

基于医联体的多路径远程会诊平台建设

郭建军 鲍雨亭 荆 芒

(1 南京医科大学信息学与管理研究所 南京 210029

2 南京医科大学第一附属医院 (江苏省人民医院) 南京 210029)

〔摘要〕 阐述基于医联体的多路径远程会诊平台建设目的及意义, 介绍其建设方案, 包括实现方法、技术路线和技术可行性分析, 比较该领域国内外情况并对技术改进及前景进行探讨。

〔关键词〕 医联体; 多路径; 远程医疗

〔中图分类号〕 R-056 〔文献标识码〕 A 〔DOI〕 10.3969/j.issn.1673-6036.2018.01.005

Building of Multipath Remote Consultation Platform Based on Medical Alliance GUO Jian-jun, BAO Yu-ting, JING Mang, Institute of Medical Informatics and Management, Nanjing Medical University, Nanjing 210029, China; 2The First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University (Jiangsu Province Hospital), Nanjing 210029, China

〔Abstract〕 The paper dilates upon purpose and meaning of the building of multipath remote consultation platform based on medical alliance, introduces its building scheme, which includes implementation method, technology roadmap and technology feasibility analysis, compares the domestic and overseas situations in the area and discusses its future.

〔Keywords〕 Medical alliance; Multiple route; Remote medical

1 引言

医联体形式是以大型公立医院的技术力量带动基层医疗卫生机构服务能力提升和共同发展, 即发挥三级医院专业技术优势及区域医疗中心的带头作用, 构建分级医疗、急慢分治、双向转诊、社区首诊的诊疗模式, 推动分级诊疗格局的形成。远程会诊系统是医学、计算机技术、大数据、通信技术等结合的产物, 延伸传统医疗模式的时间和空间, 增加医疗机构和专家之间交流的途径和合作的方式, 可以有效缓解百姓看病难的问题, 因此探索建设基于区域医疗联合体的多路径远程会诊平台具有重要

意义和价值。借助信息化技术推进医联体的服务模式, 创建融合诊治流程的远程会诊系统, 使患者的诊疗数据在医疗机构间共享, 通过远程会诊系统对患者实施诊断, 实现及时诊疗。

2 基于医联体的多路径远程会诊平台建设目的及意义

2.1 目的

2.1.1 形成区域协同新格局 通过卫生专网构建省、市两级远程会诊平台, 与各社区卫生服务中心联网。以江苏省人民医院为例, 卫生专网基于医联体的组织结构, 以三级甲等综合医院江苏省人民医院为中心, 通过战略合作与技术支持两种模式, 与百余家医疗机构建远程会诊平台, 形成区域协同的新格局。

〔修回日期〕 2017-10-17

〔作者简介〕 郭建军, 高级工程师, 发表论文 5 篇。

2.1.2 实现区域内数据共享 通过区域卫生信息平台将规划区域内百余家医疗卫生机构基本业务信息系统进行数据交换和共享,使区域内各信息化系统进行有效的信息整合,形成多元化子系统整合的综合业务平台,实行双向转诊和远程会诊的数据共享^[1]。

2.1.3 实现远程会诊的便捷性 借助桌面虚拟化技术,会诊专家通过手持设备、计算机终端等访问基层医院计算机终端桌面,以达到远程会诊的安全性和灵活性。会诊专家能够获得完整的计算机终端使用体验,随时自主地查阅患者电子病历,调取检验检查数据。

2.1.4 促进同行交流学习 通过远程视频会话技术,为患者、会诊专家、请求会诊医师等多个用户在多个地点之间提供语音和视频的双向实时传送,会诊专家对患者进行问诊和观察,与请求会诊医师进行案例讨论,同时其他医生也可以通过视频和语音现场参与,接受教育学习。

2.2 意义

2.2.1 区域卫生信息平台实现医疗信息资源和居民健康档案共享 通过全程记录生命周期各时间点的健康情况,获得对健康医疗数据的分析,大型医院的检查资料与基层医疗卫生服务机构共享,提高基层卫生服务的医疗质量和水平,节约医疗成本和资源。

2.2.2 远程视频会话技术缩短医疗会诊的空间距离 节省会诊专家和患者往返费用和时间,提高会诊效率,能及时了解分析情况、做出决策,给出正确的诊断和治疗方案。远程视频会话还可以为基层医务工作者提供更直观的临床教学查房和案例讨论的机会,方便行政部门的领导视察现场,做出决策。

2.2.3 桌面虚拟化技术为会诊专家提供高性能的个性化桌面服务 最大限度地减少服务器数量,节省硬件采购成本和管理成本,支持快速转移和复制虚拟服务器,在不中断医务工作流程的情况下,进行系统更新,从而保证医疗工作流程的无缝开展。

2.2.4 提高远程会诊的图像视频质量 专科会诊系统传输采用专用网络方式彻底解决大幅医学影像、灵敏度极高的心电图、高分辨率病理图像传输

慢、语音延时、图像小等问题,提高远程会诊的图像视频质量,可以满足高质量、高清晰度、高稳定性的文字、图像、音频、视频等多媒体资料的传输。

2.2.5 有效配置信息化资源 多途径远程会诊平台根据传输对象的特点采用适宜的传输技术,针对会诊申请文件、可视问诊查体、大幅影像资料等不同传输要求,灵活采用小文本文件传输、桌面虚拟化服务、远程视频会话系统、专科云会诊系统等不同的传输技术,有效地配置信息化资源,合理利用投入信息网络的资源。

