

DeepSeek对神经内科住院医师规范化培训的影响及思考

汪静洋 邓庆远*

广州医科大学附属第二医院神经内科, 中国·广东 广州 510220

摘要: 住院医师规范化培训注重临床实践能力和科研能力的双重提升, 是我国毕业后教育的核心组成部分, 为医疗卫生人才队伍的建设提供质量保障。本文结合神经内科的学科特点, 就住院医师在规范化培训中所遇到的困境和挑战进行了探究和归纳, 并深入探讨 DeepSeek 在神内规培中的应用前景, 包括在教学培训、临床诊疗及科研工作中的应用及优势, 同时也面临着伦理规范、人文关怀等方面的挑战。未来建议住培医师在规范化培训的过程中要利用 AI 的便捷性, 从数据收集、病案管理等费时且繁杂的工作中解放时间和精力, 专注于治疗方案设计, 学习如何与患者深度沟通, 增强科学研究能力等, 学会如何用 AI 技术协同工作, 更好的完成住院医师规范化培训工作。

关键词: 住院医师规范化培训; 神经内科; DeepSeek; 住院医师培养

The Effect and Thinking of DeepSeek in Standardized Residency Training Programs of Neurology Department

Wang Jingyang, Deng Qingyuan*

Department of Neurology, the Second Affiliated Hospital of Guangzhou Medical University, China Guangdong Guangzhou 510220

Abstract: Standardized training for resident physicians is an important part of post-graduation education in China, providing quality guarantee for the construction of the medical and health care talent team. This article analyzes and summarizes the difficulties and challenges encountered by neurology residents in standardized training, in combination with the disciplinary characteristics of neurology. It also deeply explores the application prospects of DeepSeek in neurology standardized training, including its application and advantages in medical education, clinical practice, and scientific research. At the same time, it also faces challenges in terms of ethical norms and humanistic care. In the future, it is suggested that resident physicians in training should take advantage of the convenience of AI during the process of standardized training, free from complicated and time-consuming tasks such as data monitoring and medical record management, focus more on personalized and complex treatment, learn how to communicate deeply with patients, enhance scientific research capabilities, etc., and learn how to work collaboratively with AI technology, in order to complete the standardized training of resident physicians better.

Keywords: Standardized residency training programs; Neurology; DeepSeek; Residency training

0 引言

2025 年,《教育强国建设规划纲要(2024-2035 年)》指出,增强高等教育综合实力,建设学习型社会,以教育数字化开辟发展新赛道、塑造发展新优势,促进人工智能助力教育变革^[1]。同月 20 日,杭州深度求索人工智能基础技术研究有限公司正式发布了高性能 AI 推理模型——DeepSeek R1。DeepSeek 的出现不仅成为人工智能的重大突破,也影响了临床医学教育的创新和改革。

临床医生的培养是漫长的过程,住院医师规范化培训注重临床实践能力和科研能力的双重提升,为医疗卫生人

才队伍的建设提供质量保障。因神经内科学知识具有复杂性、整体性、开放性、实践性的要求,故神经内科学医生的培养始终是和值得深究的命题,更需要住院医师规范化培训在人才培养过程中去创新和探索。本文结合神经内科住院医师规范化培训的特点,讨论 DeepSeek 在神经内科领域用于临床诊疗、学术创新、教学活动等方面的优势与面临的挑战。

1 神经内科规范化培训现状

神经病学是一门临床医学二级学科,核心研究对象为中枢神经系统、周围神经系统以及骨骼肌的各类疾病。

我国住院医师规范化培训制度于 2014 年全面推展。作为首批核心专业,神经内科住培基地多设在三甲医院,其培训严格遵循《住院医师规范化培训内容与标准(2022 年版)》,旨在系统培养住院医师的专业能力、团队协作、职业道德、教学科研素养^[1]。与本科教育侧重于掌握理论与技能不同,住培阶段的核心任务是学习如何将这些知识系统、规范地应用于患者诊疗的完整临床过程及医患沟通能力的培养。这一阶段的培训需要锻炼和强化临床工作能力。我国神经内科住培教育存在的问题具体包括以下几个方面:

1.1 神经内科亚专业多,知识复杂

神经病学是一门高度综合的临床学科,其知识体系深度融合了神经解剖学、神经生理学、神经病理学、病理生理学、医学影像学等多个基础与桥梁学科。同时,神经病学还涵盖了多个亚专业,如脑血管病、神经肌肉病、癫痫、神经免疫、神经电生理、神经重症等。为确保神经内科住院医师的培训质量,需确保各培训基地在专科病种覆盖、病例资源、师资队伍规模及教学设施等条件上均符合既定标准^[3];在此基础上,进一步拟定系统的培训方案,并建立考核机制,对完成全部培训内容的住院医师进行效果评估。因神经内科住培在我国开展时间尚短,导致部分基地在亚专业建设上存在短板与不均,难以满足培训方案和目标要求,导致部分住院医师结业时临床独立能力不足,继而对其职业前景和临床诊疗水平产生了负面影响^[4]。

