

基于远程监护技术的中医慢病跟踪管理平台设计*

沈宁乔 姜 蔓 孙 贇 严正仲

(江苏省中医院(南京中医药大学附属医院) 南京 210029)

〔摘要〕 阐述基于远程监护技术的中医慢病跟踪管理平台系统架构,包括业务架构、技术架构以及关键技术模块,构建基于家庭自我管理的新慢病管理与康复模式,充分发挥中医在家庭保健和疾病预防中的作用。

〔关键词〕 远程医疗;慢病管理;中医

〔中图分类号〕 R-056 〔文献标识码〕 A 〔DOI〕 10.3969/j.issn.1673-6036.2018.02.008

Design of TCM Chronic Disease Tracking Management Platform Based on Remote Monitoring Technology SHEN Ning-qiao, JIANG Man, SUN Yun, YAN Zheng-zhong, Jiangsu Province Hospital of TCM (Affiliated Hospital of Nanjing University of TCM), Nanjing 210029, China

〔Abstract〕 The paper sets forth the system architecture of Traditional Chinese Medicine (TCM) for chronic disease tracking management platform based on remote monitoring technology, including business architecture, technical architecture and key technology modules; builds the new mode of chronic disease management and recovery based on household self-management and gives full play to the role of TCM in home care and disease prevention.

〔Keywords〕 Remote medical; Chronic disease management; Traditional Chinese Medicine (TCM)

1 引言

随着社会经济的发展、生活节奏的加快,以高血压、糖尿病为代表的慢性非传染性疾病(简称慢病)已经成为威胁人们健康的主要问题。由于不健康、不科学的生活方式,慢病的发病率不断增加,且发病年龄有年轻化的趋势。据国家卫生计生委

《中国居民营养与慢性病状况报告(2015)》统计,目前确诊患者已达 2.6 亿,慢病已经成为中国当前与未来的最大公共卫生问题。慢病导致的死亡已占我国总死亡人数的 85%,导致的疾病负担已占总疾病负担的 70%,慢病支出费用占国家卫生总费用比例逐年增长,加强慢病管理迫在眉睫。

与此同时,随着信息技术的发展,出现一系列低成本、微型化的家庭用健康监护设备,患者可以通过这些设备自主检测日常生理指标,通过互联网上传到医院的健康管理中心,存入个人的电子病历或电子健康档案,接受专家的健康咨询和诊疗辅导^[1]。通过该技术专家可及时发现慢病患者日常生活中不利于疾病康复与转归的危险因素,及时加以

〔修回日期〕 2017-11-28

〔作者简介〕 沈宁乔,高级工程师,发表论文 10 余篇。

〔基金项目〕 江苏省中医院院级课题“糖尿病智能慢病管理研究”(项目编号:Y14040-1)。

干预和辅导，控制病情，预防并发症的发生。慢病管理是一项非常长期的工程，甚至伴随患者一生，终极目的是延缓慢病进程，减少并发症，降低伤残率，延长寿命，提高生活质量并降低医药费用，而这恰恰是中医的独特优势所在。在传统的医疗体系模式下，医生在根据患者症候不断调方的过程中，缺少与患者及时有效的沟通手段。在对慢病的长期调理过程中，中医师与患者的有效沟通极为重要，诊治过程较长久，患者不便长期住院或频繁奔波于医院与家庭之间。在这种情况下，充分利用家庭健康监护设备和移动互联网随时让医生与患者保持及时与适时的沟通，使患者在医生的远程专业长期指导下，利用药物、食物、经络保健、运动等各种方法，在日常生活中自行管理个人健康，同时使患者减少费用支出，减轻药物副作用伤害，避免奔波劳顿。对于医生，可更有效地利用碎片时间对熟知的慢病患者长期进行处方改进与疗效跟踪管理，对于中医科学研究、优化总结记录与传承中医治疗方案都有重大帮助^[2]。

