

临床研究

DOI: 10.13406/j.cnki.cyxh.2014.01.028

重症监护室目标监测感染控制范围的建立及应用

袁 巧¹, 陈雪梅², 袁 喆¹, 杜渝平³, 黄慧哲⁴

(重庆医科大学附属第一医院 1. 医院感染管理科; 2. 急诊医学科; 3. 预防保健科, 重庆 400016;

4. 重庆医科大学发育生物研究室, 重庆 400016)

【摘要】目的:建立重症监护室(intensive care unit, ICU)的月医院感染发病率的控制范围, 为医院感染的控制提供一种科学的方法。**方法:**依据统计学医学参考值范围的原理: 正态分布下曲线面积的规律, 数值落在 $(-\infty, \bar{x}+1.64s)$ 的区域概率为 95%, 若有数据超出此值, 则需要提醒临床科室注意; 数值落在 $(-\infty, \bar{x}+2.33s)$ 的区域概率为 99%, 若有数据超出此值, 则表明质量失控。分别统计本院 2011 年 1 月至 2012 年 6 月呼吸 ICU、神内 ICU、中心 ICU、神外 ICU、心胸外 ICU 目标监测的资料, 确立各 ICU 月医院感染发病率的预警限和控制限, 于 2012 年 7 月至今对超出预警限的临床科室进行反馈, 对超出控制限的临床科室进行反馈干预。**结果:**确立了各 ICU 月医院感染发病率的预警限和控制限, 其中神外 ICU 月医院感染发病率的控制限是 22.39%, 2012 年 8 月神外 ICU 的医院感染发病率超出控制限, 分析反馈干预后, 该 ICU 9 月至 11 月的医院感染发病率下降。**结论:**本文已确立 ICU 的月医院感染发病率的控制范围, 可以此来判断 ICU 的医院感染的流行趋势, 及时预警, 作为各 ICU 比较的衡量标准, 保证持续改进的质量控制过程, 是一种值得推荐的科学方法。

【关键词】重症监护室; 目标监测; 控制范围**【中图分类号】**R197.323**【文献标志码】**A**【收稿日期】**2013-05-21

Establishment and application of nosocomial infection control range for intensive care unit target monitoring

Yuan Qiao¹, Chen Xuemei², Yuan Zhe¹, Du Yuping³, Huang Huizhe⁴

(1. Department of Hospital Infection; 2. Emergency Department, The First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University; 3. Department of Prevention and Health Care, The First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University; 4. Core Facility of Development Biology, Chongqing Medical University)

【Abstract】Objective: To establish the control range of the monthly nosocomial infection incidence for intensive care unit (ICU) and to offer a scientific method for controlling nosocomial infection. **Methods:** Based on the statistical theory of medical reference range, value falls in the region of the warning limit is less than the probability of 95% for the area under the normal distribution curve. If the value exceeds the limit, attention should be paid by the clinical department. While the value falls in the region of the control limit is less than the probability of 99% for the area under the normal distribution curve. If the value exceeds the limit, it indicates out of control. Target monitoring data of respiratory ICU, neurology ICU, comprehensive ICU, neurosurgery ICU, cardiothoracic ICU from January 2011 to June 2012 were separately collected to establish the warning limit and control limit of the monthly nosocomial infection incidence. Nosocomial infection incidences of these ICUs since July 2012 were compared with the warning limit and control limit to find out the abnormal values. Feedback was returned to the units when the value exceeded the warning limit. Intervention was made when the value exceeded the control limit. **Results:** The warning limit and the control limit of monthly nosocomial infection incidence for different ICU had been established. The control limit of monthly nosocomial infection incidence for neurosurgery ICU was 22.39%. Nosocomial infection incidence of neurosurgery ICU exceeded the control limit in August 2012. Nosocomial infection incidence of neurosurgery ICU decreased the following three months after analysis, feedback and intervention. **Conclusions:** Establishing control range of the monthly nosocomial infection incidence is recommendable since it can warn the tendency of the nosocomial infection, assess the nosocomial infection incidence levels of different ICUs and ensure the continuous quality control.

【Key words】intensive care unit; target monitoring; control range

作者介绍: 袁 巧, Email: yuanrachel@sohu.com,

研究方向: 医院管理。

通信作者: 黄慧哲, Email: devbiology@cqmu.edu.cn。

基金项目: 国家自然科学基金资助项目 (编号: 31171388)。

重症监护室(intensive care unit,ICU)聚集众多危重病员,是医院感染的高危地带,据研究显示,ICU 发生医院感染的风险比普通病房高 5~10 倍^[1],因此做好 ICU 的医院感染监测工作非常必要。目标监测是准确了解 ICU 实际医院感染情况的科学方法^[2],建立月医院感染发病率的控制范围,能提供分析反馈的衡量标准,准确反映 ICU 的医院感染流行趋势,及时预警。国家对三级甲等医院的医院感染控制提出需建立相应的控制范围,以此评价医院感染的控制情况,但未提出确切的计算方法。本文建立了 ICU 的月医院感染发病率的控制范围,运用此控制范围对临床科室进行评判、反馈、干预。

