

下肢动脉疾病数据管理平台构建*

房杰 张永保 李涵 曲诚家 滕乐群 张秀 沈晨阳

(中国医学科学院阜外医院血管外科中心 北京 100050)

李智 章英

(北京康海纵横科技有限公司 北京 100000)

[摘要] 分析传统随访工作现状和不足,从具体需求、功能特点、技术方案等方面阐述下肢动脉疾病数据管理平台设计与构建,指出该平台有助于提高随访率,促进医患间建立良好的随访关系,为科研工作开展提供支持。

[关键词] 血管外科;下肢动脉疾病;数据管理平台

[中图分类号] R-056 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.3969/j.issn.1673-6036.2020.03.019

Building of Data Management Platform Based on Lower Extremity Arterial Disease FANG Jie, ZHANG Yongbao, LI Han, QU Chengjia, TENG Lequn, ZHANG Xiu, SHEN Chenyang, Department of Aortic and Vascular Surgery Center, Fuwai Hospital, CAMS&PUMC, Beijing 100050, China; LI Zhi, ZHANG Ying, Kanghai Zongheng Technology Limited Liability Company, Beijing 100000, China

[Abstract] The paper analyzes the status and deficiencies of traditional follow-up work, expounds the design and building of data management platform based on Lower Extremity Arterial Disease (LEAD) from aspects of specific needs, functional characteristics, technical solutions, etc., points out that the platform is conducive to improving the follow-up rate, promoting the establishment of good follow-up relationship between doctors and patients, providing support for scientific study.

[Keywords] vascular surgery; Lower Extremity Arterial Disease (LEAD); data management platform

1 引言

传统的医疗诊疗流程一般包括患者就诊、医生治疗、患者随访,对于国内知名医疗机构,患者群体来自全国各地,诊疗完成后需要对患者定期随访。在随访过程中往往有很多失访群体,当疾病再次复发时治疗已经非常困难,医疗花费也较为高昂,对患者及其家庭造成沉重负担^[1-4]。利用信息技术探索构建医疗数据管理平台能有效改善这一现状,从而提高随访率,减轻患者负担。

[收稿日期] 2019-07-10

[作者简介] 房杰,博士,讲师,发表论文7篇,参编专著两部;通讯作者:沈晨阳,主任医师,博士生导师。

[基金项目] 中央高校基本科研业务费专项“下肢动脉疾病临床注册研究及信息化平台的搭建”(项目编号:3332018046)。

2 传统随访工作现状和不足

2.1 纸质病案管理效率低

以住院患者为例,传统随访工作是当住院患者完成诊疗过程后完善纸质病历,形成终末病历并在病案科归档。有的医疗单位将纸质病案扫描为电子病案,可以在系统中浏览。而临床随访工作中需要患者完整的数据,包括化验检查数据。目前并没有相应的数据传输及导入功能,需要人工手动在 EXECL 表格中输入,耗费大量时间,且出错率较高。每位患者随访时间不固定,如不按时提醒,遗忘概率很高。

2.2 缺少完善随访流程

目前患者随访比较被动,患者医学知识相对匮乏,部分患者认为此次诊疗行为完成后疾病可痊愈。但真实情况是疾病处于动态发展的过程,严格的随访工作十分重要。现实生活中大多数患者一般会出现症状再来医院就诊,随访过程是缺失的,缺少相应的专职随访人员和完善的随访流程。

2.3 患者信息资料不完整

患者信息应包含个人基本信息及疾病相关信息。基本信息是患者的一般情况,包括联系方式和住址等,一方面方便随访工作开展,避免失联,另一方面有助于完善医疗大数据,从流行病学方面进行统计工作。患者入院时存在部分医护人员忽视的情况,相应信息未录入完整,甚至有缺失,导致后期患者失访^[1-4]。

3 下肢动脉疾病数据管理平台设计

3.1 原则

以下肢动脉疾病(Lower Extremity Arterial Disease, LEAD)围手术期规范化管理为主体来建设下肢动脉疾病管理业务信息化系统,没有较多可参照的模式,且信息系统建设需要统一规划、分步实施,同时以需求为导向,因此本系统总体设计遵循以下原则:自上而下的设计,同时兼顾第3方接

