DOI:10.3969/j.issn.1000-9760.2022.03.008

基于大数据的医院健康管理平台的构建与实践

杨　娅　吕国卿　马培元　王春霞△
（济宁医学院附属医院，济宁 272029）

摘　要　医院通过建立一套专业的健康管理及随访系统，收集住院及门诊患者、健康体检人群的检查、检验、问卷评估等医学数据，按照相关疾病诊疗指南，形成了一套集预防、诊断、治疗、随访、健康管理为一体的全周期医疗健康服务。与医院内的其他应用系统实现数据交互和信息共享，通过资料采集、分析、归档、挖掘与利用，逐步形成医疗大数据，解决患者一体化的健康档案归集问题。同时借助大数据健康档案平台，开展临床随访工作，实现健康治疗的闭环管理，为探索疾病发生、发展、治疗、预后等全过程提供完整随访数据支撑。

关键词　大数据；健康管理；慢病随访；患者服务；医院信息系统
中图分类号：R197.32　　**文献标识码**：A　　**文章编号**：1000-9760(2022)06-189-03

Big data-based construction and practice of hospital health management platform

YANG Ya, LV Guoqing, MA Peiyuan, WANG Chunxia△
(*Affiliated Hospital of Jining Medical University, Jining* 272029, *China*)

Abstract: Through the establishment of a professional health management and follow-up system, the hospital collects medical data such as examination, inspection and questionnaire evaluation of inpatients, out-patients and healthy people, and forms a full-cycle medical and health service integrating prevention, diagnosis, treatment, follow-up and health management in accordance with relevant disease diagnosis and treatment guidelinesin order to realize data interaction and information sharing with other application systems in the hospital, gradually forming medical big data through data collection, analysis, archiving, mining and utilization to solve the problem of integration of patient health records collection. At the same time, with the help of the big data health archive platform, clinical follow-up work is carried out to realize the closed-loop management of health treatment, providing complete follow-up data support for the exploration of the whole process of disease occurrence, development, treatment and prognosis.

Keywords: Big data; Healthcare management; Follow-up to chronic diseases; Patient service; Hospital information system

目前我国处于“亚健康”人群约占总人口数的70%[1]，当前亚健康人群的检出主要在体检中心，但部分医院体检中心的工作停留在疾病检出阶段，对亚健康人群缺乏有效地预防管理及跟踪随访。

随着互联网技术的快速发展，人们希望通过网络或者电话咨询获取更便捷的健康服务，达到高质量健康管理[2]，因而基于云平台、大数据等技术开发的居民健康管理平台，可更好地满足居民日益增长的医疗健康服务需求。健康管理是对个体或群体的健康进行全面监测、分析、评估、提供健康咨询和指导，并对健康危险因素进行干预的全过程[3]。健康管理在西方国家发展相对成熟，其主要依托保险、基金公司等，已形成完善的体系，在降低医疗支出、改善居民健康方面具有显著效果[4]。目前，我国健康管理尚处于起步阶段，主要应用于医疗机构、政府部门、部分企事业单位及社区等方面，尚未建立与我国国情相适应的科学的、规范的健康管理服务模式[5]，存在医疗信息不对称、获取渠道有限以及医疗资源结构性失衡的现象[6]。本文介绍我院健康管理中心开发的居民健康管理平台，旨在强

△[通信作者]王春霞，E-mail：414584600@qq.com

化居民主动健康管理意识，形成集预防、诊断、治疗、康复、随访、健康管理为一体的动态的、全周期的医疗健康服务体系；并通过资料采集、分析、归档与利用，逐步形成医疗大数据，解决患者一体化的健康档案归集问题。

1　医院健康管理平台的构建

健康管理平台设计理念是建立在“以患者为中心”的原则上，由我院健康管理中心、信息中心及第三方软件公司合作构建，将海泰系统、HIS 数据库、体检系统及随访记录等整合集成在一个系统平台上，实现多系统之间的数据交互和信息共享。方便医务人员完成出院患者随访信息采集，提高亚健康及肿瘤高危人群筛查与管理信息化水平，开展资料统计和分析工作，满足医院提升临床服务及科研教学的需要。

