

医用标签管理系统的自主开发与应用探讨

张智雄 杨瑞嘉 辉红蕾 王清

云南省滇南中心医院（红河州第一人民医院） 云南省红河 661100

摘要：在现代医疗环境中，随着医疗技术的快速发展和医疗信息的日益复杂，开发并应用医用标签管理系统已成为一种迫切需求，开发并应用医用标签管理系统，为临床医用耗材管理及医疗信息整合提供技术支撑。医院内 HIS、LIS、PACS 等的应用，标准化的耗材效期管理程序的出现也成为一种必然，针对医务工作人员工作效率降低，标签管理混乱等问题，设计开发出一款功能多样化、应用范围功能拓展灵活性强的管理系统。

关键词：医用标签；管理系统；开发应用

6S 管理包括整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全 6 个项目（六步管理法），是能够实现全员参与、全过程管理、全效率提升的有效管理方法，目前，6S 管理法广泛应用于医院的管理实践中^[1]，这不仅让医院的工作环境得到了极大的改善，也使医院的管理水平上了一个新的台阶。此外，计算机技术在时代的革新中凸显出重要地位，鉴于计算机技术的通用性，能结合不同行业的实际需求解决行业发展问题。所以可将计算机技术融入医疗管理中，借助信息技术降低医疗管理成本，并提高医疗管理质量^[2]。

随着卫生事业的不断发展及人民对医疗资源的需求增大，不断增多的医用耗材和医疗信息使医院的管理迎来新的挑战。传统的医院管理方式已经无法满足医院发展和管理需求。医用标签作为一种规范化管理的输出形式，其在医院中的应用也日益广泛。

1 医用标签管理系统的主要功能

1.1 安全监控

当病人进入医院后，在电子标签的帮助下，医护人员可以实时跟踪病人的位置，并在电子标签上显示病人的各项生命体征数据，如体温、血压、脉搏、血氧饱和度等。当病人离开医院时，电子标签将记录下病人的信息，并传送到监控中心，以方便医院进行安全监控。安全监控系统可帮助医院医生在发生危险时迅速做出反应，实时监控病人的情况，从而减少医疗事故的发生。此外，通过对患者身份识别，还可以提高医疗资源利用率和效率。

1.2 自动盘点

利用电子标签作为盘点工具，对库存中的物品进行自

动盘点，包括对库房、手术室、ICU 等特殊科室的物品进行盘点。在每个科室都贴上标签，并将标签里的信息导入到系统中，该信息包含了该科室的所有物品。然后，系统根据电子标签里的信息，自动盘点每个科室的库存情况，并生成盘点结果。在医院应用电子标签管理系统可以避免人工盘点错误；盘点速度快、准确率高；对特殊科室的物品可以进行特殊管理；减少了大量的人力资源，可以减少人力成本，提高工作效率。

1.3 数据共享

医院使用的电子标签是一种无线射频识别技术，这种技术的特点是低成本、非接触式、远距离、多目标识别和可重复使用。标签管理系统具有读取速度快、可靠性高、存储容量大等优点。医院可以通过标签对医疗器械进行标识和追踪，实现医疗器械的生命周期管理，并为相关医疗器械的安全追溯提供了有力保障。标签管理系统可以采集各种医疗设备的数据，这些数据可以实时传送到医院的后台数据库中，医生可以实时了解医院内部医疗设备的使用情况，方便进行手术安排。

1.4 医疗信息查询

电子标签管理系统可实现患者就诊信息的查询，包括姓名、年龄、性别、检验检查结果等。对患者而言，能在第一时间获得自己的医疗信息，避免了多次往返医院查询医疗信息的麻烦。对医院而言，可实现患者诊疗信息的远程管理和维护，便于对患者病情的实时跟踪和记录。电子标签管理系统还可以通过系统软件实现对医疗信息的集中管理和查询，包括诊疗项目、药品使用、患者治疗情况等。

2 医用标签管理系统的主要结构

2.1 有效期弹窗提醒功能

不仅可以录入、设定医疗用品效期的提醒时间，还能针对使用科室的实际情况、诊疗物品的特殊情况及使用人的习惯来设定物品的提醒信息；也可根据诊疗物品自身特点设定提醒时间和频率（例如：碘伏开瓶使用期限为 7 天，设置为：提前 3 天开始提醒，每日提醒 1 次），并可设定提醒时间段（例如：上午 8:00），到期时，电脑会自动弹出提示框，直至工作人员输入工号确认签名后弹窗自动取消。

