

平战结合医院感染预警指挥体系的建立

Establishment of early warning system in peacetime and wartime hospital

高建宏(GAO Jian-hong), 韩雪玲(HAN Xue-ling), 史锋庆(SHI Feng-qing), 张文香(ZHANG Wen-xiang), 胡淑芳(HU Shu-fang), 洪 贝(HONG Bei), 李 莉(LI Li), 景 莉(JING Li)

(中国人民解放军第三医院, 陕西 宝鸡 721004)

(The Third Hospital of Chinese People's Liberation Army, Baoji 721004, China)

[摘要] 目的 提高平战状况下医院感染、传染病疫情及生物武器防控水平。方法 以 Delphi 和 NET 为开发工具, C/S+B/S 架构, 结合 Java Script+ASP+XML+web Service 等技术, 建立功能强大的医院感染监控及疫情预警指挥系统。结果 该系统科学的预警设置, 完善的系统功能, 使平时、战时医院感染、传染病疫情动态监控得到了实现。结论 该系统的研发可提高医院感染及疫情监控效率, 提升突发公共卫生事件的应对能力。

[关键词] 平战时期; 医院感染; 传染病; 疫情管理; 预警指挥; 信息系统; 公共卫生管理

[中图分类号] R149 **[文献标识码]** B **[文章编号]** 1671-9638(2010)06-0440-03

适应现代医学科学技术和高科技军事武器的迅猛发展, 建立及时、准确的医院感染和疫情预警指挥体系, 早期发现医院感染及传染病疫情暴发流行趋势, 及时开展前瞻性干预控制日显重要^[1]。为此, 我们紧紧围绕平战状况, 提供理论需求, 构建技术路径, 与中科软件公司合作, 研制开发科学性强、使用性好, 适用于平战时期的医院感染预警指挥系统。

1 技术思路

1.1 以 Delphi 和 NET 为开发工具, C/S+B/S 架构, 结合 Java Script+ASP+XML+web Service 等先进开发技术, 对医院信息系统(HIS)中医院感染相关信息进行提取、整合, 将纷繁复杂的纵横逻辑关系进行科学加工处理, 为疾病预防控制提供可靠依据; 以 Microsoft SQL SERVER 2000 建立后台数据仓库, 支持数据挖掘技术; 系统应用符合行业标准, 数据交换规范, 支持异步、同步、请求-应答处理, 高效、安全、可靠、开放的异构交换能力; 提供多平台的客户端多种接入方式, 端对端支持数据传输、路由; 查询结果输出为功能强大的通用办公软件 Excel 文件, 也可以直接通过 SPSS 统计软件进行更加复杂的统计学处理, 使数据运用更灵活, 效率更高。

1.2 通过现代化信息技术, 根据平时和战时疾

病、疫情以及可能发生的生物武器战等特点, 企图解决以下问题: (1) 对医院感染易感因素实施分级监测, 以便根据易感因素危害性程度投入人力、物力。(2) 使抗菌药物管理更具科学性, 质量控制更具针对性, 以便提高抗菌药物管理效果和医务人员的依从性。(3) 对高度易感因素、特殊耐药菌、新发病原微生物、医院感染暴发流行趋势等实施预警提示和有效控制, 使管理层及时掌握疾病和疫情信息, 并在第一时间得到有效预防控制。(4) 简化程序, 提高效率, 例如: 将局域网收集的疫情信息直接导入军、地 CDC 系统, 免去人工登录填报; 建立现患率调查模板, 使个案调查表内容自动从 HIS 系统中导入, 提高调查工作的效率和质量等。

2 系统运行模式

2.1 该系统与 HIS、CLS、LIS 接口, 构建在“军卫一号”医学工程网上, 自动从计算机终端提取医院感染和传染性疫情相关信息, 如患者的基本信息、抗菌药物使用情况、各辅助科室检查报告、各种易感因素、传染病信息等, 完成汇总、统计, 导入 Excel 表格或直接通过 SPSS 软件进行处理, 根据预先设定的预警值进行结果对比分析。超过预警值时, 系统自动启动预警程序向各终端机发出预警信号, 同时将

