

全程健康管理服务模式探讨*

范晨皓 郑涛

(上海交通大学医学院附属同仁医院计算机中心 上海 200336)

[摘要] 介绍我国医疗服务与健康管理工作现状以及医院、患者、第 3 方对新型健康管理平台的需求, 阐述全程健康管理平台架构、关键模块以及健康管理服务模式, 指出全程健康管理服务模式创新性地与健康运营机构与医院信息平台进行无缝对接, 实现双方数据互联互通、业务与服务的联动。

[关键词] 大数据分析; 一体化健康档案; 健康管理

[中图分类号] R-056 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.3969/j.issn.1673-6036.2018.09.001

Discussion on Service Mode of Holistic Health Management FAN Chenhao, ZHENG Tao, Computer Center, Tongren Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200336, China

[Abstract] The paper introduces information about the status quo of medical service and health management study in China and the demands from hospitals, patients and third parties for new health management platform, elaborates on the structure and key module of holistic health management platform and the service mode of health management, points out that such service mode creatively establishes a seamless connection between health institutions and hospital information platforms, realizing inter-connectivity of the data owned by both sides, and linkage between business and service.

[Keywords] big data analysis; integrated health records; health management

1 引言

随着人们生活水平的不断提升, 对健康服务的需求也更加明显, 表现为正在从传统的疾病治疗转变为疾病的预防和健康保健。以互联网、大数据等技术为依托, 构建线上线下的全程健康服务平台,

为患者提供更加贴切的医疗健康服务, 实现多方共赢。全程健康管理平台打通医院和健康运营机构两大主体, 双方数据互联互通, 实现业务、服务之间的联动, 形成患者一体化健康档案, 在此基础上开展各类自助健康服务应用, 进而实现医院服务提供与运营战略的全面结合, 真正实现以患者为中心。

2 研究背景

2.1 我国健康及医疗服务现状

2.1.1 概述 健康管理属于近年来新兴的健康产业范畴, 目前我国的医疗服务市场主要以医院为主, 以第 3 方健康运营机构为辅的运营模式。

2.1.2 医院 院内信息平台自建立至今已运行多年, 在医院内部不同业务系统之间起着重要的作

[收稿日期] 2018-09-14

[作者简介] 范晨皓, 硕士, 高级工程师。

[基金项目] 上海市卫生和计划生育委员会中医药科技创新项目“互联网+长宁社区中医服务体系建设项目”(项目编号: ZYKC201601028); 上海市同仁医院院级科学研究基金“基于移动互联网技术的健康信息服务平台的研究及应用示范”(项目编号: TR201415)。

用,基本实现以患者为中心的基于电子病历(Electronic Medical Records, EMR)的临床信息采集、存储和集中管理。医院通过电子病历的方式来收集患者诊疗信息,涉及大量的结构化、非结构化数据。医院信息平台及电子病历系统的建成及运行为项目的研究提供充分的基础信息资源保障。医改工作不断深化和健康服务业日益发达,越来越多的人选择在健康医疗服务机构进行日常的检查和治疗。此外借助快速发展的物联网技术,摆脱时间、地点、设备、技术等方面的限制,可将服务从院内进一步向院前和院后延伸。

2.1.3 第3方健康运营机构 由其建设的居民健康管理信息平台整合健康物联网监测设备、居民自助服务网站及移动健康APP、医生远程健康管理工作站等,为客户提供远程健康管理信息运营服务。然而医疗资源供应不足,任何一家健康信息服务企业都渴求与优质的医疗服务资源对接,以延伸产业链,为客户提供更高品质的健康管理服务,增强客户粘性,提升自身产品的核心竞争力。这一现实的市场需求也为企业和医院的合作提供有力支撑。

