

人工智能辅助PACS结合CBL在神经病学 见习教学中的应用研究

来青伟^{1,2}, 赵旭东³, 王兴启⁴

1. 徐州医科大学, 徐州; 2. 徐州医科大学附属医院神经内科, 徐州;
3. 徐州医科大学附属医院全科医学, 徐州; 4. 江苏师范大学生命科学与食品工程学院, 徐州

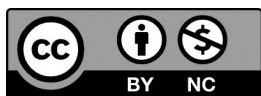
摘要 | 本研究旨在评价人工智能（artificial intelligence, AI）辅助图像存储与传输系统（picture archiving and communication system, PACS）结合病例式学习（case-based learning, CBL）在神经病学见习教学中的应用效果。选取在徐州医科大学附属医院神经内科见习的五年制临床医学专业本科生80名, 采用随机数字表法分为试验组和对照组, 各40名。试验组实施AI辅助PACS结合CBL教学, 对照组实施传统见习教学。见习结束后, 采用理论考核、客观结构化临床考试（objective structured clinical examination, OSCE）、影像判读准确率、病例分析时间及教学评价问卷比较两组教学效果。结果显示: 试验组理论考核成绩和OSCE成绩均高于对照组 [(88.15±4.02)分比(83.97±4.51)分, (89.37±3.65)分比(84.15±4.23)分, 均 $P<0.001$]; 试验组影像判读准确率高于对照组 [(91.3±3.9)%比(84.7±4.5)%, $P<0.001$]; 病例分析时间短于对照组 [(14.5±2.6)min比(17.8±2.9)min, $P<0.001$]; 试验组学生在学习兴趣、自主学习、临床思维相关自我感知、诊断信心及教学满意度方面的评分均高于对照组 (均 $P<0.001$)。因此, AI辅助PACS结合CBL教学可改善神经病学见习学生的理论知识、临床技能和影像判读表现, 并提升其学习体验。该模式在神经病学影像导向型见习教学中的应用具有可行性。

关键词 | 图像存储和传输系统; 基于案例学习; 人工智能; 神经病学; 见习教学

Copyright © 2026 by the author(s).

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



1 引言

神经病学以神经系统疾病的定位诊断和定性诊

断为核心, 知识体系涉及神经解剖学、神经生理学、病理学和医学影像学等多个学科。学生不仅需要掌握疾病知识, 还需将症状、体征、解剖定位与影像表现整合为完整的临床推理链。受神经解剖结

基金项目: 江苏省科技创新智库基地开放课题 (202442024)。

作者简介: 来青伟 (通讯作者), 徐州医科大学, 博士, 研究方向为临床神经病学; 赵旭东, 徐州医科大学附属医院全科医学, 硕士研究生, 研究方向为全科医学教育学; 王兴启, 江苏师范大学生命科学与食品工程学院, 博士, 研究方向为抗炎免疫药理学。

文章引用: 来青伟, 赵旭东, 王兴启. 人工智能辅助 PACS 结合 CBL 在神经病学见习教学中的应用研究[J]. 现代教育与教学创新, 2026, 1(4): 121-126.

<https://doi.org/10.68070/rd6vse15>

构复杂、临床表现异质性较强以及见习时间有限等因素影响，学生常出现基础知识与临床情境脱节、影像判读缺乏系统性及诊断推理链条不完整等问题。

传统见习教学主要依赖教师讲授、影像展示和床旁示教，有助于建立基本知识框架，但学生参与临床问题建构、证据辨识和诊断决策的机会相对有限。若病例呈现以教师直接解释为主，学生容易停留于结论记忆，难以形成“临床表现—神经定位—影像验证—病因判断”的思维路径。

CBL以真实或经过结构化处理的病例为载体，引导学生围绕临床问题主动检索信息、提出假设并完成诊断决策。既往研究显示，CBL有助于提高学习参与度并促进知识向临床情境迁移^[1-2]。然而，传统CBL仍可能受到病例影像获取不便、影像呈现静态化以及反馈依赖教师经验等限制。