1.2 神经病学带教师资经验不足

自 2014 年我国住院医师规范化培训制度确立以来,其后续的健康发展和完善,很大程度上取决于临床带教师资队伍的整体水平。目前带教师资多为临床医生兼任,一身二任,兼具医疗与教学职能。由于多数带教老师主要从临床实践与上级医师言传身教中积累教学经验,其系统的教学能力与教学经验可能有所欠缺。同时,部分教师对规培的深层目标理解不足,导致培训内容与方法缺乏创新性,难以精准契合规范化培训的标准化要求。尤其在信息化时代及互联网背景下,带教教师更需要学习各类先进的教学手段与工具,采取各类新型的教学方法^[5]。

1.3 科研能力有待提高

虽然住院医师规范化培训总则已将培养住院医师的基本科研能力列为明确目标,但该要求在落实中存在落差。一方面,对导师而言,由于缺乏对科研产出的硬性要求,带教导师的科研指导作用往往难以被有效激发。另一方面,对住培医师而言,繁重的临床工作使其缺乏保障科研时间

的客观条件^[6]。另外,很多住培基地缺乏明确的科研考核制度和目标,对于带教导师,也缺乏相应的考核标准和惩罚措施。

1.4 培训考核机制不完善

神经内科规范化培训工作中,很多基地的考核机制建设不够完善,使得培训工作实施效果受到了一定的阻碍。并且很多科室人员的规范化培训认识不够,不能配合科室培训工作实施,影响了科室培训效果。另外,我国不同专业基地的住培仍存在较大的质量差异,尤其在经济医疗落后的省份,不同住培基地之间培训质量存在差异^[7]。

1.5 医患沟通能力欠佳,人文素养有待加强

近年来,国内医学院校已普遍为临床医学专业开设了医患沟通课程,但教学内容多偏重理论讲授,学生缺乏与真实患者进行系统性实践的机会,导致其对沟通技巧的认知与体会仍停留在浅表。这种培养模式的结果是,很多住院医师进入规范化培训阶段后,在面对真实复杂的临床情景时,常表现出有效沟通能力的欠缺^[8]。因此,在加强理论知识学习的同时,应将人文氛围贯穿培训始终,教育住院医师善于了解患者心理,与患者进行有效沟通,熟练掌握沟通技巧,改善医患关系,避免医疗纠纷^[9]。

2 DeepSeek 技术驱动下神经内科住培教育的转型契机

以 DeepSeek 为代表的新一代大语言模型,依托其开源生态、多模态感知、复杂推理以及基于强化学习的语言优化等核心技术,正引领人工智能的革新浪潮。它不仅重构了人类获取信息与生成知识的基本范式,更作为关键驱动力,加速了教育、医疗、文化等社会核心领域的数智化发展。

DeepSeek 的“深度思考”模式通过对人类提问进行深度解析,并给出机器对知识的理解和运用过程,使带教师资和住院医师可以从中汲取新的分析视角、逻辑框架与知识关联,从而激发教学与临床思维的创新。下面结合神经内科住培医师规范化培训的问题,展开讨论 DeepSeek 在教育中的挑战和策略,旨在为我国神内住培体系的优化与改革,提供理论框架与实践路径参考。

2.1 DeepSeek 在住培教学培训中的优势

2015 年《关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》指出,鼓励教育机构依托数字平台与资源,创新网络化教学模式,扩大优质教育资源可及性,促进更加包容、公平的教育生态^[10]。以 DeepSeek 为代表的新一代大语言模型,通过其强大的认知与生成能力,深度介入并重构多个

行业的运行基础,改变了知识工作的流程,推动了教育、医疗和文化等领域的数智化转型。DeepSeek 的出现打破了以往人工智能大模型的地域藩篱和学科壁垒,其低成本的高效训练和输出特性使得教育实现从“千人一策”到“因材施教”的治理方式转变^[11]。

目前,我国住培对象主要涵盖以下四类:本单位住院医师、外单位委派住院医师、面向社会招收住院医师和医学硕士专业学位研究生,住院医师的基础教育水平参差不齐,另外,神经内科住院医师还包含多个专业不同周期的培训,包括全科住院医师,内科住院医师,放射科住院医师和精神科住院医师等。住培人员类别复杂,教育水平层次不同,导致住院医师个人综合素质差异大、自我定位不同。因此,针对不同层次不同培训周期的住院医师,更需要不同的教学侧重和采用多种教学模式相结合。

