

# 人工智能推动口腔医学教育模式的创新与思考

王琳, 曾辉, 李子夏, 谢娜, 王峰

西安医学院口腔医学院口腔内科学教研室, 陕西 西安 710075

**【摘要】** 人工智能(artificial intelligence, AI)在口腔医学及教育领域的应用逐渐广泛,其产生的影响也日益凸显。传统口腔医学教育模式在理论传授和实践技能培养方面存在局限性,而AI技术为教育模式创新提供了新动力。在临床实践方面, AI技术通过提高诊断精确性、推动治疗个性化及患者管理智能化,提升诊疗效率和患者体验。在教育领域, AI技术借助智能化教学系统,改善教学方法,提高学习效率,并有效促进理论与实践的紧密结合。AI时代的到来为培养新医科口腔专业人才提供了契机。教育者需积极将AI知识与技能培训融入日常教学中,重视提高学生批判性思维与创新能力,注重人文教育与情感培养,着力提升学生的适应性及终身学习能力。然而, AI技术的应用也引发了教育伦理层面的深度思考。面向未来,口腔医学教育应致力于培养既精通先进技术又具备深厚人文素养的专业人才。为此,教育者必须不断探索和创新教育方法,以满足新时代对口腔医学人才的更高要求。

**【关键词】** 人工智能; 口腔医学教育; 批判性思维; 人文关怀; 终身学习能力

**【中图分类号】** R78 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1003-6350(2024)09-1326-05

**Innovation and reflection on dental medicine education mode driven by artificial intelligence.** WANG Lin, ZENG Hui, LI Zi-xia, XIE Na, WANG Feng. Department of Oral Medicine, College of Stomatology, Xi'an Medical University, Xi'an 710075, Shaanxi, CHINA

**【Abstract】** The application and impact of artificial intelligence (AI) in stomatology and education is gradually expanding, and its impact is becoming increasingly prominent. Traditional stomatological education models have limitations in theoretical instruction and practical skill development, while AI technology provides new impetus for educational model innovation. In clinical practice, AI technology enhances diagnostic accuracy, facilitates personalized treatment, and intelligentizes patient management, thereby improving treatment efficiency and patient experience. In education, AI technology leverages intelligent teaching systems to refine teaching methods, enhance learning efficiency, and effectively promote the close integration of theory and practice. The advent of the AI era presents an opportunity for cultivating new stomatological professionals. Educators need to actively integrate AI knowledge and skill training into daily teaching, emphasize the improvement of students' critical thinking and innovation abilities while focusing on humanistic education and emotional cultivation, and enhance students' adaptability and lifelong learning abilities. However, the application of AI technology has also triggered deep ethical considerations in education. In the future, stomatological education should aim to cultivate professionals who are proficient in advanced technology and possess deep humanistic qualities. Educators must continuously explore and innovate educational methods to meet the higher demands of the new era for stomatological talents.

**【Key words】** Artificial intelligence; Dental medicine education; Critical thinking; Humanistic care; Lifelong learning ability

在这个科技迅速发展的时代,人工智能(artificial intelligence, AI)已经成为医疗领域革新的重要推动力。在口腔医学教育中, AI技术正展现出其独特的魅力和无限的潜力,引领着教育模式的创新与重塑。

传统教育模式在理论知识传授方面已经相当成熟,但学生的个性化需求、学习风格和兴趣点却鲜少得到关注。这种“一刀切”的教学模式无法满足所有学生获取知识的需求<sup>[1]</sup>,既难以激发学生的学习兴趣 and 动力,更无法有效培养他们的创新思维和批判性思

考能力。同时,随着医学领域的不断细分与融合,口腔医学的跨学科特性愈发显著,与生物学、医学影像学、材料科学等学科的交叉融合已成为推动创新发展的必然趋势。然而当前教育体系中,不仅教师资源难以满足日益增长的跨学科教学需求,学科之间的壁垒和界限也阻碍了学生构建全面、系统的知识体系。

口腔医学作为一门实操应用性强的临床学科<sup>[2]</sup>, 实践操作训练不足是教育中难以回避的痛点。受限于时间分配、空间资源以及教学资源的多重制约,学

基金项目: 国家教育部产学研合作协同育人项目(编号: 230805701240812); 西安医学院2023年教师教育改革与教师发展研究项目(编号: 2023JFY-02); 西安医学院2022年校级一流本科课程(编号: 西医发[2022] 71号)。

