

智慧医疗服务平台中的移动健康服务

莫胜男 尚 武

(武汉大学人民医院 武汉 430060)

〔摘要〕 介绍智慧医疗服务平台中移动健康服务的应用, 包括医疗协助、社区医疗、全面健康体检等, 阐述智慧医疗信息化的关键技术, 包括医疗设备互联互通与信息融合、个性化智能推送等, 指出智慧医疗服务平台建设将促进健康信息共享, 最终形成面向智慧医疗的健康服务体系。

〔关键词〕 移动健康服务; 智慧医疗; 平台

〔中图分类号〕 R-058 〔文献标识码〕 A 〔DOI〕 10.3969/j.issn.1673-6036.2015.09.003

Mobile Health Service on Intelligence Medicine Service Platform MO Sheng-nan, SHANG Wu, Renmin Hospital of Wuhan University, Wuhan 430060, China

〔Abstract〕 The paper introduces the application of mobile health service in intelligence medicine service platform, including medical assistance, community medical care, comprehensive health examination, etc. It elaborates the key technologies of intelligence medicine informatization, including medical devices interoperability and information integration, personalized intelligent pushment, etc. The construction of intelligence medicine service platform could promote health information sharing, form intelligence medicine oriented health service system.

〔Keywords〕 Mobile health service; Intelligence medicine; Platform

1 引言

移动健康是指将移动通信技术应用于医疗卫生保健, 实现“健康传感终端+移动通信平台+健康服务”, 提供实时和连续的健康服务和健康信息, 是移动通信、互联网和健康服务融合的产物。移动健康整合了“移动通信”随时、随地、随身与“互联网”共享、开放、互动的特点, 将健康服务延伸到移动终端, 实现医患沟通的飞跃。移动健康的目的是加强疾病管理, 促进患者健康并

能与医务人员保持实时的健康信息沟通, 改变只能在医院和社区看病的传统就医模式。移动健康服务平台使患者能获得健康信息和健康管理最佳方案, 省去挂号排队时间, 还将获取健康信息, 变治病为防病, 变被动治疗为主动保健^[1]。智慧医疗提供医疗健康互动服务保障, 通过打造以健康档案为中心的区域医疗信息平台, 利用物联网技术实现医患沟通, 逐步实现全面信息化。构建居民移动健康档案为核心的智慧医疗服务平台已成为医疗卫生信息化建设的重点, 其建设能促进社会群众、医疗卫生机构、卫生管理部门共享健康档案信息, 构建高效健康的生态环境, 形成面向智慧医疗的健康保障体系^[2]。

〔修回日期〕 2014-11-18

〔作者简介〕 莫胜男, 副研究员, 发表论文 10 余篇; 通讯作者: 尚武, 研究馆员, 发表论文 60 余篇。

2 智慧医疗服务平台中移动健康服务应用

2.1 医疗协助服务

2.1.1 移动健康档案共享 移动电子健康档案正逐步替代纸质健康档案,为医生提供患者病历、诊疗记录和就医资料,实现互联互通,达到“城市管理-区域管理-院级管理”3级统一。

2.1.2 远程医疗 远程医疗是利用通信技术传递信息,开展远距离的医疗服务,主要有:上级医院医生对基层医务人员提供的远程影像、心电图、病理和超声诊断等;上级医生通过远程会诊系统,用音、视频直接对基层医生和患者提出会诊意见;医护人员对已传输个人生命体征信息到医院健康管理中心的远程患者进行远程家庭监护、疾病管理、预约等管理服务;实现远程医疗资源共享^[3-4]。

2.1.3 双向转诊 社区卫生院与大医院签订协议,实现小病在社区、大病到医院,在医院确诊、治疗后康复回社区,实现健康进家庭就医模式。

2.2 社区医疗服务

2.2.1 家庭医生服务 社区居民和医院签订家庭医生服务协议,让医疗、护理、预防各级人员协调,提供健康监测、饮食运动指导等健康服务,将监测数据导入移动健康档案,随时更新^[5]。

2.2.2 健康评估与干预 为重点人群建立健康档案,收集健康信息,进行健康评估,提出行之有效的干预方案,进行随访不断修改达到最佳个性化服务。

2.2.3 健康跟踪服务 成立健康管理专家组,设立健康咨询电话,定期安排专家咨询,答疑、跟踪健康服务,提供健康保障^[6]。

2.3 全面健康体检服务

健康体检是以检测疾病证据为目的,对健康或亚健康人群进行体检,评估生理指标和治疗达标情况。通过健康体检服务建立移动健康档案,提供个

性化的康复指导,提倡健康生活方式,提高身体素质,控制健康危险因素,降低并发症,提高生活质量^[7],从而提高全民健康水平。

2.4 扩大医疗服务范围

2.4.1 合理用药预警 合理用药预警是通过移动传感设备,将处方传送到智慧医疗信息平台进行分析比对,实现对医生处方、合理用药的监控管理和预警。

2.4.2 辅助诊疗 通过与医院信息系统对接,允许医生调用患者的异地诊疗记录,全面了解患者情况,做出科学的诊断和治疗;通过医疗传感终端获取患者的生命体征信息,将诊疗信息和患者诊疗记录通过信息平台自动传入智慧医疗信息平台进行智能分析处理,反馈疾病诊断结果、参考医嘱和用药建议,提高医生诊疗效率,规范就诊行为,防范医疗事故^[8],避免医患纠纷的发生。

