

医院感染管理软件不仅能及时预警医院感染病例,而且具有强大的统计分析功能,对医院、科室、病区等不同范围患者的医院感染情况进行统计分析,并以趋势图显示,便于医院感染管理专职人员对感染爆发或流行趋势进行判断,必要时采取干预措施,避免医院感染爆发。2013 年 1~9 月,本院共发现 8 个疑似感染爆发趋势,均在 24 h 内通知相应临床科室,及时查找原因,及时采取相应干预措施,有效避免了医院感染暴发事件的发生。

**2.6 医院感染管理软件优化了医院感染管理工作模式** 传统的医院感染管理模式需要专职人员收集、录入感染病例的信息资料、查阅病历资料,耗费了大量管理人力。管理软件使用后,本院 3 000 名左右的住院患者,平均每日新增感染预警病例约 60~70 例,分析判断只需 1 名专职人员在 2~3 h 内就能处理完毕,大大节约了人力资源。解放出来的医院感染管理力量可投入到临床现场督导工作中,加大对多重耐药菌患者管理,“三管”防护措施落实、临床医务人员手卫生依从性等方面的现场督察力度。

### 3 讨 论

早在 20 世纪 70 年代,医院感染监测系统就已开始在发达国家应用。其在医院感染发生率监测、医院感染目标监测以及医院感染病原学监测等方面发挥了积极作用<sup>[3]</sup>。目前,国内医院规模不断扩大、病房床位激增,抗菌药物滥用、多重耐药菌感染患者日益增多等问题给医院感染管理带来了严峻挑战。传统的医院感染监测手段已无法满足医院感染管理的要求,引入信息化管理模式成为医院感染管理工作发展的新方向。上世纪 90 年代,随着计算机的逐步普及,医院数字化、信息化建设步伐的加快,国内许多医院使用了医院感染监测系统<sup>[3]</sup>。资料显示,医院感染管理信息化系统在医院感染管理中发挥了积极、有效的作用<sup>[4-6]</sup>。

医院感染管理的根本目的是及早发现问题、及早进行干

• 检验科与实验室管理 •

## 3 款医院感染监测软件的应用体会\*

刘英<sup>1</sup>,吴昊<sup>2</sup>,邹英<sup>1</sup>,甘露<sup>1</sup>,王婷<sup>1</sup>,张波<sup>1△</sup>

(第三军医大学西南医院:1. 医院感染管理科;2. 院医教部,重庆 400038)

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2013.24.007

文献标识码:B

文章编号:1673-4130(2013)24-3284-03

目前,医院感染管理已经成为评价综合医疗质量的核心指标之一,越来越受到医院管理者的高度重视。随着计算机和信息化技术的快速发展,极大地推动了医院感染管理的信息化进程,国内许多医疗机构已经完成或者正在进行医院感染的信息化管理平台建设。目前,医院感染监测软件可以由医疗机构自身设计开发或者直接进行商业购买。常见的市售医院感染监测软件以解放军总医院和杭州杏林信息科技有限公司开发的“医院感染实时监控系统”<sup>[1-4]</sup>、中南大学湘雅医院开发的“蓝蜻蜓感染管理软件”<sup>[5-6]</sup>为主。同时,由于国内各医疗机构使用的医院信息系统(HIS)各不相同,信息化水平高低不一,商业购买的医院感染监测软件未必能满足其需要。因此,许多医院根据自身需求自行开发医院感染监测软件,如:北京市医院感染管理质量控制和改进中心专家组<sup>[7]</sup>、浙江省绍兴市人民医院<sup>[8]</sup>、青岛大学医学院附属烟台毓璜顶医院<sup>[9]</sup>和徐州医学院附

属医院<sup>[7]</sup>。通过信息化管理手段,医院感染专职人员能及时、准确、全面掌握全院或某科室、病区的医院感染现况,有利于对感染暴发趋势进行早期预测、早期干预,可有效避免医院感染的流行暴发<sup>[5]</sup>。从本院 2012 年 9 月至 2013 年 9 月这一年来使用 RT-NISS 系统管理软件的情况看,医院感染管理软件不仅使医院感染监测更加准确、及时,而且实现了专职管理人力资源的优化利用,医院感染管理工作模式也从数据统计转向临床现场督查,有利推动了医院感染管理工作的科学化、正规化发展。

