

Delicacy Management Improves Healthcare Acquired Infection Prevention Quality in ICU

Zheng Wang¹, Yan Cheng^{2*}, Xiaolin Tang^{3*}, Zhangmei Hou², Li Fu², Yuanli Li³, Juan Huang³, Aiguo Zhang³, Ding Liu^{4##}

¹Medicine Department, Chongqing Xingkongyun Medical Technology CO., Ltd., Chongqing

²Nosocomial Infection Management Department, Chongqing People's Hospital, Chongqing

³ICU Department, Chongqing People's Hospital, Chongqing

⁴Chongqing Center for Hospital Infection Control, Nosocomial Infection Management Department, Army Medical University Affiliated the Third Hospital, Chongqing

Email: #cqhic@163.com

Received: Feb. 21st, 2019; accepted: Mar. 5th, 2019; published: Mar. 12th, 2019

Abstract

Objective: To explore the best practice for multi-department collaboration and continuous quality improvement with management tools, providing the best practice experience for the intervention and management of nosocomial infections. **Methods:** In January 2016, we started tracking patients in intensive care unit in a local teaching hospital. Meanwhile, we used management tools developed by a company in Chongqing to perform monitoring and analysis, producing interventions and workflow strategies, as well as education & training. 49 patients' clinical records were collected in December 2017 for epidemiological analysis of infections. **Results:** The number of new infections and cases of infection in the second year were significantly different from the first year ($p < 0.05$). The incidence rate of VAP and CAUTI in 2017 had a significant decrease from the 2016 ($p < 0.05$). Through the improvement of quality management, the correct rate of using sharps cartridges increased from 83.8% to 92.8% ($p = 0.01$), the correct rate of correctly treating the condensate water in ventilator pipes increased from 96.4% to 98.4% ($p < 0.01$), and the correct rate of treatment for venous catheter application increased from 88% to 95.6% ($p = 0.02$). **Conclusion:** Using effective tools in combination with multi-department collaboration, continuous quality improvement process management, and enhanced education and training can lead to practical and efficient infection intervention and control program.

Keywords

Hospital Infection, Epidemiology, Critical Medicine, Quality Improvement, Internet Tools

*共同第一作者。

#通讯作者。

精细化管控提升重症监护病房的医院感染管理质量

王政¹, 成燕^{2*}, 唐晓铃^{3*}, 侯章梅², 傅利², 李元丽³, 黄娟³, 张爱国³, 刘丁^{4#}

¹重庆星空云医疗科技有限公司医学部, 重庆

²重庆市人民医院感染管理科, 重庆

³重庆市人民医院重症医学科, 重庆

⁴陆军军医大学陆军特色医学中心, 医院感染监控中心, 重庆市医院感染控制中心, 重庆

Email: #cqhic@163.com

收稿日期: 2019年2月21日; 录用日期: 2019年3月5日; 发布日期: 2019年3月12日

摘要

目的: 借助质量管理工具, 探索适用于重症医学病房院感质量持续改进的方法, 为临床预防和控制医院感染提供最佳实践经验。方法: 于2016年1月开始跟踪某三甲教学医院重症监护病房感染的患者, 同时利用重庆某研发机构的管理工具执行管理监控和分析, 调整干预措施和工作流程等。并于2017年12月收集上述患者资料共计49例, 用于感染的流行病学特征分析。结果: 第二年新发感染人数和感染例次较第一年有显著差异($p < 0.05$)。VAP, CAUTI在2017年的千日发病率较2016年的数据有显著差异($p < 0.05$)。通过质量管理改进, 正确使用锐器盒的合格率从83.8%上升到92.8% ($p = 0.01$), 正确处理呼吸机管道冷凝水的正确率从96.4%上升到98.4% ($p < 0.01$), 正确处理静脉置管敷贴的正确率从88%上升到95.6% ($p = 0.02$)。结论: 利用有效的工具结合多部门协作, 质量持续改进进程管理, 加强教育培训, 可形成灵活高效的感染干预和控制方案。

