



ChatGPT 等生成式人工智能在日间手术管理中的应用*

——方明旺¹ 郭玲^{2,3} 黄应德¹ 苑伟¹ 高芸艺¹ 周益¹ 赵一洋¹ 帅冰星¹
张伟义¹ 梁鹏¹ 李大江¹

【摘要】 **目的** 探讨生成式人工智能在日间手术管理中的应用前景及实践案例,促进人工智能技术在我国医院管理领域的应用。**方法** 通过文献综述和实践案例分析,对 ChatGPT 等生成式人工智能在日间手术管理领域的应用进行研究。**结果** 生成式人工智能应用于日间手术管理领域,能够优化资源配置,提高管理效率,并改善患者体验。但也面临技术集成、数据安全、伦理问题等挑战。**结论** 生成式人工智能在日间手术管理领域具有广阔的应用前景。建议进一步探索技术集成方案,提高其性能,并妥善解决法律和伦理问题。

【关键词】 生成式人工智能;ChatGPT;日间手术;医院管理;医疗质量

中图分类号:R197.3

文献标识码:A

Research on the Application of Generative Artificial Intelligence such as ChatGPT in Day Surgery Management/FANG Mingwang, GUO Ling, HUANG Yingde, et al. // Chinese Health Quality Management, 2025, 32(5): 66-68, 85

Abstract **Objective** To explore the application prospects and practical cases of generative artificial intelligence (AI) in day surgery management, and to promote the application of AI technologies in the field of hospital management in China. **Methods** This study investigated the application of generative AI, such as ChatGPT, in day surgery management through literature review and analysis of practical cases. **Results** The application of generative AI in day surgery management can optimize resource allocation, improve management efficiency, and enhance patient experience. However, it also faces challenges such as technology integration, data security, and ethical issues. **Conclusion** Generative AI holds broad application prospects in the field of day surgery management. It is recommended to further explore technology integration solutions, enhance its performance, and properly address legal and ethical concerns.

Key words Generative Artificial Intelligence; ChatGPT; Day Surgery; Hospital Management; Medical Quality

First-author's address West China Hospital, Sichuan University, Chengdu, Sichuan, 610041, China

在医疗行业的迅速发展,日间手术凭借高效率和经济性,成为医疗机构广泛应用的医疗服务模式。但随着日间手术量的迅速增长,如何高效管理临床路径并确保手术质量与安全,成为医疗管理领域的一大挑战。在此背景下,ChatGPT 等生成式人工智能的兴起为日间手术

管理注入了创新动力。在医疗领域,它能够辅助制订个性化治疗方案,优化手术流程,增强风险预测的精准性,显著提高医疗服务综合品质与效能。但在实施推广过程中其也面临数据隐私与安全等多重挑战^[1]。本研究分析了 ChatGPT 等生成式人工智能在日间手术管理中的

应用场景、实践案例、面临挑战,并提出了解决策略,旨在为医疗管理和服务的发展提供新的思路。

1 生成式人工智能概述

生成式人工智能是指能够生成新内容的人工智能技术,这些内容

DOI:10.13912/j.cnki.chqm.2025.32.5.15

* 基金项目:国家卫生健康委医院管理研究所日间医疗规范化管理研究项目(编号:DSZ20251081);四川省中央引导地方科技发展专项项目(科技创新基地建设)(编号:2023ZYD0168);成都市技术创新研发项目(编号:2020-YF05-00244-SN)

1 四川大学华西医院 四川 成都 610041 2 四川大学华西护理学院 四川 成都 610041

3 四川大学灾后重建与管理学院 四川 成都 610041

在某种程度上是原创的,并且与训练数据具有相似性。这种技术通常基于深度学习模型,尤其是生成对抗网络(Generative Adversarial Networks, GANs)、变分自编码器(Variational Autoencoders, VAEs)和自回归模型等^[2]。生成式人工智能通过深度挖掘和学习海量数据,训练模型自主生成新的内容,其核心原理在于通过神经网络模型的深度分析与学习,推导出与输入数据紧密相关的输出内容。目前,生成式人工智能已广泛应用于诸多领域,在医学领域的应用也是大势所趋^[3-6]。如:通过学习医学文献和病历数据,辅助医生制订更加精准的诊疗决策,提高医疗服务质量和效率;通过模拟手术操作,为医生提供实时指导,有效降低风险,提高手术成功率;在药物研发领域,加速新药研发等。