2 系统架构

2.1 概述

基于远程监护技术的中医慢病跟踪管理平台不仅可以充分发挥中医特有的慢病优势，还能充分利用互联网的优势将慢病跟踪管理延伸到患者家庭中。在慢病患者无法去医院的情况下，可以利用该系统将健康知识推送到家中电视、电脑、PAD 以及手机上。随着移动医疗时代的来临、互联网的发展、手机应用的普及，慢病患者与上下级医院之间、大医院专家与社区医生之间，患者与医生之间沟通不便、交流不够、跟踪不及时等诸多问题都将迎刃而解。移动医疗在慢病管理过程中起到信息化基础纽带作用，可以简单实现患者教育管理的可持续性，加强患者的依从性。利用家庭实现慢病管理，充分发挥患者在家进行中医调理、中医保健与预防的自我管理方式。构建以患者自我管理为主，第3方健康管理商业机构健康管理师为桥梁，三甲医院专家与社区医生提供关键医疗服务为辅的新型

慢病管理模式。从而充分利用中医利于在家日常调理的特殊属性以及中药价格低的优势，极大降低慢病患者的健康管理与治疗费用。慢病管理中医具有先天优势^[3]。

2.2 业务架构

在系统设计方面，应用分布式动态数据管理信息系统对慢病患者进行系统化、标准化管理，为慢病及其并发症、合并症的临床监控、发病机制研究提供重要的科学依据和研究手段。利用分布式关系型数据库查询语言，结合流行病学的方法和要求，打造分布式、动态的基于网络慢病跟踪管理与医患沟通系统，该系统以多种形式动态地显示患者长期的临床指标变化，提醒医师注意周围疾病的发病风险。实现患者个体病情的动态监控，及时地采取相应的治疗方案，减少或延缓并发症的发生，使患者病情控制达标率有了显著改观。系统具体业务架构，见图1。



图1 系统业务架构

2.3 技术架构

在该系统中，通过互联网应用远程管理患者新信息的技术架构方式，即患者主动或应医生要求，通过家庭医疗监测设备将健康监测数据自动上传至医院慢病跟踪管理系统健康档案中，医生根据监测数据判断患者是否需要到医院面诊处理，如需要则进行如网络预约、网络提前获取检查化验单、获取就医时间通知等诊前服务，诊后用药反馈、疾病康

复咨询以及保健预防咨询等就医服务。在实际应用中,专家通过“中医慢病跟踪管理系统”与社区医生、患者形成相对固定的合作关系,在专家指导与社区医生具体实施的基础上,使患者对慢病进行自我管理,如遇到疑难或者复杂病情时再由专家介入,进行指导或处理^[4]。这既满足患者信任专家的

心理需求,又保证患者病情得到合适的处理,大幅优化医院医疗资源,专家传输医疗经验,社区医生得到锻炼与提高,同时为专家节省时间,从而更加专注于疑难复杂疾病的研究与处理。系统技术架构,见图2。



图2 系统技术架构

2.4 关键技术模块

2.4.1 慢病患者筛选、慢病医生/患者帐号管理

针对各种慢病特征进行测试筛选,将各种慢病患者分类进行管理。允许患者以家庭的方式进行账号关联,每个家庭拥有1位管理员,负责全家账户信息的管理,方便患者本人健康情况异常时,及时通知家人进行相关处理。管理员通常由熟悉网络或智能手机的家庭成员担任。对于养老院、社区等非家庭结构的患者群,可以通过一定的认证程序,使养老院或社区的管理人员协助管理本院或本社区患者的健康云档案。建立医生团队或者专家组账号管理系统,方便三甲医院专家、社区医生、健康管理师

组成专家团队联合对患者进行管理。

2.4.2 慢病档案 为发挥中医药在慢病管理中的优势,改造传统健康档案内容与记录格式,在遵循国家卫生计生委《健康档案基本架构与数据标准(试行)》的基础上,涵盖传统疾病记录内容,增加慢病健康相关与中医特有症候记录需求内容项,如舌苔相、脉象、药膳、睡眠、情志、穴位保健及运动保健记录内容,同时建立家庭长期各类慢病关键危险因子记录跟踪项,供长期分析总结各类关键慢病危险因子提供基本数据支撑。根据各专科专病特色,定制具有个性化的电子健康档案。根据具体慢病的特点,定制符合专病诊疗康复与健康管理要求的个性化电子健康档案,通过医患双方共同制定的

