

民营医疗机构中西医协同门诊医生工作站系统设计与应用^{*}

沈玉强 季 婧 居 斌 朱晨曦

(浙江省卫生信息中心 杭州 310006)

〔摘要〕 调研民营医疗机构信息化实际需求, 开发满足民营医疗机构实际业务需求并且具备中西医协同功能的门诊医生工作站系统, 介绍系统架构和功能模块。该系统具有简单化和智能化特点, 有助于进一步提高医生工作效率和医疗服务能力。

〔关键词〕 民营医疗机构; 中西医协同; 门诊医生工作站

〔中图分类号〕 R-056 〔文献标识码〕 A 〔DOI〕 10.3969/j.issn.1673-6036.2016.08.009

Construction of the Outpatient Doctor Workstation System for the Collaboration of Traditional Chinese and Western Medicine in Private Medical Institutions SHEN Yu-qiang, JI Jing, JU Bin, ZHU Chen-xi, Zhejiang Province Health Information Center, Hangzhou 310006, China

〔Abstract〕 The paper investigates the actual demands of private medical institutions for informatization, develops an outpatient doctor workstation system which meets the actual business requirements of private medical institutions and has the collaborative function of traditional Chinese and western medicine, and introduces the system architecture and functional modules. This system is simple and intelligent and will contribute to further improvement of doctors' work efficiency and medical service ability.

〔Keywords〕 Private medical institution; Collaboration of traditional Chinese and western medicine; Out-patient doctor workstation

1 引言

目前, 温州地区有 75 家民营医院、192 家门诊部 and 1 149 家私人诊所, 随着社会力量办医试点项目的推进, 未来 5 年将再新建约 30 所规模型民营医疗机构^[1-2]。除小部分大型民营医疗机构外,

其他民营医疗机构基本没有信息系统, 信息化水平较低, 跟医保信息系统互连的更少, 大多数居民不选择民营医疗机构就医的重要原因是管理不规范、医保结算制度缺失, 而医保结算的缺失反过来进一步弱化了民营医疗机构服务的有效监管和支持, 服务质量下降, 形成恶性循环^[3]。为此, 经对温州市 20 家抽样民营医疗机构近 50 位管理人员和医生进行现场调研、座谈和问卷调查, 初步掌握了业务需求, 参照公立医疗机构门诊医生工作站系统功能设计, 编制了设计方案, 开发完成了民营医疗机构中西医协同门诊医生工作站系统^[4-5]。

〔修回日期〕 2016-04-05

〔作者简介〕 沈玉强, 高级工程师, 发表论文 5 篇。

〔基金项目〕 浙江省医药卫生科技计划专项课题基金 (项目编号: 2014KYA053)。

2 系统架构

民营医疗机构中西医协同门诊医生工作站系统在 Eclipse3.4 平台下结合 Bootstrap 前台框架和 ThinkPHP 后台框架采用 PHP 语言开发,数据库采用 My SQL5.4,运行于企业级基础架构云平台上^[6]。考虑到中西医业务协同的需要,门诊医生工作站系统在数据库结构和人际交互设计时重点分析了中西医业务的差异和结合等特点,实现了门诊医生从诊前信息采集、患者接诊、诊断处置、处方开具、治疗项目下达和费用结算的全过程中西医协同业务流^[7],重点开发了辅助处方和病历管理等功能并与人口健康信息平台实现互联互通,达到区域业务协同^[8]。

3 系统功能模块

3.1 标准化、规范化

3.1.1 基础数据规范化 在现有区域人口健康信息平台的基础上,将民营医疗机构最主要的基本医疗保险药品目录、诊疗项目目录和医疗服务设施标准3大目录在市级层面进行统一。参考国家中医药管理局标准将疾病、证型和治法数据库标准化,整理完成温州市部分名老中医历年完整医案,建立符合民营医疗机构使用需求的中西医协同门诊医生工作站系统基础数据库,包括药品库、诊疗库、诊断库、疾病库、证型库、治法库、处方库和医案库等。