1.1　平台架构设计

本项目以“互联网+”为依托，采用移动互联网、物联网、云计算等信息技术和理念，以大数据平台为基础，运用数据库挖掘技术、数字语音处理技术、HIS 中间件接口技术等设计集成，平台采用 B/S 结构，适用于在网页端和服务端进行数据交互，无须单独安装和部署，可通过 web 在内网访问，使用 USB 耳麦电话即可完成随访任务及跟踪管理，实现医疗服务的院外延伸。见图 1。

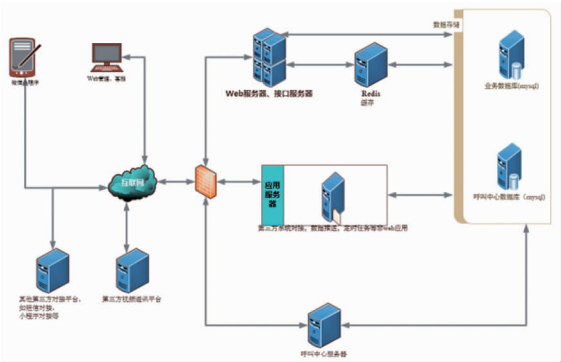


图 1　平台总体架构设计

1.2　业务流程设计

平台能够通过出院科室、主要诊断、出入院时间等条件筛选患者，以时间轴的方式整合患者在院历次的门诊、住院记录及健康体检档案，并匹配预设好的随访管理方案。开展随访同时可以对患者进行健康教育，帮助患者预约门诊复查时间。随访工作的发起、执行、结束等各环节紧密衔接，随访数据记录完整，数据统计模块可以生成统计分析报表，根据各科室需求定制统计内容，便于回顾性分析。

平台以身份证号识别并关联体检者基础信息，通过“肿瘤风险评估问卷”“心理评估量表”等收集体检者既往史、家族史及生活习惯等资料，根据疾病风险等级为体检者匹配个性化筛查套餐，综合问卷及体检结果筛查出高危人群，并为其建立健康管理档案，设置周期性随访及健康宣教。

2　医院健康管理平台的具体实践

2.1　对出院患者的管理

临床医生通过健康管理平台随访系统，建立科室重点疾病的随访方案。随访方案包括随访周期和随访问卷。随访周期是根据疾病生物学特征所设定的周期性随访间隔。随访问卷是根据患者康复出院后，医生针对患者身体状况、在家用药情况、术后或治疗后康复情况及日常注意事项制定的。以肿瘤科出院患者为例，因肿瘤生物学特性，大部分肿瘤患者需要多周期的治疗。因此，对患者治疗间歇期的用药、饮食、心理等定期随访，动态评估疗效、诊疗相关毒副反应、复发转移及生存状况已成为医院医疗、科研、管理中一项基本工作。通过对符合筛选条件的患者专项建档，设置科学的随访周期及方案，可保障该患者群体获得专业化、标准化的全程管理。

2.2　对门诊慢性患者的管理

通过平台将居民电子健康信息和病历数据进行整合，优化各个环节，实现全程化、规范化的健康管理。患者从门诊就医后，门诊就诊数据自动导入到医院健康管理平台。平台根据“高血压”“糖尿病”等主要诊断的关键词从门诊患者筛查出患者，并分到相应的慢性病管理组。慢性病管理组每月给患者发送健康管理短信，提醒患者按时监测。患者可以直接去医院健康服务站免费查血糖，结果会直接传输到平台上的个人档案中，平台会按时提醒患者返院复查、复诊。

2.3　对三甲医院与基层医院分级诊疗的管理

在我国，三级医院之间医疗资源和医师经验存在差别，基层医院因技术掌握不足、医疗设备持有率低导致民众认可度低，而三甲医院掌握优势医疗资源，容易导致就诊、住院难的局面[7]。随着物联网技术的发展，基于远程医疗及大数据平台形成的

分级诊疗是最科学、最先进的医疗模式。平台通过整合医疗信息，实现三甲医院与基层医院的医疗资源共享。基层医院通过平台可实现三甲医院门诊预约及检查预约。对于病情稳定的患者可以转到社区医院继续治疗，治疗过程上传到平台上，健康管理中心医生进行实时监管。