PACS保存了不同序列、不同时间点的真实影像资料，可为神经病学见习提供连续且情境化的学习资源。将其用于CBL，可使学生同步分析CT、MRI及MRA信息，建立症状、解剖定位与影像改变之间的联系^[2-3]。AI辅助影像分析则可提供病灶标注、定位及定量信息，使学生能够比较自身判断与系统输出之间的差异。但AI输出可能存在误判，其教学价值不在于替代学生和教师，而在于提供可供质疑、核验和反思的外部反馈。

目前，AI、PACS与CBL在临床教学中的研究多集中于眼科、超声和儿科等领域^[4-6]，针对神经病学本科见习，特别是同时评价理论知识、临床技能、影像判读效率及学习体验的研究仍相对有限。本研究构建“课前病例预习—课堂自主判读—AI对照反馈—小组诊断推理—教师校准—课后反思”的教学闭环，评价其在神经病学见习中的应用效果。

2 资料与方法

2.1 研究对象

选取在徐州医科大学附属医院神经内科见习的80名五年制临床医学专业本科生为研究对象。采用随机数字表法将学生分为试验组和对照组，每组40名。本研究获得徐州医科大学附属医院伦理委员会的批准（XYFY2026-KL648-01）。研究开始前，研究人员向学生说明研究目的、教学安排、资料使用方式及退出权利，学生知情同意参加。学生是否参加研究不影响其正常教学、课程成绩及其他权益。

2.2 教学设计原则

试验组教学围绕临床推理过程组织，而非将AI作为答案生成工具。首先要求学生依据症状和体征

完成初步定位；其次在不显示AI结果的条件下自主判读PACS影像；再次开放AI输出，引导学生核对病灶位置、范围和影像特征；最后由教师组织人机差异分析，明确AI输出的证据价值、适用条件及局限。该顺序有助于减少学生在形成初始判断前受到AI结论锚定的风险。为控制非干预因素，两组应采用相同教学目标、病例主题、教学时数和考核标准。

2.3 试验组教学方法

2.3.1 课前准备

教师提前1周在教学平台发布典型脑梗死病例、基础知识微课及学习任务。学生围绕主要症状、危险因素、神经系统体征和初步定位进行预习，并形成待解决问题。

2.3.2 课堂教学

教师通过PACS调取病例CT、MRI和MRA资料。学生首先在不查看AI结果的情况下完成影像判读，记录病灶部位、责任血管、可能病因及鉴别诊断。随后查看AI输出的病灶定位和体积分析结果，对照两者的一致与不一致之处。小组讨论依次围绕以下问题展开：根据症状和体征，病变可能位于何处；哪些影像序列支持或反对初步定位；影像病灶能否完整解释临床表现；需要与哪些疾病鉴别；AI输出是否与临床证据一致；若人机判断不一致，应依据何种证据作出最终判断。教师不直接提供答案，而是通过追问促使学生呈现推理依据；讨论结束后，对定位诊断、定性诊断、影像判读要点及AI应用边界进行总结。