2.5 开发移动健康服务系统

THE - MUSS 是一个移动健康服务系统,能够开发和运行通常所需的各种移动健康服务,旨在实现可重用性和可发展性的设计目标,支持信号采集、处理、分析、诊断、反馈、开发和分层架构。设计工具、门户和依赖于疾病组识别方法的主要组件形成 THE - MUSS 架构,今后将开发更多功能,提供更好的健康服务^[9]。THE - MUSS 结构,见图 1。

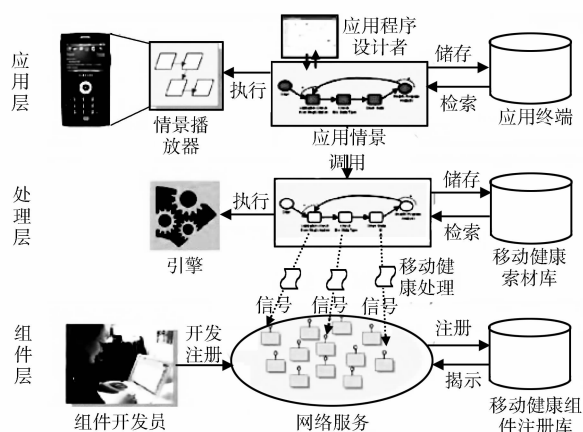


图1 THE - MUSS 结构

2.6 设计和开发病人安全服务系统

使用移动技术提供病人异常测试结果，减少误差率，是一项创新的医疗服务。患者安全服务系统包括移动医疗服务子系统以及高风险预警和监测子系统，有助于改善医疗服务和患者安全^[10]，见图2。

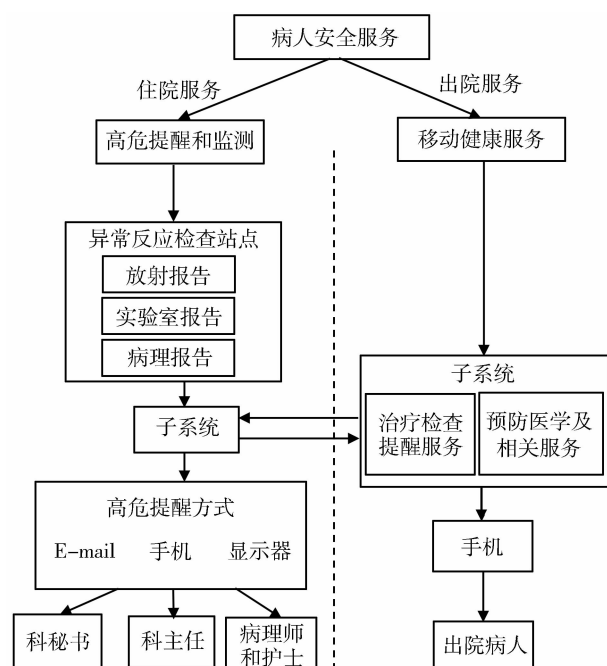


图2 病人安全服务系统

3 智慧医疗信息化关键技术

3.1 医疗设备互联互通与信息融合技术

将健康监测信息、医院病历与区域健康档案系统集成，开展多人群的健康服务。从多源信息感知、多数据链路信息传输与集成、异构数据接口与发布等环节进行关键技术研究，构建健康信息采集统一模型，作为设备互联互通与信息融合的基础。研究健康服务系统与多种健康检测设备的自动标识技术、行为感知技术、环境感知技术、多种信息系统适应适配接口，解决医疗与健康信息采集问题。在传感网络、通信网络和互联网等环境下，研究多数据链路的传输与信息集成技术，解决医疗与健康信息的采集、传输和融合问题。医疗健康设备接入模块可传输各类医疗设备检测数据，通过蓝牙、WIFI 或 RS - 232 接口与医疗设备相连，实现医疗

终端数据信息传输^[11]。

3.2 个性化智能推送服务技术

根据个人健康计划，综合分析历史数据和环境变化信息，研究构建信息多维模型，开发信息挖掘和分析等算法模块，构建信息推送系统，解决个性化预订、咨询、急救等问题。研究内容包括：以嵌入式技术和传感技术为基础的患者智能标识技术；患者行为自动识别技术，形成智能环境，包括患者身份自动识别、患者体征自动检测与采集、医护人员查房与病例自动关联、给药吃药自动校验、患者异常警报等；研究结果分析和评价机制，不断优化医疗流程和规范医疗行为；对规范化诊疗数据和患者个人数据进行分析^[12]。