入;统一规划、分步实施;需求导向;标准性、开放性、兼容性;适当引入新技术。

3.2 存储需求

主要包括个人健康问题数据、个人健康档案数据,以及预约、手术、院后事件等事务性数据的存储等。

3.3 遵循标准

主要有医疗健康信息传输与交换标准(HL7标准)、疾病分类代码标准(ICD-10)、《全国组织机构代码编制规则》(GB/T11714-1997)、医疗健康信息系统集成规范(IHE)、IHE跨机构文档共享规范(XDS)、《健康档案基本架构与数据标准(试行)》、《卫生系统电子认证服务体系系列规范》、医疗图像存储与传输标准(DICOM)、美国医疗健康隐私与责任法(HIPAA)、隐私参数平台(P3P)、中国信息技术服务标准(ITSS)。

4 数据管理平台建设

4.1 功能特点

远程下肢动脉疾病数据管理平台是整个远程健康信息系统中非常重要的部分。平台以亚健康人群信息的采集、存储、展现、处理为中心,为下肢动脉疾病管理工作服务。其功能特点有以下几个方面:一是构建下肢动脉疾病数据中心,远程下肢动脉疾病管理平台将疾病管理数据整理后统一提供给医院管理部门,使其能够对疾病管理过程进行实时监控。二是以健康档案为核心,整合所有数据并统一提供给疾病管理平台应用。三是参考循证医学以及下肢动脉疾病管理路径的应用,为医院规范诊疗流程、减少开支提供帮助。四是支持无线应用,使管理人员随时随地查阅亚健康人群资料并对其进行及时治疗。五是远程医疗可与互联网连接,专家可远程查看亚健康人群资料并进行远程会诊和治疗。

4.2 技术特点

信息化技术经过近20年的迅猛发展,目前在各

行业已有很多通用和专用建设方案，针对当前医院信息系统建设和改造升级，对采用的点对点方案和以数据中心为核心方案特点进行比较分析，见表 1。可以看出数据中心的构建将彻底消除医院中各种信息孤

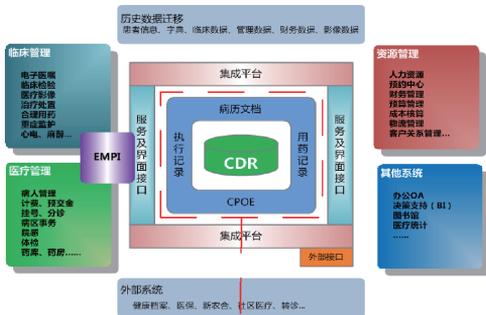
岛，提高数据利用率。同时降低各个应用系统建设的复杂性，各业务系统只需重点关注自身业务，通过消息松耦合的方式实现数据中心信息交互，无需在自身应用上增加很多其他系统的接口。

表 1 点对点方案与以数据中心为核心方案的特点比较

对比项目	点对点方案	以数据中心为核心方案
技术描述	无平台。各系统单独开发，各自独立设计数据交换、应用交互接口	通过定义统一的集成接口服务层实现不同系统内信息与数据汇集平台之间的信息流，最终通过数据汇集所产生的信息数据中心服务实现信息共享和进一步利用。可选择是否依赖信息集成平台采集数据
方案核心	无核心。各系统独立设计并开发实现，数据汇总、采集需要各系统协调开发	形成新的数据汇集及全院数据中心服务平台，所有业务系统可以是信息提供者或是信息消费者，是完全的松耦合结构，易于扩展
业务实现难度	难度高。接口逻辑复杂导致二次开发和运维难度高。为消除孤岛效应，导致定义新业务的技术实现难度高	难度较低。可结合企业服务总线技术，使接口逻辑简化为总线型，二次开发和运维难度低。同时在数据中心内部构建面向信息整合的数据集，降低整合业务的实现难度，如集成健康档案
信息再利用	未消除信息孤岛，信息资产利用程度极低	由于形成以“第 2 层数据”为核心，独立于业务数据之外的新的数据集，可以进行关系重构和再加工，对信息资产的利用程度最高
信息分布	分布式，信息孤岛	采用“物理集中”消除信息孤岛，整体性能取决于数据中心的硬件、存储、网络的投入
关注点	依靠开发商开发个性化的业务功能	信息流的汇集和关系重构，一般以信息的利用功能为成果

5 总体方案 (图 1)

系统整体应用框架



CDR建设内容



图 1 系统整体应用框架

5.1 应用部分

基于高性能数据无线电台 (High Capacity Data Radio, HCDR) 开发的二次应用，对于下肢动脉疾病管理工作来说操作性较好的应用程序，辅助其完成相关下肢动脉疾病管理业务。目前的应用包括健康档案的集中展现、下肢动脉疾病管理数据的决策支持、对外数据的上报等。

