

【引文格式】张梦圆. 人工智能+智慧医院现状与发展趋势研究[J]. 中国中医药图书情报杂志, 2021, 45(3): 46-49.

• 学术广角 •

人工智能+智慧医院现状与发展趋势研究

张梦圆

解放军总医院医疗保障中心, 北京 100853

摘要: 智慧医院存在患者隐私与医疗信息的泄露风险与管理风险、医疗大数据难以共享、资金与人才匮乏等问题。文章主要围绕确保患者隐私与医疗信息安全、充分利用医疗大数据、建立研发平台、联合医联体和第三方资源、建设复合型人才队伍等方面, 提出人工智能+智慧医院的未来发展趋势。未来的人工智能+智慧医院以服务患者为核心, 加强医疗数据共享和管理的规范化, 实现服务效率最大化的目标。

关键词: 人工智能; 智慧医院; 医疗大数据; 发展趋势

中图分类号: R-05; R197.32 文献标识码: A 文章编号: 2095-5707(2021)03-0046-04

DOI: 10.3969/j.issn.2095-5707.2021.03.011

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Research on Current Situation and Development Trend of AI + Smart Hospitals

ZHANG Meng-yuan

(Medical Supplies Center of PLA General Hospital, Beijing 100853, China)

Abstract: Smart hospitals have problems such as leakage risks and management risks of patient privacy and medical information, difficulty in sharing medical big data, and lack of funds and talents. This article mainly focused on ensuring patient privacy and medical information security, making full use of medical big data, establishing R&D platforms, united medical consortia and third-party resources, and building a compound talent team, and proposed the future development trend of AI + smart hospitals. The future AI + smart hospitals will focus on serving patients, strengthen the standardization of medical data sharing and management, and achieve the goal of maximizing service efficiency.

Key words: AI; smart hospitals; medical big data; development trend

我国医院现有的医疗、通信系统、资源分类归档等信息中常出现大量繁杂、散乱、冗余的数据, 这些大数据与患者隐私信息及医院信息密切相关。为了整合医疗大数据, 确保信息安全并实现医疗服务效率的最大化, 建设智慧医院服务和管理平台是现代医院医疗信息建设的关键, 尤其结合人工智能(AI)技术更是目前的主流趋势。本文主要论述将医院“数据孤岛”进行整合, 并将数据充分有效地运用在医疗管理上的重要意义, 从而达到AI技术与智慧医院建设的有机结合。2020年新型冠状病毒肺炎疫情暴发, 借助AI辅助诊断、AI智能测温、AI

机器人送药及AI算法用于疫苗研发等, AI技术在战“疫”过程中发挥的具体作用得以清晰地体现出来^[1]。在后疫情时代, 对中国、对世界, 如何利用AI技术提升医疗水平、智慧防护防疫是亟需纳入医疗管理的重要课题。

1 智慧医院概况

1.1 传统智慧医院

传统的智慧医院主要具备线上挂号、缴费、咨询、提醒等功能, 能够在一定程度上缓解挂号和看病难的普遍问题。但由于医疗资源分布不均衡及医疗复合型人才之匮乏, 传统的智慧医院无法从根本上解决医院人满为患、医疗服务效率低的问题^[2]。特别是对于偏远地区, 医疗的信息化程度很弱, 再

第一作者: 张梦圆, E-mail: 451789812@qq.com

加上就医人员的文化水平和掌握通讯工具的能力有限,导致智慧医院的建设具有局限性。随着全国网络的普及,应用软件的人性化开发,使得更多的就医人员能够掌握信息交互工具,因此,新型智慧医院——AI+智慧医院的发展顺应时代。

1.2 人工智能+智慧医院

AI+智慧医院平台利用网络信息技术,通过基础设施和网络管理设备,构建患者、医生、医院三者之间的有效联系,以服务患者为核心,在提高就医效率的同时,提升患者就诊满意度,解决目前普遍存在的“看病难”问题。同时,AI+智慧医院还面向医院管理者,开发以医院资源管理为目标的物联网、大数据资源管理平台,提高管理效率及最大化资源利用率。通过汇总和梳理近年国家相关部委颁布的智慧医院的政策及评级标准,AI+智慧医院的发展主要围绕以患者为核心的智慧服务和以资源管理为目标的智慧管理,并将在未来一段时期继续以此为基础进行建设。

