

面向南疆地区的智能化创伤医疗中心骨科诊疗系统构建*

王 健 张贤祚

梁志林

(南方医科大学南方医院 广州 510515)

(喀什地区第一人民医院 喀什 844000)

史占军

阿布力克木·热西提

(南方医科大学南方医院 广州 510515)

(喀什地区第一人民医院 喀什 844000)

〔摘要〕 分析新疆地区创伤救治信息化现状, 阐述面向南疆地区智能化创伤医疗中心的构建思路, 包括基于区域医疗网络的远程医疗系统、骨科创伤疾病诊疗平台等方面, 给出应用实例, 探讨其社会经济学效益。

〔关键词〕 医疗信息化; 援疆建设; 骨科诊疗

〔中图分类号〕 R-056 〔文献标识码〕 A 〔DOI〕 10.3969/j.issn.1673-6036.2017.04.005

Construction of the Orthopedics Diagnosis and Treatment System of Intelligent Trauma Medical Center in Southern Xinjiang

WANG Jian, ZHANG Xian-zuo, Southern Medical University Nanfang Hospital, Guangzhou 510515, China; LIANG Zhi-lin, The First People's Hospital of Kashgar, Kashgar 844000, China; SHI Zhan-jun, Southern Medical University Nanfang Hospital, Guangzhou 510515, China; Abulikemu Rexiti, The First People's Hospital of Kashgar, Kashgar 844000, China

〔Abstract〕 The paper analyzes the status of trauma rescue and treatment informatization in Xinjiang, states the thoughts of construction of intelligent trauma medical center in southern Xinjiang (including the telemedicine system based on regional medical network, orthopedics trauma and disease diagnosis and treatment platform, etc.). It also provides the application examples and discusses the social economic benefits.

〔Keywords〕 Medical informatization; Counterpart in Xinjiang Construction; Orthopedics diagnosis and treatment

〔收稿日期〕 2016-08-26

〔作者简介〕 王健, 副主任医师, 博士, 发表论文 30 余篇; 张贤祚, 医师, 博士; 梁志林, 主治医师, 硕士; 史占军, 主任医师, 博士; 阿布力克木·热西提, 主任医师, 硕士。

〔基金项目〕 广东省科技计划项目“面向新疆边远地区创伤医疗中心的智能骨科诊疗装备研究及应用示范”(项目编号: 2014A020209034)。

1 引言

随着互联网和现代信息技术的发展, 远程医疗已经在全球卫生行业得到了广泛关注和应用, 以其高效、便捷、质优、价廉等优势在卫生惠民、就医均等性和可及性方面凸显成效^[1]。在我国创伤是现代社会的极其突出的问题, 创伤和中毒已成为我国第 4 位死亡原因, 而骨损伤在创伤中排到了第

1位, 约占损伤总数的50%。骨科创伤疾病常常需要精确复位固定, 而导航定位等技术在远程会诊中具有优势, 可实现精准医疗的常态化、规范化和有序化。

新疆幅员辽阔、交通不便, 尤其南疆地区群众看病就医难的问题较为突出^[2]。为了解决这一难题, 广东省对口支援南疆地区医疗系统开展了“骨科手术和疾病诊断的骨科创伤智能诊疗平台”的搭建项目, 在南方医科大学南方医院、新疆喀什地区第一人民医院之间构建基于智能诊疗平台的新疆地区创伤医疗中心, 以此为基础开展基于区域医疗网络的远程医疗系统、面向区域医疗网络的骨创伤疾病辅助诊疗平台、面向南疆区域创伤医疗中心的综合解决方案。