### 参考文献

- [1] 史峰庆,高建宏,韩雪玲,等. 医院感染监测系统研制进展[J]. 中医药管理杂志,2010,18(1):29-31.
- [2] 杜明海,邢玉斌,索继江,等. 医院感染实时监控系统中疑似感染病例智能判断的实现[J]. 中国感染控制杂志,2012,11(3):115-118.
- [3] 石岩. 医院感染监测系统研究进展[J]. 职业与健康,2011,27(10):1162-1164.
- [4] 梅卫玲,博政,杨永丰. 医院感染管理信息系统在提升多耐药菌管理质量中的应用[J]. 中华医院感染学杂志,2012,22(15):3293-3294.
- [5] 杜明梅,刘运喜,索继江,等. 医院感染爆发实时监控预警的实现及临床应用[J]. 中华医院感染学杂志,2012,22(14):3104-3106.
- [6] McLaws ML, Caelli M. Pilot testing standardized surveillance: Hospital Infection Standardised Surveillance(HISS). On behalf of the HISS Reference Group[J]. Am J Infect Control,2000,28(6):401-405.
- [7] 李超,闫洪泉,袁崇光,等. 信息化系统在医院感染管理中的应用[J]. 中华医院感染学杂志,2012,22(11):2362-2363.

(收稿日期:2013-09-20)

属医院<sup>[10]</sup>等都先后研发了各自的医院感染监测软件。本院在医院感染监测信息化建设中,先后使用了三款医院感染监测软件,现将应用体会总结如下。

### 1 应用背景

**1.1 病案附带的医院感染病例上报软件** 2004 年,为简化医院感染病例上报工作,实现医院感染病例的无纸化报告,本院在病案质控系统中添加了医院感染报告功能模块,成为了本院第一款医院感染监测软件,简称病案附带软件。该软件采用 C-S(客户-服务器结构)架构,虽然存在不易更新、功能简单的缺点,但与当时不完善的 HIS 系统相适应。

**1.2 茂森软件** 随着医院感染正规化、规范化管理步伐的加快,2009 年卫生部颁布了《医院感染监测规范》,规范明确要求开展 2 年以上医院感染综合性监测的医院应开展目标性监测,如:手术部位感染监测、成人及儿童重症监护病房(ICU)的医

院感染监测、新生儿病房医院感染监测和细菌耐药性监测等,同时每年至少开展一次医院感染患病率调查。由于医院感染管理的任务越来越繁重,而当时医院感染管理专职人员数量不足。为了解决人力不足的问题,我院与北京茂森技术有限公司合作开发了“医院感染监测分析系统”,即第二款医院感染监测软件,简称茂森软件。茂森软件独立于病案质控系统,于 2011 年 10 月开始培训并投入使用。茂森软件采用 B-S 架构(即网页-浏览器结构),具有安装简单、更新维护方便的特点。

**1.3 杏林软件** 军队《三级甲等医院评审标准》对医院感染信息化管理提出了明确要求。为了更好地迎接等级医院评审,2012 年 9 月,本院购买了杭州杏林信息科技有限公司开发的“医院感染实时监控系统”,即第三款医院感染监测软件,简称杏林软件。杏林软件也独立于病案质控系统,同样采用 B-S 架构。

**2 软件功能**

**2.1 功能的比较** 病案附带软件仅具备医院感染病例上报功能,需手工完成医院感染率的统计工作。该软件通过出院时临床医生在 HIS 系统的医生工作站,填写病案首页中医院感染信息的形式(感染部位、感染日期、治疗转归和治疗天数)完成上报。另外,该软件可通过查询功能查看临床科室或病区住院患者的感染部位和医院感染病例数,也可通过链接查看感染患者的基本信息。