关键词

医院感染, 流行病学, 重症医学, 质量改进, 互联网工具

Copyright © 2019 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

医院感染正在成为威胁住院患者安全的重要因素之一, 我国医院感染现患率约为 4.77% [1], 成人 ICU 感染现患率为 27.76% [2]。据相关文献报道, 重症监护病房(Intensive care unit, ICU)医院感染发生率比普通病房高 3 倍以上[3]。在加强微生物送检, 抗菌药物合理应用, 严格执行手卫生, 标准指南的同时, 质量管理工作中也同样重要, 利用质量持续改进(Plan Do Check Act, PDCA)进行医疗流程管理以及干预能获得事半功倍的效益, 同时越来越多的最佳实践表明运用有效的工具进行 PDCA 循环, 将有效的控制医院感染的发生[4] [5]。本文持续两年跟踪住院患者, 摸索出适用于 ICU 的多学科合作和持续质量改进新模式, 应用于重症监护病感染的干预和控制, 现报道如下。

2. 对象与方法

2.1. 研究对象

调查某院 2016 年 1 月 1 日至 2017 年 12 月 31 日, 新入重症监护病房发生医院感染患者共计 49 例, 包含基础信息: 年龄、性别、APACHE-II 评分、感染部位等, 以及手卫生、感染管理与控制相关环节质量信息。

2.2. 质量管理

于 2016 年 10 月开始加强护理质量监管: 三管核查与维护、现场督查等管理工作利用该工具, 每天由感染管理科人员和 ICU 当班护士进行跟踪记录和汇总分析; 培训、质量评估和改进定期进行。

2.3. 执行与诊断标准

手卫生依从性检查根据 WHO 关于手卫生观察法执行。呼吸机相关肺炎(Ventilator associated pneumonia, VAP)诊断依据中华医学会呼吸病学分会制定的医院获得性肺炎诊断和治疗指南。导尿管相关泌尿路感染(Catheter-associated urinary tract infections, CAUTI)诊断标准依据美国疾病控制与预防中心/国家医疗保健安全网(CDC/NHSN)相关标准。中央导管相关血流感染(central line-associated bloodstream infection, CLABSI)诊断标准依据是 2013 年美国疾病控制与预防中心颁布的最新定及相关研究实践[6]。医院感染诊断依据 2002 年《医院感染诊断标准》执行。急性生理学及慢性健康状态(APACHE-II)评分[7]为急性生理学评分、年龄评分和慢性健康状态评分的总和。

2.4. 统计学分析

所有统计学处理在 SPSS 10.0 软件上完成。排除相同患者的同部位同药敏谱重复分离菌, WHONET 5.4 系统分析细菌耐药率。

2.5. 伦理

本研究已获得相应的伦理许可。

3. 结果

共调查感染人数 49 人, 其中男性 16 人、女性 33 人, APACHE-II 评分为 24.1 ± 4.2 。感染病例从 2016 年 1 月至 2017 年 12 月, 第二年新发感染人数和感染例次较第一年有显著差异($t < 0.05$) (图 1)。VAP, CAUTI 在 2017 年的千日发病率较 2016 年的数据有显著差异($t < 0.05$) (图 2)。

医生和护士手卫生依从性均在 90%以上, 其中医生在接触病人前, 无菌操作前和将痰出体液后的依从性达到 100%, 但接触病人后、接触环境后的依从性下降到 98%、94%。医生在接触病人前、接触病人后、接触环境后的手卫生正确率略低, 其中接触环境后的手卫生正确率不足 80% (图 3)。护士在接触病人前, 接触病人后的手卫生正确率仅 80%和 68% (图 4)。

质量管理工具自 2017 年 1 月开始使用, 总共 26 个管理项目(图 5), 使用近 2 个月, 发现锐器盒未正确使用、吸痰时未佩戴个人防护装备、双手回帽等问题较为突出。三管的维护核查中, 未正确处理呼吸机管道冷凝水、未正确处理静脉置管敷贴等较为突出, 将所有问题项目整理为鱼骨图(图 6)。

针对感染情况和质量问题, 首先增加护理人数 10 人, 并且每天使用浓度为 2%的药房自制洗必泰为患者擦身, 病房环境的清洁和消毒所用的消毒液的有效氯浓度为 1000 mg/L, 清洁消毒频率更改为常规 2 次/24 小时。感染患者必须专人专组护理, 医护人员接触隔离执行结果与绩效挂钩, 每天医疗和护理交班