2.3.3 课后反思

学生通过教学平台提交病例学习报告，包括定位依据、影像特征、诊断与鉴别诊断、人工判断与AI结果的差异以及对AI辅助价值和局限的反思。教师根据统一标准反馈。

2.4 对照组教学方法

对照组依据相同教学大纲接受传统见习教学。教师采用PPT讲授理论知识，展示病例影像并演示神经系统查体，学生主要通过听讲、观察和记录参与学习。

2.5 教学效果评价指标

2.5.1 理论考核：见习结束后，统一组织神经病学理论考试，内容涵盖病因、诊断、治疗及影像特征等5个维度，总分100分。

2.5.2 临床能力考核（OSCE）：包括病史采

集、查体及诊断推理三部分，总分100分。

2.5.3 AI相关指标：记录学生影像判读准确率、病例分析平均耗时。

2.5.4 教学评价问卷：采用研究者自编的匿名教学评价问卷，共20个条目，涵盖教学满意度、学习兴趣、自主学习、临床思维相关自我感知及诊断信心5个维度，每个维度4个条目。各条目采用5级评分，1分表示“非常不同意”，5分表示“非常同意”。各维度得分为所属4个条目的平均分，范围为1~5分，得分越高表示相应方面的主观评价越积极。问卷由3名神经病学临床教学专家、2名医学教育专家、1名医学影像专家和1名医学人工智能专家独立评审，采用4级评分评价条目相关性，3~4分判定为相关，计算各条目内容效度指数（item-level content validity index, I-CVI）及量表平均内容效度指数（scale-level content validity index/average, S-CVI/Ave）。结果各条目I-CVI为0.86~1.00，S-CVI/Ave为0.92。基于80份有效问卷的逐条作答数据，采用Cronbach's α 系数评价问卷的内部一致性。总问卷Cronbach's α 系数为0.90；教学满意度、学习兴趣、自主学习、临床思维相关自我感知及诊断信心5个维度的Cronbach's α 系数分别为0.82、0.91、0.89、0.91和0.86。

2.6 样本量计算

采用双侧检验，显著性水平设为 $\alpha=0.05$ ，检验效能设为 $1-\beta=0.80$ ，按两独立样本均数比较进行估算，每组至少需纳入约34名研究对象。考虑约15%的失访、退出或资料不完整情况，最终确定每组纳入40人，共计80人，可满足主要研究目的的统计学要求。

2.7 统计分析

采用SPSS 22.0软件进行统计学分析。连续变量符合正态分布且方差齐者以 $\bar{x}\pm s$ 表示，组间比较采用独立样本t检验；不符合正态分布者以M(P25,P75)表示，组间比较采用Mann-Whitney U检验。分类变量以例数(%)表示，组间比较采用 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 表示差异具有统计学意义。

3 结果

3.1 两组学生基线资料比较

基线资料比较显示，试验组男性22名（55.0%）、女性18名（45.0%），对照组男性20名（50.0%）、女性20名（50.0%），两组性别构成差异无统计学意义（ $\chi^2=0.20$, $P=0.655$ ）。试验组年龄为（21.05 $\pm$ 0.50）岁，对照组为（21.03 $\pm$ 0.42）岁，差异无统计学意义（ $t=0.24$, $P=0.811$ ）。试验组前期课程成绩为（86.02 $\pm$ 3.14）分，对照组为（85.28 $\pm$ 1.47）分，差异亦无统计学意义（ $t=1.35$, $P=0.182$ ）。总体而言，两组在性别、年龄及前期课程成绩方面的基线差异均无统计学意义。

3.2 两组学生理论考核和OSCE成绩比较

见习结束后，试验组理论考核成绩为（88.15 $\pm$ 4.02）分，高于对照组的（83.97 $\pm$ 4.51）分，差异有统计学意义（ $t=4.38$, $P<0.001$ ）。试验组OSCE成绩为（89.37 $\pm$ 3.65）分，高于对照组的（84.15 $\pm$ 4.23）分，差异有统计学意义（ $t=5.91$, $P<0.001$ ）。

3.3 AI辅助学习效果指标

试验组学生影像判读准确率为（91.3 $\pm$ 3.9）%，显著高于对照组的（84.7 $\pm$ 4.5）%（ $t=7.01$, $P<0.001$ ）。病例分析平均时间从对照组（17.8 $\pm$ 2.9）分钟缩短至试验组（14.5 $\pm$ 2.6）分钟，节省约18.5%（ $t=5.36$, $P<0.001$ ）。

3.4 学生满意度调查结果

试验组满意率为92.5%（37/40），对照组满意率为70.0%（28/40）（ $\chi^2=6.65$, $P=0.010$ ），学生普遍认为AI辅助的病例教学提升了课堂吸引力和互动深度。

