

Application Progress and Research of Artificial Intelligence Technology in the Medical Field

Lingling Yang

School of Nursing, Guangxi Medical University, Nanning, Guangxi, 530021, China

Abstract

With the development of science and technology, the medical industry is entering the era of artificial intelligence. Artificial intelligence can assist diagnosis and treatment, reducing the pressure on doctors when analyzing data. At present, artificial intelligence is gradually changing the traditional diagnosis and treatment model, which is the development trend of future medicine. The paper reviewed the application progress of artificial intelligence in the medical field, and prospected the future application of artificial intelligence in the medical field.

Keywords

artificial intelligence; medical field; application progress and research

人工智能技术在医学领域中的应用进展及研究

杨玲玲

广西医科大学护理学院, 中国·广西南宁 530021

摘要

随着科学技术的发展, 医疗行业正进入人工智能时代。人工智能可以辅助诊疗, 减轻医生分析数据时的压力。目前, 人工智能正逐步改变传统的诊疗模式, 是未来医学的发展趋势。论文对人工智能在医学领域的应用进展进行回顾, 并对未来人工智能在医学领域的应用进行了展望。

关键词

人工智能; 医学领域; 应用进展及研究

1 引言

随着人工智能的迅速发展, 其应用领域日益拓宽, 越来越多的行业借助人工智能技术爆发式发展, 医学领域也不例外, 应顺应时代发展借助人工智能促进医疗健康服务的长足发展。人工智能作为一门新兴学科, 主要研究、开发用于模仿、扩大人的智能包括事物原理、思考方式、特殊技能的一项新科技^[1]。(目前, 人工智能已应用于多个领域, 在推动经济发展、促进技术进步上发挥着越来越重要的作用。人工智能与医疗相结合, 同样带动了医疗事业的发展。因此, 适时进行人工智能技术在医学领域中的应用研究具有一定的现实意义。

2 人工智能在临床诊断上的应用

人工智能技术创新推动了医疗行业的发展, 促进传统临

床医疗逐渐向精准医疗模式过渡。人工智能在处理大数据、复杂非确定性数据、深入挖掘数据潜在信息等方面优势明显, 医学影像与人工智能的结合被认为是最具发展前景的领域。辅助疾病检查、医师诊断助手和提供具有附加价值的工作已成为人工智能在影像学领域的3个最主要的运用。

传统医学影像诊断中, 医生通过肉眼观察X线摄片、CT、超声等影像资料, 这不仅加大了医生工作量, 而且也容易出现判断错误。而机器阅片无论是从效率、准确率, 还是稳定性上都比肉眼观察更具有优势。目前, 人工智能医学影像分析系统已经能快速辨别患者的图像信息, 帮助医生诊断疾病。中国自主研发的人工智能辅助诊断技术“DE*超声机器人”目前已在临床试用, 该机器人可协同医生进行甲状腺结节良恶性的同步判别与诊断^[2]。在其他领域的疾病诊断中

例如人工神经网络(ANN)中医诊治系统以及鉴于径向基函数(RBF)网络的新生儿血糖代谢系统,在人工智能网络技术的支撑下,也为疾病诊断提供了便利^[3]。在肿瘤辅助诊断上,人工智能医学影像涉及的范围更广,技术也相对成熟,目前在消化系肿瘤、呼吸系肿瘤、生殖系肿瘤的精准化诊治中都有重要的推动作用^[4]。随着人工智能技术与医学影像的进一步融合,其能解决以往诊断准确性不高和医生数量不足等问题,已成为影像学发展的重要方向。

3 人工智能在临床治疗中的应用

目前,人工智能在临床治疗应用中上最突出的成就是智能机器人,典型代表为达芬奇机器人手术系统。达芬奇机器人手术系统的出现使外科治疗更加微创化,其具有图像清晰、操作准确、操作便利、远程操作等优点。例如,在心脏外科手术中使用达芬奇机器人手术系统,可以避免传统开胸带给患者来的痛苦及感染风险^[5]。

除此之外,达芬奇机器人手术系统也被外科医生用于辅助完成肺切除手术,相对传统的开胸手术,显得更加精细、灵活、便捷^[6]。虽然机器人手术系统在甲状腺外科中应用相对较晚,但它结合了传统手术与腔镜手术的优势,不仅避免了患者颈部永久性疤痕,还克服了腔镜手术的局限性,可提供放大的三维高清影像、稳定的手术视野及精细灵活的操作,越来越多的被患者接受^[7]。在减重代谢外科,达芬奇机器人手术系统的应用也日趋广泛。与传统的减脂手术相比,机器人手术系统的安全性和可行性都已得到认可,其在减少吻合口漏、出血、狭窄等并发症的发生,减少术中中转及降低出院时间等方面和传统腹腔镜手术相当^[8]。此外,达芬奇机器人手术系统在子宫癌、子宫内膜癌等外科手术治疗中也越来越被重视^[9](随着人工智能技术的发展,在未来,还会有更多类型及功能完善的机器人如护理及康复机器人^[10]应用到临床治疗上,这必将会进一步推动医疗事业的发展。