5.2 展现组件部分

基于 HCDR 服务定义，针对部分下肢动脉疾病管理数据展现的可视化控件，可通过各种控件的组合来完成特定业务功能。具体包括就诊记录、下肢动脉疾病管理报告浏览、生命体征记录、健康档案通用浏览器等内容。

5.3 访问服务

是整个 HCDR 的业务逻辑部分，负责提供有针对性的业务服务，从而将 HCDR 中存储的数据转换成指定格式的数据提供给各种应用和可视控件。该部分需要动态扩展，用户可注册个人开发的服务，从而扩展对 HCDR 数据的使用。具体包括服务的注

册、注销、定位等服务管理,提供模板解析、模型定义解析、服务自定义等基础服务,同时还包括信息自由检索、下肢动脉疾病管理文件提取、医学术语提供、下肢动脉疾病管理数据分析等各种服务。

5.4 数据存储

整个 HCDR 的核心,数据存储效率和安全性很大程度上决定 HCDR 产品的成功。数据存储模型支持自定义,根据模型元数据的定义,系统可扩展原来的模型定义。数据存储按下肢动脉疾病管理文档、数据两大部分存放,由模型元数据负责提供模型定义。HCDR 可以有选择地存储一些常用知识库,知识库内容可以直接提供给用户也可以作为 HCDR 内部数据分析参考。

6 结语

目前已应用平台尝试随访部分患者并在不断调试中,总体效果较好,但还需要不断改进,实现医生端-平台-患者端的无缝连接。先进的随访模式是随着个人智能设备的不断完善而发展起来的,包括智能手机、平板等,使医患之间在远距离也可以

进行点对点交流,节省大量时间。针对疾病相应特点开展随访工作更有针对性,对医护人员来说可节约随访数据的录入时间,提升准确率;对患者来说,可以在远程自助完成随访数据的输入或上传,得到相应医疗建议,极大方便患者。随着各种智能设备的不断发展,相信会建立国家层面的大数据平台,使患者随访工作得到统一管理,为国家制定相应医疗政策提供数据支持。

参考文献

- 1 肖雪雯,王谢,胡俊峰,等.基于 Android 开发的慢性疾病随访 APP 的设计与实现 [J]. 软件工程, 2018, 21 (2): 41-44.
- 2 叶辉.基于 IOS 移动平台的医疗预约随访软件的分析与设计 [J]. 电脑知识与技术, 2014, 10 (36): 8676-8677.
- 3 曹人元,任昉,曹亚茹,等.医疗随访现状及数字化随访系统的开发实践研究 [J]. 中国卫生产业, 2018, 15 (3): 154-155.
- 4 瓦力斯江·帕尔哈提,瓦依提·阿不力孜,买合木提·买买提,等.医院骨科随访信息处理软件的设计与实现 [J]. 电脑知识与技术, 2018, 14 (10): 86-89.

(上接第 77 页)

气等因素结合综合分析而得;推拿手法是根据用户已标识的自身体征匹配数据高效值来提供服务。

3.3.2 面向大数据平台 如线下养生馆,中医养生保健平台通过严格的权限管理,设置对指定场所或公司开放相关接口权限,为第 3 方提供接口服务,服务内容包括分类词元信息匹配、养生保健方案生成、计划安全性认证服务等,构建线下-线上联动模式。

4 结语

本文对基于大数据的中医养生保健平台构建进行简要论述,主要包括系统模型、数据处理方式、主要功能等。在大众养生保健的热潮中资源获取和数据有效性是用户最主要的需求。而大数据处理、

有效利用显得十分重要,是值得研究的方向,如何更好地利用数据产生更大价值需深入思考。

参考文献

- 1 于琦.中医养生知识库构建方法研究 [J]. 中国中医科学院中医药信息研究所, 2015, 17 (8): 1612-1614.
- 2 陈家蓉.基于大数据的城市智能公交管理系统的设计与实现 [D]. 西安:长安大学, 2017.
- 3 徐凯田.基于大数据的智慧移动医疗信息系统结构研究 [D]. 青岛:青岛科技大学, 2015.
- 4 黄小龙.综合性医院大数据需求分析与应用模式研究 [D]. 重庆:第三军医大学, 2017.
- 5 黄倡明.大型活动安保大数据应用平台设计与分析 [D]. 南宁:广西大学, 2016.
- 6 冯月春,陈惠娟.基于 Android 平台的淘医宝系统的设计与实现 [J]. 电脑知识与技术, 2017, 13 (25): 257-258.