详细介绍患者感染情况、用药情况、质量管理和改进情况等。每月对质量改进重评估，并重新设立新目标。于2017年12月统计26个管理项目中的不合格率均有下降，其中正确使用锐器盒的合格率从83.8%上升到92.8% ($p = 0.01$)，正确处理呼吸机管道冷凝水的正确率从96.4%上升到98.4% ($p < 0.01$)，正确处理静脉置管敷贴的正确率从88%上升到95.6% ($p = 0.02$)，详见表1。

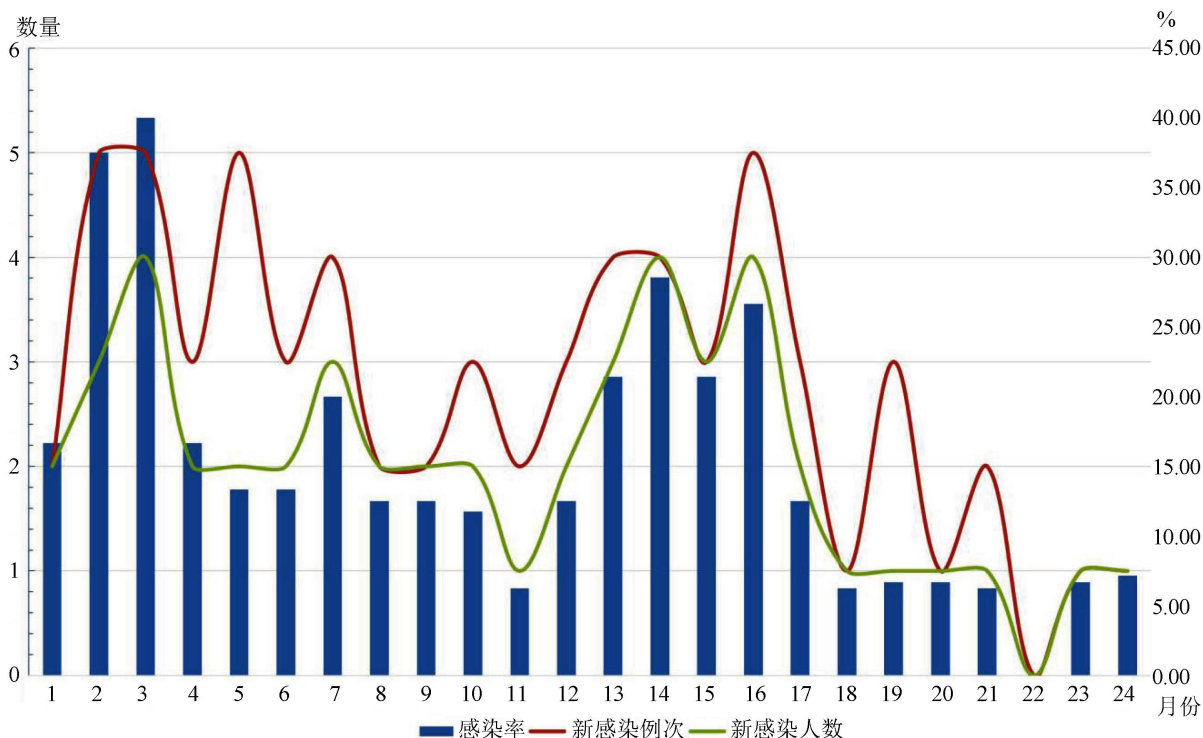


Figure 1. Infection rate, infection number and case curve of ICU inpatients
 图 1. ICU 住院患者感染率、感染人数、例次曲线图