3.1.2 用户输入标准化 主要采取“以选择为主,以输入为辅”的原则,将大部分人机交互界面的字段结构化,让医生直接通过下拉框选择或者录入名称或首字母等方式提供限定项选择,尽量确保用户输入的信息结构化和标准化。

3.2 统一用户界面

西医诊断前采集信息包括患者症状/主诉、现病史、既往史、体温、脉搏、心率、血压、临床表现、体格检查、实验室和器材检查等;中医诊断前采集信息包括体质辨证结果、舌象、面象、脉象和

望闻问切等,将中西医所需门诊电子病历信息字段集成在统一界面上,具有自动收缩和展开功能。处方生成界面风格统一化,医生选择处方类型时,西药、中成药和草药在同一个界面上都可以开具。医生选择治疗处置项目时,治疗处置项目开具界面列表风格统一化,实验室检查检验、处置项目和中医适宜技术等都可以开具。

3.3 医生诊断

根据诊前门诊电子病历采集的信息,医生必须先录入诊断才能开具处方和治疗处置项目,诊断包括西医诊断和中医诊断。由于患者病情的复杂性,诊断往往是多个的,如西医诊断可能包括一个主诊断和多个子诊断。浙江省医保政策要求中医诊断是疾病和证型的组合,同时将中医诊断和西医诊断实现自动关联,为辅助诊疗和推荐处置治疗项目做好前期准备。

3.4 智能辅助诊疗

3.4.1 智能辅助开方 西医根据患者症状/主诉、现病史、既往史、临床表现和医生诊断等提取特征词,中医根据患者体质辨证结果和症状、舌象、面象、脉象、医生诊断、疾病、证型和治法等提取特征词,采用相关性分析技术和已经建立的数学模型,从知识库中自动关联推荐出若干张处方,以图形展示各处方的功效,门诊医生可以选择其中一张推荐方,也可以从预设的经验处方、协定处方模板中选取自己所需的处方,在选定处方基础上可自行增减药品,中西医结合治疗,根据患者实际情况调整药物剂量、药物频次和用药方法等。处方明细包含的药物都经过库存目录、合理用药和配伍禁忌等实时校验,校验产生的警告信息将以不同颜色警示门诊医生及时修正,确保最终的处方明细是完整正确并且是符合医保结算要求的。

3.4.2 推荐处置项目 根据患者门诊记录、检查化验结果、中西医诊断和处方,推荐合适的治疗处置、进一步的检查化验、手术、卫生材料和中医适宜技术等诊疗项目。门诊医生可以针对常见疾病维护自定义处置项目,看病时通过调阅选取自定义处

置项目名称,便自动产生诊疗项目列表清单。具体治疗过程中将调用各业务分系统,如调用穴位治疗辅助系统,给出开具穴位处方明细的人体定位和治疗流程,参考针灸治疗方案路径^[9],建议选取针型和手法,按进度操作流程图形化,提示进针深度、操作手法和治疗时间等信息。

3.5 诊间辅助支持

3.5.1 药品目录和库存校验 基于云计算模式部署,门诊医生使用的都是统一的系统界面、程序和数据库,全市基本医疗保险药品目录和库存由专人统一维护管理,正在尝试探索与医药公司线下合作,中草药实现零库存管理。而民营医疗机构为了满足自身业务发展需要也可在基本医疗保险药品目录的基础上自行维护医院新增药品目录。门诊医生每增加一种药品或一味草药并调整剂量时都会经过药品库存实时校验,如西药和中成药可以缴费后到药房领取,而实现零库存的中草药会提示患者在指定时间到医院领取或者通过物流直接配送到患者家里。

3.5.2 合理用药校验 建立药品合理用药和配伍禁忌知识库,以后台运行和前端 JS 插件形式与中西医协同门诊医生工作站系统相集成,可以对药品处方中可能存在的药物与药物相互作用、“十八反十九畏”、重复用药、用法用量、药物过敏反应、临床禁忌证、副作用副反应和重点人群用药等潜在不合理用药问题进行监控^[10],插件将不合理用药信息实时展示给门诊医生,门诊医生也可以查询处方中药名的详细使用说明,使其更好地防范用药风险和考虑用药方案,以达到合理用药的目的。

