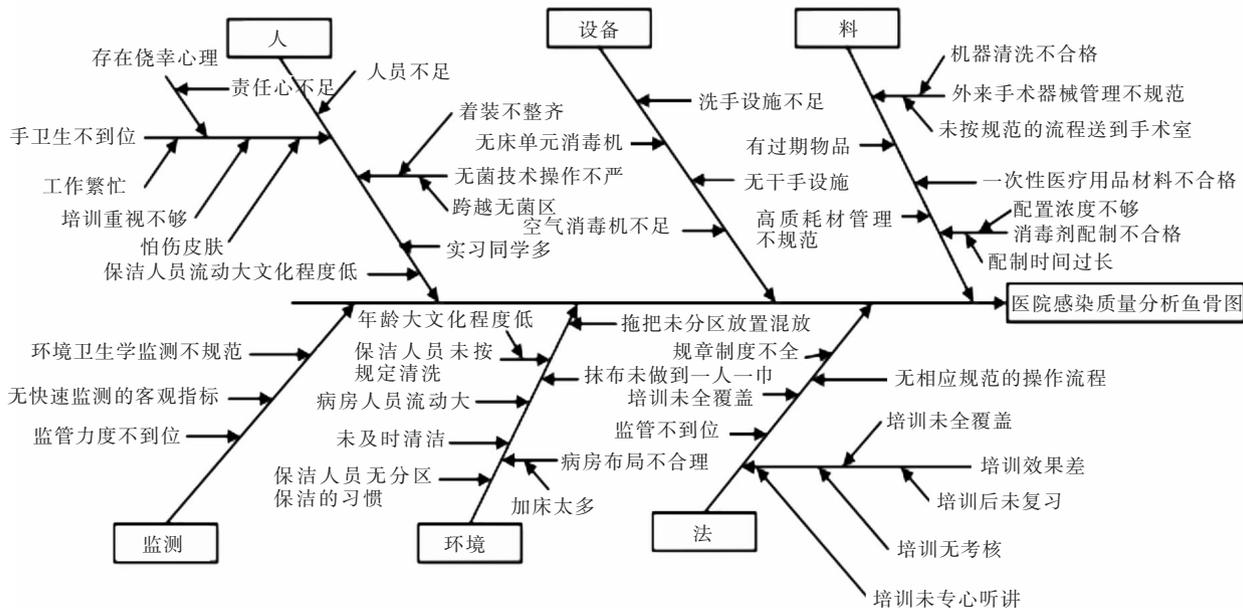


图 1 医院感染质量分析鱼骨图

Figure 1 Fishbone diagram of HAI quality analysis

2 结果

2.1 PDCA 实施前后医院感染发病率 实施前后两组患者年龄、性别、吸烟史、患糖尿病及高血压等一般资料比较,差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$),见表 1。通过 2015 年 11 月 1 日—2016 年 5 月 31 半年的持续改善,神经外科医院感染发病率由改善前的 10.9%降为改善后的 5.8%,差异有统计学意义($P < 0.05$),实施后医院感染发病率降幅达 46.8%,达标率为 100%,见表 2。PDCA 实施前后神经外科手卫生、无菌技术操作以及环境清洁卫生执行率比较,差异具有统计学意义($P < 0.001$),见表 3。

表 1 PDCA 实施前后两组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general data of two groups of patients before and after the implementation of PDCA

| 项目 | 实施前 | 实施后 | χ^2 | P |
|-------------------------|---------|---------|----------|-------|
| 年龄(岁, $\bar{x} \pm s$) | 55 ± 15 | 59 ± 18 | 2.12 | 0.632 |
| 性别(男/女) | 189/78 | 211/84 | 0.04 | 0.853 |
| 吸烟史 | | | 0.73 | 0.423 |
| 有 | 171 | 199 | | |
| 无 | 96 | 96 | | |
| 高血压 | | | 0.00 | 1.000 |
| 有 | 154 | 170 | | |
| 无 | 113 | 125 | | |
| 糖尿病 | | | 0.34 | 0.613 |
| 有 | 210 | 226 | | |
| 无 | 57 | 69 | | |