2.2 特色化管理标签模块

整合多专业学科需求，在管理系统软件功能主界面，根据不同医院不同专业科室需求，自定、组合自己专业特色化的管理标签模板，例 1：在重症医学科，呼吸机湿化罐、生理盐水使用更换频率较高，将呼吸机湿化罐效期、生理盐水效这两个标签模板放置于该专业学科的特色化管理标签模块中，操作界面化繁为简，方便工作人员使用。例 2：在医学检验科，检验试剂开瓶效期、仪器标签使用更换频率较高，检验试剂开瓶效期、仪器管理这两个标签模板放置于该专业学科的管理标签模块中，模块专业化特色化。

2.3 智能化记忆功能

医院诊疗物品种类繁多，各种物品开启后的效期长短不一，效期时间一次设置长期有效，无需人为思考计算快速准确，过程可脱离手写操作，避免人为计算失误和字迹不清导致的判断失误，提高工作效率，为一线工作人员减负，精准把控无菌物品、消毒用品、试剂耗材有效期，在操作环节有效保障医疗用品的安全性。

2.4 基于本地数据库的数据服务功能

在应用软件开发中，浏览器 / 服务器（B / S）、客户机 / 服务器（C / S）模式被广泛使用。随着应用领域的扩展 B / S、C / S 的功能就显得有局限或不能让开发应用软件的设计人员感到顺便，独立开发、维护成本高通用性差、移植困难等。“医用标签管理系统”设计将避开 B / S、C / S 模式的不足，采用本地磁盘储存式的关系型数据库 Microsoft Access，数据库由表、记录和字段三部分组成，管理系统开发完成自带 Microsoft Access 数据库引擎，不依赖远端数据操纵事务服务器即可独立运行。

3 医用标签管理系统的主要技术

3.1 条形码集成技术

在医院的日常工作中，由于各种各样的原因，医护人员

经常要填写各种单据，而这些单据中经常会有条形码存在，如果医生在进行诊疗时没有将其录入到数据库中，那么很可能就会影响到患者的治疗。而如果将条形码和 HIS 系统相结合，在进行诊疗时就可以通过扫描条形码的方式将信息录入到数据库中。

3.2 射频识别技术

射频识别技术（Radio Frequency Identification，简称 RFID）是一种非接触式的自动识别技术，它通过射频信号自动识别目标对象并获取相关数据，识别工作无须人工干预，可工作于各种恶劣环境。RFID 标签的存储容量大，可重复使用，使用寿命长，安全性高。由于 RFID 的这些特性，其被广泛应用于工业生产、商业贸易、物流运输、供应链管理、资产管理、医疗卫生、公共服务等领域。

3.3 数据库技术

数据库技术是整个医院信息化建设中最重要的一环，它是对整个医院数据的存储和管理。系统在设计之初就采用了先进的数据库管理系统 SQLServer，其采用了 B/S 架构，支持多种语言，是一个功能强大、性能优越、开放性强的分布式数据库系统。该系统充分利用 SQLServer 强大的数据库管理功能和高效的查询速度，可以满足医院数据量大、查询频繁和安全性要求高的要求。同时，该系统还具有良好的开放性，可以与其他医院信息系统进行无缝连接，可扩展性强，支持多种数据源，可满足医院不同业务部门对数据查询、统计和分析的需求。

3.4 计算机网络技术

计算机网络是通过计算机网络系统把分布在不同地理位置上的计算机连接在一起，以实现数据共享和资源优化，它是现代社会经济发展的产物。随着计算机网络的不断普及和应用，它正被越来越多的企业和组织所采用。在医院中，也有一部分单位采用了这种技术进行信息管理。

医用标签管理系统利用医院内部的局域网将所有科室与临床医生办公室连接起来，利用局域网内的网络设备进行数据的共享与传输，达到信息资源共享的目的。在数据传输时，由信息中心维护数据库并提供查询、统计等服务，医院各科室可以通过这些服务获取患者的信息并对患者进行合理安排。

4 医用标签管理系统的有效应用

4.1 优化工作流程，提高工作效率

在传统的管理模式下，每一个工作人员都需要花大量

的时间和精力来完成每天的工作任务,在这个过程中,经常会出现各种问题。比如:传统的工作模式,如果某个员工需要执行某项工作,他首先要将此项工作登记在表格中,然后将其交给其他员工执行。之后,再由其他员工负责检查并核对每一项工作的完成情况。如果其中一个环节出现了问题,那么整个工作就会受到影响。而且在进行工作流程管理的时候,还容易出现错误。医院应用医用标签管理系统后,就可以很好地解决这一问题。

