

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。

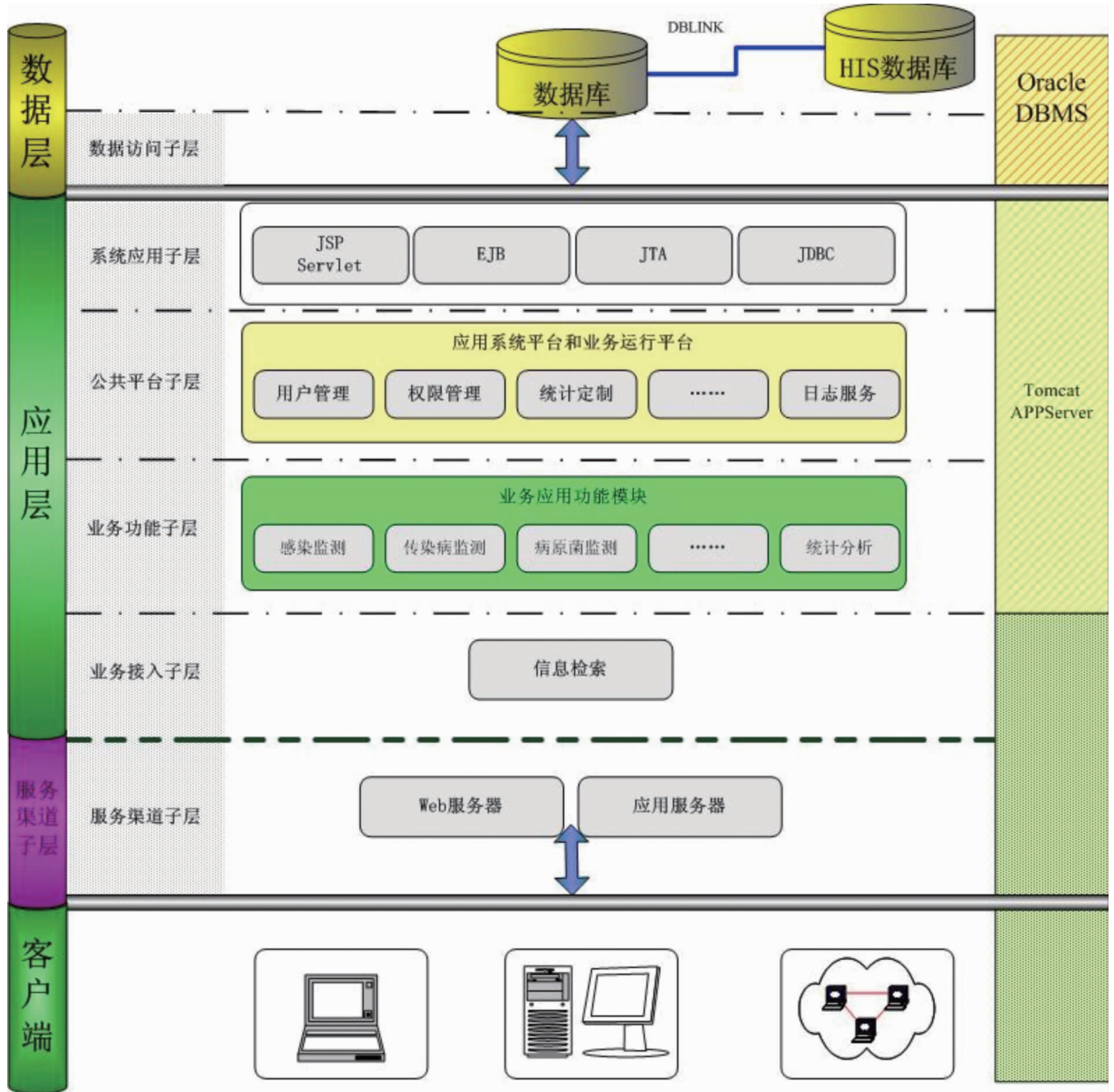


图 1 系统逻辑架构

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预防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预防提示,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.