2 生成式人工智能在日间手术管理中的应用场景

2.1 优化手术流程,提高手术效率

传统手术流程存在信息传递延迟和程序繁琐问题,引入 ChatGPT 等生成式人工智能可有效解决这些问题。如 ChatGPT 作为手术流程的智能助理,能与患者实时交流,提供全程指导,从而减轻医生沟通负担,缩短患者等待时间。同时,ChatGPT 能够整合和分析海量患者数据与医疗知识,辅助医生设计个性化手术方案,从而提高手术成功率,保障患者安全。此外,ChatGPT 与手术室设备互联,能实现手术流程的自动化和数据的准确记录,从而有效预防信息遗漏和误差^[7]。

2.2 提供手术咨询和指导,改善患者就医体验

ChatGPT 等生成式人工智能在日间手术管理中扮演着回复患者咨

询和对患者进行指导的角色。通过这一平台,医生能够与患者即时沟通,提供详细的手术信息和专业指导,从而加深患者对手术的理解,增强信心。同时,ChatGPT 能够及时解答患者疑虑,有效缓解了患者的焦虑情绪,从而改善患者手术体验^[7-8]。

2.3 改善术后护理和康复

手术是医疗过程的重要环节,术后护理与康复是确保手术成功的关键。ChatGPT 作为基于人工智能的对话模型,首先,它能够提供即时建议,帮助患者获得有效的术后护理指导,包括伤口处理、饮食建议、用药指导等,以预防并发症,促进康复;其次,它可以提供心理支持,能够通过对话为患者提供安慰和鼓励,帮助他们应对术后的情绪波动,改善康复体验;再次,它能够对患者的康复进程进行跟踪和评估,便于及时发现并解决问题,确保康复效果最大化^[7]。

3 生成式人工智能的实践案例

近年来,四川大学华西医院持续加强日间手术管理的信息化建设,形成了日间手术全流程信息化管理系统(图1)。在此过程中,该院不断探索将生成式人工智能应用到日间手术管理中。

3.1 术前检查智能识别系统

选择腹腔镜胆囊切除术(Laparoscopic Cholecystectomy, LC)作为试点病种,开发基于异构数据学习的日间手术患者准入模型。(1)从已建立的日间手术患者多模态数据仓库中提取多维度数据,包括患者基本信息、术后并发症以及术后状况指标。在这些数据中,已纳入日间手术中心的 LC 患者被定义为正例,其他符合日间手术标准但未实际进行日间手术的患者被标记为无标注数据。利用半监督学习中 PU 学习(Positive-unlabeled Learning, PU)策略的学习方法构建模型。(2)把准入问题转化为半监督学习问题,将与患者准入模型相同的数据进行整合、预处理和向量化,形成可供模型直接输入的数据。数据处理完成后,尝试多种算法模型,通过交叉验证方法选择和调整模型参数,选出综合表现最优的模型。(3)模型构建完成后,大量无标注数据被赋予标签。通过对不同患者标签进行统计,结合专家评估结果设定阈值。例如,对于未被纳入日间 LC 的患者,如果模型预测属于日间 LC 的概率超过阈值,则该患者将被模型推荐为适合日间 LC 患者,否则将不推荐。经过多次验证和调整发现,机器学习的智能判断结果与医生判断结果的一致性高达 90% 以上。



图1 四川大学华西医院日间手术全流程信息化管理系统

3.2 术后人工智能语音随访系统

该系统融合了语音识别与自然语言处理技术,能够收集患者术后并发症信息,并据此生成随访报告。通过电话、短信或其他通信平台,该系统能够自动与患者建立联系,并利用语音识别技术准确捕捉患者的反馈,智能推进至下一个随访环节,从而实现随访流程的自动化和智能化。在初步的应用中,该系统增强了患者的自我护理能力和遵医行为,显著提升了术后患者追踪效率和满意度。

4 生成式人工智能应用于日间手术管理中面临的挑战

4.1 数据安全和隐私保护

在日间手术管理中,ChatGPT 等生成式人工智能应用面临诸多挑战,其中数据安全和隐私保护尤为关键^[9-11]。作为一个依赖机器学习的自然语言处理模型,ChatGPT 必须处理大量数据以优化性能,这包括可能含有敏感信息的患者数据,如个人身份、病历、手术记录等。为保护患者隐私,应用 ChatGPT 时必须采取严格的数据加密和隐私保护措施,以防止敏感信息泄露。同时,还需确保数据的完整性和可用性,维护数据安全。应对这些挑战,需采取一系列安全措施,包括但不限于数据加密、访问控制、日志记录与监控等。只有确保数据安全,ChatGPT 等生成式人工智能才能在日间手术管理中充分发挥效用,提供准确且可靠的服务。

4.2 语义理解和回答准确性

尽管 ChatGPT 能够生成流畅的对话,但在解答复杂医疗问题时尚存在局限^[9-11]。在日间手术管理领域,对语义理解的精确度要求较高,

若 ChatGPT 不能够准确把握问题本质,可能造成信息误导或不准确,进而影响患者健康。同时,ChatGPT 提供的信息若未经医学验证,也可能带来潜在风险。因此,提升 ChatGPT 在语义理解和回答准确性方面的能力,是其在日间手术管理应用中的关键挑战之一。