1.2.1 以服务患者为核心,面向患者和临床医务人员的服务端 面向患者的智慧服务端是指患者借助微信平台,比如关注微信公众号,方便随机预约、缴费、查阅检查报告,并可以与医务人员即时线上交流,旨在解决患者挂号排队用时长等问题,并且服务覆盖诊前、诊中、诊后全流程^[3]。患者在微信平台绑定或创建电子就诊卡后,在就诊前可以选择线上咨询、预约挂号等服务,AI+智慧医院诊前提示预约成功消息并提醒缴费,就诊当日提醒就诊等候消息,节省患者挂号排队时间。

面向临床医务人员的智慧服务端以电子病历为核心,医生在电子病历中录入与就诊过程相关的患者就诊信息、CT及核磁等影像、化验及检验结果等。该服务端还能实现一站式的门诊工作站,方便医护人员移动查房、使用病房护理及监控设备、下达医嘱等,优化医疗服务过程,提高医务人员工作效率。并且根据卫生部和国家卫生健康委制定的电子病历评级标准,明确规定不同级别医院达到的分级评价^[4],进一步规范电子病历的管理与临床使用。

1.2.2 以医院资源管理为目标,面向医院管理者的业务端 对于医院管理者来说,医院资源管理要以最大化资源利用率和最大化管理效率为目标,通过大数据、物联网等技术,以医院运营、科研和教学管理、后勤管理等为资源管理的核心领域,推进医院精细化管理。随着国家陆续出台的医院智慧管理

分级标准和评价,智慧管理将越来越标准化。

特别是患者人流量增长速度越来越快,医院业务量随之增长和扩大,临床科室对医院精细化管理提出了更高的要求。尤其是后勤管理的智能化和精细化在很大程度上提高了医院资源管理的效率。后勤工作面广又琐碎,智慧医院通过大数据和物联网技术,统计和解决后勤工作人员的管理问题,及后勤工作涉及的库存物资智能化管理、废物回收与处理问题,达到专业化、统一化、精细化,同时提高后勤管理水平和服务效率^[5-6]。

2 人工智能+智慧医院存在的问题

2.1 患者隐私与信息安全

在AI+智慧医院体系中,患者的隐私保护与医疗信息安全极其重要。患者隐私与信息安全主要涉及及管理层面的安全性与技术层面的安全性。患者隐私数据中通常包含大量的疾病信息甚至伦理问题,因此,需要开发出一种保护机制,对患者隐私大数据进行整理、分类、分级,针对不同个人和层级的数据采取不同的保护措施,旨在降低隐私数据泄露的风险。医疗大数据除了具有隐私性以外,还具备很大的商业价值,如果被泄露以致被不法分子盗用,将产生巨大的财产损失及严重的不良影响。因此,还需要从技术层面上确保医疗信息的安全性。AI+智慧医院医疗信息安全主要体现在网络安全,一旦网络被病毒攻击或存在安全漏洞,患者隐私信息和医疗信息都将被泄露。为了提高网络安全,首先政府或有关部门建立医疗数据统一管理标准,在此基础上,通过网络“防火墙”、信息加密等手段防止网络入侵,还可以增加人脸识别、虹膜识别、指纹解锁、手脉识别等认证方式,提高系统安全性。