通讯作者: 王琳(1980-), 女, 副教授, 主要研究方向为口腔医学教育教学改革, E-mail: wanglin@xymu.edu.cn。

生普遍感觉实践技能训练不足,难以快速胜任临床工作。而对于非技术性技能——如沟通能力、批判性思维、团队合作精神和终身学习能力的培养,传统教育模式同样显示出其局限性。许多口腔医生虽然在专业领域有着深厚的造诣,但在与患者沟通、提供人文关怀等方面常显得力不从心。

面对这些挑战与痛点,以及“面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康”的新医科专业人才培养目标<sup>[9]</sup>,教育者必须重新审视并塑造口腔医学教育的未来方向。

近年来,AI技术以惊人的速度渗透到各行各业,其巨大的应用潜力和价值日益显现。在口腔医学教育领域,临床积极把握这一时代机遇,深度融入AI技术,有望为传统教育模式带来颠覆性的变革。凭借强大的数据整合与处理能力、高度仿真的虚拟实践操作场景以及个性化的精准教学与评估手段,AI技术不仅能够推动口腔医学与多学科知识的深度融合,提升学生临床实践技能的训练效果,更能有效激发学生的学习热情与积极性,为非技术性技能的高效培养提供坚实的技术支撑。

然而,教育者必须清醒地认识到,AI是一把双刃剑,它在为口腔医学教育模式带来创新的同时也可能引发一些未知的挑战。尽管AI技术巨大的应用潜力有望推动口腔医学教育迈向新的高度,但教育者不应因此而盲目乐观。只有深入剖析当前口腔医学教育所面临的机遇与挑战,才能更加全面、理性地看待AI技术在其中的作用,从而为构建符合时代需求的口腔医学教育模式提供有益的思考与借鉴。

## 1 AI技术在口腔医学及教育中的应用

1.1 AI技术在口腔医学中的应用 AI在口腔医学领域的应用正引发行业的深刻变革,涉及从临床诊断到治疗规划、患者管理以及教育培训等多个层面。在临床诊断方面,AI技术已被广泛应用于牙齿和牙周疾病的影像分析,AI能有效识别龋齿和牙周病等疾病<sup>[4-7]</sup>,同时也在口腔癌的风险评估和早期诊断中扮演着重要角色<sup>[8]</sup>;在治疗规划领域,AI辅助的个性化治疗方案正逐渐成为现实<sup>[9]</sup>,有研究强调了AI在牙髓治疗、牙齿矫正和修复治疗中的应用<sup>[10-13]</sup>,有研究则展示了AI在植牙手术规划中的效用<sup>[14-16]</sup>,AI通过分析大型患者数据集,辅助诊断和制定治疗计划,优化植入过程<sup>[17]</sup>;患者管理方面,AI系统能够监控患者的治疗反应和进展<sup>[18]</sup>;研究和数据分析方面,AI技术高效处理大量口腔医学数据,加速新技术和治疗方法的发展<sup>[19]</sup>;流行病学研究中,AI有助于识别疾病模式和风险因素<sup>[20]</sup>。这些研究表明,AI技术的发展不仅在口腔医学领域内推动了精确性和效率的提升,也为该领域的未来发展开辟了全新的道路。

1.2 AI技术在口腔医学教育中的应用 AI技术在口腔医学教育中的应用正日益深化,从改善教学方法到提高学习效率,在多个方面展现出其独特的优势。AI驱动的虚拟现实(virtual reality, VR)和增强现实(augmented reality, AR)模拟系统为学生提供了近乎真实的手术和治疗过程体验,加之实时反馈机制,使得学生能够在安全的模拟环境中练习技能,降低实际操作中的风险<sup>[21]</sup>。虚拟人体技术经历了从可视人体到几何人体、物理人体,最终发展到数字人体的过程。物理人体具备几何和物理特性,而数字人体则在医疗领域发挥重要作用,支持医学研究、手术规划、预演及药物研发等全方位应用。数字人体的基本功能包括解剖示教,允许师生对人体器官进行拆装等操作,相比实物,数字人体具有更好的重用性和可更新性。在手术操作训练方面,国内多家医科院校已采用VR技术进行口腔手术等模拟训练,有效应用于实践教学<sup>[22]</sup>。此外,AI集成平台医学影像分析平台,例如3D Slicer,通过其丰富的AI功能,使学生能够实践多种医学图像处理技术,如图像分割、重建和计算机辅助诊断。这种实践经验加深了学生对解剖学和影像技术的理解,同时促进了自主学习和临床推理技能的发展<sup>[23]</sup>。