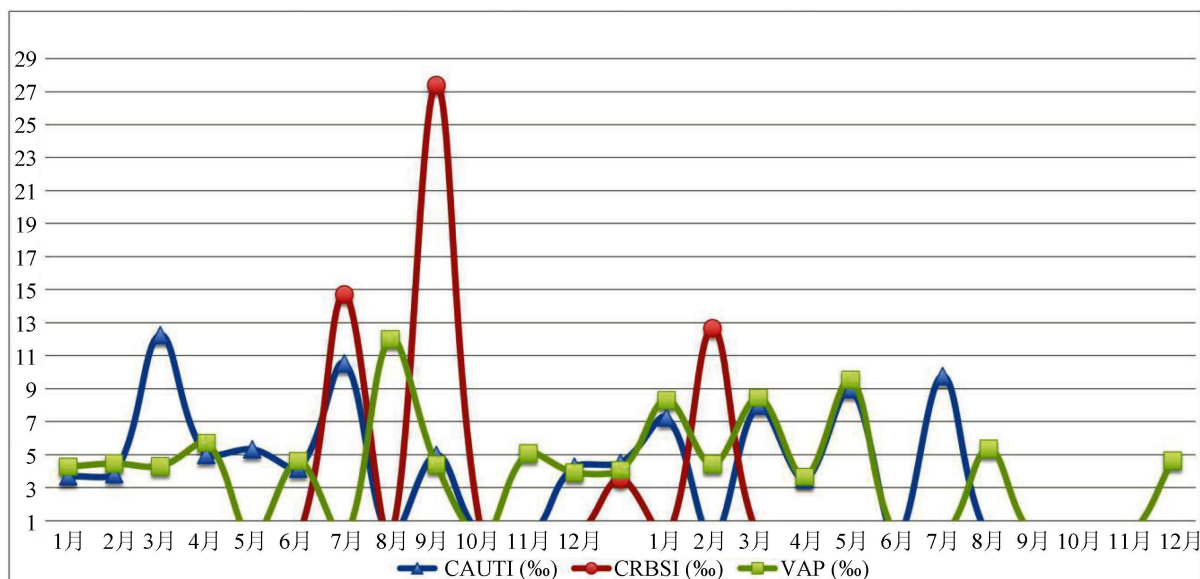


Figure 2. ICU three-tube infection population curve
 图 2. ICU 三管感染人数曲线

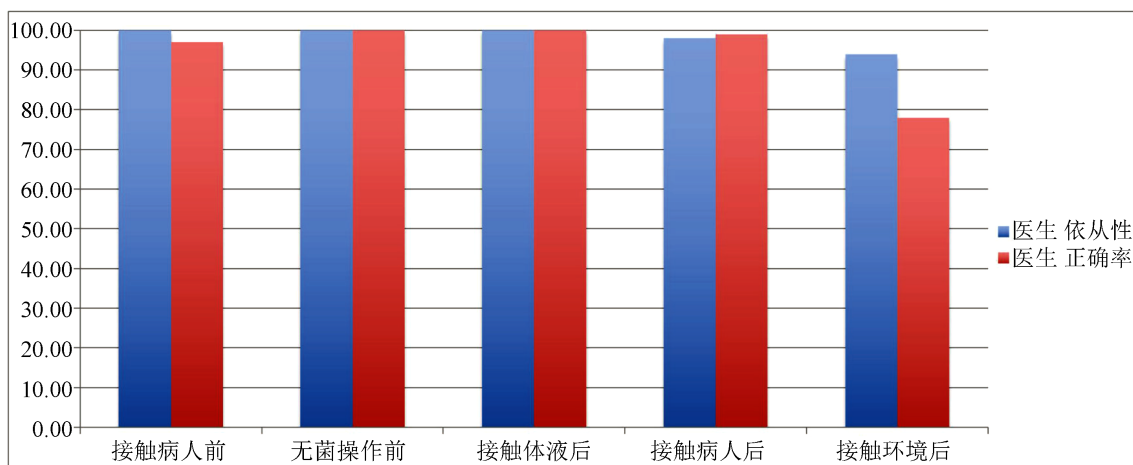


Figure 3. Compliance and accuracy of hand hygiene among doctors
图 3. 医生手卫生依从性与正确率情况

