

# 维和医疗分队药品管理系统的设计与研发<sup>△</sup>

周睿<sup>1\*</sup>, 代剑<sup>1</sup>, 刘富春<sup>2#</sup>(1.解放军第324医院信息科, 重庆 400020; 2.解放军第324医院药剂科, 重庆 400020)

中图分类号 R95 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2017)10-1375-04  
DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2017.10.21

**摘要** 目的:提高维和医疗分队药品综合管理水平,实现药品全信息化、网络化的动态管理。方法:从系统总体架构、技术路线、系统功能设计等方面介绍维和医疗分队药品管理系统的设计与研发,并评价其应用效果。结果:该系统参照军队医院“军字一号”药品管理系统进行设计,采用C/S两层体系架构,包括系统设置、药品字典管理、库存管理等8大模块和若干子模块,实现了药品出入库、供应维护管理,处方发药、退药及查询,效期药品监控,医疗分队轮换时移交数据的导出,全英文电子医疗文书的生成,数据查询统计,药品与疾病诊断知识库的及时查阅等功能。该系统的使用规范了药品管理工作,显著提高了医师和药师的工作效率。结论:该系统的应用促进了维和医疗分队中药品管理由粗放式向信息化的精细化管理模式的转变,且数据安全、操作简便。  
**关键词** 药品管理系统;维和医疗分队;功能模块;信息化

## Design and Development of Drug Management System of Peacekeeping Medical Team

ZHOU Rui<sup>1</sup>, DAI Jian<sup>1</sup>, LIU Fuchun<sup>2</sup>(1.Dept. of Information, No.324 Hospital of PLA, Chongqing 400020, China; 2.Dept. of Pharmacy, No.324 Hospital of PLA, Chongqing 400020, China)

**ABSTRACT** OBJECTIVE: To improve the drug comprehensive management level of peacekeeping medical team, achieve dynamic management of drug information and network. METHODS: The design and development of drug management system of peacekeeping medical team were introduced in terms of overall system architecture, technical routes, system function design, etc., and the application effect was evaluated. RESULTS: The system was designed by referencing military hospital No.1 drug management system, adopting C/S two-tier architecture, which included system settings, drug dictionary management, inventory management and other 8 modules and numbers of sub-modules. It achieved drug getting out and entering warehouse, supplying maintenance management, prescription dispensing, drug withdrawal and inquiries, expendable drug monitoring, rotation transfer export data, the whole English electronic medical instruments generation, data query statistics, timely query of drugs and disease diagnosis knowledge base and other functions. The application of system standardized drug management and significantly improved working efficiency of physicians and pharmacists. CONCLUSIONS: The application of the system promotes the transform of drug management from extensive management model to elaborating management model, and the data is safe and easy to operate.

**KEYWORDS** Drug management system; Peacekeeping medical team; Function module; Informatization

中国维和医疗分队是中国政府应联合国要求派遣,在联合国维和行动部指定的任务区,为联合国维和人员

开展卫勤保障的医疗机构<sup>[1]</sup>。作为联合国快速反应的卫勤保障力量,维和医疗分队必须时刻保持较高的战备和

- 展[J].中国医院药学杂志,2014,34(1):66-67.
- [2] 李金香.探究药剂科对新药引进及管理措施[J].中国医学创新,2013,10(15):149-150.
- [3] 吴颖坤,张健,沈烽.我院药品采购管理模块的改进与应用[J].中国药房,2016,27(22):3099-3101.
- [4] 刘媛媛.OA办公自动化系统在医院信息化管理中的应用[J].西南军医杂志,2009,11(3):539-540.
- [5] 邓益暖,陈慧瑜,郑加敏.OA系统在我院药学管理中的

- 应用[J].中国当代医药,2012,19(19):169-171.
- [6] 颜明金,曾燕.PDCA循环在医院OA系统建设中的应用[J].重庆医学,2014,43(31):2357-2359.
- [7] 叶永斌,曹坤.OA系统在医院管理中的应用与思考[J].中医药管理杂志,2010,18(5):467-468.
- [8] 周海波.医院OA系统若干问题研究[J].中国卫生质量管理,2016,23(1):82-86.
- [9] 连云.血站管理工作与办公自动化应用探讨[J].临床医药文献杂志,2016,3(23):4720-4722.
- [10] 陈春燕,林少虹.OA系统在护理管理中的应用研究[J].当代护士,2014(7):181-183.