1 资料与方法

1.1 资料

建立控制范围的资料来源于 2011 年 1 月至 2012 年 6 月入住本院呼吸 ICU、神内 ICU、中心 ICU、神外 ICU、心胸外 ICU 目标监测的资料,包含每月各 ICU 医院感染发病率、呼吸机相关性肺炎感染发病率、中心静脉导管相关性血流感染发病率、留置尿管相关性泌尿道感染发病率、医院感染部位分布及侵入性操作相关感染的病原菌。

1.2 方法

1.2.1 月医院感染发病率的预警限和控制限 根据统计学医学参考值范围的原理^[3],把月医院感染发病率数据看成正态分布的资料,输入 5 个 ICU 2011 年 1 月至 2012 年 6 月的月医院感染发病率,分别计算各自的平均值及标准差,95% 的上限和 99% 的上限,见公式 1、公式 2,作为月医院感染发病率的预警限和控制限。

月医院感染发病率的预警限=月医院感染发病率的平均值+1.64×医院感染发病率的标准差(公式 1)^[3]

月医院感染发病率的控制限=月医院感染发病率的平均值+2.33×医院感染发病率的标准差(公式 2)^[3]

1.2.2 月医院感染发病率的控制范围的应用 从 2012 年 7 月开始,将每月各 ICU 的医院感染发病率与各自的预警限和控制限比较,找出范围之外的科室,如超出预警限,则提醒临床科室注意加强医院感染的预防与控制;如超出控制限,则将科室目标监测资料与上一季度比较分析,到临床科室现场调查,提示临床科室采取相应防控措施,并将控制前后 3 个月的月医院感染发病率画折线图分析。评价:相关指标是否下降,控制在合理范围内。

2 结果

2.1 月医院感染发病率的预警限及控制限的确立

输入 5 个 ICU 2011 年 1 月至 2012 年 6 月的月医院感染发病率,并应用 Excel 2007 算出各自的平均值、标准差、预警限及控制限(表 1)。

表 1 各 ICU 月医院感染发病率的平均值、标准差、预警限及控制限(%)

Tab.1 Average value, standard deviation, warning limit and control limit of monthly nosocomial infection incidence in each ICU (%)

监测科室	月医院感染发病率(%)			
	平均值	标准差	预警限	控制限
呼吸 ICU	11.87	3.60	17.77	20.26
神内 ICU	15.60	3.45	21.26	23.64
中心 ICU	6.58	2.30	10.35	11.94
神外 ICU	14.00	3.60	19.90	22.39
心胸外 ICU	4.37	1.21	6.35	7.19

2.2 预警限及控制限的应用

2012 年 7 月开始,将每月各 ICU 的医院感染发病率与设立的预警限和控制限比较,发现:2012 年 8 月神外 ICU 的医院感染发病率为 31.63%,超出控制限,分析 8 月目标监测资料,与 7 月相比,医院感染发病率已明显上升,而侵入性操作相关感染发病率中,8 月神外 ICU 未发生呼吸机相关性肺炎、中心静脉导管相关性血流感染,仅有 4 人发生留置尿管相关性泌尿道感染。留置尿管相关泌尿道感染的感染病原菌是肺炎克雷伯菌 1 例,尿肠球菌 1 例,光滑假丝酵母菌 1 例。按感染部位,8 月与 7 月相比,肺部感染例数上升。因此,8 月神外 ICU 应重点控制的是留置尿管相关性泌尿道感染。根据卫生部印发的《外科手术部位感染预防与控制技术指南》,及时采取留置尿管相关性泌尿道感染的防控措施:第一,留置前评估实施插管的必要性,选择合适的尿管;第二,留置尿管时严格执行无菌操作;第三,留置尿管后要每日评估拔管的时机,保证引流袋低于膀胱水平;第四,谨慎使用抗生素。同时,按感染部位可看出:肺部感染占很大比例。因此,加强肺部感染的预防控制措施也很必要。

针对神外 ICU 反馈目标监测资料的数据,提出相关防控措施的反馈,神外 ICU 采取干预后复查:2012 年 9 月神外 ICU 的医院感染发病率下降为 27.03%,医院感染发病例数由 31 例降为 20 例,但仍高于预警限,告知神外 ICU 继续加强防控,10 月医院感染发病率为 13.82%,医院感染发病例数为 17 例,11 月医院感染发病率为 8.4%,医院感染发病例数为 11 例。由图 1 可见:反馈干预后,月医院感染发病率逐渐下降,控制在合理范围内,干预有效。

