

患者个性化健康管理體系研究与思考^{*}

刘 莉 袁 丽

(重庆市中医院 重庆 400011)

[摘要] 介绍国内外健康管理服务发展现状及健康管理服务体系关键技术, 阐述建立腰椎间盘突出症患者个性化健康信息服务系统的整体目标、架构和功能, 分析存在的问题, 指出该系统的应用有助于提高患者健康意识, 促进健康行为, 方便就医。

[关键词] 医疗大数据; 云计算; 腰椎间盘突出; 健康管理

[中图分类号] R-056 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.3969/j.issn.1673-6036.2018.09.009

Study and Thinking of Personalized Health Management System for Patients LIU Li, YUAN Li, Chongqing Traditional Chinese Medicine Hospital, Chongqing 400011, China

[Abstract] The paper introduces the current development status of health management service in and outside of China and the key technologies of health management service system, elaborates on the overall target, architecture and function of building the personalized health information service system for patients with prolapse of lumbar intervertebral disc, analyzes problems existing in the system, points out that application of the system is conducive to the enhancement of health consciousness of patients and the promotion of their health behavior, and makes treatment more convenient.

[Keywords] medical big data; cloud computing; lumbar intervertebral disc; health management

1 引言

近年来腰椎间盘突出症的发病率和严重程度逐年攀升, 电脑、私家车的普及使中青年患者的数量增长尤为明显。同时随着我国生活水平、医疗水平的提高, 国民人均寿命延长, 中老年患者因骨质疏松、腰肌劳损等原因引起该病的数量也在增加^[1]。

因此如何利用移动互联、智能传感、云计算及大数据等现代信息化技术手段实现腰椎间盘突出相关疾病的早判断、早治疗、勤跟踪, 加强对人群的保健、护理成为当前的研究热点。本文以腰椎间盘突出疾病为例, 结合“互联网+医疗”技术, 构建面向患者的信息化、智能化健康管理服务体系, 从而防治腰椎间盘突出症并提高其生活及劳动能力, 满足日益增长的健康需求^[2], 具有重要意义。

2 现状

2.1 腰椎间盘突出症

腰椎间盘突出症指因椎间盘变性、纤维环破裂、髓核组织突出刺激和压迫神经根、马尾神经所引起的一种综合征^[3], 多发生在腰4-腰5、腰5-

[收稿日期] 2018-04-10

[作者简介] 刘莉, 副高级职称, 发表论文2篇; 通讯作者: 袁丽, 护师。

[基金项目] 重庆市卫生计生委医学科科研项目“腰椎间盘突出症患者治疗依从性影响因素研究”。

髓 1, 其典型临床表现为腰痛及坐骨神经痛。目前该病发病率约为 1% ~ 2%, 是一种常见病、多发病, 且腰椎间盘突出症占据整个腰痛患者的大约 20%^[4]。腰椎间盘突出症患者大多为 20 ~ 40 岁的青壮年, 多数人发病在其最佳工作年龄及家庭责任最重大的时间, 病情容易反复发作或者加重, 且需要经历缓慢的恢复过程, 导致患者劳动能力及生活能力的严重缺失与下降。据国外研究报道, 在美国因该疾病引发的慢性疼痛年均医药负担高达 500 亿美元。由此可见腰椎间盘突出症具有高发病率及高昂的医疗费用, 已成为严重的公共卫生难题。因此如何防治腰椎间盘突出症并针对该疾病建立个性化健康管理服务已成为重要的医疗民生问题。

2.2 国内外健康管理服务发展

2.2.1 国外 健康管理服务最早是在美国兴起, 随后在英、德、法、日等国家得到积极的效仿和推崇。目前世界上许多国家都已经开始健康管理的研究和应用。如 2010 年美国建立国家健康信息网络 (Nationwide Health Information Network, NHIN), 即跨医疗机构全国范围的电子病历, 以此来实现医疗机构之间的信息共享^[5-6], 并且已针对单一疾病提供深度诊疗和健康监控的软件, 如 WellDoc 公司关注糖尿病、Cadionet 公司关注实时监控心电图、OpenPlacement 公司致力于老年人出院后的日常家庭护理等^[6]。

2.2.2 国内 我国于 20 世纪初引入健康管理概念, 虽然国内的信息化、健康管理服务应用总体处于起步阶段, 但发展速度非常迅猛。通过手机助手搜索健康相关的 APP 高达 1 000 多个, 涉及医疗咨询、预约挂号、健康自测、慢病管理等。各科技公司也相继推出健康管理相关产品, 如百度推出 Du-life 智能健康设备平台, 华为有 TalkBand 系列手环^[7-8]。从政策方面看, 2013 年 10 月国务院发布《关于促进健康服务业发展的若干意见》, 明确将健康管理及促进服务纳入国家发展健康服务业的发展目标及新兴业态^[9]。然而目前市场上常用的健康管理及服务模式无论是规模还是效用尚未达到全程信息化、智能化、精准化的目标, 没有特定针对

