

人工智能技术在社区卫生服务中心护理中的应用研究

高雅 程欣* 严小纪

上海市杨浦区新江湾城社区卫生服务中心 上海 200433

摘要: 随着我国老龄化进程的不断加速、居民健康意识的持续增强,以及各类慢性病的发生发展,社区卫生服务中心的护理需求日益增长。然而传统的社区服务卫生中心护理面临资源有限、服务效率低、健康监测不足等挑战。近年来,人工智能技术凭借其强大的数据分析和深度学习能力,已在疾病预测预防、临床辅助诊断、患者健康护理等方面取得了广泛应用,并为社区卫生服务中心的护理质量提升提供了新路径。

关键词: 人工智能;社区护理;社区卫生服务中心;护理质量

社区护理主要面向老年人、残疾人、妇女、儿童等社区居民,提供疾病预防、康复、保健等基础医疗健康服务,是构成社区卫生服务的重要部分^[1]。而护理人员作为社区护理人力资源中重要的组成部分,兼具健康倡导者、照护提供者、资源协调者、数据管理者等多重角色,能够为社区居民提供更加持续优质的护理服务,在常见多发病、慢性病等疾病科普、诊疗、防治、护理和安宁疗护等方面发挥着越来越重要的作用。近年来,随着人口老龄化趋势的加剧,慢性病患者数量的增加,以及公众健康意识的提高,民众对护理服务的需求日益增长,并且越来越多样化。例如,马丽等研究人员针对银川市社区735例慢性病患者进行调查研究,结果显示慢性病患者对互联网+护理服务需求率为75.50%,需求意愿处于较高水平^[2]。

然而与经济社会发展和人民群众日益增长的健康需求相比,我国的护理资源仍旧相对缺乏、护理服务内涵仍需进一步增强,还有非常大的提升和发展空间。尤其是社区护理服务仍然面临总量不足、质量及精准度无法满足需求的现状^[3]。具体而言,一是人员配置不足。多数社区卫生服务中心护理人员配置不合理,实际配置数量与护理工作量所需的人数存在较大差距,常常导致护理人员的服务压力过大、工作负荷过重。王馥兰等研究人员的研究结果显示,2021年上海市社区卫生服务中心医护比为1:0.89,虽然略高于浙江和北京,但是仍旧低于全国的平均水平,与一般的1:1.2~1:1.5要求相比,仍缺乏四千到八千名护理人员名^[1]。二是专业技能较弱。部分社区卫生服务中心服务理念仍旧停留在基本的诊疗康复层面,较为重视急救科普、伤口护理、

康复管理、安宁疗护、经外周静脉穿刺中心静脉置管(PICC)维护等护理技能提升的培训,不太重视心理舒压、健康营养、中医护理等方面的能力增强,专科护士培养能力还需进一步加强。三是服务范围较窄。社区卫生服务中心主要以居民基本的生活护理、健康管理、康复护理为主,无法全面满足社区居民日益增长的多层次、高品质护理需求,尤其是一些失活老年人、慢性病患者等需要特殊照顾的人群,很难获取全面持久的社区护理服务和关怀^[4]。四是信息化水平不高。社区卫生服务中心护理工作面向广大的社区居民,每天都会产生大量繁杂的医疗数据,从而产生大量的信息采集、整理、存储、管理等工作。然而部分社区护理服务中心没有对这些数据进行有效的处理和分析,从而导致大量的医疗数据不能被充分利用^[5]。此外,部分护理人员信息化水平较低,在工作中较多依赖传统流程和手工记录,并且精细度不高,从而导致患者病历传递不便、医疗数据共享不足等问题,这不仅影响了患者的就医转诊体验,还会降低医疗资源的有效利用。