茂森软件具备医院感染病例上报、现患率调查、清洁切口手术部位感染调查、医院感染管理专职人员与临床医师信息交流等功能平台。该软件的医院感染病例上报分为在院上报与出院上报。在院上报是指在医院感染发生 24 h 内,通过经管医生在软件网页上主动填写患者的 ID、病原菌检验标本类型和医院感染临床信息等项目来完成上报。出院上报是指在医院感染患者出院后,通过经管医生在软件网页上主动填写患者

ID、感染时间、感染部位和危险因素等信息,软件自动提取该患者相应的细菌培养结果和抗生素使用信息后完成上报。茂森软件还设计了现患率调查表及清洁切口手术部位感染调查表。现患率调查表及清洁切口手术部位感染调查表同样需要临床医师填写感染病例的基本信息后,软件才能自动提取病原菌监测阳性结果和抗菌药物使用情况,但能减少收发纸质调查表和数据录入需要的时间。

杏林软件具备医院感染病例上报、医院感染暴发预警、每日现患率、ICU“三管”相关感染目标性监测、细菌耐药性监测、医院感染管理科与临床的信息交流等功能平台。杏林软件的医院感染病例上报方式较前两款软件不同,杏林软件的医院感染预警病例先由医院感染管理专职人员根据患者的临床表现、检验和影像学检查等相关资料进行甄别,然后将筛选出的医院感染疑似病例预警信息推送到患者经管医生用户端。临床医师严格按照《医院感染诊断标准》,根据患者的临床资料,及时做出是否为医院感染的诊断。如同意医院感染的诊断,在医院感染病例上报系统中点击“确认”来完成上报。如不同意医院感染的诊断,点击“排除”来完成预警信息的处理,但必须说明理由。如果双方观点不统一,还可通过信息交流平台来进一步讨论。这种医院感染病例报告模式既减轻了专职人员和临床医师的工作负担,又保证了医院感染病例诊断的准确性和及时性。另外,临床医师发现的医院感染病例,也可通过病例上报模块主动上报。此外,该软件以医院感染病例数据为基础,还能自动进行医院感染暴发预警,也可随时统计每日现患率、“三管”相关感染目标监测等重要医院感染信息。与前两款软件相比,杏林软件具有操作简单、功能完整、界面友好、监测结果及时准确等优点,可大大节省管理人力。三款软件的功能见表 1。

表 1 三款医院感染监测软件的功能

项目	病案附带软件	茂森软件	杏林软件
医院感染病例上报	出院时经管医生填写	在院和出院时经管医生填报,能自动采集检出病原菌和抗菌药物使用情况	在院时专职人员甄别,经管医生确认感染诊断后,能自动上报感染相关信息
医院感染目标性监测	无	现患率调查、清洁切口手术部位感染监测	医院感染暴发预警、每日现患率、ICU“三管”相关感染监测、细菌耐药性监测
医院感染数据统计	无	有	有
信息交流平台	无	无	有
临床医师使用指南平台	无	无	有

表 2 三款软件的医院感染漏报情况

软件名称	报告感染(n)	漏报感染(n)	漏报率(%)	P*
病案附带软件	148	31	17.32	—
茂森软件	163	18	9.94	0.029 <sup>△</sup>
杏林软件	261	1	0.38	<0.001 <sup>#</sup>
合计	572	50	8.04	—

\*:采用 Fisher 精确概率值计算法的单侧检验结果;<sup>△</sup>:茂森软件比病案附带软件;<sup>#</sup>:杏林软件比茂森软件。—:该项无数据。

**2.2 应用评价** 医院感染监测软件虽不能降低医院感染发生率,但能更准确、及时、快速统计其发生率,有效降低医院感染漏报率。为此,笔者回顾性分析了 2011 年 1 月(病案附带软件)、2012 年 1 月(茂森软件)和 2013 年 1 月(杏林软件)等本院 3 年同期的医院感染漏报率,比较三款软件对医院感染漏报的