表 2 PDCA 实施前后神经外科医院感染发病率比较

Table 2 Comparison of incidence of HAI in department of neurosurgery before and after the implementation of PDCA

| 分组 | 监测患者数 | 医院感染例数 | 发病率 (%) | 医院感染例次数 | 例次发病率 (%) | 医院感染部位 | | | | | | | |
|-----|-------|--------|---------|---------|-----------|--------|-----|------|------|------|-----|------|-------|
| | | | | | | 下呼吸道 | 泌尿道 | 血管相关 | 表浅切口 | 器官腔隙 | 胃肠道 | 上呼吸道 | 皮肤软组织 |
| 实施前 | 267 | 29 | 10.9 | 32 | 12.0 | 16 | 6 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 实施后 | 295 | 17 | 5.8 | 21 | 7.1 | 8 | 7 | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | 1 |

表 3 PDCA 实施前后神经外科医院感染控制措施执行情况比较

Table 3 Comparison of implementation of HAI control measures in department of neurosurgery before and after the implementation of PDCA

| 分组 | 手卫生 | | | 无菌技术操作 | | | 环境清洁卫生 | | |
|----------|-------|------|--------|--------|------|--------|--------|------|--------|
| | 应执行次数 | 执行次数 | 执行率(%) | 应执行次数 | 执行次数 | 执行率(%) | 应执行次数 | 执行次数 | 执行率(%) |
| 实施前 | 125 | 34 | 27.2 | 150 | 114 | 76.0 | 98 | 50 | 51.0 |
| 实施后 | 130 | 100 | 76.9 | 161 | 156 | 96.9 | 80 | 72 | 90.0 |
| χ^2 | 63.18 | | | 29.62 | | | 31.04 | | |
| <i>P</i> | 0.001 | | | 0.001 | | | 0.001 | | |

2.2 住院日数 神经外科患者平均住院日数 PDCA 实施前为 14.4 d, PDCA 实施后为 13.9 d, 同比下降 0.5 d。

2.3 标准化 在原有的制度及流程上补充和完善了本院的医院感染控制制度、医院感染控制流程图、无菌技术操作制度及流程图、静脉采血的流程图和空气消毒机的使用制度及登记本。

3 讨论

神经外科是医院感染率较高的科室之一, 因其损伤或手术是在中枢神经系统, 故手术时间长、手术难度大, 若发生医院感染, 严重影响患者的预后和疾病转归^[2]。为最大可能的减少后遗症的发生, 减轻家庭和社会的负担, 怎样更好地避免医院感染的发生是神经外科临床医生面临的重要问题^[3-4]。本品管圈由管理部门、临床部门和临床药学部门组成的多学科, 多部门合作的团队, 是管理部门与临床一线医务人员的共同合作的活动, 让规章制度更有可操作性, 措施得到落实, 弥补了管理部门未想到的细节和不能及时做到的事情, 将科学管理和人性管理结合在一起, 让员工自觉地参与活动, 使自己享有更高的自由权、参与权、管理权。

PDCA 实施前本院神经外科医院感染发病率为 10.9%, 介于国内荣宏辉和方旭等^[5-6]文献报道之间。本研究在 PDCA 实施后神经外科医院感染发病率为 5.8%, 实施前后比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 达标率为 100%, 实施后医院感染发病率降幅达 46.8%。手卫生执行率由 PDCA 实施前 27.2% 上升至 PDCA 实施后的 76.9%, 与相关报道^[7]基本一致。手卫生被认为是降低医院感染发生最经济、简单、有效的控制措施^[8]。然而, 医务人员手卫生执行不到位, 依从性普遍不高, 已成为全球关注的问题^[9]。国外研究^[10-11]报道, 邀请患者提醒医务人员手卫生, 能提高医务人员手卫生依从性, 因