基于AI的个性化学习平台能够根据学生的学习进度和能力调整教学内容和难度,为每位学生提供定制化的学习路径<sup>[24]</sup>。Knewton<sup>[25]</sup>、ALEKS<sup>[26]</sup>、松鼠AI<sup>[27]</sup>等基于人工智能的自适应学习系统,通过个性化的教学方法,为学生提供更适合自身的学习方式,重新定义了教学与学习<sup>[27]</sup>。文心一言和ChatGPT等尖端AI技术同样具有在口腔医学教育中开发交互式学习工具的潜力,模拟患者交互系统,提高学生的沟通技巧和临床决策能力<sup>[28]</sup>。AI技术也极大地促进了远程教育的发展,使学生即使在远离教学中心的地方也能访问丰富的教学资源 and 进行协作学习<sup>[29]</sup>。总体而言,AI技术为口腔医学教育引入了创新的教学方法,提供了更为丰富、互动和个性化的学习体验,这对未来教育模式的发展具有重要且深远的影响。

## 2 AI技术对口腔医学教育的影响与思考

AI技术的广泛渗透正在重塑口腔医学教育的面貌,从根基到表面,无一不受其影响。这种变革不仅要求教育者更新教学内容和方法,更促使其重新思考教育者、学生以及医疗体系在新技术浪潮下的角色和定位,以培养出新医科口腔专业人才。

2.1 融入AI基础知识与技能培训的重要性 在口腔医学教育转型的当下,AI基础知识与技能培训的整合显得尤为迫切和重要。深度学习等AI技术在医学图像识别领域的重大突破,使得AI工具能够高效、精准地辅助解读牙齿X线片、CT扫描及MRI图像,显

著提升了牙周病、牙髓病变和口腔癌等疾病的诊断准确率<sup>[4]</sup>。此外, AI 还能通过大数据分析为医生提供更为精确、个性化的治疗决策建议, 通过整合患者病史、实验室检测结果及其他相关信息, 为医生提供综合的决策支持<sup>[30]</sup>。为适应这一技术变革, 口腔医学教育必须从传统的以讲授为主的教学模式向更加实践和问题导向的教学模式转变。这种新模式强调案例学习、实践操作以及与 AI 技术的紧密结合, 使学生能够深入理解和掌握 AI 工具在口腔医学领域的应用。这种转变不仅有助于提升学生的技术技能, 更能够培养他们的临床思维能力、解决问题能力和终身学习习惯, 为未来的医学实践奠定坚实的基础。同时, 教育者和学生也需要不断更新观念, 积极拥抱新技术, 将 AI 技术作为提升自身专业素养和竞争力的有力武器。只有这样, 口腔医学教育才能紧跟时代步伐, 培养出更多具备创新精神和实践能力的优秀口腔医学人才。

**2.2 强化批判性思维与创新能力培养** 在 AI 时代, 批判性思维和创新能力成为口腔医学教育的关键目标。批判性思维是一种高级的思维方式, 是运用更高层次的认知技能(概念化、分析、评估)和深思熟虑的倾向来做出合乎逻辑的行动, 即是对现有知识、技能、信息进行综合考虑和科学分析, 进而判断出自己相信什么、做什么, 是一种有根据的怀疑和对事物进行研究的态度<sup>[31]</sup>。尽管 AI 在口腔医学领域提高了诊断和治疗的效率, 但并非无懈可击, 学生必须认识到 AI 工具的局限性和潜在偏见。例如, AI 在口腔科诊断中可能由于训练数据的局限而产生误判<sup>[5]</sup>。AI 缺乏人类医生的临床经验和直觉, 难以处理复杂的医学问题。同时, 还存在数据隐私和安全性等伦理和法律问题。因此, 具备批判性思维的学生不会盲目依赖 AI, 而是结合自己的知识和经验, 对 AI 提供的信息和建议进行审慎评估。他们懂得在必要时进行人工干预和修正, 以确保医学决策的科学性和准确性。创新能力是推动未来医学不断进步的关键因素<sup>[32]</sup>。在 AI 技术的助力下, 口腔医学领域涌现出许多创新的思想、方法和产品。具备创新能力的学生能够积极探索未知领域, 对现有知识和技术进行重新组合、改进或创造, 为解决当前和未来的医学问题提供有效方案。这种能力不仅提升了学生的个人竞争力, 也为整个医学领域的发展注入了新的活力。为了有效培养批判性思维和创新能力, 口腔医学教育需要采取一系列措施。首先, 加强 AI 技术与口腔医学课程的整合, 让学生在学习过程中逐步熟悉并掌握这些先进工具; 其次, 开设专门的批判性思维课程, 培养学生的独立思考和分析能力, 此外, 鼓励学生参与 AI 技术的研究和开发, 让他们深入了解 AI 技术的原理和局限性, 在临床实践中, 要求学生同时使用 AI 工具和传统诊断方法, 以便比较和