腰椎间盘突出症患者的服务体系。因此如何以先进的信息技术为基础, 将传统的生活方式数据采集、生命信息采集、干预、监测和咨询, 通过远程监测系统、可穿戴设备、智能终端、移动设备、云计算结合起来, 建立“移动互联 + 健康管理”新模式, 实现面向腰椎间盘突出症患者的智能化和精准化管理具有非常重要的理论和实际价值。

3 健康管理服务体系关键技术研究

3.1 概述

面向腰椎间盘突出症患者的健康管理服务体系是基于云计算的大数据平台, 以企业服务总线、数据中心、开放的健康服务系统为基础, 将患者分散在医疗机构、社区卫生服务中心、第 3 方机构的信息进行有效整合和重构, 形成数据中心和核心服务。

3.2 构建健康管理云服务平台

通过 Hadoop、Storm、Spark、Hbase、Mongodb 等大数据技术建立腰椎间盘突出患者信息管理大数据平台, 在云平台上搭建应用的各个模块, 包括医院信息系统 (Hospital Information System, HIS) 数据、影像数据、体检系统、可穿戴设备系统和远程会诊中心系统对接, 实现体检报告管理、腰椎间盘突出具体情况评估、生活方式评估、生活方式干预、饮食/运动干预、随访档案管理、随访方案管理、随访任务管理、随访数据统计等功能。同时建立基于深度计算、图形处理器 (Graphic Processing Unit, GPU) 计算技术的机器学习平台, 最大程度实现大数据的价值。

3.3 融合数据的实时采集、传输技术

利用便携式的可穿戴式医疗设备随时采集腰椎间盘突出症患者的血压、脉搏、睡眠、呼吸以及生活中起坐耗时等体征数据, 通过移动物联网技术将各数据传输到健康管理云平台, 实现数据及时采集、传输。

3.4 构建统一的数据存储平台

基于大数据技术建立非关系型存储系统, 将诊

断数据、便携式传输数据、参考文献、指南、临床路径等知识融合,对这些数据进行自然语义处理,结合医疗专业术语的语义结构将医疗语义信息从原始的自然语言表达扩展为结构化的K-V模式,为后续的应用、挖掘、机器学习提供基础数据支持。

3.5 建立硬件统一接入架构

开发软件开发工具包(Software Development Kit, SDK),形成可穿戴设备、远程监测或健康管理系系统、移动设备的互联互通,进而构建出完备的智能化健康管理服务系统。同时建立硬件设备数据格式的统一性规范,降低数据整理成本。安全连接采用虚拟专用网络(Virtual Private Network, VPN)和安全超文本传输(Hyper Text Transfer Protocol Secure, HTTPS)技术,通过唯一身份绑定和移动设备本地加密,保证信息安全。

4 腰椎间盘突出症个性化健康信息平台系统构建

4.1 整体目标

重庆市中医院是重庆市唯一的集中医临床医疗、教学、科研、制剂、信息研究为一体的三级甲等中医院和中医药临床医疗科研单位^[10]。医院针对慢性病,尤其是腰椎间盘突出等疾病具备一流的健康管理和较强的综合服务能力。基于云计算平台,通过物联网、大数据和移动互联网技术随时随地完成对腰椎间盘突出患者健康状况的检测和有效跟进,通过可穿戴式设备完成数据的采集和管理,同时配合移动健康服务解决方案,为患者提供个人健康指标动态监测、病情预警、自我管理推送等的服务应用,重塑医疗服务模式,优化资源配置,打造更健康的生态体系。

4.2 架构

实时获取用户的生命体征,根据医学标准或算法实现腰椎间盘突出患者的个性化健康服务,建立具有层次结构、基于云计算的智能健康管理平台,系统网络架构,见图1。

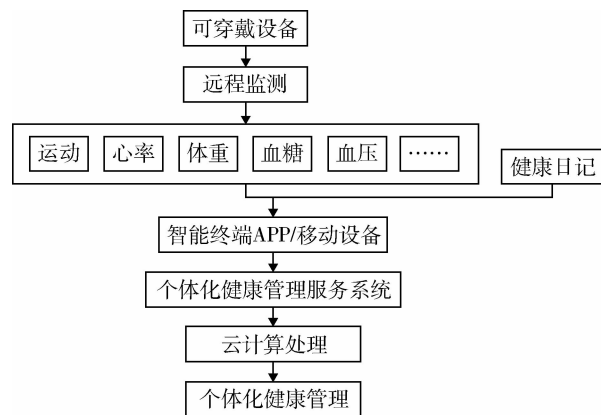


图1 系统网络架构

4.3 功能

4.3.1 生命体征动态监测 由腕表等可穿戴移动互联网设备采集生命体征数据,通过设备的无线传输模块将采集的数据推送到健康管理大数据中心,建立生命体征数据库,实时监测生命体征变化。