4.2 通过条码标签规范医院物资管理

在以往的物资管理中,各科室领用和领取物资时,工作人员根据自己的理解对物资进行领用,然后在一张表格上登记领用。这样就造成了大量的重复劳动,不仅容易出错,而且会造成漏记、错记、乱记,致使工作效率低下。由于没有准确的记录,也不利于查找和查询。

医用标签管理系统的应用,规范了物资管理,实现了对物资的精细化管理。对于物品领用和领取过程中需要做哪些工作、是否有剩余、剩余多少等都能一目了然。同时系统还能记录领用人的身份信息,避免出现差错。另外由于条码标签上有记录每件物品的进销存情况,可以将进销存数据和实物一一对应起来。

在物资管理中使用条码标签后,医院物资管理更加规范化和信息化。使用条码标签后,不仅可以准确记录每件物资的出入库情况,而且能准确掌握每件物资的去向、使用情况和剩余数量。特别是当库存低于某个限额时,系统就会发出预警信息提醒相关部门进行及时采购和补充库存。

4.3 利用管理系统进行特殊病人的护理管理

在对特殊病人的护理管理过程中,利用管理系统中的各种数据,通过医院信息管理系统(HIS)可以实现对病人身份信息、手术日期、住院号等相关信息进行采集,并利用PDA实现对病人手术过程中的定位跟踪。通过PDA扫描病人的床号、姓名、性别、住院号等信息后,在PDA上显示出病人的姓名、性别等个人信息,并进行语音播报,提醒护士进行下一步工作。如需对手术器械进行清点,则只需要扫描器械上的条码即可,而无需使用传统方式进行清点。如果是无菌手术器械,则可直接扫描无菌器械上的条码即可识别。通过条码扫描和语音播报,可保证手术器械与患者之间的对应关系。

使用PDA对病人进行定位跟踪后,在手术过程中,护士通过PDA读取病人的个人信息、手术日期等相关信息。

护士只需要扫描病人的床号和姓名即可进行下一步工作。同时护士在PDA上输入病人手术中使用的医疗器械名称,可以将病人信息与医疗器械进行绑定。通过系统中的护理记录模块将手术过程中使用的医疗器械进行详细记录。对每一台手术都可以做到有据可查,提高了护理工作效率。

4.4 医疗器械消毒灭菌过程中的跟踪管理

在进行医疗器械消毒灭菌过程中,为了对消毒灭菌过程进行有效的监控,提高管理效率,采用条码技术对消毒灭菌设备进行管理和跟踪。首先将每个器械上的条形码与其相对应的信息进行绑定,在医疗器械使用之前对每个器械上的条形码进行扫描,即可获知该器械是否可以正常使用。如果扫描不能正常使用,则表示该医疗器械被污染或使用前未经过彻底的消毒灭菌处理。在医院的医疗器械管理中,主要通过医用标签管理系统对医疗器械进行统一标识和分类管理来实现对医疗器械的追踪管理。

5 结语

综上所述,随着医疗体制改革的不断深化,医疗服务市场竞争日趋激烈,医院对医疗资源的利用程度越来越高。如何提高医院工作效率,降低运行成本,实现精细化管理,是当前医院所面临的共同问题。在信息化技术迅猛发展的今天,为了满足医院精细化管理和信息共享的要求,提高工作效率和医疗服务水平,降低医疗成本,对医院各科室进行合理的分类和规划管理。在实际应用中,通过对手术室、供应室、住院部等科室的分类管理和规划使用标签贴附后,可以将每一个科室进行精确到每个科室内每一个患者、物品等进行分类管理。从根本上解决了传统工作模式中出现的,提高了工作效率。

参考文献:

- [1] 陈贝贝,金星宇,等.基于6S管理法的医用耗材验收管理实践与探索[J].医疗装备,2024,37(03).
- [2] 刘吉延,任宪伟,袁志,等.计算机技术在医疗设备管理中的应用研究[J].办公自动化,2023,28(16):62-64.
- [3] 刘志伟;齐鲁石化中心医院医用耗材管理软件的开发,电子科技大学,2014.
- [4] Soraia,Oueida;Yehia,Koth;Moayad,Aloqaily;Yaser,Jara rweh;Thar,Baker;An Edge Computing Based Smart Healthcare Framework for Resource Management[J].Sensors,2018,18(12).

作者简介: 张智雄(1991—),男,汉族,云南建水,本科,主管检验技师,研究方向为临床检验、抗艾滋病病毒治疗检测。