验证 AI 输出的准确性; 最后, 强调医学伦理和法律法规的重要性, 确保学生在使用 AI 技术时始终遵守相关规定, 为未来的医学实践奠定坚实的道德和法律基础。

**2.3 注重医学生人文教育与情感培养** 在 AI 的浪潮中, 医学领域正经历着深刻的转型, 虽然人工智能在提高诊断准确性和治疗效率方面扮演着日益重要的角色, 但医学的本质不仅在于科学的精确性, 更深植于人文关怀和情感连接之中。AI 目前尚未能模仿甚至接近医生在提供同情、共情和情感支持方面的能力。因此, 在技术快速发展的今天, 医生的交流技能和人际关系处理能力变得更加宝贵。这些技能的价值不仅在于维护患者的身体健康, 也在于关注他们的情感福祉和心理状态。随着医学界对 AI 在诊断和治疗过程中的依赖加深, 医学教育者和从业者必须更加注重培养医生的人文素养, 这包括同理心、沟通技能以及理解和缓解患者痛苦的能力。在人机协作的未来, 医生的这些能力将成为他们不可或缺的核心竞争力, 是 AI 无法替代的宝贵财富。因此, 医学教育应当平衡技术培训和人文教育, 确保未来的医生不仅在技术上更加精湛, 在人文关怀方面也有深刻的理解和扎实的训练。这种教育模式旨在培养能够在 AI 辅助下提供全面医疗服务的医生, 他们不仅是科技的操作者, 更是患者情感和道德的守护者。

**2.4 适应性与终身学习能力的培养** 在 AI 时代, 口腔医学生的终身学习能力培养迎来了前所未有的机遇。借助丰富的在线学习资源, 他们可以随时随地深化专业知识; 智能化学习辅助工具则为他们提供个性化的学习路径, 使学习更加高效; 模拟与仿真技术让他们能在安全的环境中进行实践操练, 加速技能的提升。同时, 远程协作与交流平台极大地拓宽了他们的学习视野, 促进了全球范围内的知识共享与经验交流。然而, 这些优势也带来了挑战, AI 应用于医学领域是典型的交叉学科, 多学科、多中心合作是未来的发展趋势<sup>[33]</sup>。AI 技术的迅速更新和职业需求的变化要求口腔医学生必须更加注重适应性和终身学习能力的培养, 以应对未来职业的挑战, 提升个人竞争力, 并在职业生涯中实现个人价值的最大化。因此, 适应性和终身学习能力在 AI 时代显得尤为重要, 它们个人成长和职业发展不可或缺的基石。

**2.5 对口腔医学教育伦理的影响与思考** AI 技术在口腔医学教育中的应用看似是技术层面的革新, 实则是对教育伦理与人性的深度挑战。这种挑战不仅仅体现在数据隐私泄露或责任界定模糊等技术性问题上, 更在于它触及了教育的本质——即培养具有独立思考能力、人文关怀精神和社会责任感的完整的人。在这个过程中, AI 技术可能会异化为一种控制力量, 削弱学生的主体性, 剥夺他们通过真实互动与实