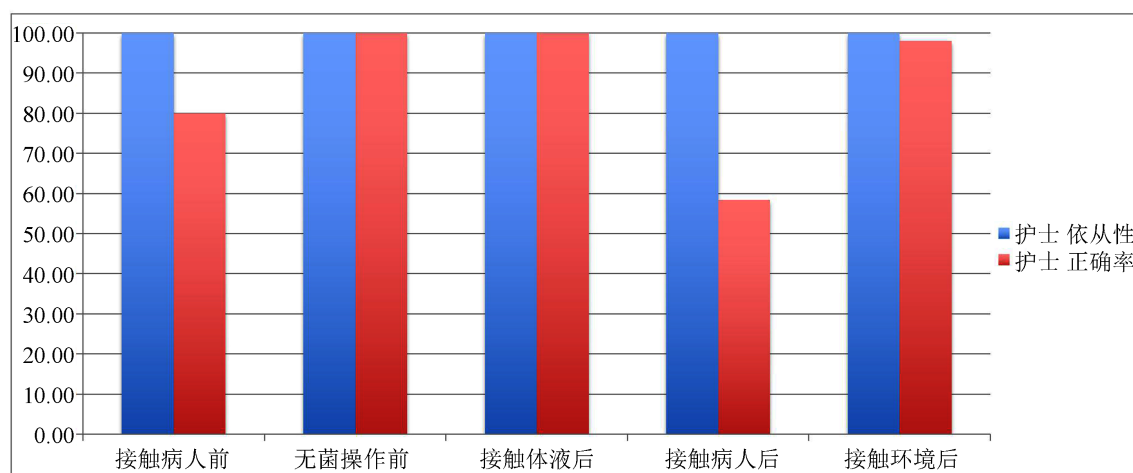
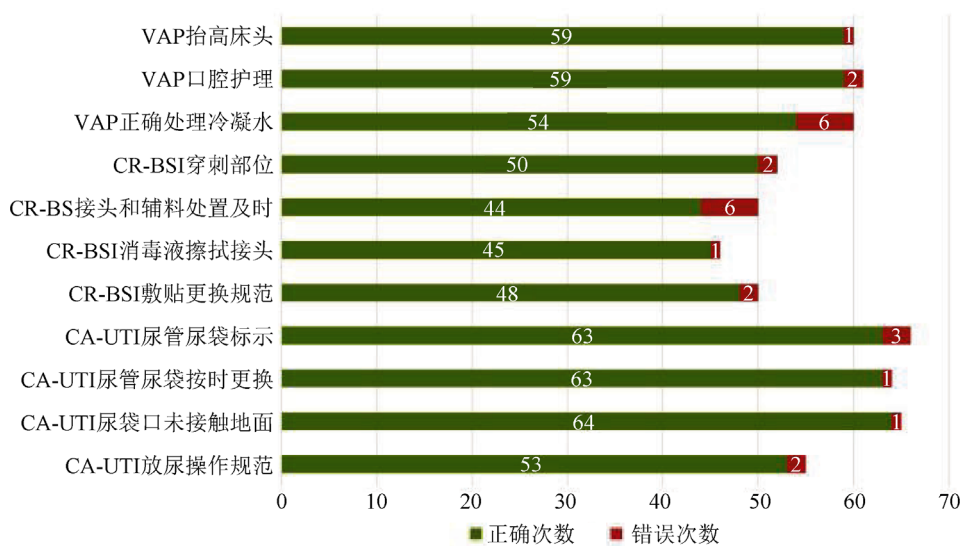