[收稿日期] 2009-08-30

[作者简介] 高建宏(1962-), 男(汉族), 江苏省常州市人, 主任医师, 主要从事医院卫勤管理研究。

[通讯作者] 高建宏 E-mail: gankong.ke@163.com

对应的控制措施发送到科室工作站,指导医护人员实施有效干预。系统逻辑架构见图 1。

2.2 数据以 XML 格式在节点之间采用端对端(P2P)对等的方式直接交换。节点具有数据路由的功能,数据路由可根据数据内容自动分发,包括地址

信息、业务信息等。数据路由也可按业务规则进行流转,而且支持动态灵活地连接和构建新的业务系统。符合行业组织机构的用户管理机制。满足公卫行业金字塔型数据交换的需要。

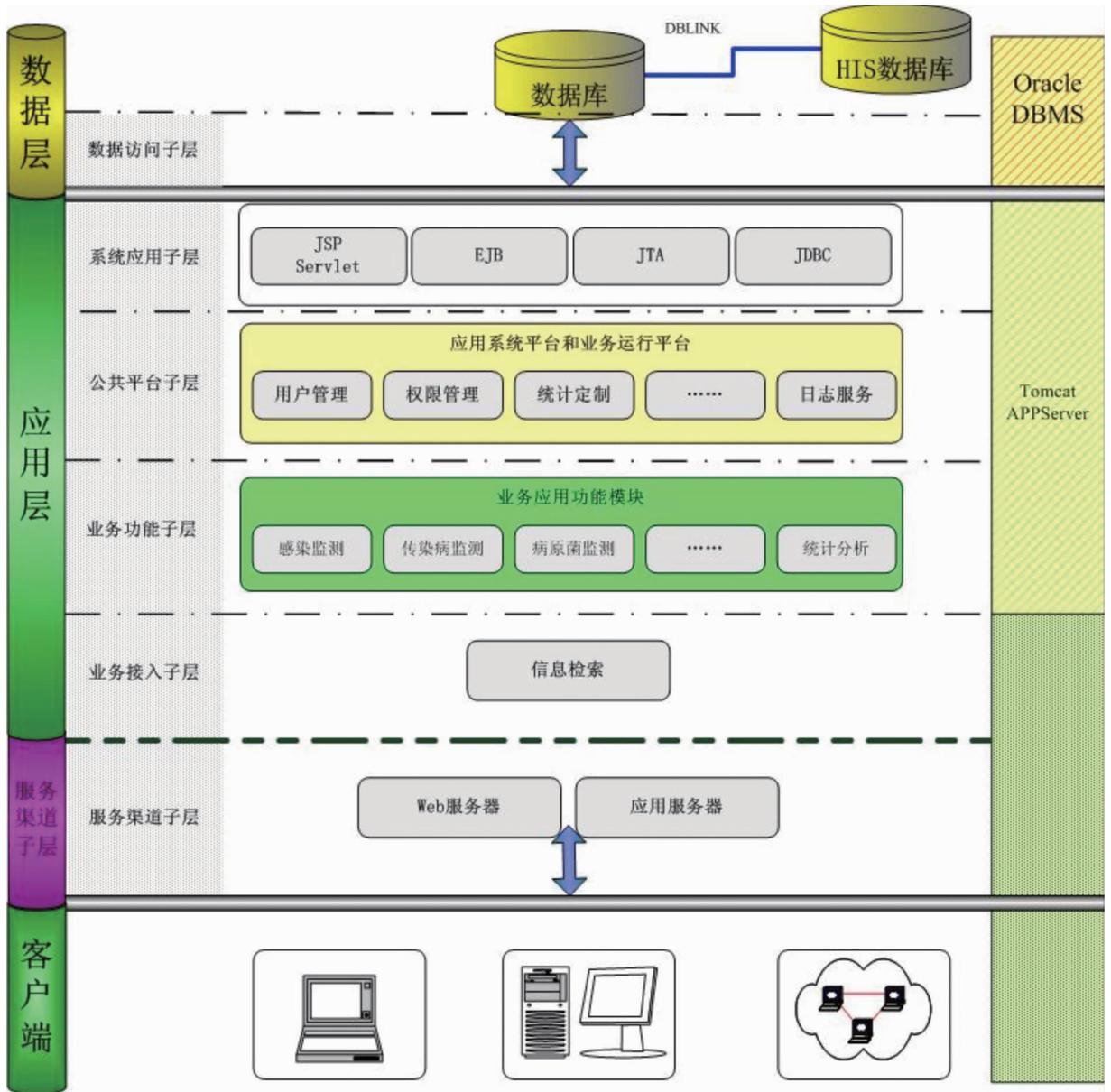


图 1 系统逻辑架构

2.3 提供各种数据格式之间的转换,可重用的接口适配器支持配置管理。支持多种通讯传输方式,如 HTTPs、异步可靠事件方式(JMS、Web 服务等)。提供穿防火墙数据库、文件和 E-mail 同步机制。提供数据交换的安全机制,包括对传输内容的压缩加密和解压解密,节点身份认证(CA/PKI)等安全管理功能,这些安全机制分别由对应的服务提供。提供集成一体化的远程统一部署、监控、跟踪、日志和

测试功能,适应平台集中部署和管理的需求。

3 系统的功能

3.1 利用信息化平台获取伤员各种医疗信息,锁定高度易感伤员,早期实施前瞻性干预,为医务人员及战地救护人员提供技术指导方案,防止传染病在医院及军营的流行与暴发。通过各战区病原学检测信