△基金项目:成都军区医学科学技术研究计划项目(No.C14021)

\* 工程师。研究方向:医院信息化。电话:023-68762129。E-mail:yanzy\_zhou@163.com

# 通信作者:主管药师,硕士。研究方向:临床药学。电话:023-68762086。E-mail:20774030@qq.com

(收稿日期:2016-06-02 修回日期:2016-12-07)

(编辑:刘萍)

可提供状态,为卫勤体系内伤病员提供及时、持续的诊疗<sup>[2]</sup>。如何优质、高效地完成医疗救治工作是维和医疗分队的核心问题,而药品是维和医疗分队实施卫勤保障的重要资源<sup>[3]</sup>,故完善药品管理则是顺利、高效地完成卫勤保障任务的基础<sup>[3-5]</sup>,是维和医疗分队工作的重中之重。目前维和医疗分队完成医疗救治所需药品采取自我保障模式,通过海运方式从国内一次性运抵维和任务区,无特殊情况中途不再进行筹措和补充,故任务区每一支、每一粒药品都弥足珍贵。据笔者调查,目前中国派驻联合国各维和任务区的医疗分队,尚未建立统一、规范的药品管理模式,有的任务区采用手工管理模式,有的借助 Excel 电子表格进行管理,有的采用单机版数据库进行管理。这些粗放式的管理方式,尽管都能完成药品管理工作,但也暴露出药品管理信息与医师站信息脱节、诊疗信息无法共享、数据无法延续,药品效期及数量无法实现实时监控等弊端,任务期结束时无法为下一批接替的分队药品筹备提供准确的决策依据数据。

基于以上考虑,结合我院两次执行维和任务的实践经验,我院信息科通过对维和任务区药品管理模式的研究,从维和医疗分队环境及工作需求出发,利用计算机和数据库技术,设计研发了维和医疗分队药品管理信息系统,以用于提高药品管理质量和效率,减少人为差错,增强药房自动化管理水平,为维和医疗分队完成维和保障任务提供强有力的支撑。

## 1 系统总体设计

本系统的研发以提高维和医疗分队药品管理效率和综合管理水平为目的,以信息化管理方式实现药品进出的动态平衡<sup>[6]</sup>,解决全英文电子化医疗文书自动生成难题,并根据需求,实现各种数据的统计及自动生成多种统计报表。

维和医疗分队药品管理系统参照军队医院“军字一号”药品管理系统,设计数据库表结构时充分考虑与“军字一号”的兼容性。维和医疗分队出发前,将相关数据从本单位“军字一号”数据库导出即可方便导入该系统。结合维和医疗分队药品保障特点和实际工作需求,该系统共设计8大模块和若干子模块,具体见图1。

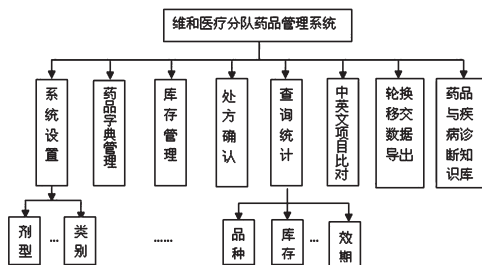


图1 系统总体架构

Fig 1 Overall architecture of the system

## 2 技术路线

本系统为维和卫勤指挥管理信息系统平台下的一个子系统模块,采用C/S(Client/Server)两层体系架构,

具有交互性良好、存储安全、运行速度快等优点。后台以 Oracle10g 数据库为核心,具有数据容量大、安全性好、稳定性高等优点<sup>[7]</sup>。以面向对象的可视化开发工具 PowerBuilder 9.0 作为开发平台,其提供的集成开发环境利于快速组建各种 Windows 风格的用户界面及进行各种计算处理、流程处理,强大的数据窗口技术可实现各种统计报表的快速生成<sup>[8]</sup>;软件接口实现 Excel、Word 等格式的数据文件的导入或导出。

## 3 系统功能设计

### 3.1 系统设置

系统设置包括药品毒理分类字典、药品剂型字典、药品类别字典、药品编码规则、药品类别标志、入库方式、出库方式、库存管理单元设置。以上字典设置为整个系统的基础设置,其设置完善后才可开始后续模块操作。