3.5 两组学生对不同教学方法主观认知评价

试验组学生在“学习兴趣提升”、“主动学习意愿”、“临床思维培养”、“诊断信心”及“教学满意度”等方面评分均显著优于对照组（见表1）。

表1 神经病学见习两组学生对教学方法的主观认知比较（ $\bar{x}\pm s$ ）

项目	试验组 (n= 40)	对照组 (n= 40)	t 值	P 值
学习兴趣	4.68 $\pm$ 0.37	4.10 $\pm$ 0.54	5.60	<0.001
自主学习	4.52 $\pm$ 0.40	3.95 $\pm$ 0.49	5.70	<0.001
临床思维	4.60 $\pm$ 0.35	4.05 $\pm$ 0.48	5.86	<0.001
诊断信心	4.59 $\pm$ 0.26	4.22 $\pm$ 0.37	5.17	<0.001
教学满意度	4.75 $\pm$ 0.31	4.15 $\pm$ 0.46	6.84	<0.001

4 讨论

本研究结果显示,与传统教学相比,接受人工智能(AI)辅助图像存储与传输系统(PACS)结合病例式学习(CBL)教学的神经病学见习学生,在理论考核、客观结构化临床考试(OSCE)、影像判读及病例分析方面表现较好,教学满意度亦较高。试验组理论考核和OSCE成绩均高于对照组,提示该模式的教学价值可能涉及知识掌握及其临床情境中的应用,但仅凭总分尚不能确定具体能力维度的改善程度。神经病学疾病谱复杂,定位诊断要求高,影像信息与临床表现需要密切结合。单纯依赖课堂讲授,学生可能熟悉疾病特征,却难以在病例中贯通症状识别、神经解剖定位、病因分析与影像验证。AI辅助PACS结合CBL以病例问题为主线,将病史、神经系统查体、影像资料和诊疗决策纳入连续的学习任务,为学生依据临床证据整合知识、形成判断提供了情境支持。

试验组理论考核成绩为(88.15 ± 4.02)分,高于对照组的(83.97 ± 4.51)分,提示该模式可能有助于理论知识的理解与应用。传统教学通常按照疾病定义、病因、临床表现、辅助检查和治疗原则展开,便于构建系统框架,但若缺少病例应用,学生可能将相关知识视为相互独立的条目。CBL围绕临床问题组织学习,促使学生调用神经解剖、神经病理和影像诊断知识解释病例表现^[7]。PACS提供接近临床实践的影像阅读环境,AI辅助信息则可作为辨识和讨论关键影像征象的参考。在这一学习过程中,临床表现、解剖定位、影像证据与疾病诊断得以相互关联,可能有利于知识的情境化整合。但本研究评价的是复合教学模式的总体效果,不能将理论成绩差异单独归因于AI、PACS或CBL。

试验组OSCE成绩为(89.37 ± 3.65)分,高于对照组的(84.15 ± 4.23)分,提示试验组在本研究所考查的综合临床任务中表现更好。OSCE可涉及信息提取、诊断推理、操作规范及临床表达等多个方面,但本研究报告的是总分,不能据此判断各分项能力均得到改善。在病例学习中,学生依据症状和体征提出定位假设,再结合影像资料验证或修正判断,“提出假设—寻找证据—校正判断—形成决策”的过程与临床诊断思路相衔接。影像资料在其中不仅用于展示病灶,也为解释症状、判断病变部位及讨论病因提供证据。这一学习路径为OSCE成绩差异提供了可能解释,但对临床推理过程的具体影响仍需进一步验证。

试验组影像判读准确率为(91.3 ± 3.9)%,较对照组的(84.7 ± 4.5)%高6.6个百分点,提示该模式在本研究影像判读任务中具有一定优势。神经影

像判读要求学生完成图像定位、异常识别、特征归纳和临床关联,对初学者的视觉搜索与证据整合能力提出较高要求。相较于以教师展示和讲解为主的示教方式,PACS支持连续浏览完整影像序列、调整窗宽窗位及进行多平面观察,使学生有机会自主搜索病灶、比较不同层面的影像信息^[8]。AI辅助反馈可能为学生核对初步判断提供线索,CBL则使影像判读围绕具体临床问题展开,避免孤立识图。因此,“主动观察—初步判断—反馈校正—病例整合”的学习过程可能与影像判读表现改善有关;其作用机制尚不能由本研究结果直接证实。