影响。3 年同期的医院感染漏报率见表 2,功能完善的茂森软件和杏林软件均能显著降低医院感染漏报率,且软件功能越齐全,医院感染漏报率降低越显著。

**3 讨论**

医院感染信息化管理是医院感染管理的任务需求与信息技术相结合的必然产物,是提高医院感染管理效能的重要手段<sup>[5]</sup>。医院感染信息化管理水平的高低直接受制于医院感染监测软件的功能。任何一款医院感染监测软件都必须依赖整个医院的信息化水平,如: HIS 系统、LIS 系统、PACS 系统等基础数据库的功能,并且必须与其匹配,才能发挥最佳监测效果。因此,随着国内医疗机构管理信息化、运行数字化水平的快速发展,医院感染管理监测软件功能也是从简到繁,从医院感染病例的信息化填报,逐步发展到软件自动监测<sup>[3,8,10-14]</sup>。

在本院医院感染管理信息化的发展过程中,先后使用了三款功能不同的医院感染监测软件。病案附带软件,以病案质控

系统为依托,实现了医院感染病例的无纸化上报,虽然功能简单,但减轻了临床医师和专职管理人员的工作负担。随着医院检验科 LIS 系统、抗菌药物管理系统数据库的建成,为茂森软件的设计开发奠定了基础。茂森软件能自动采集病原菌监测结果和抗菌药物使用情况,医院感染管理水平得到了进一步提升。近年来,随着 HIS 系统的升级,LIS、PACS 系统、手术麻醉管理系统等基础数据的完善和优化,为使用功能更加完善的医院感染管理软件奠定了基础。因此,本院于 2012 年开始使用了功能更强大的杏林软件。该软件实现了医院感染病例的预警监测,通过感染管理专职人员和临床医师共同完成感染病例的实时预警、准确诊断、及时上报,不仅提高了医院感染监测的准确性和时效性,使感染漏报率显著降低<sup>[15-16]</sup>,而且减少了临床医师和管理专职人员的工作负担,使医院感染管理模式从病例监测为主向重视现场督察的前瞻性干预转变,大大推动了医院感染管理的科学化、规范化发展。

总之,医院感染监测软件是医院感染信息化管理的重要载体,但必须与医院整体信息化水平相适应。因此,在医院感染管理信息化建设中,必须根据自身实际情况,选择合适的检测软件,逐步升级和完善,不能盲目冒进。

#### 参考文献

- [1] 冷金昌,杨晓强,李晓红,等. 医院感染监控管理软件应用[J]. 中国药房,2006,17(10):751-753.
- [2] 索继江,杜明梅,邢玉斌,等. 基于医院感染实时监控系统的交互平台设计与实现[J]. 中华医院感染学杂志,2011,(20):4293-4295.
- [3] 杜明梅,邢玉斌,索继江,等. 医院感染实时监控系统中疑似感染病例智能判断的实现[J]. 中国感染控制杂志,2012,11(2):115-118.
- [4] 邢玉斌,索继江,杜明梅,等. 医院感染实时监控系统的开发与应

用[J]. 中华医院感染学杂志,2011,21(24):5241-5243.