4.3 人机交互和用户体验

尽管 ChatGPT 在文本生成上表现优异,但在实际医疗交互中,其与患者和医生之间的沟通效率及效果尤为关键^[9-11]。在日间手术管理中,ChatGPT 作为沟通桥梁,交互的流畅性和有效性成为服务质量提升的重点。目前,如何确保 ChatGPT 正确理解用户需求并提供准确反馈,仍需深入研究。此外,优化用户体验,使之能够及时响应并满足患者和医生需求,同样是设计改进中的重要一环。为了实现这些目标,必须综合考量语言模型的性能和用户的实际反馈,持续对 ChatGPT 进行调整和优化。

4.4 法律和伦理问题

在日间手术管理中,ChatGPT 的应用引发了重要的法律和伦理考量^[9-11]。作为一个机器学习模型,ChatGPT 的决策依赖于训练数据和算法,可能未充分考虑患者的个体化情况和偏好。此外,明确 ChatGPT 的责任界限,防止误导患者或带来健康风险,也是重要的一环。妥善解决这些法律和伦理问题,需要通过制度设计以及医护人员的慎估来实现。

5 生成式人工智能在日间手术管理中的未来展望

5.1 与其他技术相结合

与其他技术融合,将进一步提升

ChatGPT 的效能^[12-13]。如结合机器人技术,ChatGPT 能实现与患者的实时互动,提供精准的术前、术中和术后指导,帮助患者深入理解并遵循医嘱;机器人还能够收集术后反馈和生理数据,供 ChatGPT 进一步分析,为医生提供参考,辅助优化手术策略。此外,也可与虚拟现实技术结合,沉浸式虚拟现实环境能够使患者更加直观地感受手术流程和恢复过程,为患者带来更加真实的体验,从而减轻焦虑,确保手术效果。

5.2 加强数据集和模型训练

ChatGPT 在日间手术管理中的未来发展,关键在于强化数据集构建和模型训练^[12-13]。首要任务是搜集更多日间手术数据,包括手术过程细节、医患对话等,这将较大幅度地提升 ChatGPT 的理解能力。其次,深化模型训练,采用增强学习等先进技术方法,通过与专业医生的互动,不断丰富模型的医学知识,提高其性能。这种训练将提高 ChatGPT 的智能水平和实际应用能力。通过上述措施,ChatGPT 将更加精准地适应日间手术管理的多样化需求,从而为医生和患者提供更高效的帮助。

5.3 与医疗专业人员紧密合作

随着人工智能技术的不断进步,ChatGPT 在日间手术管理领域的应用前景更加广阔^[12-13]。实现这一前景的关键在于与医疗专业人员的紧密协作。ChatGPT 凭借强大的语言处理和学习能力,能够及时吸收手术管理领域的最新动态和技术进展,与医生、护士等进行高效沟通,不断丰富和更新知识储备。此外,ChatGPT 能够为医疗专业人员提供实时辅助和支持,通过分析患者病历和手术数据,快速提供个性化的手术方案和风险评估方案。在

(下转第 85 页)

[10] 袁海清,净红利,朱丽莉,等.国内26家地市级血站红细胞成分血库存管理现状的探讨[J].临床输血与检验,2023,25(2):204-209.

[11] 江琰笛,姚亚萍,徐冉行,等.2012年-2019年临床输血病例质量调查与持续改进调查分析[J].中国卫生检验杂志,2020,30(8):1005-1007.

[12] 石海燕,苏菲亚,王英英.智慧输血反应信息系统在临床输血反应监督管理中的应用探讨[J].中国输血杂志,2023,36(10):953-956.

[13] 王艺芳,白 林,王 林,等.2014-2020年我国献血人群 HIV 检测情况分析[J].国际病毒学杂志,2023,30(4):265-269.

[14] 万艳红,甄志军,李 莹,等.对我国血站实施核酸检测后输血传播 HIV 残余风险度的评估[J].中华实验和临床病毒学杂志,2023,37(4):361-366.

[15] 袁劲杰,张 华,石 建,等.泛知情同意的发展现状与思考[J].中国新药与临床杂志,2022,41(10):594-599.

[16] 何 勛,黄 毅,张会芳,等.我

国血液产品标签与标识代码的研究与设计[J].中国卫生质量管理,2024,31(5):81-84.

[17] SARABDEEN J, CHIKHAOUI E, MOHAMED ISHAK MM. Creating standards for Canadian health data protection during health emergency—an analysis of privacy regulations and laws [J]. Heliyon, 2022, 8(5): e09458.