2.2 数据问题

AI+智慧医院的研究依赖大数据,但目前国内医疗大数据存在由确权难题带来的难以共享的问题,及大量数据由于质量不好带来的难以应用的问题。

智慧医院医务人员端的核心——电子病历,在实际应用中深度和广度不够,在就诊业务和医疗管理中电子病历均存在较大的建设缺口。

在数据的互通方面,尤其是后勤管理数据的互通性不足,使得各部门之间无法及时得到有效信息,降低后勤管理效率。

2.3 信息规范管理

融合了AI的智慧医疗大数据下,信息管理的规

范性在很大程度上制约着智慧医院的信息安全性和应用效率,同时也是防止患者隐私泄露的有效举措。信息管理的规范性首先要制定信息公开使用的标准,在此基础上设置信息使用的权限,并对具有使用权限人员的资质严格审查把关。且医疗服务网站运营维护人员需要遵守保密协议,录入隐私数据之前要征得患者的同意,不得随意查看和公开患者隐私信息。医院在使用患者医疗数据之前,必须征得患者授权并在一定范围内合理规范使用^[7]。

2.4 缺乏顶层设计

AI+智慧医院建设不是医疗大数据之间的简单叠加,而是将医疗系统作为一个整体资源进行有机整合。由于国内对智慧医院的定义不统一,加上推行时间较短,并且配套支持机制不够完善,因此目前国内还未形成统一的AI+智慧医院的建设标准,难以在建设初期形成标准化、智能化的顶层设计^[8]。并且,医院目前的就医流程存在很多不合理的现象,使得看病流程冗余,难以完成合理的顶层设计。

2.5 资金、人才匮乏

资金和服务型、技术型人才的匮乏很大程度上制约AI+智慧医院未来的发展。AI的研究和开发依赖庞大的资金支持,但对于AI企业来说,在未形成稳定盈利的当下,很难投入大量资金支持AI的发展,更有甚者,AI企业自身的生存问题也成为难题。在AI+智慧医院的人才需求上,不仅需要AI技术型人才,也需要将AI与医疗相结合的服务和管理型人才,其中后者是兼顾AI技术与医疗服务管理能力的复合型人才,目前这类复合型人才缺口很大,需要高等院校和职业技术学校有针对性地加大力度培养这类复合型人才。

2.6 人工智能技术地区发展不均衡

我国不同地区信息技术的发展存在严重的不均衡问题,信息技术发达地区对AI+智慧医院的资金支持较多,医疗大数据资源共享、基于AI技术的信息管理与交互都为智慧医院建设营造了良好的发展环境,导致信息化水平较高的地区比信息化水平较低的地区智慧医院发展较好,进一步加剧了医疗资源在地区之间的不均衡和不合理分配^[9]。

3 人工智能+智慧医院的发展趋势

3.1 确保隐私与数据安全

AI+智慧医院未来的发展趋势之一是保护患者隐私及保证数据安全,这需要从管理层面和技术层面共同保证,缺一不可。从管理层面解决隐私数据

的安全问题,需要从系统和整体出发,完善顶层设计,划分清楚临床业务、医政管理、AI技术等多方面之间相互作用的逻辑关系,确保通过精细化的管理来保证各环节的医疗数据信息安全^[8]。从技术层面解决隐私数据的安全问题,需要更可靠的AI技术基础设施,从医疗大数据收集、分类、整理、分析等各环节保证数据的可靠性、有效性、安全性。通过AI技术和信息管理技术,采取分层、分级、分人的访问权限设置和数据保护方式设置等措施,对医疗隐私大数据分层分级审核和管理,有效降低数据泄露的概率,确保数据的安全性^[2]。

3.2 医疗大数据的充分利用和研发平台的建立

大数据的充分应用和合理规范也是未来AI+智慧医院的发展趋势之一。电子病历大数据是医生端智慧服务的重要依据,但目前电子病历存在应用范围不广、应用深度不够的问题。未来电子病历应以无纸化、智能化和便捷化的方式呈现,弥补传统纸质病历出错率高且不易于归档管理的缺点^[8]。

构建统一、规范的医疗大数据研发平台能够有效整合医疗信息,提高医疗服务效率。医疗大数据研发平台分为3个层次,分别是原始数据层、临床数据层、研发人员层。其中,原始数据层面对海量繁杂的原始数据;临床数据层将原始数据层的海量数据按照一定规则、逻辑进行整理、分类,供临床医务人员使用;研发人员层为医疗大数据研发平台的科研人员开放,其他人员没有访问权限,科研人员基于保护患者隐私的原则可以访问、管理和检索信息,进而提高医疗大数据的管理效率^[10]。