近年来,人工智能技术快速发展引发了全球广泛关注,不仅促进了各行业转型升级发展,更深入影响人民生活和工作^[6]。尤其是在医疗卫生行业领域,通过机器学习、大数据分析、互联网等技术,人工智能能够实现精准健康监测、个性化护理干预、资源优化配置等功能,有力推动了社区卫生服务中心护理向智能化、高效化转型。同时,电子病历、远程监护、智能医疗设备等医疗技术的飞速发展,要求社区服务卫生中心护理人员具备数字化技能,不断理解并利用人工智能技术,提高对人工智能工具的应用能力,促进护理工作

中的智能协作,进一步推动护理行业向智慧化的转型,提升临床工作效率和患者护理质量。

1 人工智能在社区卫生服务中心护理领域的具体应用

1.1 护理资源配置

人工智能能够通过智能调度、需求预测、个性化服务等机制重构社区卫生服务中心护理资源配置体系,能够有效减少传统资源配置时资源浪费和重复投入等问题,从而能够进一步提升社区护理水平与社区护理服务效率^[7]。能够通过 DeepSeek 等平台,通过分析护理质量数据,自动识别不良事件高危环节并推送定制化改进方案,实现从“事后检查”到“全程干预”的质控模式转型。能够基于历史数据分析能够预测患者入院趋势、手术量等,计算预约患者的到院率,自动测算护理人力需求,从而合理安排医护人员。能够快速匹配相似病例的护理路径,为罕见病患者生成个性化干预建议,从而进一步缩短决策周期。例如, Yang 等研究人员以护理工时为依据,利用医院信息系统建立基于病例组和指数的护理人力资源配置模型,实现各科室护理人员的科学调配^[8]。

1.2 护理教育学习

人工智能通过整合强大的数据资源,利用强大的数据分析与计算能力,能够进行高情景的仿真重建,为护理教学者提供实时、准确、丰富的教学计划和安排,从而能够有效促进护理人员能力的提升,以及护理教育的进步^[5]。通过数字孪生等人工智能技术,可以创建逼真的医疗场景,让社区卫生服务中心护理人员在虚拟环境中进行各种护理操作的练习,如静脉注射、心肺复苏、伤口处理等,并且在模拟过程中,护理人员可以获得实时反馈和改进建议,了解自己操作中的不足之处,及时纠正和提高。通过持续学习和培训,社区卫生服务中心护理人员能够更好地掌握人工智能工具,并推动医疗保健向更高效、更精准的方向发展。例如,李鹏等研究人员选取某三级甲等医院 2024 年的 30 例外科住院患者病例为分析资料,评估了 ChatGPT-4 在外科疾病患者护理问题和护理措施自主回答的准确性,结果显示 ChatGPT-4 自主生成护理问题和护理措施的准确性整体可接受,反映出大语言模型具有成为教学辅助工具的潜力^[9]。

1.3 临床实践应用

通过大数据分析、机器学习和深度学习等人工智能技术,能够高效地处理和分析海量的医疗数据,精准识别风险并自动预警,并结合患者的个人信息和检测检验结果进行综

合分析,这不仅提高了社区疾病诊断的准确性和效率,还为患者个性化治疗方案的制定和预后评估提供了有力支持。人工智能通过分析大量的医学影像数据,能够以更高的准确性和效率识别出早期肿瘤的迹象。例如,在肺癌筛查方面,传统 CT 影像需要医生逐层分析数百张图像,而人工智能算法可在毫秒级时间内完成肺结节检测,敏感度达 95% 以上^[10]。人工智能通过结合液体活检和患者病史数据,能够建立风险预测模型。例如,美国 GRAIL 公司通过分析血液中的 DNA 甲基化特征,可一次性筛查 50 多种癌症^[11]。