### 3.2 药品字典管理

3.2.1 药品字典维护 药品字典是维和医疗分队所有药品品种的目录,是整个药品信息系统最重要和关键的设置,也是其他子系统模块调用药品信息的一个索引和入口。信息包括药品名称、规格、剂型、单位含量、毒理特性等。药品字典定义的正确与否直接影响医疗文书及医疗服务质量(医师工作站电子处方所开具的正确药品信息均来自于此),因此对药品字典的管理,要求做到完整、准确。该系统提供简洁的字典定义窗口,定义一旦完成,即生成药品名称拼音字头输入法,方便后续录入。药品信息一旦建立,不允许随意修改;如必须修改,则务必保证药品信息库(各相关数据表)的一致性和完整性。该模块提供“批量操作功能”,相关数据从“军字一号”系统导出后可方便导入该系统,省去药师逐个定义的烦琐操作。药品字典维护界面见图2。



图2 药品字典维护界面

Fig 2 Drug dictionary maintenance interface

3.2.2 药品包装信息维护 在药品字典定义完成的基础上,定义药品的大小包装、厂家、单位等信息,以满足门诊大包装、住院小包装的使用需求。

### 3.3 库存管理

药品管理系统的一个中心任务是对库存药品进行科学有效的管理。如何准确掌握整个药品库存的实际情况、怎样高效率地保障药品的供应、怎样防止库存药品的积压、如何管理药品效期,这一系列基本的药品管理行为通过设计库存管理模块可高效实现。

根据各维和任务区药品管理特点,有的任务区设置

库房一级库存管理单元,有的设置库房、门诊药房两级库存管理单元,有的设置库房、门诊药房、住院药房三级库存管理单元进行管理。本系统根据实际需求,在基础字典设置模块中自行定义库存管理单元,各库存管理单元之间的库存工作互相独立,药师可方便、灵活地管理药品。

3.3.1 库存初始化 定义药库管理的药品品种及库存控制参数,初始化需要录入药品的品名、规格、常用包装单位、厂家、效期、数量、库存上下限等信息作为药品的初始库存。维和医疗分队药品基本为一次性筹备齐全,中途基本上不再补充药品,如只定义一级库存管理单元,则在库存初始化时需将药品全部录入;若有特殊情况需中途补充药品,通过入库管理模块即可完成。药品库存初始化界面见图3。

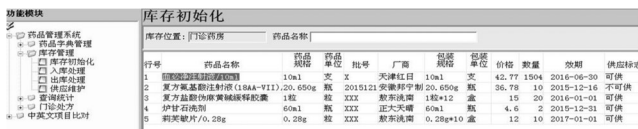


图3 药品库存初始化界面

Fig 3 Drug stock initialization interface

3.3.2 入出库管理 若库存管理为多级管理单元,则一级库存单元通过此模块完成向下一级库存单元药品的发放管理。入库时完成药品品种、数量、效期的定义,效期的定义为效期监控模块提供数据支持。入库单在确认之前可以修改,一经确认,便不能再修改。如果发现错误,可以采用出入库冲减的方式纠正,以保证库存数量的准确性。

分队的药品除保证常规医疗用药外,一般都会有盈余,此时维和医疗分队会将富余药品赠送给当地红十字会组织或中国维和工兵营。为保证库存的准确性,应将该类药品通过系统以赠送出库的方式进行批量出库操作,出库时自动减库存,以保证实时库存的准确性。药品入库管理界面见图4。



图4 药品入库管理界面

Fig 4 Drug in-stock management interface

3.3.3 药品供应维护 将零库存、过期药品在供应维护中设置为“不可供”。医师无法开具“不可供”药品,如此既可避免提供过期药品的错误发生,也能避免医师在不知晓药品库存数量的情况下开具处方。药品供应维护界面见图5。