2 新疆地区创伤救治信息化现状分析

2.1 新疆地区医疗远程数据库的特征

新疆是我国面积最大的省份, 也是我国欠发达的地区之一, 医疗卫生发展状况严重制约了新疆的发展。目前, 新疆地区医疗远程数据库具有以下特征: (1) 医疗数据库尚不完善, 对于数据分析、科研试验和人员培养造成了一定阻力。(2) 目前全国范围内尚没有一套完整的广泛使用的医疗安全性与有效性评价体系用于评估骨科医师的系统诊疗能力。(3) 区域内产、学、研、用的科研创新机制还不完善, 没有标准的行业规范。(4) 缺少远程网络平台来实现骨科新技术、新项目的推广。骨科创伤类疾病是新疆地区的常见病和多发病(新疆外科手术的2大原因, 占有手术的11.04%)^[3], 骨科远程病历数据库及手术安全性和效果评估系统是制约新疆地区医疗资源优化的瓶颈之一。远程病历数据库目前尚无法完整覆盖广泛的医疗服务辐射网络, 各级各地区医疗服务水平和辐射能力存在巨大差异。手术安全性与效果评价数据库及相关平台尚未得到广泛应用, 外科手术特别是创伤手术严重依赖人工劳动和经验性医疗^[4]。

2.2 构建远程医疗网络体系的必要性

南疆边远地区产、学、研创新机制尚不完善,

很少有医生参加真正满足临床实际需求的远程病历数据库系统研发, 行业规范的制定缺少专业指导, 围手术期预警指标系统不够完善, 评价指标落后。因此, 结合区域内骨科临床环境, 构建跨区域的综合医疗信息共享平台并在南疆具有代表性的医院搭建基于远程病历数据库平台的医疗网络体系, 进行示范应用, 对于促进高科技成果的产业化、提高南疆基层医疗机构的整体水平、稳定我国新疆社会环境具有重要意义。

3 面向南疆地区智能化创伤医疗中心的构建思路

3.1 开展基于区域医疗网络的远程医疗系统研究

在充分了解南疆地区基层医疗条件的基础上, 进行调研考察。利用现有远程诊疗网络的基础, 结合南疆网络资源和骨科临床环境, 研究安全、有效的远程诊疗操作平台, 实现对南疆区域医疗中心患者的远程诊疗。在医疗系统构建的过程中, 需要充分认识到地区特点, 有效利用区域内已有的医疗联络平台, 做好医疗信息系统的本地化工作。

3.2 面向区域医疗网络的骨创伤疾病辅助诊疗平台研究

骨科远程病历数据库系统是推动南疆地区医疗发展的核心技术之一, 由于可以客观准确地评价骨科医生诊疗能力、具有预警指标系统、有效地对围手术期患者做出明确的诊断并确定手术风险及效果, 因此该系统在临床中得到广泛应用, 成为骨科新技术、新思路的研究重点^[5]。新的区域性医疗网络平台应当充分利用计算机可视化技术、网络技术和传感器技术, 研究基于区域网络的骨创伤疾病辅助诊断平台, 提高基层医院的疾病诊断能力; 利用模块化机器人技术、传感器技术和计算机技术, 围绕骨创伤疾病治疗的规划、牵引、复位、固定等关键环节, 研究提高医生手术操作能力的辅助治疗平台, 包括全程规划系统、3D复位系统、智能手术平台、手术定位机器人系统等。利用辅助治疗平台, 远程专家可以指导、干预基层医院医生的手术操

作, 提高手术疗效^[6]。针对骨科常见病、多发病, 重点研究基于“智能骨科诊疗平台”的骨科诊疗临床综合解决方法、衍生的配套智能器械、临床应用推广等方面技术, 实现产品的临床应用创新。

3.3 新疆区域医疗中心平台建设和示范应用

针对南疆现有医疗资源配置情况, 立足骨创伤诊疗的临床需求, 研究以智能化骨科诊疗平台为核心的智能手术室架构, 见图 1。针对手术室特殊环境, 研究具有高可靠性和安全性的智能化手术设备通讯协议, 将开发研究成果产品化, 制定产品标准, 建立质量管理体系。在区域中心建立试点合作医院, 开展远程平台医疗和转化医学示范工作, 以点带面地逐步推进新疆地区医疗信息化进程。