2.2 国内外研究现状

2.2.1 国外 健康管理在欧美等发达国家随着保险业的发展已经逐步发展为比较完善的科学管理体系,各国政府非常重视健康计划,如美国卫生福利部周期性地发布国家健康战略^[1];日本政府十分重视健康管理,建立很多健康管理中心^[2];欧洲也建立众多的健康管理机构。此外国外众多著名的IT公司也实施了各自的健康管理项目,如微软公司的HealthVault^[3-4]项目、IBM公司的智慧医疗项目,谷歌及英特尔等公司也积极投入健康管理项目。

2.2.2 国内 在我国健康管理刚刚起步,还处于探索阶段,国内已有各种规模的健康管理机构,但这些机构与国外的同类机构相比还存在着很大差距。随着物联网、云计算、大数据、移动互联网等新一代信息技术的发展,如何利用新型信息技术进行健康管理机构与医院有效地融合是亟待解决的问题。刘克浩等^[5]研究新一代信息技术下的新型健康管理模式,指出基于新一代信息技术的新型健康管理模式能对健康进行网络化管理,有效地实现疾病

的预防,延缓疾病发生和发展的进程^[5]。吴之杰等^[6]针对大数据的概念、价值、健康管理产业的内涵^[6]等多个方面进行详细的总结,在此基础上提出我国健康管理产业在大数据时代的发展战略。隋栋梁等^[7]针对大数据与健康管理进行探讨并对大数据技术在健康管理革新的推进作用进行展望。

3 新型健康管理平台需求

3.1 医院需求

3.1.1 建立线上线下服务模式 随着互联网及移动互联网技术在我国居民生活中的高速覆盖普及,各行各业都已经在部署各自的移动互联网接入通道,线上线下互动结合的多种服务提供模式是医院发展的必然趋势^[8-9]。

3.1.2 贯通院内外服务需求 需要有完整的院内、院外服务体系,患者在获取院内、院外服务时,其能够自动对患者多种行为数据进行实时采集,可以对就诊环节、患者行为、服务质量和数量按照一定的客户分析方法进行实时分析,实现对服务监管过程的全覆盖。

3.2 患者需求

将患者在健康管理机构的健康服务数据与医院的医疗健康数据自动对接,形成患者一体化健康档案,方便患者就诊和医生诊疗。同时患者能够通过移动健康APP、网站享受自助健康在线服务。

3.3 第3方需求

目前包括健康管理机构、体检机构、第3方检验和(或)检查机构以及健康保险机构等已经开展各种形式的第3方健康服务。但其共性的问题是以线下为主的健康运营机构是重资产模式,很难快速复制;以互联网为主的轻资产模式,由于缺乏医疗资源,居民和(或)患者及医生的接受度不高。因此需要结合深化医改的目标和国家健康服务产业发展要求及健康服务市场发展的内在规律,以互联网、大数据等技术为依托,搭建线上线下的医疗健康服务平台,为患者提供更加贴切的医疗健康服务。

4 全程健康管理服务模式设计

4.1 平台架构

全程健康管理平台主要是将医院和健康运营机构两大主体通过虚拟专用网（Virtual Private Network, VPN）通道相连，通过数据交换服务平台实现健康运营机构数据中心与医院信息平台的互联互通，实现业务、服务之间的联动。同时将个人自助健康服务数据与医生医疗健康管理数据自动对接至医院电子病历系统，形成患者一体化健康档案（Universal Health Record, UHR）。平台总体布局，见图 1。患者可通过移动终端、微信以及登录网站等方式接受健康运营机构提供的自助健康

服务，同时患者可通过移动终端及登录网站等方式接受医院的医疗健康管理服务。健康信息运营服务机构与医院信息平台开通专属的 VPN 链路，分配专属访问账户。健康信息运营服务机构借助 VPN 通道推送个人自助健康服务数据，在医院信息平台部署数据交换服务平台和专科医疗健康服务应用，医院信息平台依托数据交换服务平台自动补充至医院电子病历系统，医生登录医院电子病历系统即可调阅患者的健康档案，既实现对患者的医疗健康管理服务，也有助于疾病的诊断、预防和控制^[9-10]。医生出具的健康评估或处方等医疗健康管理数据依托数据交换服务平台推送至健康信息运营服务机构数据中心，由健康信息运营服务机构对患者提供健康信息服务。