### 3.4 处方确认

3.4.1 处方发药与处方退药 系统自动提取医师站的电子处方信息,包括患者基本信息、诊断、药品等;药师核对后确认发药,系统自动减库存;处方退药时系统自

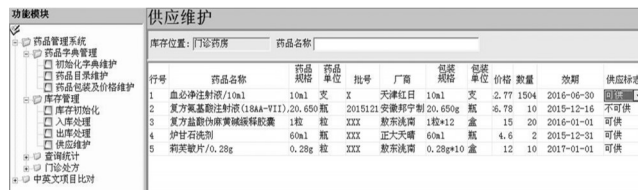


图5 药品供应维护界面

Fig 5 Drug supply maintenance interface

动加库存,以保证实物与系统库存量相符。处方发药信息的记录为统计和分析处方原始资料提供了参考依据。

3.4.2 处方查询 可自定义时间段、患者姓名、ID号查询发、退药处方明细记录,并定期进行处方分析,参与临床用药管理、制订给药方案以促进合理用药<sup>[9]</sup>。

### 3.5 查询统计

3.5.1 效期药品监控 根据设定的药品有效期预警值,药品临近效期时以红色醒目显示,提示药师调剂使用和定期销毁,实现了对药品效期的智能监控。

3.5.2 库存查询统计 可根据设置的库存单元、自定义时间段查询药品库存情况,加强对库存的动态了解,防止药品积压,避免过期变质造成浪费,零库存药品标记显示红色予以提醒。可查询药品品种、药品库存、入出库、单品种流水账、药品消耗量等,并生成统计报表。

### 3.6 中英文项目比对

此模块的功能在药品管理系统乃至整个维和卫勤指挥管理系统中起着至关重要的作用。根据联合国要求,医疗文书必须为全英文格式,这对医师的英语水平是一个极大的挑战,尤其面对复杂难记的英文药品名称。该模块可提供中英文名称的新增、删除的比对维护功能,包括药品名称、用药途径、用药频次、药品包装单位等中英文名称的维护。药师维护好中英文比对数据后,医师只需录入药品中文名称的拼音字头即可,单位、途径和频次下拉框选择中文名称,打印时系统自动提取比对字典中的英文名称,即可快速、准确地打印出规范化、标准化的全英文格式处方。该模块支持Excel文件的导入和导出。中英文项目比对界面见图6。



图6 中英文项目比对界面

Fig 6 Comparison interface in English and Chinese project

### 3.7 轮换移交数据导出

因维和医疗分队以8个月为周期进行轮换,轮换时的工作移交是维和任务的一项重点工作。任务期结束前1个月,下一批接替的维和医疗分队开始进行药品物资筹措,此时,药师需将药品消耗明细情况进行统计分析汇总。

该模块可自定义时间段统计任务期内所有药品的实际消耗数量以及剩余药品数量、规格、有效期等,以 Excel 文件格式导出;统计医师诊断与用药情况,分析维和官兵常见病、多发病的药品消耗规律,写出总结报告。将所有资料提供给下一批维和医疗分队,为其药品物资的筹备提供详尽的数据参考。同时,药师对药品管理资料进行分类、归档,写出药品管理工作总结,提出维和期间药品管理的建议和注意事项,轮换交接时移交给下一批药师,确保维和医疗分队药品管理工作的连续性、有效性、合理性<sup>[9]</sup>。

### 3.8 药品与疾病诊断知识库

通过开放软件接口,本系统嵌入了某公司权威的药品知识库和疾病诊断知识库,用户通过授权即可调用查看。药品知识库提供了药品中英文名称、药品组成成分、药理作用、适应证、禁忌证、注意事项、储存条件等详细信息;疾病诊断知识库提供了对疾病诊断治疗相关的知识点。在远离国内优质医疗资源的特殊环境下,这对规范医师诊疗行为、合理用药,保障医疗安全起到了极大的帮助指导作用。

## 4 应用效果

本系统在解放军 324 医院承担驻黎巴嫩维和医疗分队期间进行了试运行,取得了良好效果。

### 4.1 有效提升医师工作效率

该系统中英文项目比对模块的建立,实现了全英文处方打印,将医师从记忆药品复杂英文名称的事务中解脱出来,解决了医师开具全英文处方的大难题,医师开一张英文处方比以往节约了一半以上时间,显著提高了工作效率,从而有更多的时间以更好地服务于伤病员。