3.6 区域业务协同

3.6.1 居民主索引建立机制 依据区域人口健康信息平台建立的主索引机制,通过移动互联网、数字电视等途径或在医院自助服务机器上预约挂号时首先进行实名制注册服务,中西医协同门诊医生工作站系统通过患者主索引机制与区域信息系统之间实现业务协同。主要技术是将患者基础信息区分为固定信息、易变信息和特殊信息3部分的基于概率的患者交叉索引算法,包括大权重优先算法和综合权重

算法,通过患者交叉索引运算后将新注册患者信息和数据库中已存在数据进行相似度对比,最后判断该患者是新注册、合并还是需人工决定策略等方式。

3.6.2 区域人口健康信息平台互联互通 民营医疗机构作为地区医疗的重要组成部分,在当地区域人口健康信息平台建设过程中也应平等享有数据共享权利。中西医协同门诊医生工作站系统通过平台实现数据交换和共享等功能,平台通过开放接口方式实现数据共享,民营医疗机构中西医协同门诊医生工作站系统通过双方协商的规则调用健康信息集成浏览服务,实现跨地区跨单位电子健康档案和电子病历共享调阅,最终达到与公立医疗机构在信息共享方面的同等待遇。

4 结语

中西医协同门诊医生工作站系统的运行,基本满足了民营医疗机构门诊医生的日常诊疗业务需求,实现了中西医业务协同和区域健康信息共享,在温州地区民营医疗机构试点使用过程中,受到门诊医生普遍好评。但是系统在试运行阶段也存在一些问题,主要是民营医疗机构个性化要求,有规模民营医疗机构具有独立西药库和中草药库,而个体诊所或者门诊部则希望能够实现低库存或虚药库的要求,导致实虚药库并存和库存数量判断等问题;民营医疗机构服务创新意识强,希望实现支付宝和微信等移动互联网在线结算服务。这些问题的解决和新需求的出现将会更加完善民营医疗机构中西医协同门诊医生工作站系统功能。

参考文献

- 1 刘桂林,王琳.社会资本举办民营医疗机构的困境与对策——以浙江省温州市为例[J].中国卫生政策研究,2014,7(5):37-41.
- 2 周朝毅,刘峰.温州鼓励社会资本办医的举措和效果[J].中国医院,2014,18(6):33-34.
- 3 何达,谢春艳,王贤吉,等.温州市鼓励社会资本办医的探索与启示[J].中国卫生事业管理,2014,31(10):731-733.

(下转第48页)

可以更精准, 可以将医院检查费用、检验费用、治疗费用从诊疗费中分离出来, 在检查费用中可以分类统计 CT、CR、B 超、彩超等, 在检验费用中可以对大型设备仪器的项目进行精准统计, 使医院管理人员对大型设备的使用率、使用成本等情况了解得更具体, 实现科学化管理。

6 结语

本文结合医院实际情况, 利用现代化信息技术为医院经营决策提供数据支持, 实现经营数据日、月、季、年的立体框架, 系统利用数据挖掘、数据仓库和软件开发技术等, 对医院每日的经营数据进行分析, 发布形式灵活, 满足个性化需求, 满足医院管理精细化、科学化的需要, 为医院经营决策系统的完善提供另一种解决方案。