- [5] 任南,文细毛,吴安华,等. 全国医院感染监测与数据直报系统的研制及使用[J]. 中国感染控制杂志,2008,7(3):170-172.
- [6] 史锋庆,高建宏,韩雪玲,等. 医院感染监测系统研制进展[J]. 中医药管理杂志,2010,18(1):29-31.
- [7] 武迎宏,刘荣. 北京市医院感染监控管理系统开发与应用研究[J]. 中华医院感染学杂志,2008,18(7):985-987.
- [8] 张国荣,钟初雷,陈文光,等. 医院感染预警系统的建立与应用[J]. 中华医院感染学杂志,2007,17(2):176-178.
- [9] 张真真,姜宁,丛宇宁,等. 医院感染管理系统的开发与应用[J]. 医院管理论坛,2009,26(8):62-64.
- [10] 茅一平,任玲,周宏,等. 医院感染信息化管理软件的应用与展望[J]. 中国医院管理,2006,26(12):72-73.
- [11] 官庆月,张学香,矫玲,等. 医院感染管理软件的开发与应用[J]. 中国感染控制杂志,2008,7(2):92-95.
- [12] 吴晓澄,龚海,沈燕,等. 医院感染监控系统的设计与实践[J]. 中国医学教育技术,2012,26(2):200-203.
- [13] 殷瑾,张群,陆燕,等. 医院感染实时预警系统的实践与应用[J]. 中华医院感染学杂志,2011,21(12):2531-2532.
- [14] 赵玉兰. 医院感染网络系统建设和报警的研究—以哈尔滨医科大学附属第四医院为例[J]. 生物医学工程与临床,2011,15(5):486-488.
- [15] 梅卫玲,周宏宇,杨永丰,等. 建立医院感染管理信息系统降低医院感染漏报率[J]. 中华医院感染学杂志,2010,20(21):3366-3367,3383.
- [16] 赵会杰,王力红,张京利,等. 应用医院感染管理信息系统降低医院感染漏报率[J]. 中华医院感染学杂志,2012,22(21):4836-4837,4840.

(收稿日期:2013-09-08)

(上接第 3273 页)

织机构,配备了高素质的医院感染管理专门人才,投入大量资金进行医疗硬件设施建设和医疗流程的优化。这无疑大大促进了医院感染管理的正规化、科学化发展,给医院感染管理带来了前所未有的发展机遇。

**2.3 医疗市场日趋激烈的竞争必将推动医院感染管理快速发展** 随着我国医疗体制改革的不断深入,鼓励外资和民营资本进入健康服务产业。外资医院进入国内医疗市场,必将给国内医院带来一定的竞争压力。双方将从医疗质量、医疗费用、医疗设备和医疗安全等各方面进行激烈竞争。其中,医院感染管理就是衡量医院管理水平,评价医疗质量的重要指标之一。尽管在现有医疗技术条件下,医院感染属于医疗缺陷范畴,不可避免,但通过合理的管理、采用科学的干预措施,医院感染发生率是可以被显著降低的。如果医院感染管理力度不够,防控措施执行不力,不仅可能造成医院感染频繁发生,增加临床治疗难度、延长住院日,影响医疗质量与效益,甚至可导致医疗安全事件,造成不良的社会影响,毁损医院的声誉度,使医院在竞争激烈的医疗市场中处于不利地位。因此,在竞争压力下,医疗机构及其管理者必将从医院生存和发展的高度出发,加大医院感染管理的力度,从而更好地推动医院感染管理的快速发展。

**2.4 医院感染学科的技术进步为医院感染科学管理奠定了坚实基础** 近年来,随着医院感染学理论的日趋成熟以及医院感

染防控相关技术的进步,许多管理新理念、新手段、新的监测技术和干预措施逐步应用于医院感染管理。目前,医院感染管理已经不再局限于医院感染病例数据的监测统计,先后提出了医院感染“零容忍”、“循证感控”的管理新理念,实现了医院感染的信息化监测,保证了医院感染管理的及时性和准确性。同时,在“循证”的基础上,提出了手卫生管理、多重耐药菌管理、病区分区保洁等方面的许多前瞻性干预措施,为医院感染的科学管理奠定了坚实基础,必将有力地推动医院感染管理的正规化、科学化发展。

总之,医院感染伴随医院而存在,虽不可完全避免,但科学、有效的管理可以显著降低医院感染发生率。在我国医疗体制改革不断深入和医疗市场急剧变化的大背景下,医院感染管理既面临严峻挑战,又面临诸多发展机遇。如何把握机遇,迎接挑战是每个医院感染管理者都必须认真面对、认真思考的问题。

#### 参考文献

- [1] 曹晋桂. 医院感染学新进展和发展设想[J]. 解放军医学杂志,2010,35(11):1277-1280.
- [2] 刘丁. 医院感染-医疗安全面临的挑战[J]. 重庆医学,2006,35(23):2113-2114.

(收稿日期:2013-09-10)