[18] GEFENAS E, LEKSTUTIENE J, LUKASEVICIENE V, et al. Controversies between regulations of research ethics and protection of personal data: informed consent at a cross-road [J]. Med Health Care Phil, 2021, 25(1): 23-30.

[19] VLAHOU A, HALLINAN D, APWEILER R, et al. Data sharing under the general data protection regulation: time to harmonize law and research ethics [J]. Hypertension, 2021, 77(4): 1029-1035.

[20] ALMEIDA D, SHMARKO K, LOMAS E. The ethics of facial recognition technologies, surveillance, and accountability in an age of artificial intelligence: a comparative analysis of

US, EU, and UK regulatory frameworks [J]. AI Ethics, 2021, 2(3): 377-387.

[21] LYSAGHT T, LIM HY, XAFIS V, et al. AI-assisted decision-making in healthcare: the application of an ethics framework for big data in health and research [J]. Asian Bioethics Rev, 2019, 11(3): 299-314.

[22] 赵励彦,姜东兰,邱 艳.我国采供血机构利用血液样本开展科学研究的伦理考量[J].医学与哲学,2021,42(9):22-25.

[23] 陈 涵,赵冬雁,邱 艳.采供血机构开展输血医学伦理工作的实践经验[J].中国输血杂志,2018,31(6):683-686.

[24] 李卓卓,张楚辉.数据伦理框架:国际对话与中国化的构建路径[J].情报学报,2024,43(2):154-166.

通信作者:

邱 艳:北京市红十字血液中心副主任

E-mail:13681201834@163.com

收稿日期:2024-09-29

修回日期:2024-11-15

责任编辑:吴小红

(上接第68页)

手术过程中,ChatGPT还能够辅助医生识别潜在错误,提升手术安全性和成功率。ChatGPT还具备与医疗专业人员共同开展研究的潜力,通过紧密合作,推动手术管理领域的科学研究和技术革新,从而为日间手术管理的发展贡献力量。

参考文献

[1] AYERS JW, POLIAK A, DREDZE M, et al. Comparing physician and artificial intelligence Chatbot responses to patient questions posted to a public social media forum [J]. JAMA Intern Med, 2023, 183(6): 589-596.

[2] WAISBERG E, ONG J, MASALKHI M, et al. GPT-4: a new era of artificial intelligence in medicine [J]. Irish Journal of Medical Science, 2023, 192(6): 3197-3200.

[3] CASCELLA M, MONTOMOLI J, BELLINI V, et al. Evaluating the feasibility of ChatGPT in healthcare: an analysis of

multiple clinical and research scenarios [J]. Journal of Medical Systems, 2023, 47(1): 33.

[4] HOWARD A, HOPE W, GERARDA A. ChatGPT and antimicrobial advice: the end of the consulting infection doctor [J]. The Lancet, 2023, 23(4): 405-406.

[5] 王晨阳,潘习龙,吴曼琪,等.人工智能在医学领域应用浅析[J].中华医院管理杂志,2020,36(1):50-52.

[6] 潘伟华,许 健,穆嘉盛,等.应用人工智能提升单病种质量管理水平[J].中国卫生质量管理,2022,29(7):19-21.

[7] 黄一敏,王 森,魏明月,等.人工智能语音随访系统在儿童日间手术中心的应用[J].中国卫生质量管理,2021,28(3):9-11.

[8] 陈 烨,袁骏毅,侯旭敏,等.运用一站式智能导医平台改善患者就医体验[J].中国卫生质量管理,2024,31(5):54-57.

[9] 李晓洁,刘瑞爽,丛亚丽. ChatGPT在医疗健康领域应用的伦理挑战及治理建议[J].中华医学信息导报,2023,38(8):5.

[10] 肖非易,李 雪,李 睿,等.医

疗人工智能技术评估与监管的国际经验及启示[J].中国卫生质量管理,2023,30(7):58-62.

[11] 景新颖,张 宁. ChatGPT技术对医学科研管理的影响与挑战[J].中华医学科研管理杂志,2023,36(4):300-303.

[12] 陈 旭,霍丽蓉. ChatGPT在医学科研管理领域的发展与应用[J].中华医学科研管理杂志,2023,36(4):304-307.

[13] 陆春吉,郭珉江,郑见立,等.人工智能在基层医疗卫生机构的应用与思考[J].中华医院管理杂志,2019,35(11):925-928.

通信作者:

梁 鹏:四川大学华西医院日间手术中心主任

E-mail:liangpengwch@scu.edu.cn

李大江:四川大学华西医院医务部部长

E-mail:lidajiang@wchscu.cn

收稿日期:2024-09-29

修回日期:2024-10-28

责任编辑:吴小红