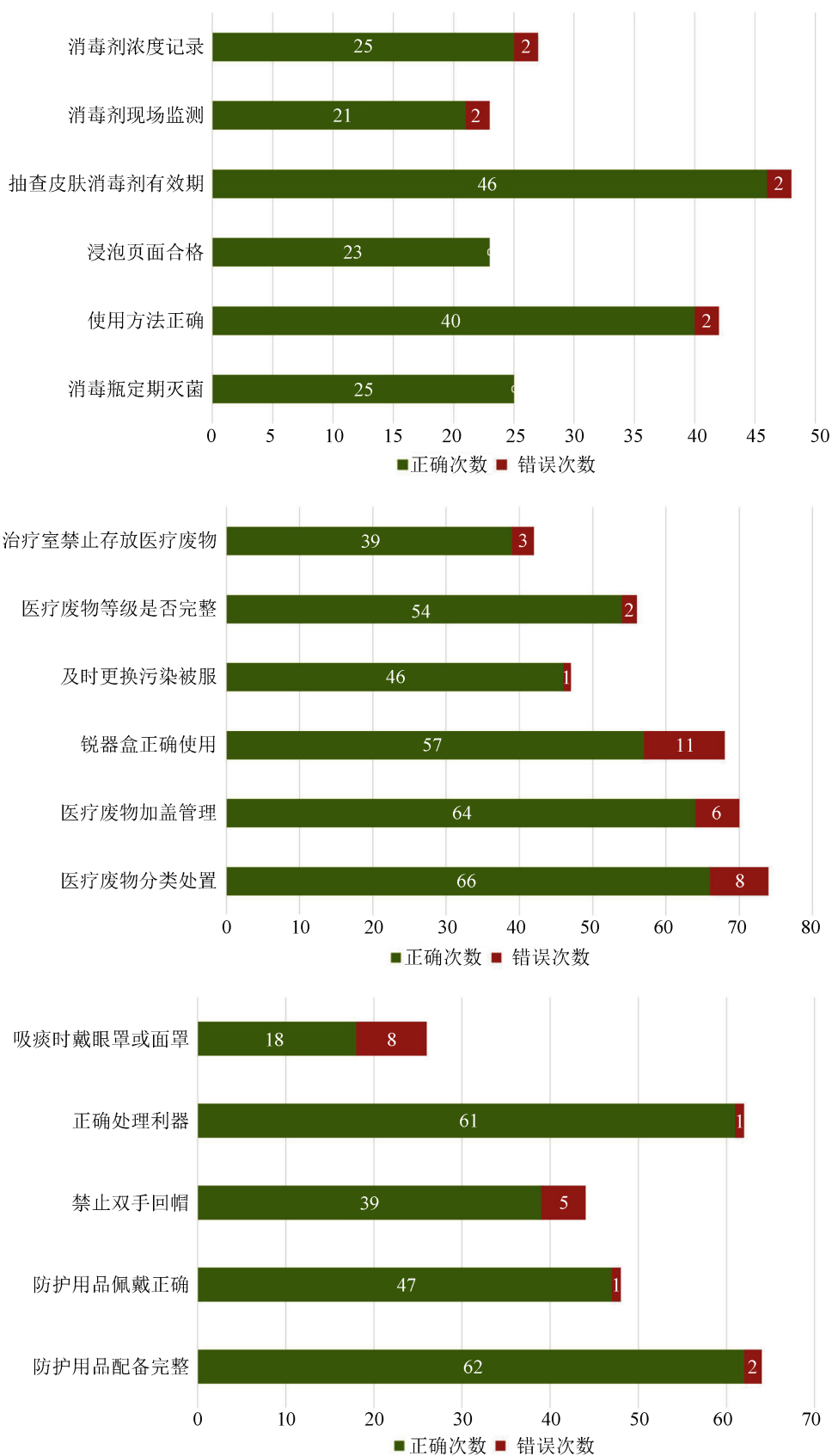