4.3.2 病情预警 设置腰椎间盘突出患者病情分值,系统配置为可自动获取生命体征数据,包括患者心率、心电、血氧、血糖、血压、脉率、呼吸率、行动数据等指标详情,配合视频设置告警动作等。系统借鉴交通信号灯原理,设置不同颜色的报警界面:绿色表示正常;橘色为2级报警,需引起重视;红色为1级报警,需要高度重视或及时处理^[11]。当遇到告警动作或评分达到设定的分值时系统会弹出报警界面,界面具有不同的颜色,根据不同颜色系统会给出程序化的监护方案,同时提醒对应的远程护理人员,再结合具体情况给予病情观察和处理。

4.3.3 自我管理服务推送 充分利用云计算、流媒体技术,医生在系统平台发布指导病情自我检测及防治的资料,包括图片、文字、视频等,供患者进行自我诊断式的学习,提供医生与患者的互动交流。

4.4 初步成效

腰椎间盘突出症患者个性化健康管理系系统已在骨科、康复科、关节科等科室初步试点使用,采取自愿原则,对200多名腰椎间盘突出症患者进行为期6个月的健康监管和评估,减少医疗成本,提高

医疗效率, 下一步继续扩大该系统的推广, 进一步提高工作效率。

5 存在的问题

5.1 患者信息安全性有待加强

面向腰椎间盘突出患者的健康管理服务应用为患者疾病管理提供便捷, 但也为医疗信息安全带来极大隐患, 为避免信息泄露等问题, 该系统在信息安全和数据保密方面亟待加强。

5.2 内容质量及专业性有待提高

面向腰椎间盘突出患者的健康管理系统要具有专业性和实用性才能提高患者的使用意愿。目前该系统发展处于初级阶段, 对长期使用效果还有待进一步检验。

5.3 系统功能有待完善

目前系统功能相对比较简单, 对用户全身状况分析、健康指导等方面较欠缺, 下一步要扩展到全面慢病管理, 扩大用户的适用范围。

5.4 数据亟需进一步整合

系统指南、文献、临床路径、诊疗数据等海量数据亟待整合, 同时应保证数据质量。另外影像数据的处理能力也需要加强。

6 结语

面向腰椎间盘突出患者的健康管理服务系统应用越来越广泛, 在现代医疗服务体系中发挥越来越重要

的作用。推广该服务体系可提高患者健康意识, 促进健康行为, 协助医护人员进行健康信息监测及分析, 增进医患沟通, 方便患者就医。目前健康管理系统存在数据质量、信息整合、信息安全等方面问题, 现有的不足更能促进医疗机构间、医疗与信息技术等多团队合作, 研发更具有专业医疗特色的健康管理服务系统, 使更多人群受益。

参考文献

- 1 崔伟, 阮学广, 王慧明, 等. 老年骨质疏松症与腰椎间盘突出突出的相关性研究 [J]. 放射学实践, 2012, 27 (4): 444-446.
- 2 郭清. 智能健康管理 [J]. 健康研究, 2011, 31 (2): 81-85.
- 3 费苏琴, 吴谐, 赵淑英, 等. 多功能损伤治疗仪治疗腰椎间盘突出突出症循经辨证施护体会 [J]. 湖南中医杂志, 2012, 28 (6): 77-78.
- 4 吴建新. 20 年腰椎间盘突出症病例回顾分析及中长期随访研究 [D]. 上海: 第二军医大学, 2008.
- 5 韩二环, 张艳, 金焰. 智能健康管理系统在国内外应用的研究进展 [J]. 中国护理管理, 2017, 17 (3): 388-392.
- 6 许怀湘. 美国区域卫生信息化、国家卫生信息网和医疗改革 [J]. 中国数字医学, 2009, 4 (11): 89-92.
- 7 陈晓瑞. 基于云计算的公众健康管理平台 [J]. 信息技术与标准化, 2014 (4): 25-27.
- 8 陈娇花. 基于云平台的移动医疗健康服务系统的设计与实现 [J]. 电子设计工程, 2015 (24): 49-51.
- 9 文彦. 直面健康服务把握中医药院校发展新机遇 [J]. 中国高等教育, 2014 (Z2): 34-36.
- 10 雷正荣, 吴燕, 成建国. 加强医学继续教育提高临床服务水平 [C]. 北京: 中医药继续教育高峰论坛, 2011.
- 11 徐艳. 医疗安全预警系统研究 [D]. 上海: 复旦大学, 2010.

欢迎订阅 欢迎赐稿