1.4 患者康复管理

通过人工智能技术分析个人病史、基因构成、生活方式和其他因素,能够为患者生成个性化的健康管理计划,为出院后的患者提供病情随访、用药指导、慢病管理、健康知识科普以及患者咨询等个性化、智能化服务,助力院外个人健康管理更加精准、高效、智能。同时可以进一步分析患者的言语行为,辅助进行心理健康评估,识别患者是否患有焦虑、抑郁、创伤后应激障碍等心理健康问题,并提供治疗支持和指导性建议。例如,刘玲等研究人员选取医院 2019 年 1 月—2020 年 12 月 198 例胃癌患者作为研究对象,通过人工智能模型的指导,探讨了心理行为远程干预对胃癌患者健康管理的影响效果。结果显示以健康信念模型和人工智能为指导的心理行为远程干预能提高胃癌患者疾病康复信念,改善其心理健康,增强其疾病自我管理参与积极性,进而提升生活质量^[12]。

2 存在问题

2.1 可解释性不足

在不断发展的的人工智能领域,提高模型可解释性是实现可信、可持续发展人工智能的关键一步^[13]。而人工智能大模型一般是通过训练学习海量数据来提升预测性能等,其架构设计复杂、参数规模巨大,如 GPT-4 等通用大模型的参数已突破万亿阈值,从而难以明确单一参数的影响效果。另外用于训练的数据往往存在噪声、错误等缺陷,难以解决大模型的幻觉问题,使得大模型会生成一些明显错误的内容等,从而导致大模型较难获取用户、专业人员和监管机构的信任。

2.2 数据隐私泄露

人工智能在医疗领域用到的生物医学和临床文本数据包含患者特征信息,如患者姓名、身份证件号码等基本个人

信息,家族病史、诊疗记录等就诊信息,以及传染病、精神障碍等特殊信息等,不仅涉及患者切身利益的隐私问题,还相对具有一定的特殊价值。如果这些特征信息泄露,可能会给患者带来身心困扰和财产损失,甚至对社会稳定和国家安全造成负面影响。

2.3 伦理挑战风险

人工智能伦理风险是指人工智能技术在开发、部署和应用过程中,因技术特性、使用方式或管理缺陷而引发的违背伦理原则、损害社会价值、冲击个人权益或破坏生态平衡的可能性。医疗人工智能在生成文本时可能会受到训练数据中偏见和歧视的影响,导致生成的文本也带有偏见和歧视。同时人工智能在生成文本时可能会使用到大量的外部知识和信息,包括专利文献、研究论文、新闻报道等,未经授权使用他人知识可能会涉及到知识产权侵权的问题。

3 人工智能在社区卫生服务中心护理应用中的优化建议

3.1 鼓励产品研发

针对社区卫生服务中心医护人员真实临床需求,开发人工智能辅助工具,积极支持和鼓励医护人员参与相关技术优化和产品研发。支持社区卫生服务中心提供院内就诊导航、智能导医分诊、诊间结算支付、结果推送查询等服务,构建覆盖诊前、诊中、诊后的线上线下一体化医疗体系,以及临床决策支持系统,为护士提供实时预警和干预建议。研发面向护理人员或患者的护理信息系统与应用,协助护理人员实现临床护理数据的数字化管理,为患者提供移动健康照护与远程医疗支持。推广可穿戴监测设备、输液报警系统等智能护理设备,减少重复性工作,提升护理效率。例如,护理人员运用移动可穿戴设备等信息技术对患者健康数据进行上传、处理与反馈,并基于反馈结果开展远程会诊、咨询、评估和诊断,可实现远程健康监护与疾病动态管理^[14]。

3.2 加强教育培训

为切实满足数据时代背景下临床实践对社区卫生服务中心护理人员人工智能能力的需求,积极推动护理领域人工智能的普及与应用,积极开设融入人工智能教育的课程体系,在护理专业课程中增设人工智能基础模块,涵盖机器学习、数据分析、伦理问题等内容,结合虚拟现实和模拟实验室进行实践训练,加快开发线上线下结合的培训平台,鼓励护士参与人工智能相关的学术会议、在线课程,着力提升护理人员数字化素养,以新一代人工智能技术优化护理资源配