2.2.6 使分级诊疗制度落实 基于医联体的多路径远程会诊平台的建设适应医疗卫生体制改革,是深化医改政策的具体措施体现,使分级诊疗制度能够真正落地,调整优化医疗资源结构布局,提升基层服务能力,医疗资源上下贯通,改善医疗服务体系整体效能。

3 基于医联体的多路径远程会诊平台建设方案

3.1 实现方法

通过江苏省内医联体,以江苏省人民医院为中心,构建远程会诊中心,搭建多台包含远程通信、桌面虚拟化等多种路径的远程服务器,稳固基础架构,实现医疗云覆盖,对多类诊疗信息进行合理分类。目前按诊疗内容和数据大小进行分类,诊疗内容可按照患者基本信息、就诊记录信息、检验检查信息等进行划分,数据大小可按照传输信息是否小于 1KB、1KB ~ 100KB、100KB ~ 1MB、1MB ~ 100MB 等进行分类,对同一终端设备,采用双网卡的方式,同时分别对同一类型诊疗信息或相同范围数据大小信息,采用不同的共享、传输、访问方式,长期观察使用情况,根据业务数据量、业务流量和带宽分析出最佳网络资源配置与传输控制策略,保障信息传输的快捷和安全。分析不同的医疗数据特点并进行划分,选取最优的技术手段来实现诊疗信息的共享、调阅及远程访问。

3.2 技术路线

3.2.1 概述 通用多路径的远程会诊平台实现不同系统的应用客户端都可进行患者诊疗信息的共享^[2-3]。同时针对不同类型的医疗信息,对信息传输占用的业务流量、带宽以及数据库存储情况和服务器内存消耗等情况进行对比,选取针对该类型诊疗信息消耗资源最少,最能保障诊疗信息安全的方式进行信息传输通讯。基于医联体的多路径远程会诊平台总体架构,见图 1。

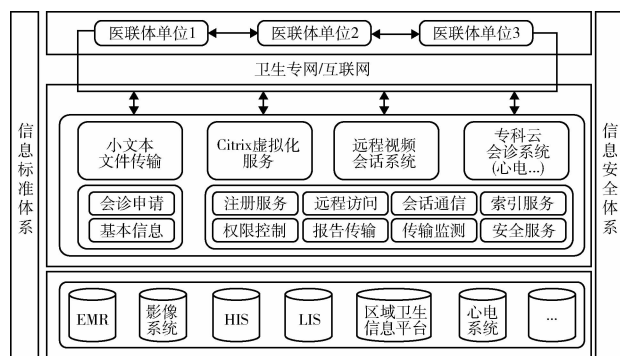


图 1 基于医联体的多路径远程会诊平台总体架构

3.2.2 小文本文件传输 小文本文件占用空间较小,消耗带宽小,传输速度快,方便网络传输,在基于医联体的多路径远程会诊平台中,小文本文件可包括会诊申请和患者的基本信息等,直接通过网络协议传递消息,社区卫生服务中心发起远程会诊申请,消息体中可包括社区卫生服务中心新录入的患者基本信息,及时发送至三级医院,三级医院解析小文本信息,获得远程会诊信息。

3.2.3 Citrix 虚拟化服务传输 通过 Citrix 提供的桌面虚拟化服务,避免较大数据量的传输和数据传输过程中网络波动导致的数据丢失和安全隐患,三级医院收到远程会诊申请后,可通过 Citrix 桌面虚拟化直接查看社区卫生服务中心的终端设备桌面,获取就诊所需信息,还可通过远程操作社区卫生服务中心的终端设备与医生和患者进行交流,协助进行诊断,既节约时间,又减少文件传输的时间消耗,可迅速开展远程会诊工作。

3.2.4 远程视频会议传输 在远程会诊的过程中,实时的交流必不可少,基于多路径的远程会诊

平台可通过电脑或移动终端发起远程视频通话,打破时空限制,既可以与医生沟通,讨论诊断意见,交流经验,也可以和患者进行可视化沟通,深入了解患者病情,使远程会诊不仅停留在文字和图片上的交流。远程视频会议也可连入互联网,让患者在自己的移动设备安装客户端,与医生进行远程沟通,实现对患者病情后续康复追踪。

3.2.5 专科云会诊系统传输 在远程会诊的过程中,有很多专科性比较强的文件,多以检验检查信息为主,如心电、放射、病理等,这些信息往往需要专科医生给出诊断意见,且数据文件较大,区域内部针对专科特点建立专科性的远程会诊系统,医联体内的社区卫生服务中心可直接利用已有专科性会诊平台获取患者的检验检查类信息记录,如江苏省内已搭建省市两级区域心电会诊平台,各终端设备可以查阅患者既往病历数据,也可将诊断困难的心电数据发送会诊请求至三级医院协助诊断。