Figure 4. Compliance and accuracy of hand hygiene among nurses
图 4. 护士手卫生依从性与正确率情况





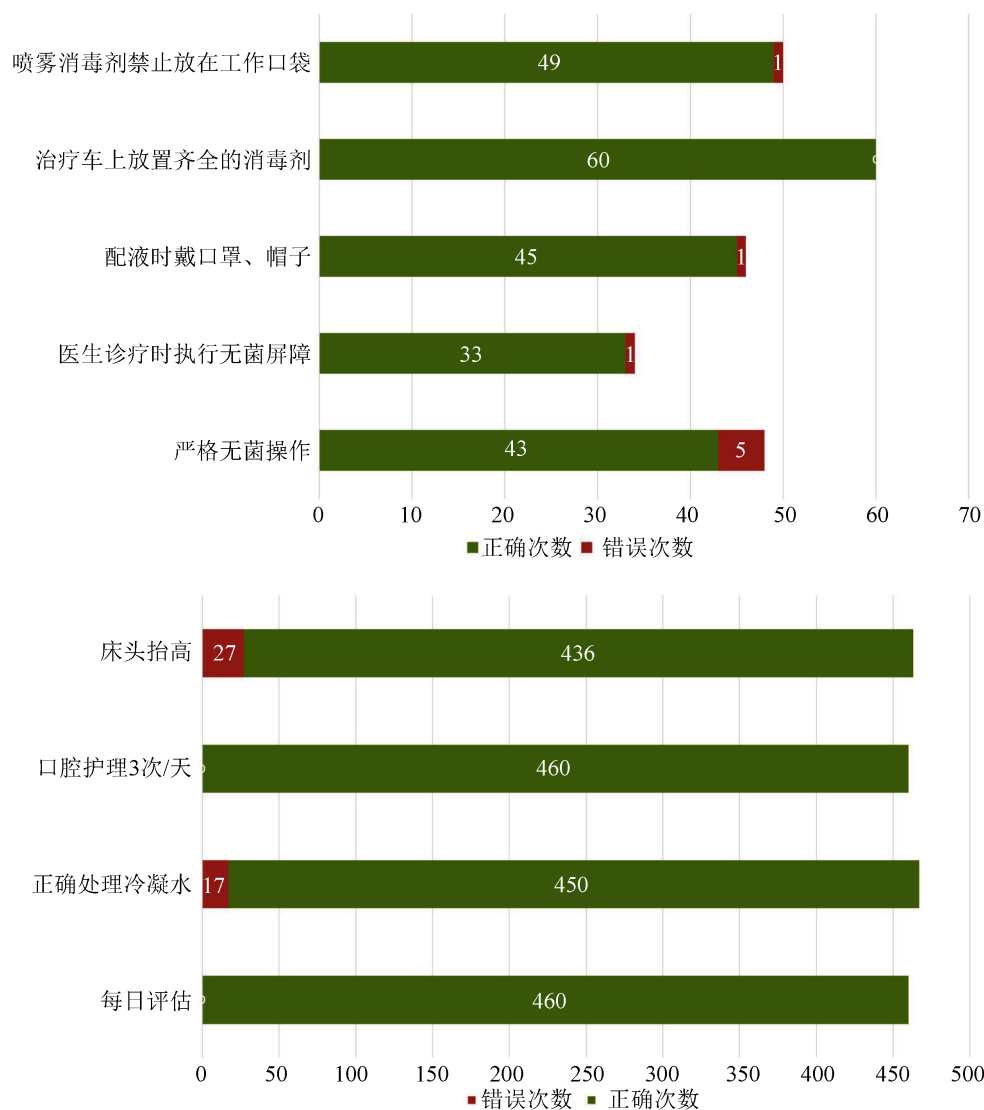


Figure 5. Qualification of quality management projects

图 5. 质量管理项目合格情况

Table 1. Comparison of quality management projects before and after improvement

表 1. 质量管理项目改进前后比较

管理项目	首次核查合格结果(2017.2)	末次核查合格结果(2017.12)	<i>P</i>
锐器盒正确使用	16.2% (11/68)	7.2% (32/444)	0.01
医疗废物加盖管理	8.6% (6/70)	3.1% (14/404)	0.02
医疗废物分类处理	10.8% (8/74)	4.7% (24/501)	0.03
吸痰时佩戴防护装备	30.8% (8/26)	13.9% (33/238)	0.02
禁止双手回帽	11.4% (5/44)	3.7% (18/487)	0.02
床头抬高	5.8% (27/463)	2.9% (47/1570)	<0.01
正确处理冷凝水	3.6% (17/467)	1.6% (41/2503)	<0.01
正确处理导管接头和辅料	12% (6/50)	4.4% (19/432)	0.02



Figure 6. Analysis of fishbone diagram of unqualified quality management projects

图 6. 质量管理不合格项目鱼骨图分析

4. 讨论

重症监护病房是医院感染高发科室，其住院病人通常有较重的基础疾病、手术、免疫力低下，接受如有创机械辅助通气、中心静脉留置导管等各种介入性治疗，并暴露在危险的多重耐药细菌环境下，有研究结果证明 ICU 内患者的感染几率较其他病房高 5~10 倍[8]，约 24% 的感染病例可并发严重脓毒症[9]，死亡率则高出 2.48 倍[10]。全面掌握病房患者流行病学特征，耐药菌流行情况，干预措施执行情况，质量管理执行改进情况，才有可能系统地降低医院感染发生率[11]。

该重症监护病房患者以中老年为主，且基础疾病较多，2017 年感染人数和感染例次均比 2016 年有所下降，三管的千日发病率也略有下降。下降原因可能和采取干预措施有关，但是否具有统计学意义，有待深入的大规模的对照试验研究。