### 4.2 药品管理事项由粗放式向精细化模式转变

系统设计的药品效期智能监控提醒、灵活的查询功能,较好地防止了药品积压、过期等现象的发生;药品在各环节入、出数据的实时记录,使其有一个清晰、直观的体现,可随时反映药品进出的动态平衡,杜绝了以往手工或 Excel 模式下人为因素造成的数据记录不及时、不到位、不准确现象所致缺陷和弊端。信息化、网络化的管理模式,实现了药品管理事项由手工管理、各环节缺乏有效控制的传统粗放式管理向规范化、信息化的精细化管理模式转变,发挥了规范药品管理、保障药品质量、减少调配差错的显著作用,实现了药品的精细化管理。

### 4.3 显著提高药师工作效率和准确性

系统丰富的统计报表数据的快速生成,解决了以往报表统计的烦琐操作。以统计药品使用量为例,维和医疗分队在 2011 年 11 月—2012 年 6 月任务期内门诊处方有约 18 000 张,需统计药品使用量排名前 10 位的药品,以分析药品使用规律。在未使用此系统前,需要药师手工清点处方并利用 Excel 电子表格逐项记录,然后进行排序,耗时 2~3 d,费时费力,且易出差错。使用此系统后,所有处方信息均记录在数据库中,只需在查询统计

相关模块操作界面上输入所需条件选项,系统就能即时根据此条件统计出药品使用量准确的排名结果,并打印出报表,整个过程耗时只需 2 min 左右。由此可见,此系统的应用有效地提高了药师的工作效率和准确性。

## 5 讨论

药品保障是维和医疗行动中至关重要的一环,直接影响维和医疗分队卫勤保障任务的完成。本系统的设计,解决了任务区缺乏统一、规范的药品管理模式问题,确保了药品质量安全,显著提高了医疗工作效率,增强了药房的自动化管理水平,使药师可将更多时间用于给药方案的制订及合理用药的分析,从而为临床用药提供更多药学服务。利用信息技术构建的药品管理系统,有效推动了维和医疗分队卫勤保障的信息化发展<sup>[11]</sup>。

本系统采用 C/S 两层架构的网络化设计模式,充分利用数据库优势,确保数据安全,实现数据共享;各模块设计经过专业的论证和研究,具有较强的科学性;系统实行权限管理,只有通过授权的用户才能进入系统操作,数据安全性得到保障;操作界面为 Windows 界面,简便易学。因此,除可应用于维和医疗分队外,本系统还可应用于军事卫勤演练、抗震救灾、区域性创伤急救和突发事件等军队或地方卫勤保障医疗队的药品管理。此外,本系统的设计也符合社区医疗机构、各级医院的诊疗程序,对其也极具参考及应用价值。

## 参考文献

- [1] 王与荣,朱役.维和医疗分队(中国)卫勤保障方案的几个问题[J].医学研究生学报,2005,18(9):824-826.
- [2] 鱼敏.联合国维和任务卫勤保障的组织与实践[J].人民军医,2008,51(6):351-352.
- [3] 宋雨,鱼敏,闫雪.我军维和卫勤保障能力建设的思考[J].解放军医院管理杂志,2013,20(3):260-262.
- [4] 王书杰,王炳胜,柴亮,等.加强维和医疗分队药品管理探讨[J].解放军药学学报,2010,26(2):174-175.
- [5] 朱学义.联合国驻刚果(金)中国二级医院药品保障工作的经验介绍[J].中国药房,2014,25(33):3164-3166.
- [6] 徐江红,姜峻,雷万生,等.链接“军字一号”平台的军队医院药品综合管理系统的设计[J].药学与临床研究,2008,16(6):516-517.
- [7] 陆川,胡欣杰,阎文丽. Oracle 10g 宝典[M]. 2版.北京:电子工业出版社,2010:225-250.
- [8] 张步达,杨慧,石京民. PowerBuilder 数据窗口技术详解[M].北京:电子工业出版社,2000:125-145.
- [9] 牟太琴,陈雅.加强医院合理用药管理的措施[J].中国药业,2010,19(6):51-52.
- [10] 张小瑞,施振国,慕高萌.维和二级医院药房管理体会[J].中国药业,2014,23(6):64-65.
- [11] 周睿,黄田海,李毅志.维和卫勤指挥管理系统的研究与实现[J].医疗卫生装备,2016,37(3):30-32.

(收稿日期:2016-06-02 修回日期:2016-08-30)

(编辑:刘 萍)