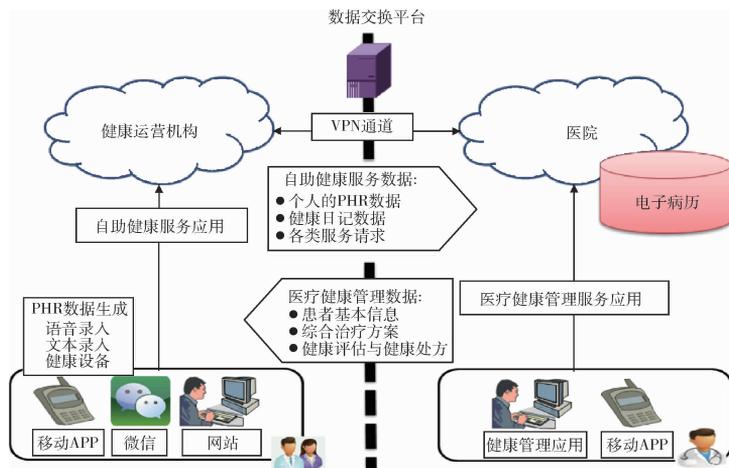


图 1 健康管理平台总体布局

4.2 关键模块

4.2.1 患者主索引（Enterprise Master Patient Index, EMPI）主要用于医院患者基本信息索引的 3 类操作：索引创建、搜索和维护，可以协助医生对患者进行智能搜索，提高搜索效率和准确率。医疗机构通过建设 EMPI 来识别、匹配、合并以及取消重复的数据，简化患者记录，利用主索引可获得完整而单一的患者视图。EMPI 会为每名患者创建 1 个唯一标示并和相关系统的医疗记录的标示之间建立映射。

4.2.2 健康档案共享 主要涉及对患者在医院以及健康运营机构等健康检查产生的电子病历和检查

结果共享。电子病历共享是以个人基本信息为基础，通过市民身份识别主索引的方式来保证各个应用系统识别出同一个人，在就诊时形成就诊信息，实现一方采集多方共享，主要体现在调阅患者基本信息、诊疗信息、就诊履历、在其他医院的住院记录 4 个方面。借助云计算等高科技手段实现对医院间诊疗信息的共享和监控，有效地利用医疗资源，减少患者在检验检查方面的重复花费。检查结果共享主要包括检验检查信息采集、患者检验检查数据推送、检验检查结果调阅 3 个方面。

4.2.3 医疗大数据分析 大数据采集可以从海量数据中搜集和整理有用的信息，找出潜在的规律，达到预测疾病发展趋势的目的。通过后台的数据分

析、决策分析及数据挖掘等操作,在此基础上结合医生自身的专业知识,实现病情分析和预测,为患者或亚健康人群提供健康分析、疾病预防、健康饮食等健康生活方面的规划和指导^[11-14]。系统对疾病分析预测的优势主要体现在实现传统结构化医疗数据与电子病历等非结构化数据的有效结合,解决信息孤岛问题,所有数据能够融为一体,统一分析。通过自动聚类、自动关联等功能来挖掘出慢性病患者的一些潜在规律特征与共性,为慢性病的预测分析提供依据。可以由一些医学专家来人工植入有意义的训练样本,以提高系统对于疾病分析的精确性和可靠性。

4.3 健康管理服务模式

4.3.1 服务流程 通过多种数据采集方式完成健康数据的采集,建立为客户定制的全维度健康档案,主要有患者以下信息:健康状况、诊疗记录、检验检查报告等。对客户健康档案数据挖掘和分析,如医疗比较效果研究、临床决策支持、单病种分析、疾病模式和趋势分析、药物研发预测建模、临床试验、个性化治疗等。将大数据分析技术与医学专业相结合,根据客户当前的生活环境和生活方式以及相关检测指标来评估目前的健康情况以及未来患某些疾病的风险,提供科学、健康及规律的生活方式规划并定制相应的健康干预方案,主要包括饮食、用药、运动、心理健康等。