2.4 *对肿瘤早筛及高危人群的管理*

早期癌症治愈率可达 90%以上，癌症筛查和早诊早治，是全世界普遍认同的降低癌症发病率、死亡率的有效手段。我院健康管理中心依托健康管理平台，根据平台中“肿瘤风险评估模型”判断体检者患癌风险等级，从而制定“个体化防癌筛查套餐”。针对异常筛查结果及高危人群建档、监测及干预，按照国内外肿瘤筛查与管理指南制定适宜的随访与管理方案。通过健康指导，纠正体检者有关癌症风险因素。基于大数据的健康管理平台面向医疗机构、家庭和个人等多个层面，开展健康提醒、保健和康复等功能，对肿瘤早筛及高危人群的管理发挥了强有力的作用。

3　小结与展望

随着计算机、互联网和人工智能的快速发展，居民健康监测与管理已成为涉及多学科的重点领域[8-9]。基于云平台、大数据等技术，建立全民参与的健康管理平台，可实现对慢性病及亚健康人群连续、动态的健康管理监测，有利于疾病的早期干预及防治，优化医疗资源、保障居民健康服务效果。在平台开发过程中，仍存在需改进的部分，比如将平台与健康检测终端设备连接，进行实时数据采集。另外，医疗大数据服务平台的建设与应用对通信技术、系统设备、传输质量等要求较高，目前我国部分关键技术尚需进一步提高[10]。再者，数据资源共享是大数据医疗平台开展业务的根本，在保障数据安全的情况下，如何对来自不同医院的临床数据进行清洗与整理，建设标准数据库、组学数据库、临床知识库等资源[11]，形成规范的数据融合体系，这也将是远期大数据健康管理平台的重点研究内容。

利益冲突：所有作者均申明不存在利益冲突。

参考文献：

[1] 张书凡，韩翔，吴丹红，等. 基于智慧医联体平台的脑卒中区域性管理新模式的建立[J]. 复旦学报(医学版)，2018，45(6)：805-810. DOI：10. 3969/j. issn. 1672-8467. 2018. 06. 008.

[2] 周恭伟. 基于大数据的互联网医疗监管应用研究[J]. 中国卫生信息管理杂志，2018，15(6)：615-618. DOI：10. 3969/j. issn. 1672-5166. 2018. 06. 1.

[3] 陈雪梅，周兰姝. 我国远程健康管理干预策略的研究现状及建议[J]. 护理研究，2016，30(25)：3076-3079. DOI：10. 3969/j. issn. 1009-6493. 2016. 25. 002.

[4] 陈敏. 健康医疗大数据标准体系框架研究[J]. 中国数字医学，2018，13(4)：14-16. DOI：10. 3969/j. issn. 1673-7571. 2018. 04. 005.

[5] 李迎新. 国家卫生与健康管理大数据平台在医疗设备管理中的作用[J]. 国际生物医学工程杂志，2018，41(2)：101-110. DOI：10. 3760/cma. j. issn. 1673-4181. 2018. 02. 001.

[6] 管世俊，殷伟东，黄钊，等. 基于大数据共享的区域健康服务平台研究[J]. 医疗卫生装备，2018，39(1)：33-36. DOI：10. 7687/j. issn1003-8868. 2018. 01. 033.

[7] 白春学. 物联网在医学中的应用[J]. 中华医学信息导报，2019，34(8)：19. DOI：10. 3969/j. issn. 1000-8039. 2019. 08. 017.

[8] 李迎新，刘鑫，黄河. 建立国家卫生与健康管理大数据平台的总体设想[J]. 国际生物医学工程杂志，2017，40(4)：221-225. DOI：10. 3760/cma. j. issn. 1673-4181. 2017. 04. 001.

[9] 李赞梅. 健康医疗科学数据共享标准体系框架构建[J]. 医学信息学杂志，2018，39(11)：49-53. DOI：10. 3969/j. issn. 1673-6036. 2018. 11. 011.

[10] 徐挺玉，王文明，朱甬倩，等. 现行远程医疗系统的建设与思考[J]. 中国数字医学，2017，12(1)：41-43. DOI：10. 3969/j. issn. 1673-7571. 2017. 1. 013.

[11] 石金铭，赵杰，卢耀恩，等. 基于远程医疗的精准医疗大数据服务平台构建研究[J]. 中国卫生事业管理，2020，37(7)：4.

（收稿日期　2022-04-22）

（本文编辑：石俊强）