时间表,进行医从性跟踪、疗效跟踪与评估、用药指导、治疗计划改进、处方管理等量表设计与与管理。患者填写根据各慢病病种特点制定的量表,医生据此全面了解患者的生理、心理及社会关系状况及其对疾病转归和疗效的影响。

2.4.3 专项慢病监控管理模型与慢病疗效评价 与中医各慢病科室、专家共同建立中医优势病种慢病跟踪管理模型,定义分析各慢病中西医特征,定义特征危险因子监控项,根据关键健康指标建立健康分析与异常报警模型,健康指标异常时专家与医生介入并及时给出正确专业指导。同时不断优化监控管理跟踪模型与慢病疗效评估模型。

2.4.4 慢病网络诊疗交互 为网络视频诊疗系统诊疗时间不可控的就诊患者建立动态实时调度管理系统。通过网络文本、语音和视频,开通网络咨询与治疗系统。其中需要很多关键技术来支撑,如网络间断与恢复系统、网络线上排队调度系统(如过号、紧急插号、补号等系统调度)以及问诊调阅患者历史病历、历史处方、近期慢病数据、历史/近期检查报告等功能。

2.4.5 慢病健康知识教育与分享 (1) 内容编辑:后台内容编辑器,组织混合编排文字、图片、视频内容。(2) 内容发布系统:网络或客户端、微信、短信多平台健康内容同时发布,利用特定慢病患者群组功能,针对性地发布健康、保健、预防等知识给所需人群。

2.4.6 慢病科研管理 在慢病管理平台基础上,建立科研分析模型,专家组与特定患者群之间建立长期探索某种慢病最有效治疗方式,综合利用中医特有的症候分析系统以及药膳、穴位推拿按摩、太极运动、外敷内治、冬病夏治、膏方调理,辅助西医治疗等综合方式,对慢病不断进行长期的临床探索与研究,治病与科研同步进行。根据不断积累的大数据分析,得到不同性别、年龄在同种病症、疗法上疗效的差异;同种病症在不同阶段适用疗法的差异;慢病患者长期服用某些药物的副作用统计分析;职业性高发疾病统计分析;区域性高发疾病统计分析。

2.4.7 家庭自检 是平台重要组成部分,随着互

联网技术与可穿戴设备的快速发展,越来越多达到医用级别的家庭监测设备开始发展起来,国外西门子、飞利浦、欧姆龙及国内鱼跃医疗等医疗器械厂商纷纷开始提供带有无线通讯技术的家庭监测设备,使慢病患者在家就可以自行监测很多慢病指标,如体温、血压、血糖、血红蛋白、尿液、呼吸机、心率、ECG 心电监测等,监测后数据自动上传至慢病管理平台,进入慢病分析模型系统进行监控与分析,当数据达到异常报警条件时自动通知慢病管理专家组、患者及其家属。专家可以在慢病患者最需要的时候给予最好的治疗、指导、建议与帮助,实现高效、成本低的慢病监测管理方案。对于社区、养老院等人数较多的监测群体需求,数据网关支持 1 人 1 卡的登记方式,实现一套监测设备供多人共享使用,降低应用成本。

2.4.8 客服 医疗现场服务人员通过专有客服移动端登录系统,网络监控客服人员通过电脑或移动客户端登录系统,实时跟踪专家与患者服务需求,如患者要求代取药,专家要求帮助回访患者了解其病情,帮助解决患者、专家遇到的平台使用问题等。客服系统对于平台虽然不是技术上最复杂的部分,却是系统服务非常关键的部分。客服系统的存在使患者、专家、管理人员在有需求的时候能够及时协调,是平台持续运营稳定的保障。

2.4.9 订单管理与支付 任何平台与服务都离不开资金的支持与保证,无论资金来源于医保、保险行业,还是患者支付。应以公益为主、商业为辅的组合方式来支撑。在我国对服务劳动的尊重观念不够强,中医专家资源相对有限,专家的知识和劳动需要在公益基础上得到适度的商业回报,纯公益性的慢病平台很难长久持续。

2.4.10 数据安全 对于平台医疗数据都有安全与保密的特殊要求,数据的记录、备份与恢复都有特别的安全要求。在服务器配置与网络安全方面需特别设计,如安全网闸和多重防火墙的设立,分布式数据库的备份等,还应建立数据、服务器备份系统,随时保证系统能从异常情况中恢复。