病例分析时间由对照组的(17.8 ± 2.9)min缩短至试验组的(14.5 ± 2.6)min,相对缩短约18.5%,同时影像判读准确率并未因分析时间缩短而下降,反而有所提高。这一结果提示,该模式可能改善了学生的信息加工路径和诊断推理效率^[9]。初学者面对复杂病例时,可能因缺乏稳定的分析框架而反复检索低价值信息,或过度依赖单一症状和影像征象。结构化病例学习有助于学生按照“提取核心症状—完成定位诊断—提出病因假设—核对影像证据—形成鉴别诊断”的顺序组织信息。AI反馈也可能减少核对某些影像征象所需的时间^[10],但这一具体作用尚待验证。尤其需要强调,分析时间缩短不等于临床决策质量全面提高。未来仍需结合误诊与漏诊情况、鉴别诊断的完整性、诊断置信度及不确定性处理能力,评价效率与诊断安全性之间的关系。

从教学过程看,PACS提供影像阅读环境,CBL组织病例问题,AI提供辅助信息,教师则引导学生核对证据、分析分歧并总结诊断原则。上述环节在教学设计上具有衔接关系,但本研究未分别评价各环节的作用,也不能据此认定其存在统计学意义上的协同效应。较为合理的教学路径是由真实病例提出问题,学生先形成并记录初步判断,再将AI辅助结果作为对照,由教师追问判断依据、解释结果差异,促进反思和知识迁移。这一过程为理解试验组多项近期考核指标的差异提供了教学学理上的解释,而非已经得到直接验证的作用机制。

AI在该模式中应被定位为辅助临床推理的认知支架,而非学生独立思考或教师专业判断的替代。若过早呈现AI结果,学生可能受到锚定效应或自动化偏倚影响,减少对原始影像的观察和鉴别诊断。因此,在教学应用中宜遵循“先独立判断、后AI对照、再教师校准”的顺序:学生先依据病史、查体和原始影像提出诊断意见并记录理由,再查看AI辅助信息、比较判断差异,最后由教师组织讨论提示结果与临床表现是否一致,以及可能存在的假阳性或假阴性。评价重点应是学生能否解释接受或不接受AI提示的理由,而非其结论是否与AI一致。这一设计旨在将AI输出转化为促进反思的材料,帮助学

生认识算法边界；其对独立推理能力的长期影响仍需专门研究。

试验组学生在学习兴趣、自主学习、临床思维相关自我感知、诊断信心及教学满意度方面的评分均高于对照组，满意率分别为92.5%和70.0%，表明试验组对该教学方式的主观评价较好。病例讨论、影像操作及反馈环节可能增加学习参与机会，使学生更多地提出问题、检索证据并表达判断。然而，问卷结果反映的是学生对学习过程及自身变化的感知，不能替代对临床思维能力的客观测量，教学形式的新颖性、技术体验及教师投入差异也可能影响评价。将问卷结果与理论考核、OSCE、影像判读及病例分析时间一并呈现，有助于从学习体验和近期学习表现两个维度理解教学效果，但不能据此推断学生已具备稳定的临床胜任力。

AI辅助PACS结合CBL更适合作为传统教学的补充，而非替代。传统讲授有助于建立系统知识框架、阐释基础理论并统一教学重点。复合教学模式则可用于病例应用、影像分析和诊断推理训练。两者可按学习阶段衔接：课前或教学初期通过讲授与自主学习夯实基础，课堂中以CBL组织问题、借助PACS开展影像阅读，随后通过AI辅助信息和教师反馈核对判断，课后利用变式病例巩固与迁移。这一安排既回应了见习学生基础知识与临床应用之间的衔接需求，也强调教师在任务设计、推理引导和技术监管中的主导作用。相应地，教师需具备临床教学能力、数字素养及针对学生判断过程提供反馈的能力。