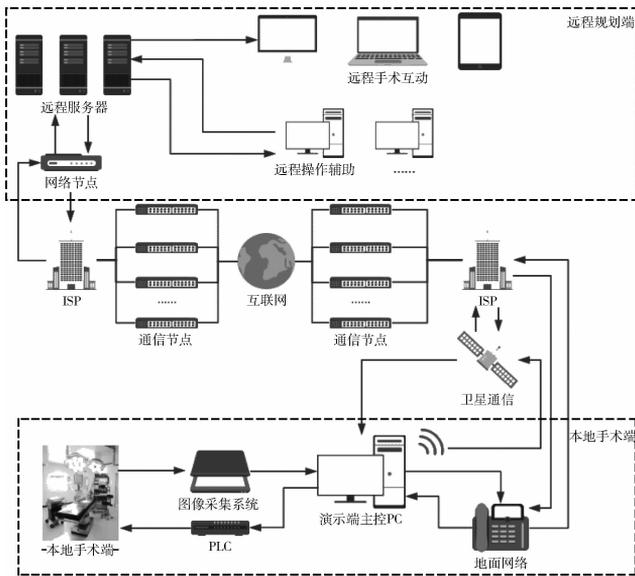


图 1 远程手术操作及指导

4 面向南疆地区信息化骨科诊疗系统的应用实例

4.1 跨区域远程手术实时互动系统

以手术规划临床经验数据库为基础, 借助互联网传输技术, 建立远程会诊规划网络平台, 实现标准化的遥控规划远程会诊指导系统; 在广东大型三甲医院创伤中心及南疆区域性大型医院内建立手术直播服务器节点, 以高清影像系统作为从属设备端。实现“主机-终端”操作画面映射, 利用运动

预测与虚拟现实相结合的方式建立远程医疗会诊平台; 以医学影像和诊断信息为基础, 建立统一的医疗数据标准和规范, 形成模块化、集成化、功能化的信息系统; 以网络技术为基础, 形成区域医疗信息共享、协同的服务模式, 建立多科室专家会诊远程网络信息系统。

4.2 面向区域医疗网络的骨创伤疾病辅助诊疗平台应用

结合南疆地区的医疗环境, 采用先进的传感技术, 研究生理信息采集模块, 为科学、准确的诊断提供依据。在综合几何、物理、生理信息的高仿真多尺度模型基础上, 利用骨创伤疾病诊断的辅助信息系统, 指导基层医生进行规范的诊断操作, 获得准确的骨创伤疾病诊断和适应症评判; 集成常见急诊诊断和急救预案体系, 搭建救治和转运平台, 实现对骨创伤患者的基础生命救治和专科的基本诊疗, 跟随患者转运。在转运过程中, 该系统可以监控患者的生命体征, 实时将患者的信息传递给区域医疗中心, 为患者的治疗提供资源和技术的调配与保障。在分析典型骨科手术适应症特点的基础上, 研制具有精确定位、智能复位、震动钻孔、器械抓持以及骨骼切除、手术导航、多信息融合的手术平台, 配套实现具有设备标识、空间映射功能的机器人模块。设计并安装平台兼容的安装接口, 从而快速、合理组合不同手术模块, 满足不同的手术需求。骨科手术模块系统相对智能化程度更高, 研发难度更大, 需要多学科结合、多单位配合, 目前正在积极筹措资金研发之中。

4.3 社会经济学效益

远程医疗在边远地区的应用具有重要意义。据统计, 2013 年喀什地区 2 159 位患者通过远程医疗进行疾病诊疗, 共计直接结余总住院费用约 1 188.41 万元, 人均结余 5 504.44 元^[7]。除此以外, 通过远程诊断和会诊大大减少了间接医疗成本以及社会保险基金投入, 改善了基层医疗资源的紧缺状态。通过优化医疗资源配置, 可以弥补边疆地区医疗资源不足的缺陷。与传统点对点援疆项目相

比, 基于互联网的边远地区智能化创伤医疗中心骨科诊疗系统具有以下优势: (1) 技术支援的持续性。通过系统的构建, 可以将新疆地区的医疗建设与东南沿海地区的技术发展相对接, 持续不断地进行医疗理念传递与更新。(2) 扩大医疗业务。增加医院的社会效益和经济效益, 减轻患者多方面负担, 同时对基层医院的生存发展、基层医生的业务水平提高具有重大的意义。(3) 有利于医学科研究的分工与协作。将新疆边远地区的医疗信息整合到区域性乃至跨区域性的医疗数据库中, 必将给基于大数据的医疗决策带来新的启发。