置、赋能护理模式创新,切实为护理人员减负增效、促进社区护理事业高质量发展。

3.3 注重风险防范

国家治理层面应完善人工智能伦理治理法规体系,强化产品和系统的安全防护,建立相关人工智能伦理道德框架,明确法律主体以及相关权利、义务和责任等,制定研发设计人员的道德规范和行为守则。简快建立和完善政府监管、机构自治、行业自律、社会监督的人工智能综合治理机制,促进多元主体协同共治,确保活动符合法规公德伦理要求。加强全社会的伦理宣教、健全问责机制、加大投入倾斜、促进公平等措施,以促进人工智能技术在护理领域的研究应用能够健康发展,造福人类。

4 总结与展望

人工智能技术正在重塑护理行业的生态,能够进一步释放社区卫生服务中心护理人员潜能、提升护理质量。然而人工智能技术在社区护理应用中,同样存在可解释性不足、数据隐私泄露、伦理挑战风险等问题。在人工智能技术快速演进并加快赋能千行百业的新时期下,护理人员仍需以开放的态度拥抱技术变革,通过持续学习与跨领域协作,为患者提供更高质量的人工智能医疗护理服务。同时,还需进一步鼓励产品研发、加强教育培训、注重风险防范等,最终实现“以患者为中心”的护理愿景。

参考文献:

- [1] 王馥兰,刘薇群,李水静,等.上海市社区卫生服务中心护理人力资源现状研究[J].护理管理杂志,2024,24(06):543-547.
- [2] 马丽,陈红,郭清,等.735例社区慢性病患者对互联网+护理服务的需求现状及影响因素分析[J].宁夏医学杂志,2024,46(10):897-899.DOI:10.13621/j.1001-5949.2024.10.0897.
- [3] 张彦茹,周乾宇,李雪文,等.我国基层卫生人力资源配置水平的空间分析[J].现代预防医学,2020,47(15):2758-2761.
- [4] 邓健.浅谈疫情背景下社区护理教学的重要性[J].百科论坛电子杂志,2020(5):474.
- [5] 严旭.社区护理工作现状及其发展对策[J].名医,2024,(11):192-194.
- [6] 于申,杨振磊.专利视角下全球人工智能技术发展现

- 状[J]. 科技创新与应用,2019,(19):27-28.DOI:10.19981/j.cn23-1581/g3.2019.19.008.
- [7] 张智霖,许嘉乐,周兰姝. 护理信息学的发展现状及展望[J]. 军事护理,2025,42(01):13-16.
- [8] Yanying Y, Mei H, Yuwei Y, et al. Construction and application of a nursing human resource allocation model based on the case mix index.[J]. BMC nursing, 2023, 22(1):466-466.
- [9] 李鹏,张源慧,唐龙,等. ChatGPT在护理问题和护理措施自主回答中的应用性研究[J]. 中华护理教育, 2025, 22(4): 398-402.
- [10] NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology: Artificial Intelligence in Lung Cancer (2024).
- [11] Liu, M.C., et al. (2020). Annals of Oncology, 31(6), 745-759.
- [12] 刘玲,陈敏. 以健康信念模型和人工智能为指导的心理行为远程干预在胃癌患者中的应用效果评价[J]. 护理实践与研究,2022,19(08):1181-1185.
- [13] 何晓曦,蔡云鹏. 人工智能可解释性的研究现状及在医学领域的应用效果评测[J]. 集成技术,2024,13(06):76-89.
- [14] 李丹,张美琴,唐诗. 基于物联网的远程医疗在老年健康管理中的应用研究进展[J]. 医学信息学杂志,2022,43(9):47-53.
- 作者简介:** 高雅(1990—),女,汉族,本科,研究方向为社区护理、临床护理。
- 通讯作者:** 程欣(1980—),女,汉族,本科,研究方向为社区护理、护理管理。