医生的手卫生依从性和正确率在接触病人后和环境后较差，在无菌操作前和接触体液后能达到 100% 的依从性和正确率。护士的手卫生依从性在五个吸收时刻均达到 100%，但是洗手正确率在接触病人前和后明显下降。这可能和手卫生的意识、防止耐药菌传播和个人防护等有关。手卫生的教育和培训需要长期进行，不断强化医护人员的意识，才有可能阻断耐药菌传播途径[12]。

医院管理学强调在医疗工作中，采用质量改进循环进行管控，虽国内外优秀的管理团队报道过成功的质量管理案例，但是依然存在质量管理无力、存在真空地带的实际情况[13]。运用工具辅助质量管控，或成为临床医护人员“帮手”。本报道有效地利用工具对手卫生、三管核查等项目进行管理和分析，并利用失效模式分析(Root Cause Analysis, RCA)对结果进行梳理，可提高医护人员的工作效率和准确性。当发现感染病例上升和管理问题后，及时采取相应措施、严格执行并评估干预的有效性，执行一年后，各质量监控项目合格率有明显提升，新发感染人数明显下降。感染人数的下降是否与采取新措施和加强了质量管控有关，还需要进一步深入地研究。

参考文献

- [1] 吴安华, 任南, 文细毛, 等. 159 所医院医院感染现患率调查结果与分析[J]. 中国感染控制杂志, 2005, 4(1):

12-16.

- [2] 文细毛, 任南, 吴安华, 等. 全国医院感染监测网 2012 年综合 ICU 医院感染现患率调查监测报告[J]. 中国感染控制杂志, 2014, 13(8): 458-462.
- [3] 肖永红. Mohnarin 2008 年度 ICU 细菌耐药性监测[J]. 中华医院感染学杂志, 2010, 20(16): 2384-2388.
- [4] 黄庆宁, 刘丁, 陈萍, 等. PDCA 在医务人员血源性职业暴露漏报管理中的应用[J]. 中华医院感染学杂志, 2017, 27(8): 1913-1916.
- [5] 刘玲, 李春梅, 杨晓丽, 等. PDCA 循环在提高医院感染管理质量中的效果分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2017, 27(3): 685-687.
- [6] 曾翠, 李六亿, 贾会学, 等. 重症监护病房中央导管相关血流感染的干预研究[J]. 中国医院感染控制杂志, 2015, 14(8): 535-539.
- [7] 王力红, 马文晖, 张京利, 等. APACHE II 评分与医院感染相关性研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2007, 17(6): 651-653.
- [8] 胡晓峰, 官军, 林兆奋, 等. 中心静脉导管相关性败血症临床及病原学分析[J]. 进修医师杂志, 2002, 25(3): 16.
- [9] Alberti, C., Buisson, C.B., Burchardi, H., *et al.* (2002) Epidemiology of Sepsis and Infection in ICU Patients from an International Multicentre Cohort Study. *Intensive Care Medicine*, **28**, 108-121. <https://doi.org/10.1007/s00134-001-1143-z>
- [10] Buenocavanillas, A., Delgadonrodriguez, M., *et al.* (1994) Influence of Nosocomial Infection on Mortality Rate in an Intensive Care Unit. *Critical Care Medicine*, **22**, 55-60. <https://doi.org/10.1097/00003246-199401000-00013>
- [11] 王政, 刘丁, 陈萍, 等. 重症监护室产 OXA-23 碳青霉烯类酶的鲍曼不动杆菌的分子流行病学研究[J]. 南京医科大学学报(自然科学版), 2011, 31(9): 1316-1324.
- [12] Piras, S.E., Minnick, A., Lauderdale, J., *et al.* (2018) The Effects of Social Influence on Nurses 'Hand Hygiene' Behaviors. *The Journal of Nursing Administration*, **48**, 216-221. <https://doi.org/10.1097/NNA.0000000000000602>
- [13] Adams, D., Hine, V., Bucior, H., *et al.* (2018) Quality Improvement Collaborative: A Novel Approach to Improve Infection Prevention and Control. Perceptions of Lead Infection Prevention Nurses Who Participated. *Journal of Infection Prevention*, **19**, 64-71. <https://doi.org/10.1177/1757177417726154>

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2161-8712, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: acm@hanspub.org