传统“一刀切”的标准化教学模式,在应对学习者多样化认知风格与发展需求时显现出局限性。DeepSeek 依托其智能推荐算法,自适应学习路径规划及对学习者认知状态的动态建模能力,为学习者提供一种精准适配、灵活调整的个性化学习支持体系。DeepSeek 对医学教育的赋能体现在:一是智能赋能一重构教学系统,通过整合课程与培养高阶思维,优化知识结构,激发自主创新;二是认知赋能一洞察与塑造个体,通过智能分析实施精准教学,定向培养创新素养,增强培养的针对性和灵活性^[12]。另外,基于 DeepSeek 的生成式 AI 可创建高仿真虚拟患者病例,模拟从问诊、检查到诊断的全流程。例如,山东大学齐鲁医学院运用 AI 数字病人系统显著提升了住院医师考核标准化评估效率,能够动态生成符合医学逻辑的病情演进路径,并支持复杂病例临床思维的模拟演练以及 AI 自动评价,使住院医师在病史总结、临床诊断、医患沟通方面技能得到了显著提升^[13]。

2.2 DeepSeek 在临床诊疗中的优势

医学是一门需要缜密思维,强大逻辑推理素养的学科。鉴于神经内科在疾病诊断与治疗上的复杂性和所需技能的多样性,其对住院医师规范化培训所提出的要求也更为严格与全面。

既往要求住院医师学会用循证医学证据治疗临床决策,透过临床现象探究病理生理机制,最大限度的利用临床资源,举一反三,尤其遇到疑难病例、罕见病例、死亡病例时,要充分挖掘其中的临床问题^[14]。学习的过程需要投入大量的精力和时间去查阅资料。住院医师在培训时难免产生畏惧和胆怯的情绪。而在 DeepSeek 能够通过辅助住

院医师完成多源信息整合(病史、体征、检查结果)、循证推理到诊疗方案形成。它既提高了信息处理效率与诊断逻辑的严谨性,又使最终治疗方案是遵循个体化原则的^[12],DeepSeek 成为住院医师提升效率、辅助诊疗的“好帮手”。另外 DeepSeek 在病历书写方面,扩展了住培医师的知识面,提升了准确性和逻辑严谨性,病历书写质量显著提高^[15]。

2.3 DeepSeek 在科研工作中的作用

住院医师规范化培训体系应秉持“临床与科研能力并重”的培养理念。人工智能技术的迅猛发展,正深刻重构医疗健康领域的科研范式与教育形态,使身处临床一线的住院医师能够实现前沿知识的便捷获取,为其进行科学研究奠定了信息基础。DeepSeek 的数据推理能力为神内住院医师在科研的整个过程中,包括研究选题、设计、分析等提供智能辅助。在研究选题上,DeepSeek 能够高效挖掘海量文献,并生成结构化综述,帮助住院医师高效掌握最新的研究前沿,例如,港大深圳医院利用 DeepSeek 进行医学报告翻译和临床数据分析,显著提升科研效率^[16]。DeepSeek 可协助住院医师快速整理病例数据,识别潜在研究课题。DeepSeek 可快速检索最新临床指南和 Meta 分析,辅助住院医师制定研究方案,并提高研究的循证医学价值。智能研究助手具备文献综述生成、实验方案优化与创新性评估功能。综上,DeepSeek 能够结合目前最新科研成果,分析神经内科研究热点,预测潜在的未来研究方向,使研究者做出更具创新潜力和前瞻价值的选题决策。

3 挑战与思考

DeepSeek 在神内住院医师规范化培训领域的应用展现了巨大的潜力,但是也面临着多种多样的挑战。AI 病历生成,AI 智能导诊等,越来越多的应用正在改变医生的日常诊疗工作。但是需注意的是,人工智能在医疗中角色是“辅助”,而非“替代”,最终临床决策权必须归属于医生。另外,国家卫生健康委和国家中医药局联合发布《互联网诊疗监管细则(试行)》,明确规定处方应由接诊医师本人开具,严禁使用人工智能等自动生成处方^[17]。

目前人工智能在医疗领域仍处于辅助与协同阶段,其局限性十分显著。首先,在认知层面,AI 虽擅长数据处理,但缺乏人类医生的临床经验、直觉洞察与全局性评估能力,尤其在处理伴有多种共病的老年患者、需要高度个体化的复杂诊疗方案时,其能力捉襟见肘。其次,在应用层面,AI 无法独立完成结合患者社会心理、家庭意愿等个体化因素的整合诊断。最关键的是,在法律与伦理层面,