(下转第 51 页)

诊疗, 完成自我护理, 减少并发症入院率, 降低医疗成本、时间成本及其他附加成本^[7]。

表 2 APP 远程响应时间分布

响应时间	例数	百分比 (%)
1 小时以内	180	75.63
1~2 小时	49	20.59
2~3 小时	7	2.94
3 小时以上	2	0.84

6.2 间接效果

一是为社区医护人员及家庭提供帮助指导, 构建“医院-社区-家庭”3 位一体的全新护理模式。二是患者足不出户, 即可享受大型综合医院高水平医疗服务, 能够为特殊患者提供更具私密性的诊疗服务, 缓解就医难问题。三是 APP 提供的意见反馈、患者随访等服务, 搭建起医患沟通渠道, 有利于改善服务质量, 提升服务满意度。

7 结语

随着造口术后延续护理 APP 应用的成熟, 将会拓展到对其他类型病情的应用, 同时吸引更多从业人员加入, 丰富医疗资源, 为更多患者提供专业服

务。此外还需丰富和完善 APP 功能, 与各医疗、医技业务系统集成, 引入电子商务, 实现敷料在线购买等, 将其打造成为一个全面服务社会大众, 多场景、微应用的综合性医疗服务平台。

参考文献

- 1 吴倩岚, 王菁, 何秀玉, 等. 移动医疗 APP 在妇幼健康管理中的应用探索 [J]. 中国卫生信息管理杂志, 2015, 12 (2): 217-220.
- 2 倪荣, 居斌, 江寿, 等. 从数字卫生迈向智慧健康 [J]. 中国卫生信息管理杂志, 2013, 10 (2): 105-108.
- 3 袁宝芳, 帅敏. 以信息化手段为基础的肠造口患者延续护理实践 [J]. 中国护理管理, 2015, 15 (8): 938-940.
- 4 禹小娟, 夏海鸥. 造口治疗师在肠造口护理工作中价值体现的质性研究 [J]. 护理学杂志, 2014, 29 (10): 66-68.
- 5 徐秀莲, 栾晓嵘, 苏静, 等. 基于移动终端的远程造口护理系统的研究 [J]. 中华护理杂志, 2014, 49 (10): 1184-1187.
- 6 马倩红, 梁志翔. 家庭随访对肠造口患者生活质量的影响 [J]. 当代护士, 2011, (2): 163-164.
- 7 韩晓明, 冯雪珺, 姜波, 等. 远程医疗, 零距离解题“看病难” [N]. 人民日报. 2014-04-21 (23).

(上接第 38 页)

3 结语

中医在慢病管理领域有较强的优势, 非常适合在家庭中长期应用^[5]。在信息技术不断发展的今天, 运用互联网这个新型媒介, 构建基于家庭自我管理的新型慢病管理与康复模式, 将在未来慢病跟踪管理领域发挥独有的重要作用。充分发挥中医在家庭保健与预防中的作用, 将是未来慢病管理的重要组成部分。通过长期的在线跟踪与辅导, 降低健康人群转向高危人群的几率、高危人群转为慢病患者的转化率、慢病患者的复发率。通过中医特有的慢病预防医疗技术、慢病患者跟踪管理互联网信息技术, 以及慢病管理的商业模式转变等一系列创

新, 更好地应对慢病管理面临的挑战。

参考文献

- 1 丁子明. 慢病远程监护管理系统网络平台设计研究 [D]. 北京: 北京邮电大学, 2012.
- 2 莫厉敏. 中医“治未病”理论在慢病管理中的应用 [J]. 中医药管理杂志, 2016, (5): 152-153.
- 3 马柳玲. 中西医结合慢病管理模式防治高血压病研究 [D]. 广州: 广州中医药大学, 2013.
- 4 黄雪颜, 李美婷, 何咏欣, 等. 自我健康管理模式信息平台在社区老年性高血压防治中的作用 [J]. 广州医学院学报, 2013, 41 (3): 100-103.
- 5 刘香弟, 王春红, 刘志宏, 等. 互联网模式下中医特色健康教育对糖尿病前期患者行为改变的研究 [J]. 中医临床研究, 2016, 8 (3): 93-95.