4 人工智能在护理中的应用

长期以来,中国的护理人力资源处于极度紧缺的状态。近年来,随着人口老龄化的加剧,就医人数不断增加,更是加重了这一情况。因此,高质量的护理智能技术急需被挖掘出来,用于解决护理人力紧缺的问题^[11],进一步填充对护理服务的需求。目前,人工智能技术在临床护理、日常生活护理、

护理教育等多方面均有应用。在临床护理上,人工智能的运用主要包括疾病的护理管理、静脉治疗优化、巡视导诊、病情变化预测、智能病房等。在生活护理上,人工智能主要体现在为患者提供生活护理援助,如饮食护理人工智能机器人、运动康复智能轮椅。除此之外,人工智能在老年日常护理中也扮演着越来越重要的角色,如家居护理机器人、陪伴老年人的伴侣式机器人^[12]、协助行动不便老人出行的机器人^[13]等,对老年人居家管理、身心娱乐、疾病管控预防、康复治疗具有积极意义,已成为老年护理领域一个重要护理工具。人工智能技术的应用一定程度上增进了老人的身心健康,为老年人生活提供更多便利,提升了老人的生活水平^[14]。

与此同时,人工智能在护理教育领域也展示了自己独特的优势^[15]。近年来推广使用比较多的主要包括:①智能化教学系统:智能化教学系统能实现教学内容和教学策略的有效控制,利用学生特点进行针对性的指导区。②智能教育决策系统:智能教育决策系统是人工智能在护理教育决策中的重大突破。在护理教育决策中,通常会遇到一些比较难的问题如描述性知识、过程性的知识等,像这些繁杂的决策往往很难靠人力来解决,且用时也很久。但有了这一决策系统,就能为决策者提供定性和定量的建议,辅助其决策^[17]。③智能答疑系统:简单来说,智能答疑系统就是将学生问题和老师解答有机地组织起来存放至相应题库中,并通过自然语言的语意理解技术来分析并匹配学生的问题,自动给予解答的系统。所以当学生面对庞大复杂的护理知识时,就会更有目的、更加高效地集中精力到自己所需要的知识点上,从而更好地解决自己遇到的疑难问题,以促进学习区。与此同时,基于人工智能的虚拟网络学习平台以及虚拟实训系统也有效提高了学习效率,其可将操作技能与非操作技能训练相结合,在加强基本护理技能训练的同时,又可以掌握特殊的护理步骤。另外,人工智能在助力护理科研上也有着很大贡献。在护理研究领域,大数据挖掘及分析都需要人工智能技术,像各种格式的办公文档、文本、图片、XML、图像、报表、音频信息等^[19],要分析这些数据都得涉及人工智能技术。

5 人工智能在医院管理中的应用

医院管理就是按照医院工作的客观规律,对医院内的各项工作进行科学管理的理论和技术方法,如可按疾病轻重缓

急以及治疗难易程度进行分级的分级诊疗制度,将文本形病历变成易于分析统计的结构化病历,辅助医院决策人员进行决策的专家系统等都属于医院智能管理的范畴。人工智能技术的应用使医院管理显得日益高端化、智能化。电子病历具有科学性、规范性、快捷性、完整性、科研性等优点,医生可以参考电子病例系统给出的阶段治疗计划及相关建议,再结合患者实际情况进行综合分析判断,给出最优治疗方案。如果这些方案有效,电子病历系统还会将它保存下来,为以后的查阅提供准确、完整、及时的信息资料,极大地提高了医院的工作效率和医疗质量。对患者而言,电子病例的应用也一定程度上降低了医疗成本,节省了看病的支出^[20]。

信息技术的发展推动着电子病历的产生,人工智能时代的到来促进电子病历逐渐走向结构化,其中深度学习算法和自然语言处理技术有着重要的应用价值。自2002年以来,中国不断出台许多关于完善电子病历的文件,这对逐步提升中国临床医疗数据标准化、规范化、数字化具有重要意义。长期以来,中国的慢性病管理工作相对滞后,将人工智能技术引入慢病管理,正成为当前慢性病防治发展的一个方向。人工智能通过人体生理数据而建立起的身体状态评估模型,能对慢病患者进行有效、不断的监管,以此纠正患者不良习惯,进而在一定程度上遏阻中国慢性病“井喷”的态势^[21](医院智能化信息系统通过整合计算机技术、通信技术、自动化控制技术等,为医院提供高效、稳定的运营;在病例登记、预约、病例管理、病房管理、临床监护、医院行政管理、健康检查登记、患者结账和出院、教育和训练、实验室自动化和接口等方面提供了智能化管理手段,在医院日常管理中,人工智能技术已经可以实现很多简单甚至复杂操作自动控制与完成。尽管各系统比以前更加自动化,但由于医院智能化信息系统涉及多个系统之间的协调^[22],且基本相互独立,数据不能共享,这是人工智能技术发展初期面临的一个问题。