3.3 技术可行性分析

3.3.1 概述 目前基于医联体的多路径远程会诊平台以江苏省人民医院为中心,江苏省人民医院已建成较为完善的医院信息化系统,各类技术成熟,具备搭建远程会诊平台的基础,同时江苏省内医疗专网已经搭建,可以保障数据传输时的信息安全和便捷。以下对基于医联体的多路径远程会诊平台的技术可行性进行分析。

3.3.2 小文本传输技术 是网络应用技术,在远程会诊平台中是一个远程会诊事件的开始。小文本数据的快速和准确传输是远程会诊的重要保障。

3.3.3 Citrix 虚拟化服务技术 该技术越来越成熟,在国内一些医院已经投入使用,能够适应远程会诊的需要,实现不同系统的医疗应用客户端都可在虚拟化平台上运行,且建设成本小,不会因网络断开导致传输的医疗数据丢失,安全可靠。在远程会诊中,只有小文本传输包含医疗信息, Citrix 桌面虚拟化服务有效避免医疗数据在其中流转。

3.3.4 远程视频会议技术 相当成熟,很多远程视频工具都是基于互联网,需建设在医联体内的远程视频通话系统,保证会话的稳定性和交流信息的

安全性。

3.3.5 专科云会诊技术 江苏省人民医院已搭建江苏省区域心电平台,实现区域内心电数据共享。搭建院内医疗影像中心系统,在医院和分院之间,通过影像中心系统,实现医院内部各医生办公室对影像存储与传输系统、B 超等图像信息实时调阅,目前病理和放射的远程会诊平台还在持续建设中。

4 讨论

4.1 国内外情况比较

远程医疗是当今国际上热门研究领域之一,引起各国医疗机构的重视,投入大量资源进行研究推广。但远程会诊平台的发展水平很不平均,美国、欧洲已经得到了较大范围的应用^[4]。我国在该领域也正在进行研究、探索,已有部分地区开始建设推行,初具规模。但搭建模式主要以省、市平台为主,投资成本巨大,工程时间长且见效慢,使用的远程方式单一,并非所有医疗资料都能进行共享。而基于医联体的远程会诊平台采用加盟的方式,加盟成员可自由组合,机动灵活,提供多种路径,方便各类型医疗数据进行共享传输,是新型远程医疗的技术模式。

4.2 技术改进

随着区域诊断中心不断建设,接入区域平台的数据也急剧增加,数据存储问题将会是平台不可避免的重要问题,更多的实体机或者虚拟机将用于数据的存储,基于医联体的远程会诊平台采用桌面虚拟化和利用现有专科性区域平台的方式,减少对数据较大的医疗信息的传输,节省存储空间,缓解存储压力。此次基于医联体的远程会诊平台的建设通过多种路径,针对不同的医疗信息,使用相应的通信方式共享,保障各类医疗信息都能共享,实现由管理型向公众服务型、技术驱动型向业务需求驱动型、单向封闭型向共享交互型、内部评估型向公众评估型的转变。

4.3 前景与展望

基于医联体的多路径远程会诊平台通过对比各

路径下诊疗信息共享传输时对系统的压力、所占带宽、消耗的资源及数据安全等情况,选择最优的共享路径方式。同时会诊平台也将与时俱进,纳入更多新的信息共享方式,从而探索新的医疗服务模式,将优质医疗资源带向社区医疗服务中心,优化医疗资源布局,提高医疗资源利用率,实现三级医院对基层医院业务能力和技术的支持,使医疗资源分布不均衡的现象得以缓解,也让越来越多的患者可以在基层卫生机构得到专业可靠的卫生医疗服务。基于医联体的多路径远程会诊平台将会在医疗卫生领域具有重大的示范效应和广阔的行业推广价值。

5 结语

本研究利用移动互联网和云计算等信息技术搭建基于医联体的远程会诊平台,提供远程通信、虚拟化、专科云会诊等多种途径进行医疗数据共享传输,利用互联网和卫生专网建立省级、地市级、县区级各级医疗机构会诊和转诊新模式,实现区域内各级医疗机构的协作,极大提高医护人员的工作效率,减少患者在各医院、诊室的走动,提高危重患者的抢救成功率,促进基层医疗机构人员对危重症的识别和救治水平的提升。同时也便于将患者以往病历报告在医联体中进行共享、比对和分析,提高诊断的准确性,为行业提供移动医疗和规范诊治相结合的示范效应,缓解看病难、医疗资源配置不合理等问题,提供智能化的医疗服务体系,对江苏省乃至全国都有积极的带动作用。

参考文献

- 1 廉世俊,胡大可,赵明鹤.远程医疗系统及其应用[J].国外医学生物医学工程分册,1999,22(4):198-204.
- 2 贾克斌.数学医学图像处理、存档及传输技术[M].北京:科学出版社,2006.
- 3 陈运奇,张震江,薛万国,等.医院数字化工作平台的研究与应用[J].中国数字医学,2008,3(2):12-14.
- 4 王伟,王东辉.远程医疗会诊的国内外现状及系统研究[J].医学信息,1999,12(3):31-33.