此, 需加强对医务人员及患者参与手卫生的宣教。无菌技术操作执行率由 PDCA 实施前的 76.0% 上升至 PDCA 实施后的 96.9%, 环境清洁卫生执行率由 PDCA 实施前的 51.0% 上升至 PDCA 实施后的 90.0%, 实施前后比较差异均有统计学意义 (均 $P < 0.001$)。医院感染居第一位的是下呼吸道感染, 其次为血流感染、上呼吸道感染和泌尿道感染, 与相关报道^[12]一致。因神经外科患者行脑部手术后容易产生脑水肿, 引起呼吸功能障碍, 术后需长时间用呼吸机辅助呼吸, 直接增加了呼吸感染的风险^[13-14]。针对下呼吸道感染是第一位的因素, 需要进一步分析, 抓住主要环节、重要因素。采取针对性的措施, 对于预防患者感染具有积极的预防作用^[15-16]。

本次品管圈活动圈员们集思广益, 主题符合当前形势, 重点突出, 应用了 80/20 原则, 抓住手卫生、无菌技术操作及环境卫生三个主要问题, 集中精力解决主要问题, 提高效率, 效果显著。在对策拟定及实施过程中采用 5W2H 工作法, 对问题进行综合分析, 进行决策。品管圈是一个行之有效、易持续开展提升医疗品质与患者安全的质量改善活动^[1], 能有效降低神经外科的医院感染发病率, 值得临床应用。

[参考文献]

- [1] 刘庭芳, 刘勇. 中国医院品管圈操作手册[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2012: 5.
- [2] Ulu-Kilic A, Alp E, Cevahir F, et al. Economic evaluation of appropriate duration of antibiotic prophylaxis for prevention of neurosurgical infections in a middle-income country[J]. Am J Infect Control, 2015, 43(1): 44-47.
- [3] 明婷. 重症监护室神经外科患者肺部感染的相关危险因素及护理要素分析[J]. 中西医结合心血管病杂志(电子版), 2014, 2(5): 165-166.
- [4] McComb JG, Da Silva SL. Neurosurgical care of pediatric brain tumor patients in a rehabilitation unit[J]. J Pediatr Rehabil Med, 2014, 7(4): 323-331.

- bacter baumannii* in health care facilities[J]. Clin Infect Dis, 2006, 42(5): 692 - 699.
- [2] Perez F, Hujer AM, Hujer KM, et al. Global challenge of multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii* [J]. Antimicrob Agents Chemother, 2007, 51(10): 3471 - 3484.
- [3] Maragakis LL, Perl TM. *Acinetobacter baumannii*: epidemiology, antimicrobial resistance, and treatment options[J]. Clin Infect Dis, 2008, 46(8): 1254 - 1263.
- [4] Zaidi AK, Huskins WC, Thaver D. Hospital-acquired neonatal infections in developing countries[J]. Lancet, 2005, 365(9465): 1175 - 1188.
- [5] 周秀珍, 刘建华, 王艳玲, 等. 鲍曼不动杆菌连续 12 年的感染分布及耐药性动态变迁[J]. 中国临床药理学杂志, 2011, 27(10): 755 - 758.
- [6] 胡付品, 朱德妹, 汪复, 等. 2013 年中国 CHINET 细菌耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志, 2014, 14(5): 365 - 374.
- [7] 李光辉, 朱德妹, 汪复, 等. 2012 年中国 CHINET 血培养临床分离菌的分布及耐药性[J]. 中国感染与化疗杂志, 2014, 14(6): 474 - 481.
- [8] 王羽. 医院感染管理办法释义及适用指南[M]. 北京: 中国法制出版社, 2006: 156 - 178.
- [9] 唐震海, 胡钱红, 麦菁芸, 等. 新生儿重症监护病房鲍曼不动杆菌感染的临床调查与耐药现状[J]. 中国新生儿科杂志, 2013, 28(3): 167 - 171.
- [10] Fishbain J, Peleg AY. Treatment of *Acinetobacter* infections [J]. Clin Infect Dis, 2010, 51(1): 79 - 84.
- [11] Garnacho-Montero J, Amaya-Villar R. Multiresistant *Acinetobacter baumannii* infections: epidemiology and management [J]. Curr Opin Infect Dis, 2010, 23(4): 332 - 339.
- [12] 杜红丽, 姚新洁, 甄萍. 新生儿重症监护病房鲍曼不动杆菌分布及耐药监测[J]. 现代预防医学, 2013, 40(18): 3394 - 3395.
- [13] Falagas ME, Karageorgopoulos DE. Pandrug resistance (PDR), extensive drug resistance (XDR), and multidrug resistance (MDR) among Gram-negative bacilli: need for international harmonization in terminology[J]. Clin Infect Dis, 2008, 46(7): 1121 - 1122.
- [14] 陈佰义, 何礼贤, 胡必杰, 等. 中国鲍曼不动杆菌感染诊治与防控专家共识[J]. 中国医药科学, 2012, 92(2): 76 - 85.