5 结语

随着互联网技术的发展, 远程医疗在新技术新领域上取得了长足的进步。面向边远地区智能化创伤医疗中心骨科诊疗系统是一项结合各种技术手段、受到社会环境影响的新兴事物, 如何使其更好

地发挥作用有待研究者和决策者进一步探讨。

参考文献

- 1 杨勇, 彭承琳. 国外远程医疗发展近况 [J]. 医疗卫生装备, 2005, 26 (1): 19-20.
- 2 杨玉清, 李金叶. 新疆“看病难、看病贵”问题分析与索解 [J]. 新疆大学学报: 哲学·人文社会科学版, 2010, 38 (6): 25-32.
- 3 胡刚. 北疆乡镇卫生院功能落实现状及对策研究 [D]. 乌鲁木齐: 新疆医科大学, 2013.
- 4 赵鹏. 新疆医院信息化建设情况调查研究 [D]. 乌鲁木齐: 新疆医科大学, 2010.
- 5 于一, 廖睿, 叶大田. 电子病历结构化方法概述 [J]. 北京生物医学工程, 2007, 26 (1): 103-106.
- 6 王福义, 缙文海. 浅谈远程医疗系统的功能和作用 [J]. 医学信息, 2007, 20 (1): 47-48.
- 7 汪晓珊. 喀什地区远程医疗的社会经济效益分析研究 [D]. 石河子: 石河子大学, 2014.
- 8 邱晨, 唐铭坚, 吴伟晴, 等. 大型医院深入开展远程医疗服务探索 [J]. 中华医院管理杂志, 2015, 31 (10): 775.
- 9 11 The Practice of Telemedicine in Europe: analysis, problems and CPME recommendations (CPME 2002/027 final EN) [EB/OL]. [2016-08-11]. <http://www.cpme.eu/the-practice-of-telemedicine-in-europe-analysis-problems-and-cpme-recommendations-cpme-2002027-final-en-la-pratique-de-la-t%C3%A9l%C3%A9m%C3%A9decine-en-europe-analyse-probl%C3%A8mes-et-rec/>.
- 10 12 Laurent T. Telemedicine: definitions, legislative and regulatory issues and ongoing actions in France [EB/OL]. [2016-08-11]. [http://medetel.1u/download/2011/parallel-sessions/presentation/day1/Development of Telemedicine.pdf](http://medetel.1u/download/2011/parallel-sessions/presentation/day1/Development%20of%20Telemedicine.pdf).
- 11 13 刘建, 周保利. 远程医疗发展和管理问题的探讨 [J]. 中华医院管理杂志, 2001, 17 (1): 50-51.
- 12 14 马豪, 陈荃, 秦盼盼, 等. 国内外远程医疗技术发展状况及相关问题分析 [J]. 医学信息学杂志, 2014, 35 (12): 35-39.

(上接第 15 页)

- 5 Manos D. Congress Introduces National Telehealth Bill [EB/OL]. [2016-11-26]. <http://www.govhealthit.com/new/congress-introduces-bill-define-and-encourage-use-telehealth?topic=26>.
- 6 Ken T. Bill Seeks To Clean Telehealth State Regulations Mess [EB/OL]. [2016-08-11]. <http://www.informationweek.com/healthcare/policy-and-regulation/bill-seeks-to-clean-telehealth-state-regulations-mess/d/d-id/1113197>.
- 7 Lee HY, Lee JS, Kim J. Prerequisites for Effective Implementation of Telemedicine: focusing on current situations in korea [J]. Healthcare Informatics Research, 2015, 21 (4): 251-254.
- 8 Lareng L. Telemedicine in Europe [J]. Eur J Med, 2002, (13): 1-3.
- 9 Sotiris P, Efthymou K, Alexander B. A Novel Emergency Telemedicine System Based on Wireless Communication Technology-ambulance [J]. IEEE Transactions on Information Technology in Biomedical, 1998, (2): 261-267.
- 10 邱晨, 唐铭坚, 吴伟晴, 等. 大型医院深入开展远程医疗