践来深化认知和塑造自我的机会。因此,教育者必须以更加审慎和批判的态度来审视 AI 技术在口腔医学教育中的应用,确保技术服务于人的全面发展,而不是让人沦为技术的附庸。这需要教育者不仅关注技术的进步,更要关注教育理念的更新和教育制度的完善,以构建一个真正以人为本、技术与人性相和谐的口腔医学教育体系。

综上所述, AI 时代的口腔医学教育需要在技术培训与人文教育之间找到平衡。通过融入 AI 基础知识与技能培训、培养批判性思维与创新能力、注重人文教育与情感培养、跨学科学习与团队合作以及适应性与终身学习能力的培养等措施,培养出既具备专业技能又具备人文素养的口腔医学人才。

### 3 结语

在 AI 技术日新月异的时代背景下,口腔医学教育正经历着前所未有的变革。深度融合 AI 基础知识与技能培训不仅能够提升学生的学习效率和临床实践能力,还能够为他们未来的职业发展奠定坚实基础。同时,批判性思维与创新能力的培养成为教育的核心目标,这有助于培养出既具备扎实医学知识,又能够独立思考、勇于创新的口腔医学人才。人文教育与情感培养是医学人文关怀的根基,在 AI 时代中愈发弥足珍贵。适应性与终身学习能力的培养则是口腔医学学生在 AI 时代保持竞争力的关键。

因此,教育者必须重新审视并塑造口腔医学教育的未来方向,致力于培养既精通技术又心怀人文的新医科口腔专业人才,以应对未来医疗领域的挑战,为人类的健康福祉贡献智慧与力量。

### 参考文献

- [1] Yun Y, Dai H, Zhang YP, et al. A survey on personalized learning path recommendation [J]. *Journal of Software*, 2022, 33(12): 4590-4615.  
云岳, 代欢, 张育培, 等. 个性化学习路径推荐综述[J]. *软件学报*, 2022, 33(12): 4590-4615.
- [2] Cong B. Discussion on the "Three-Stage" teaching model for dental students during clinical internship based on the OBE concept [J]. *China Health Industry*, 2023, 20(17): 28-31.  
丛斌. 基于 OBE 理念的口腔医学生临床实习期“三段式”教学模式的探讨[J]. *中国卫生产业*, 2023, 20(17): 28-31.
- [3] Qu X, Yang J, Chen T, et al. Reflections on the implications of the developments in chatGPT for changes in medical education models [J]. *Journal of Sichuan University (Medical Science Edition)*, 2023, 54(5): 937-940.  
瞿星, 杨金铭, 陈滔, 等. ChatGPT 对医学教育模式改变的思考[J]. *四川大学学报(医学版)*, 2023, 54(5): 937-940.
- [4] Schwendicke F, Samek W, Krois J. Artificial intelligence in dentistry: chances and challenges [J]. *J Dent Res*, 2020, 99(7): 769-774.
- [5] Lee JH, Kim DH, Jeong SN, et al. Detection and diagnosis of dental caries using a deep learning-based convolutional neural network algorithm [J]. *J Dent*, 2018, 77: 106-111.
- [6] Revilla-León M, Gómez-Polo M, Barmak AB, et al. Artificial intelligence models for diagnosing gingivitis and periodontal disease: a systematic review [J]. *J Prosthet Dent*, 2023, 130(6): 816-824.
- [7] Karobar MI, Adil AH, Basheer SN, et al. Evaluation of the diagnostic and prognostic accuracy of Artificial intelligence in endodontic dentistry: a comprehensive review of literature [J]. *Comput Math Methods Med*, 2023, 2023: 7049360.
- [8] Hegde S, Ajila V, Zhu W, et al. Artificial intelligence in early diagnosis and prevention of oral cancer [J]. *Asia Pac J Oncol Nurs*, 2022, 9(12): 100133.
- [9] Batra AM, Reche A. A new era of dental care: harnessing artificial intelligence for better diagnosis and treatment [J]. *Cureus*, 2023, 15(11): e49319.
- [10] Subramanian AK, Chen Y, Almalki A, et al. Cephalometric analysis in orthodontics using artificial intelligence—a comprehensive review [J]. *Biomed Res Int*, 2022, 2022: 1880113.
- [11] Tabatabaian F, Vora SR, Mirabbasi S. Applications, functions, and accuracy of artificial intelligence in restorative dentistry: a literature review [J]. *J Esthet Restor Dent*, 2023, 35(6): 842-859.
- [12] Revilla-León M, Gómez-Polo M, Vyas S, et al. Artificial intelligence models for tooth-supported fixed and removable prosthodontics: A systematic review [J]. *J Prosthet Dent*, 2023, 129(2): 276-292.
- [13] Fukuda M, Inamoto K, Shibata N, et al. Evaluation of an artificial intelligence system for detecting vertical root fracture on panoramic radiography [J]. *Oral Radiol*, 2020, 36(4): 337-343.
- [14] Revilla-León M, Gómez-Polo M, Vyas S, et al. Artificial intelligence applications in implant dentistry: a systematic review [J]. *J Prosthet Dent*, 2023, 129(2): 293-300.
- [15] Liu M, Wang S, Chen H, et al. A pilot study of a deep learning approach to detect marginal bone loss around implants [J]. *BMC Oral Health*, 2022, 22(1): 11.
- [16] Lee JH, Kim YT, Lee JB, et al. A performance comparison between automated deep learning and dental professionals in classification of dental implant systems from dental imaging: a multi-center study [J]. *Diagnostics*, 2020, 10(11): 910.
- [17] Altalhi AM, Alharbi FS, Alhodaithy MA, et al. The impact of artificial intelligence on dental implantology: a narrative review [J]. *Cureus*, 2023, 15(10): e47941.
- [18] Vodanović M, Subašić M, Milošević D, et al. Artificial intelligence in medicine and dentistry [J]. *Acta Stomatol Croat*, 2023, 57(1): 70-84.
- [19] Bonny T, Al Nassan W, Obaideen K, et al. Contemporary role and applications of artificial intelligence in dentistry [J]. *F1000Res*, 2023, 12: 1179.
- [20] Macintyre CR, Chen X, Kunasekaran M, et al. Artificial intelligence in public health: the potential of epidemic early warning systems [J]. *J Int Med Res*, 2023, 51(3): 3000605231159335.
- [21] Nassar H M, Tekian A. Computer simulation and virtual reality in undergraduate operative and restorative dental education: A critical review [J]. *J Dent Educ*, 2020, 84(7): 812-829.
- [22] Editorial department of journal of Xi'an Jiaotong University. Nine academicians and University presidents discuss "artificial intelligence empowering higher education"—a summary of the "artificial intelligence empowering education China engineering and technology forum" conference [J]. *Journal of Xi'an Jiaotong University (Social Sciences)*, 2023, 43(3): 1-15.  
《西安交通大学学报》编辑部. 九位院士、校长谈“人工智能赋能高等教育”——“人工智能赋能教育”中国工程科技论坛”会议综述[J]. *西安交通大学学报(社会科学版)*, 2023, 43(3): 1-15.
- [23] Zhang Y, Feng H, Zhao Y, et al. Exploring the application of the arti-