3.3 联合医联体和第三方资源

与医院业务相关的医联体和第三方资源都是未来AI+智慧医院进一步发展所依赖和合作的重要资源。以药店、医保、护理服务为代表的医联体与临床医疗的诊前、诊中、诊后各环节都息息相关。为了使医疗大数据平台的利用效率最大化,将医联体单位接入AI+智慧医院平台,以智慧医院和医联体各自及相互之间的具体业务需求为核心,围绕业务需求实现医疗资源的整合,提高医疗服务在业务层面上的效率。具体措施包括结合AI技术,在智慧医院平台实现医院和医联体的检查结果双向确认、就诊过程双向转诊、搭建健康管理平台,以尽早预防或发现潜在疾病,实现药店送药服务便捷、医保报销服务高效、上门护理服务安全^[9]。

与医院联合建设AI+智慧医院平台的第三方资

源要共同打造医疗大数据共享平台,第三方团队可定期或常驻医院,从事智慧医院平台的研发与维护。第三方资源在医院海量医疗大数据的基础上,建立电子病历、检查检验数据、医学影像数据等数据平台,以提供AI和信息化技术、资金人才为主,与医院实现共同打造AI+智慧医院的双赢局面^[7]。

3.4 复合型人才队伍建设

在建设AI+智慧医院平台的过程中,服务型人才、管理型人才、技术型人才及复合型人才队伍的建设至关重要。尤其是扩大和加强复合型人才队伍的建设,在智慧医院建设中更是重中之重。复合型人才在对医疗大数据的整理、分析、提取中结合AI技术和信息化技术,促进智慧医院的信息分类及信息决策,并促成临床业务与信息管理的深度融合。医院应当培养兼具医疗服务、医政管理、信息技术能力的复合型人才,为智慧医院未来的发展创造良好的条件^[9]。

4 结语

未来的AI+智慧医院在医疗数据的共享和管理上将更加规范和安全,在确保患者隐私信息及医院信息安全的基础上,以服务患者为核心,实现医疗服务效率的最大化。

参考文献

[1] 戈晶晶. AI 助医疗走向智慧化未来[J]. 中国信息界, 2020(2): 53-

56.

- [2] 张睿. 大数据支持下的智慧医疗服务构建[J]. 计算机产品与流通, 2020(7): 114.
- [3] 国家卫生健康委办公厅. 国家卫生健康委办公厅关于印发医院智慧服务分级评估标准体系(试行)的通知[EB/OL]. (2019-03-18) [2020-01-02]. <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s3593g/201903/9fd8590dc00f4feeb66d70e3972ede84.shtml>.
- [4] 国家卫生健康委员会. 电子病历系统应用水平分级评价管理办法(试行)[EB/OL]. (2018-12-06) [2020-09-02]. <http://www.nhc.gov.cn/wjw/xinx/xinxi.shtml>.
- [5] 牟杨. 大数据在后勤库存物资智能化管理系统中的应用[J]. 自动化与仪器仪表, 2019(4): 233-236.
- [6] 杨春梅, 海玲, 褚贵洋, 等. 医疗废弃物智能化管理系统设计与应用[J]. 中国数字医学, 2015, 10(5): 113-114.
- [7] 张远林. 打造智慧医院 提升服务水平[J]. 中国卫生人才, 2019(5): 34-35.
- [8] 胥婷, 崔文彬, 于广军. 我国智慧医院建设现状及发展路径[J]. 中国医院, 2020, 24(3): 1-3, 10.
- [9] 鲁茜, 黄颖, 黄家平. “互联网+”智慧医院的发展探索[J]. 大众科技, 2019, 21(10): 13-15.
- [10] 周毅, 王国锋, 杨畅, 等. 基于Hadoop的临床科研平台系统建设[J]. 中国数字医学, 2018, 13(3): 66-68.

(收稿日期: 2020-11-12)

(修回日期: 2020-12-04; 编辑: 魏氏)