息,第一时间掌握生物战菌种,防止生物武器对部队造成严重危害。

3.2 该系统可及时、准确、客观地反映医院感染监测的相关信息,对医院感染患者进行全程监测、分析、统计、查询,并且形成图文并茂的动态监测图表。对医院感染及传染病疫情实施动态监测,对抗菌药物使用、细菌耐药监测、二重感染等情况进行评估。通过主动监测感染病例,减少医院感染漏报,掌握医院感染流行趋势。

3.3 根据连续 5 年全面综合监测和目标性监测结果,对医院感染易感因素按危险程度分为高度易感、中度易感和轻度易感 3 级。系统在特定窗口对具高度易感因素者预警提示,专职人员可以查阅每例易感患者所在科室、主治医师、病情概况、具体易感因素等信息。

3.4 以世界卫生组织(WHO)推荐限定剂量和药物利用指数作为合理用药的评价依据,系统从 HIS 病历和实验室提取每位医生用药信息,当抗菌药物使用不合理或使用率超出预警值时,系统自动发出预警信息提醒医生。

3.5 系统预先设置预警指标和范围,当发现新的传染病、容易传播或难以控制或危害大的传染性疾病以及识别到特殊耐药菌,如耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)、耐甲氧西林葡萄球菌(MRS)、耐万古霉素肠球菌(VRE)、产超广谱 β -内酰胺酶(ES-BLs)菌、耐多药结核菌(MDR-TB)和新发病原菌时,预警指令发送到计算机终端。

3.6 系统设置了医院感染、传染病及慢性病诊断标准信息库,以便及时排除或明确疾病诊断,减少漏诊、漏报。系统预先设置的医院感染各种易感因素、不同传播途径的传染病及多重耐药菌等预防控制措施,通过套餐医嘱与预警信息同时发送到工作站。

4 讨论

建立医院感染预警指挥系统,有利于预防医院感染和传染病的暴发流行,变被动控制为主动预防,为有效应对突发性公共卫生事件提供坚实保障^[2]。该系统预警范围涵盖了医院感染的各个方面,包括医院感染各种易感因素、抗菌药物合理应用、病原菌监测及传染性疫情信息管理等,预警范围涉猎较为全面。通过该系统可掌握医院感染和疫情动态趋势,确定突发公共卫生事件预警等级,针对预警信息作出科学决策,制定行之有效的管控方案等^[3-4]。

该系统具有以下特点:(1)对医院感染易感因素按照危险性程度分为一、二、三级监测,有利于有的放矢地投入人力、物力;(2)采用 DUI 和 DDD 值作为合理用药评价指标,各项指标统计具体到每位医生,使抗菌药物监测更具科学性,质量控制更具针对性;(3)终端机发现某易感因素或传染性疾病提示,通过套餐医嘱获得预防控制措施,使监测与控制得到了有机结合;(4)根据使用单位的医院感染发生率、耐药菌等本底资料,设置预警值,显示流行趋势;(5)未来战争中,生物战威胁的可能性最大,近年新发感染性疾病令人担忧,指挥层通过系统对未知微生物和常见生物武器菌种的预警,及时作出应急响应;(6)局域网收集到疫情信息后,直接导入军、地 CDC 系统,无需人工登录填报;(7)系统能够记忆医务人员网络浏览学习情况,定期统计个人登录学习次数和时间,便于管理层掌握网络培训效果;(8)系统设置有医院感染及传染病漏诊查询,当发现某一诊断要素,系统自动提示,以便查询其他诊断标准,及时明确诊断;(9)系统内设置了各级技术职称医生姓名和抗菌药物分级管理目录,随时公布越级处方医生姓名;(10)利用信息化平台,获取各战区、野战医院伤员医疗信息,为战地救护人员提供技术指导,防止传染病在军营的流行与暴发;(11)战时通过收集各战区病原学检测信息,分析病原菌特点,可第一时间发现生物战菌种。

2008 年,国家疾病预防控制中心进行了第 4 次全国卫生服务调查,调查地区居民慢性病患病率为 20.00%。与第 3 次调查结果相比,调查地区慢性病患病率增加了 4.60 个百分点。由此可见,开展慢性病监测,对提高居民和官兵健康水平,落实“预防为主”卫生工作方针具有十分重要的意义。本系统慢性病诊断信息库的建立,可帮助医生及时明确和排除疾病诊断,提高诊断准确率,为慢性病监测提供可靠的本地资料。

[参考文献]

- [1] 韩黎,朱士俊,魏华. 医院感染管理研究[J]. 中华医院感染学杂志,2004,14(6):891-894.
- [2] 朱士俊,韩黎. 突发公共卫生事件预防体系中医院感染管理的研究[J]. 中华医院感染学杂志,2004,14(4):361-364.
- [3] 甄尚敏,孟友,侯延文,等. 对突发公共卫生事件应急响应体系的研究[J]. 中国公共卫生管理,2003,19(2):96-97.
- [4] 王如刚. 灾害事故、突发公共事件卫生防疫应急处理预案的探讨[J]. 职业卫生与应急救援,2002,20(1):1.