# 婴儿吉兰-巴雷综合征合并椎管内囊肿一例

赵海丰, 吴艳, 吕冰聪, 李超雄

江门市中心医院儿内科, 广东 江门 529000

**【摘要】** 婴儿吉兰-巴雷综合征发病率低, 临床表现不典型, 进展迅速, 早诊断、早治疗是治愈该病及减少后遗症的关键。合并椎管内囊肿的吉兰巴雷综合征非常罕见, 临床上遇到对称性迟缓性瘫痪的病例, 应适时完善腰穿脑脊液检查减少漏诊误诊。

**【关键词】** 婴儿; 吉兰-巴雷综合征; 椎管内囊肿

**【中图分类号】** R72 **【文献标识码】** D **【文章编号】** 1003-6350(2024)09-1330-03

**A case report of infantile Guillain-Barre syndrome complicated with intraspinal cysts.** ZHAO Hai-feng, WU Yan, LY Bing-cong, LI Chao-xiong. Department of Pediatrics, Jiangmen Central Hospital, Jiangmen 529000, Guangdong, CHINA

**【Abstract】** Infantile Guillain-Barre syndrome is characterized by low incidence, atypical clinical manifestations, and rapid progress. Early diagnosis and treatment are the key to cure the disease and reduce sequelae. Guillain-Barre syndrome combined with intraspinal cysts is very rare. In clinical practice, in case of symmetric delayed paralysis, lumbar puncture cerebrospinal fluid examination should be timely made to reduce missed diagnosis and misdiagnosis.