4.3.2 个人自助健康服务应用 平台将个人自助健康服务数据与医生医疗健康数据自动对接至医院电子病历系统,形成患者一体化健康档案,由健康信息运营服务机构对患者提供健康信息服务。同时通过移动健康 APP、网站向个人提供自助健康在线服务,主要包括健康档案、健康咨询、健康教育、健康评估与指导、辅助就医服务^[15-17]。(1) 健康档案服务。通过健康物联网体征感知采集终端设备实现对基本健康指标的采集,同时可通过 APP 手工补充记录个人日常健康情况,以完善个人的健康信息数据。(2) 健康咨询服务。通过留言及语音等方式为用户提供远程健康咨询服务,如服药、就诊、健康等方面的知识,实现医患互动。(3) 健康教育服务。通过信息推送的方式提供健康教育知识、讲座等资讯,居民按需订阅后系统自动推送健

康教育知识。(4) 健康评估与指导服务。医生为患者提供健康评估和个性化的健康管理指导方案,用户可通过移动健康 APP 查阅。(5) 辅助就医服务。提供预约挂号、网上支付、实时查询排队情况、医技预约及自助选择时间段等服务;提供检验检查报告、费用查询等多种查询服务;满意度点评,对医院和医生的服务进行评价。

5 结语

在医改工作不断深化和健康服务业日益发展的今天,越来越多的人选择在健康医疗服务机构进行日常的检查和治疗,健康运营机构由于资源缺乏、产业链延伸等原因希望与优质的医疗服务资源对接,医院因对健康运营机构所拥有数据的获取需求而希望与健康运营机构对接。全程健康管理服务模式创新性地健康信息运营服务机构与医院信息平台进行无缝对接,实现健康信息运营服务机构数据中心与医院信息平台的互联互通。基于对居民一体化健康档案的挖掘分析,将临床治疗和全程健康管理相结合,实现就诊前、中、后各环节一体化衔接。在服务范围上,覆盖各类高危人群和患者;在服务手段上,满足现代医学模式的要求,根据人群个性化健康需求制定个性化综合干预措施;在服务资源利用上,以第 3 方信息运营机构为纽带,合理利用第 3 方健康信息运营机构信息技术资源、运营团队资源以及医院自身医疗健康服务资源,实现第 3 方健康信息运营机构与公立医疗机构体制与体系结合创新服务模式。相信借此能够建立互联网及移动互联网患者服务通道,优化就诊流程,提高医疗效率及服务水平;进而建立全维度患者档案和医院客户关系数据分析体系,实现医院服务提供与运营战略的全面结合,真正实现以患者为中心。

(本文转载自《中国医学装备》2018 年第 3 期,略有改动。)

参考文献

- 1 岳凯辉. 健康管理中的道德建设 [D]. 天津:天津医科大学,2009.
- 2 吕海燕,叶光群. 浅谈健康管理从建立个人健康档案开始 [J]. 中医药管理杂志,2010,18(1):76-77.