3.3 健康服务系统的关键技术

移动健康服务环境具有多种异构网络和多类异构设备。涉及的关键技术包括：（1）传感器与无线网络技术。无线传感器网络技术用于健康监护、环境数据采集等，传感器是实现数据采集的基础。（2）健康服务终端技术。根据不同用户提供不同的智能终端，包括医护智能终端和患者手持健康管理终端，这项技术主要有低功耗技术、嵌入式技术、可穿戴计算技术和应用集成技术等。（3）情境感知技术。情境感知是指能感知用户环境的变化并做出相应调整。在移动健康服务系统中，环境与位置感知、用户健康状态与生理信息感知能帮助医生决策，提供舒适的环境和智能的健康干预服务。（4）健康数据管理技术。实现各类健康资料的储存和管理。（5）设备互操作技术。对各种异构设备互联互通是实现健康服务的基础，包括网络协议、网络接入技术、网关技术、设备描述方法、设备发现机制、设备访问机制和事件通知机制等。（6）设备语义描述技术、健康和医疗的智能决策支持技术等^[13]。

3.4 多屏互动

多屏互动技术多用在家庭电视操作中，即云视频服务模式。随着笔记本电脑、平板电脑和智能手

机等移动终端的普及,通过移动终端观看视频的需求日益增长,视频服务正迈向个性化。多屏技术进入家庭并向无线网络延伸,视频服务场景由家庭到公共场所热点区域全面覆盖。智慧电视作为一种创新传播方式,突破家庭与终端的局限,将形成更广泛的接收终端,将电视从家庭服务引导到个人终端服务,实现健康服务的扩展^[14]。

4 结语

现代移动设备、智能健康终端、多媒体和移动互联网的融合提供了个性化和便捷的健康服务新途径,既提高健康服务水平,又降低健康服务成本。移动终端将成为医患之间的最佳联络工具,为健康服务带来革命性的变化。移动健康使健康管理融入大众的日常生活,使传统的治疗模式向预防保健模式转变。移动健康与健康服务是跨行业的新兴技术,移动健康已呈现出良好的发展前景和机遇,医患沟通平台将会不断完善,逐步建成以移动健康档案为基础的城市医疗健康信息共享系统,为移动健康和智慧医疗的发展奠定基础^[15]。智慧医疗服务平台中的移动健康服务将给广大民众带来更多个性化的健康服务。

参考文献

- 1 姚志洪. 跨入移动健康时代 [J]. 医学信息学杂志, 2014, 35 (5): 2-7, 24.
- 2 李建功, 唐雄燕. 智慧医疗应用技术特点及发展趋势 [J]. 医学信息学杂志, 2013, 34 (6): 2-7, 17.
- 3 Guo Xitong, Sun Yongqiang, Wang Nan, et al. The Dark Side of Elderly Acceptance of Preventive Mobile Health Services in China [J]. Electron Markets, 2013, (23): 49-61.
- 4 张振, 周毅, 杜守洪, 等. 医疗大数据及其面临的机遇与挑战 [J]. 医学信息学杂志, 2014, 35 (6): 2-8.
- 5 陈起坤, 陈燕奎, 吴金泉, 等. 完善城市社区医疗就诊制度的思考 [J]. 中国卫生事业管理, 2012, (6): 415-416.
- 6 郑月, 李小溪, 方洁旋, 等. 智慧健康管理系统开发与应用前景 [J]. 医学信息学杂志, 2014, 35 (1): 12-16.
- 7 雷小宝. 以健康产业服务为核心的体检模式实践与探索 [J]. 基层医学论坛, 2014, 18 (1): 1, 111.
- 8 杨子仪, 常青, 邱桂苹, 等. 基于智慧医疗服务平台的移动健康系统应用探讨 [J]. 科技资讯, 2014, (8): 33-34, 36.
- 9 Han Dongsoo, Lee Minkyu, Park Sungjoon. THE - MUSS: mobile u - health service system [J]. Computer Methods and Programs in Biomedicine, 2010, 97 (2): 178-188.
- 10 Chao, Chia Chen & Jen, Wen Yuan & Hung, Ming Chien & Li, et al. An Innovative Mobile Approach for Patient Safety Services: the case of a Taiwan health care provider [J]. Technovation, 2007, 27 (6-7): 342-351.
- 11 王晨希, 任海萍. 医疗器械软件概述 [J]. 中国药事, 2012, 26 (1): 1210-1213, 1237.
- 12 郑西川, 孙宇, 于广军, 等. 基于物联网的智慧医疗信息化 10 大关键技术研究 [J]. 医学信息学杂志, 2013, 34 (1): 10-14, 34.
- 13 朱珍民. 移动健康感知与健康普适服务技术探讨 [J]. 医学信息学杂志, 2012, 33 (1): 10-15.
- 14 左秀然, 杨国良. 智慧病房多媒体电视应用服务模式实践 [J]. 医学信息学杂志, 2014, 35 (5): 29-32.
- 15 余春华, 尚武. 医学图书馆移动服务模式探讨 [J]. 医学信息学杂志, 2014, 35 (1): 72-74.

欢迎订阅 欢迎赐稿