随着研究的深入,人工智能技术的应用推动了医院智能化分析系统的诞生和发展,其在医院各系统中起着衔接作用,将各大系统数据、信息整合起来,并通过分析多维数据给出结合医院实际、客观合理的相关信息,从而在管理者宏观与微观的决策管理过程中提供有效依据,逐渐实现医院管理信息化。为了保障人工智能技术在医院管理中的良性发展,管理者应充分利用人工智能技术,完善人工智能技术相关管理规定。

6 结语

在科学技术不断发展的时代背景下,人工智能技术在诊断、治疗、护理以及医院的管理上都有较为广泛的应用,在很大程度上提高了中国的医疗服务卫生质量和水平。人工智能将会为医疗事业带来新一轮革新,医疗卫生行业将会因此迈上一个全新的台阶。不过目前中国的人工智能技术尚处于起步阶段,距离真正的智慧医疗仍有很大差距,还应不断创新和完善,从而更好地满足人们对于医疗服务的需求,推动医疗领域的现代化发展。医疗工作者应不断提高自身业务能力,主动学习并利用人工智能技术,同时也要加强自身人文精神培养,应对机器人可能取代人类部分工作岗位带来的挑战。

参考文献

- [1] 孔祥溢,王任直.人工智能及在医疗领域的应用[J].医学信息学杂志,2016(11):2-5.
- [2] 刘睿峰,夏宇,姜玉新.人工智能在超声医学领域中的应用[J].协和医学杂志,2018(05):453-457.
- [3] 陈真诚,蒋勇,胥明玉,等.人工智能技术及其在医学诊断中的应用及发展[J].生物医学工程学杂志,2002(03):505-509.
- [4] 刘博罕,何昆仑,智光.大数据与人工智能技术对未来医学模式的影响[J].医学与哲学(B),2018(11):1-4.
- [5] 卫宝华.人工智能-达芬奇机器人在医学中的应用[J].中外医疗,2010(24):189-190.
- [6] 张玲琳,曾俊,陈小丽.达芬奇机器人下肺叶切除术的护理配合[J].护理学杂志,2013(02):58-59.
- [7] 秦龙,杨子瑶,张海涛,等.达芬奇机器人甲状腺手术的研究进展[J].腹腔镜外科杂志,2019(04):312-316.
- [8] 崔春舜,孙晓北,杨渊,等.基于CiteSpace的医学人工智能研究热点与前沿探测[J].中国数字医学,2018(10):8-10.
- [9] 刘忠宇,李秀丽,李卫平,等.达芬奇机器人手术系统在妇科肿瘤的临床应用[J].中华腔镜外科杂志(电子版),2014(06):52-55.
- [10] 施春迅,丁皓,刘浩宇,等.护理机器人技术的研究和发展[J].生物医学工程学进展,2019(01):26-29.
- [11] 张菁,徐家华,施莉,等.人工智能技术在护理领域的应用现状与发展趋势[J].第二军医大学学报,2018(08):939-941.
- [12] 何瑛,李伦.机器人在护理领域中的应用进展[J].中华护理杂志,2018(09):1140-1143.

- [13] 徐文霞. 助行机器人运动控制和安全监护策略研究 [D]. 武汉: 华中科技大学, 2016.
- [14] 周 N, 李峰. 人工智能技术在老年护理中应用的研究进展 [J]. 中国护理管理, 2018(06):777-780.
- [15] 冯伍, 张俊兰. 人工智能在医学上的应用 [J]. 电子设计工程, 2010(01):19-20.
- [16] 刘钦峰, 刘学. 多媒体新技术对于护理教育的启示 [J]. 当代护士, 2012(12):159-161.
- [17] 张仰森. 人工智能原理与应用 [M]. 北京: 高等教育出版社, 2004.
- [18] 李文星, 唐军艺, 等. 人工智能在医学教育中的应用和发展 [J]. 成都中医药大学学报 (教育科学版), 2019(01):17-18.
- [19] 周宣汝, 赵丽亚, 赵地, 等. 人工智能对科研信息化的推动作用 [J]. 科研信息化技术与应用, 2016(06):14-26.
- [20] 冷波. 基于 BI 的医院数字化智能管理系统设计 [J]. 医疗卫生装备, 2013(06):42-43.
- [21] 张莎莎, 李雯, 张岩. 中国分级诊疗的现状分析及人工智能对策浅探 [J]. 中国妇幼健康研究, 2017(S3):165-166.
- [22] 王明珠, 王秀茹, 邓保刚. 医院信息管理系统存在的利弊分析 [J]. 世界最新医学信息文摘, 2016(53):195.