**【Key words】** Infants; Guillain-Barre syndrome; Intraspinal cysts

吉兰-巴雷综合征是一种免疫介导的脱髓鞘性多发性周围神经病。婴儿吉兰巴雷综合征发病率低, 临床表现不典型, 容易漏诊误诊。椎管内囊肿是罕见疾病, 80%在胸段脊柱背侧发病<sup>[1]</sup>。本文报道江门市中心医院收治的 1 例婴儿吉兰-巴雷综合征合并椎管内囊肿诊治经过, 总结其临床特点及治疗方式, 以期为临

床同行提供借鉴。

## 1 病例简介

患儿, 男, 11 个月 25 d, 因“双下肢乏力 10 d”于 2023 年 8 月 11 日入院。患儿 10 d 前无明显诱因出现双下肢乏力, 逐渐加重不能扶站, 独坐不稳, 双上肢亦出现持物不稳, 肢体乏力无晨轻暮重, 无呼吸困难, 无

第一作者: 赵海丰(1981—), 男, 硕士, 副主任医师, 主要研究方向为儿童神经系统疾病。

通讯作者: 李超雄(1966—), 男, 主任医师, 主要研究方向为儿童神经系统疾病, E-mail: 35486062@qq.com。

\*\*\*\*\*

cial-intelligence-integrated platform 3D slicer in medical imaging education [J]. Diagnostics (Basel), 2024, 14(2): 146.

[24] Alqahtani T, Badreldin H A, Alrashed M, et al. The emergent role of artificial intelligence, natural learning processing, and large language models in higher education and research [J]. Res Social Adm Pharm, 2023, 19(8): 1236-1242.

[25] Li LJ, Wang CY. Knewton: an adaptive learning platform supported by learning analytics [J]. Adult Education, 2019, 29(7): 29-34.

李玲静, 汪存友. Knewton: 学习分析支持下的自适应学习平台[J]. 成人教育, 2019, 29(7): 29-34.

[26] Shi M. Case study on the integration of the adaptive learning system ALEKS with subject courses [D]. Taiyuan: Shanxi Normal University, 2022.

师蒙. 自适应学习系统 ALEKS 与学科课程整合案例研究[D]. 太原: 山西师范大学, 2022.

[27] Cui W, Xue Z. Squirrel AI adaptive learning system [J]. Robot Industry, 2019, 5(4): 84-94.

崔炜, 薛镇. 松鼠 AI 自适应学习系统[J]. 机器人产业, 2019, 5(4): 84-94.

[28] Lee J, Kim H, Kim KH, et al. Effective virtual patient simulators for medical communication training: a systematic review [J]. Med Educ, 2020, 54(9): 786-795.

[29] Ferro AS, Nicholson K, Koka S. Innovative trends in implant dentistry training and education: a narrative review [J]. J Clin Med, 2019, 8 (10): 1618.

[30] Esteva A, Robicquet A, Ramsundar B, et al. A guide to deep learning in healthcare [J]. Nat Med, 2019, 25(1): 24-29.

[31] Wang CY, Cao JW, Wang F, et al. Preliminary exploration of teaching models for cultivating medical students' critical thinking [J]. Chin Cont Med Edu, 2023, 15(10): 37-41.

王春燕, 曹靖玮, 王菲, 等. 培养医学生批判性思维的教学模式初探 [J]. 中国继续医学教育, 2023, 15(10): 37-41.

[32] Wu SZ, Hong LY, Zhou J, et al. Practice and exploration of cultivating medical undergraduates' scientific research thinking and innovation ability[J]. Laboratory Medicine and Clinic, 2022, 19(20): 2867-2870.

吴素珍, 洪芦燕, 周娟, 等. 医学本科生科研思维与创新能力培养的实践与探索[J]. 检验医学与临床, 2022, 19(20): 2867-2870.

[33] Zhou GL, Wang X, Zhao JL, et al. Research progress on the application of artificial intelligence algorithm models in orthognathic surgery [J]. Journal of Practical Stomatology, 2023, 39(2): 248-254.

周桂龙, 王祥, 赵晋龙, 等. 正颌外科学中关于人工智能算法模型应用的研究进展[J]. 实用口腔医学杂志, 2023, 39(2): 248-254.

(收稿日期: 2024-01-25)