(本文编辑:左双燕)

(上接第 1015 页)

- [5] 荣宏辉, 刘云喜, 曹圣山, 等. 神经外科颅脑手术患者医院感染危险因素分析[J]. 中国感染控制杂志, 2014, 13(8): 463 - 468.
- [6] 方旭, 李亚斐. 神经外科手术患者医院感染及危险因素分析[J]. 中国感染控制杂志, 2013, 12(6): 415 - 417.
- [7] 成燕, 杨薇, 侯章梅, 等. 应用品管圈提高神经科医务人员手卫生依从性[J]. 中国感染控制杂志, 2016, 15(11): 852 - 856.
- [8] Allegranzi B, Pittet D. Role of hand hygiene in healthcare-associated infection prevention[J]. J Hosp Infect, 2009, 73(4): 305 - 315.
- [9] McGuckin M, Storr J, Longtin Y, et al. Patient empowerment and multimodal hand hygiene promotion: a win-win strategy[J]. Am J Med Qual, 2011, 26(1): 10 - 17.
- [10] McGuckin M, Waterman R, Porten L, et al. Patient education model for increasing handwashing compliance[J]. Am J Infect Control, 1999, 27(4): 309 - 314.
- [11] Schwappach DL. Review: engaging patients as vigilant partners in safety: a systematic review [J]. Med Care Res Rev, 2010, 67(2): 119 - 148.
- [12] 常波. 神经外科患者术后医院感染调查及影响因素分析[J]. 临床研究, 2016, 24(1): 55 - 56.
- [13] Yan L, Qing Y, Xingyi J, et al. Etiologic diagnosis and clinical treatment of multiple drug-resistant bacteria infection in elderly patients with stroke-associated pneumonia after neurosurgery[J]. Cell Biochem Biophys, 2015, 71(2): 731 - 734.
- [14] Wu C, Yang C, He M, et al. Antimicrobial prophylaxis at the neurosurgical department of a major hospital in China: compare of cross-sectional studies[J]. Turk Neurosurg, 2014, 24(5): 699 - 703.
- [15] Spader HS, Hertzler DA, Kestle JR, et al. Risk factors for infection and the effect of an institutional shunt protocol on the incidence of ventricular access device infections in preterm infants[J]. J Neurosurg Pediatr, 2014, 1(5): 1 - 5.
- [16] 屈泽, 李宣, 黄元芳, 等. 急性脑梗死中医证型与血清 IL-1 在近期感染中的相关性研究[J]. 中外医学研究, 2014, 12(1): 7 - 8.

(本文编辑:文细毛)