AI 不具备独立的医疗行为主体资格,既无处方权,也无法承担相应的医疗责任。AI 无法模拟人类医师的眼睛,不能捕捉到患者的情绪波动。患者得了肿瘤,管床医生会考虑如何沟通病情,要不要告诉实情;患者有焦虑抑郁时,医生需要如何去安抚和宽慰^[18]。医疗行业中所需的丰富的实践经验、复杂的病情判断以及人性化关怀,都是 DeepSeek 等 AI 技术无法完全复制的。所以住院医师在规范化培训的过程中要利用 AI 的便捷性,从数据收集、病案管理等费时且繁杂的工作中解放时间和精力,专注于治疗方案设计,学习如何与患者深度沟通,增强科学研究能力等,学会如何用 AI 技术协同工作,更好的完成住院医师规范化培训

参考文献:

- [1] 中共中央国务院印发《教育强国建设规划纲要(2024—2035 年)》[N]. 人民日报, 2025-01-20(6).
- [2] 中国医师协会. 中国医师协会关于印发住培内容与标准、基地标准(2022 年版)的通知(医协函〔2022〕557 号) wsjkw.qinghai.gov.cn/zwgk/jgzn/nsjg/kjjydwllc/kj/202209/t20220926_201034.html.
- [3] Chen P M, Evans S J. Emerging subspecialties in neurology: medical education [J]. Neurology, 2019, 93 (6):273-276.
- [4] 周立新, 谭颖, 韩菲等. 以胜任力为导向的神经内科住院医师培训体系的构建和探索[J]. 协和医学杂志, 2024,15(04):973-980.
- [5] 王湘芸, 唐昊. 规培师资培训的现状与思考[J]. 中国继续医学教育, 2019,11(34):77-79.
- [6] 杨琨, 周璜琪, 唐溶崧等. 不同规培身份的内科住院医师科研能力和需求调查[J]. 中国病案, 2025,26(04):71-73.
- [7] 王慕, 郭剑, 贾文辉等. 中欧神经内科住院医师培训的比较与思考[J]. 中国毕业后医学教育, 2024,8(01):78-80.
- [8] 任梓烨, 楚长彪, 贾龙飞. 提高神经内科住院医师规范化培训效果的策略探索[J]. 中国医刊, 2023,58(10):1154-1156.
- [9] 倪健强, 蒋建华, 胡小伟等. 神经内科住院医师规范化培训人文沟通能力的教学探讨[J]. 中国毕业后医学教育, 2019,3(02):139-141.
- [10] 国务院. 国务院关于积极推进“互联网+”行动的指导意见(国发〔2015〕40 号) www.gov.cn/zhengce/content/2015-07/04/content_10002.htm.
- [11] 王丹, 崔露元. DeepSeek 的破局与变局: 国产人工智能赋能中国高等教育治理现代化研究[J/OL]. 当代教育论坛, 2025, 1-9. <https://doi.org/10.13694/j.cnki.ddjytl.20250430.002>.
- [12] 闫温馨, 刘珏, 梁万年. DeepSeek 赋能全科医学: 潜在应用与展望[J]. 中国全科医学, 2025, 28(17):2065-2069.
- [13] 科文. 光明网. 医学教育新范式 浪潮云帆 AI 数字病人全面接入 DeepSeek[EB/OL]. (2025-02-19). https://tech.gmw.cn/2025-02/19/content_37858199.htm.
- [14] 秦星, 康丽, 靳娇婷等. 神经内科住院医师规范化培训中临床思维能力的培养[J]. 中国医学教育技术, 2023,37(02):239-242.
- [15] 秦洋. 当医护人员有了智慧医疗“新搭档”[N]. 山西日报, 2025-04-03(011).
- [16] 静文. 香港商报网. 港大深圳医院成功本地部署 AI 大模型 助力医疗智能化发展(2025-02-24) www.hkcd.com.hk/content_app/2025-02/24/content_8682057.html.
- [17] 国家卫生健康委员会. 关于印发互联网诊疗监管细则(试行)的通知(国卫办医发〔2022〕2 号) www.nhc.gov.cn/zyygj/c100068/202203/2072f0e8988249e59d942e1b2a933916.shtml.
- [18] 牛益彤. 带着 DeepSeek 去问诊, 是好事吗[N]. 解放日报, 2025-02-27(007).

作者简介: 汪静洋(1985.12-), 女, 汉族, 山东省招远人, 博士, 中级主治医师, 从事工作: 神经内科医师。

通讯作者: 邓庆远(1985.12-), 男, 汉族, 河南信阳人, 硕士研究生, 中级主治医师, 从事工作: 神经系统疾病的诊治。