参考文献

- 1 彭传薇, 钟银莉, 刘琛玺. 基于商业智能的医院决策支持系统的应用 [J]. 中国医院管理, 2014, 34 (8): 36-38.
- 2 陈郁韩. 数据挖掘技术在医院管理中的应用 [J]. 中国医学装备, 2014, 11 (1): 62-65.
- 3 郭庆, 谷岩. 数据挖掘技术在医院信息系统的统计分析与决策中的应用 [J]. 中国医学装备, 2010, 25 (5): 64-67.
- 4 朱永健, 王爱敏, 闫赟. 电子护理文书质量控制的研究 [J]. 中华护理杂志, 2014, (5): 445-447.
- 5 Inmon W H. Building the Data Warehouse. The Third Edition [M]. New York: John Wiley & Sons, 2002.
- 6 王徐冬, 杨希武. 数据仓库与数据挖掘在医院信息系统中的应用 [J]. 医疗卫生装备, 2008, 29 (8): 47-49.
- 7 张越男. 试析编程语言的特点及功能 [J]. 软件, 2013, 34 (3): 145-146.
- 8 王红明, 尹康银, 彭思勇. C#语言与 Oracle 数据库的接口 [J]. 信息通信, 2009, (3): 36-39.
- 9 邓卓霞, 周富玲, 司勇锋, 等. 鼻咽癌病案信息数据库在科研和随访中的作用 [J]. 右江医学, 2012, 40 (4): 597.
- 10 廖福锡, 王卓宇, 黄坚, 等. 科学统计型放疗信息系统的开发 [J]. 医疗卫生装备, 2007, 28 (10): 70.

- 1 彭传薇, 钟银莉, 刘琛玺. 基于商业智能的医院决策支持系统的应用 [J]. 中国医院管理, 2014, 34 (8): 36-38.
- 2 陈郁韩. 数据挖掘技术在医院管理中的应用 [J]. 中国医学装备, 2014, 11 (1): 62-65.
- 3 郭庆, 谷岩. 数据挖掘技术在医院信息系统的统计分析与决策中的应用 [J]. 中国医学装备, 2010, 25 (5): 64-67.
- 4 朱永健, 王爱敏, 闫赟. 电子护理文书质量控制的研究 [J]. 中华护理杂志, 2014, (5): 445-447.
- 5 Inmon W H. Building the Data Warehouse. The Third Edition [M]. New York: John Wiley & Sons, 2002.
- 6 王徐冬, 杨希武. 数据仓库与数据挖掘在医院信息系统中的应用 [J]. 医疗卫生装备, 2008, 29 (8): 47-49.
- 7 张越男. 试析编程语言的特点及功能 [J]. 软件, 2013, 34 (3): 145-146.
- 8 王红明, 尹康银, 彭思勇. C#语言与 Oracle 数据库的接口 [J]. 信息通信, 2009, (3): 36-39.
- 9 邓卓霞, 周富玲, 司勇锋, 等. 鼻咽癌病案信息数据库在科研和随访中的作用 [J]. 右江医学, 2012, 40 (4): 597.
- 10 廖福锡, 王卓宇, 黄坚, 等. 科学统计型放疗信息系统的开发 [J]. 医疗卫生装备, 2007, 28 (10): 70.

(上接第 42 页)

- 4 刘文杰, 王玲, 徐正雄, 等. 基于“军卫一号”的中医门诊医生工作站的设计与实现 [J]. 医疗卫生装备, 2012, 3 (33): 52-53.
- 5 黄孝伦, 余中心, 肖兵, 等. 以数据为主线探讨区域人口健康信息平台建设 [J]. 医学信息学杂志, 2014, 35 (7): 7-11.
- 6 刘婷婷, 赵勇. 提供可信 IaaS 服务的云计算平台构建 [J]. 计算机工程与设计, 2013, 34 (11): 3731-3735.
- 7 孔令青. “中西医协同”是中西医结合研究的一项重要

- 内容 [C]. 北京: 第九届全国中西医结合基础理论研究学术研讨会, 2012: 120-122.
- 8 马鸣, 童振. 云计算模式区域医疗卫生信息化平台建设探索 [J]. 医学信息学杂志, 2013, 34 (1): 19-24.
- 9 国家中医药管理局医政司. 24 个专业 105 个病种中医诊疗方案 (试行) 合订本 [Z]. 2012.
- 10 李允武, 陆耀, 金芝贵, 等. 临床抗菌药物使用危险警示及药师互动系统的开发应用 [J]. 药学服务与研究, 2013, 13 (6): 415-418.