- 3 张晓燕, 唐世琪, 梁倩君. 美国健康管理模式对我国健康管理的启示 [J]. 中华健康管理学杂志, 2010, 4 (5): 315-317.
- 4 刘克浩, 肖龙飞. 基于云平台和大数据的新型健康管理模式 [J]. 公共卫生与预防医学, 2014, 25 (5): 89-91.
- 5 吴之杰, 郭清. 大数据时代我国健康管理产业发展策略研究 [J]. 卫生经济研究, 2014 (6): 14-16.
- 6 隋栋梁, 于杰, 范子亮, 等. 大数据技术在健康管理领域的应用 [J]. 世界最新医学信息文摘, 2015 (4): 174-175.
- 7 詹国华, 何炎雯, 李志华. 智能健康管理多源异构数据融合体系与方法 [J]. 计算机应用与软件, 2012, 29 (9): 37-40.
- 8 李建功, 赵文东, 王宁, 等. 移动医疗终端呈现四大发展趋势 [EB/OL]. [2017-08-29]. <http://www.cww.net.cn/mobile/html/2011/8/29/201182992076173.htm>.
- 9 徐伟星. 无线移动系统延伸医疗服务 [J]. 中国信息界, 2015 (5): 109-110.
- 10 程学旗, 靳小龙, 王元卓, 等. 大数据系统和分析技术综述 [J]. 软件学报, 2014 (9): 1889-1908.
- 11 移动支付领域大战正酣, 移动支付市场前景 [EB/OL]. [2017-08-29]. http://www.askci.com/chanye/2015/03/04/10195qkxl_all.shtml
- 12 袁慧颖. 体检信息系统在医院的设计及应用 [J]. 现代医院管理, 2013, 11 (2): 83-86.
- 13 严慈庆. 建立以健康为核心的中国医疗卫生服务体系 [J]. 中华健康管理学杂志, 2013, 8 (3): 204-207.
- 14 白雪竹, 郭青. 微信——从即时通讯工具到平台级生态系统 [J]. 现代传播 (中国传媒大学学报), 2014 (2): 130-133.
- 15 刘晓燕, 陈博, 王晓盈, 等. 移动互联网健康管理系统的研发与应用 [J]. 现代医院管理, 2014, 12 (6): 74-76.
- 16 任英杰. 基于融合技术的智慧健康管理框架 [J]. 信息技术与标准化, 2014 (4): 17-24.
- 17 陈洋. 未来移动支付与移动银行的 9 大趋势 [EB/OL]. [2017-08-10]. <http://business.sohu.com/20150715/n416805087.shtml>.

2018 年《医学信息学杂志》编辑 出版重点选题计划

2018 年本刊将继续以“学术性、前瞻性、实践性”为特色, 及时追踪并深入报道国内外医学信息学领域前沿热点, 反映学科研究动态, 展示学科应用成果, 引领学科发展方向。现对 2018 年度编辑出版重点选题策划如下:

一、医药卫生体制改革与医药卫生信息化

1 “互联网+”环境下医药卫生发展的新方向、新举措; 2 医药卫生信息化发展规划与战略; 3 信息化助力医疗服务体系、医疗保障体系、公共卫生服务体系建设的技术方案与典型案例; 4 医疗卫生信息相关标准研究与应用; 5 医疗卫生信息化相关法律法规。

二、医学信息技术

1 人工智能在医疗卫生领域的研究与应用; 2 健康医疗大数据的管理、挖掘及应用创新; 3 移动互联网在医疗卫生领域的具体应用及技术实现; 4 精准医学与个性化医疗技术研究与应用; 5 物联网、智慧医疗、远程医疗服务与健康管

三、医学信息研究

1 医学信息学基础理论及方法研究; 2 医学科技创新体系和发展战略; 3 公民健康素养培养及健康促进; 4 医学智库研究与智库服务; 5 医药卫生知识发现技术与实现。

四、医学信息组织与利用

1 “互联网+”环境下医学图书馆的创新举措; 2 人工智能技术及其在医学图书馆中的应用; 3 需求与技术双驱动下的数字资源建设与知识服务; 4 医学数字文献、数据管理与长期保存研究; 5 医学图书馆区域合作及资源共享模式研究。

五、医学信息教育

1 “互联网+”环境下医学信息专科、本科、研究生教育及继续教育面临的挑战、改革与实践创新; 2 医学信息素养教育; 3 国外医学信息学教育的先进理念综述。

(《医学信息学杂志》编辑部)