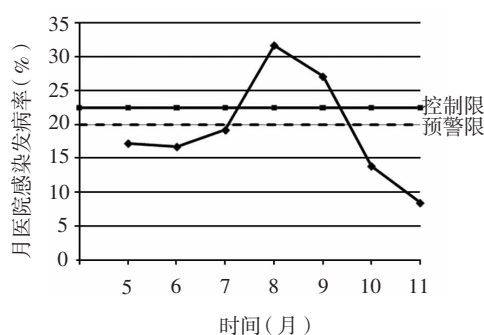


图1 神外ICU 2012年5月至2012年11月医院感染发病率变化趋势

Fig.1 Tendency of nosocomial infection incidence from May 2012 to November 2012 in neurosurgery ICU

3 讨论

国家对三级甲等医院的医院感染控制提出需建立相应的控制范围,以此评价医院感染的控制情况,但未提出确切的计算方法。ICU 作为众多危重病人集中的科室,控制其医院感染的发生非常必要。以往的文献^[4-5],多以年或更长时间的医院感染发病率来统计分析,但本院每月病员总数的计算均计入了月初的基数,若直接累加,有重复,不准确;且 ICU 的目标监测应是持续改进的质量管理过程^[6],应及时反馈,及时整改;因此,本文确定月医院感染发病率为研究对象。将月医院感染发病率看成是正态分布的总体,选取 2011 年 1 月至 2012 年 6 月长达一年半的数据,根据统计学医学参考值范围的原理,考虑到医院感染漏报主要是因为院感监控水平不高、微生物送检率低和临床医务人员对医院感染概念不清等^[7-9],这些要靠加强监控方法的培训来解决,而本研究侧重于设置限值来加强对医院感染的预防和控制,因此取单侧计算。据统计学医学参考值范围的原理,落在小于预警限值(预警限=平均值+1.64×标准差)区域的概率为 95%^[3],落在小于控制限值(控制限=平均值+2.33×标准差)区域的概率为 99%^[3],即超出此控制限值区域范围的概率几乎为 0,可以认为是不可能事件,此时可能出现医院感染流行或暴发^[2],需立即采取干预措施。而医院感染发病率预警限的设立,能让院感专职监控人员反馈临床,及早采取措施预防医院感染的发生。因为各 ICU 病人诊断不同,住院时间不同,侵入性操作使用率不

同,侵入性操作使用持续时间不同,而这些均是医院感染发病率的影响因素^[10-11],所以不能设置同一标准对所有 ICU 进行比较。本文建立的医院感染控制范围实际应用于临床,发现医院感染发病率高于控制限时,分析并反馈临床,采取相应防控措施后,月医院感染发病率下降,实践表明该方法有效而准确。

目标监测是一种科学的监测方法,ICU 作为医院感染发生的高危地区,做好 ICU 的医院感染控制十分必要。确立 ICU 的医院感染控制范围,不仅使医院感染管理工作了解医院感染的流行趋势,在感染发病率超出控制限时,能及时预警、干预,减少医院感染的发生,而且使数据间的比较更合理;而科室低于控制限时,并不表示该科室医院感染发病率低,此时还需谨慎评判分析核实收集到的监测数据是否正确。本文建立的控制范围为科室内部纵向比较提供了衡量标准,还保证了医院感染管理是一个持续改进的质量控制过程,是一种值得推荐的科学方法。

参考文献

- [1] 刘振声,金大鹏,陈增辉.医院感染管理学[M].北京:军事医学科学出版社,2000:283-288.
- [2] 李荔,高哲平,祖丽媛,等.重症监护病房医院感染目标监测的探讨[J].中华医院感染学杂志,2004,14(8):860-862.
- [3] 方积乾.生物医学研究的统计方法[M].北京:高等教育出版社,2007:44-45.
- [4] 李卫光,秦成勇,王一兵,等.山东省 12 所综合医院 ICU 目标监测分析[J].中华医院感染学杂志,2009,19(4):384-386.
- [5] 章华萍,张玉琴,郑丹,等.综合性 ICU 医院感染目标性监测分析[J].中华医院感染学杂志,2011,21(1):49-51.
- [6] 顾萍,袁咏梅,丁晓萍,等.实施过程控制持续改进重症监护病房医院感染管理质量[J].中华医院感染学杂志,2009,19(3):306-308.
- [7] 王良俊,周霞,杨金霞,等.医院感染监测中存在问题及对策[J].中华医院感染学杂志,2008,18(4):492-493.
- [8] 范必芬,马东晔,周立捷.医院感染漏报原因调查与分析[J].中国感染控制杂志,2008,7(1):59-60.
- [9] 李卫兵.医院感染漏报原因分析与对策[J].现代预防医学,2003,30(5):716-718.
- [10] 丁四清,莫萍.重症监护病房医院感染因素分析及对策[J].中华医院感染学杂志,2009,19(1):50-52.
- [11] 刘琦,王雪芹.重症监护病房感染的影响因素与控制措施[J].当代医学,2013,19(9):157-158.

(责任编辑:关蕊良)