推广该模式还需明确数据安全、算法偏倚及教学责任边界。教学病例资料应规范脱敏，并限定访问权限和使用范围。AI输出应作为辅助信息，不能作为诊断或教学评价的唯一依据。教师需结合病例资料核查AI提示，适当分析其漏报、误报及在不同数据来源、疾病谱和影像质量条件下可能出现的表现差异。评价学生时，应关注信息整合过程、诊断依据和对不确定性的处理，而非仅考查其结论是否与AI一致。将算法适用边界、数据伦理和批判性判断纳入教学目标，有助于在使用技术工具的同时保留学生独立推理与教师专业把关的空间。

本研究仍存在一定局限。首先，研究为单中心、小样本研究，对象来源相对集中，结果的外部推广需谨慎。其次，干预同时包含AI、PACS和CBL，缺少用于拆分各组成部分效应的比较组，无法确定各要素的独立贡献或相互作用。再次，教学研究难以对学生及授课教师实施完全盲法，教师投入、学生期待及教学形式的新颖性均可能影响结果。主观问卷主要测量学生自我感知，其解释还取决于量表信度、效度等测量学证据是否充分。此外，本研究主要评价见习结束后的近期表现，尚未

考察知识保持、陌生病例中的迁移及后续临床实践，也未系统记录学生使用AI前后的诊断变化。因此，未来可开展多中心、较大样本研究，设置能够区分CBL、PACS和AI作用的比较组，并增加延迟测验、陌生病例评价和真实临床任务评价，同时记录AI提示前后的诊断意见、置信度及错误类型，以检验前述可能机制及其对诊断安全性的影响。

综上，接受AI辅助PACS结合CBL教学的神经病学见习学生，在本研究的多项近期考核及主观评价中表现较好。病例情境、影像训练和反馈校准为这些结果提供了可能的教学解释，但其具体作用尚未得到拆分验证。该模式可作为传统教学的有益补充，现有证据主要适用于本研究样本和见习结束时的评价，不能直接外推至长期临床胜任力。未来应在规范数据治理、明确AI辅助边界并坚持教师主导的基础上，通过更严格的研究设计验证其长期效果和可推广性。

参考文献

- [1] 何妮, 田婧, 孟全华, 等. 微课联合 CBL 教学法在神经病学本科教学中的应用[J]. 中国继续医学教育, 2025, 17(6): 95-98.
- [2] 来青伟. 基于 PACS 的 CBL 教学结合翻转课堂在神经病学见习教学中的应用[J]. 教育教学论坛, 2020(31): 159-160.
- [3] 刘恺, 邓燕佳. PACS 联合 LBL 与 CBL 教学法在医学影像学教学中的应用[J]. 中国高等医学教育, 2024(2): 123-124, 142.
- [4] 朱丹荣, 董娜, 管蓉, 等. 基于 AI 智能助手联合 PBL 与 CBL 教学法在儿科临床教学中的应用探索[J]. 江苏卫生事业管理, 2025, 36(4): 583-586, 597.
- [5] 郭丽莉, 鲍永珍, 王乐今. 人工智能辅助系统结合 CBL 教学在眼科住院医师斜视专业教学中的应用[J]. 中华医学教育探索杂志, 2023, 22(3): 416-420.
- [6] 王慧, 马佩, 黄华兴, 等. 人工智能结合 PACS 在辅助超声规培学员鉴别乳腺结节良、恶性中的价值[J]. 现代医学, 2024, 52(S1): 104-108.
- [7] 李杰, 吴恺迪. PBL 联合 CBL 在缺血性卒中临床教学中的应用[J]. 中国卫生产业, 2026, 23(12): 14-16, 24.
- [8] 房俊芳, 穆新暖, 李潇潇, 等. PACS 结合"专业学习共同体"在中枢神经系统影像诊断教学中的应用[J]. 中国高等医学教育, 2025(9): 122-124.
- [9] 刘燕, 罗锦文, 林进丽. 康复治疗专业医学影像学实验课教学模式的探讨[J]. 中国继续医学教育, 2024, 16(23): 1-4.
- [10] 吕诗怡, 包安东, 刘振宇, 等. DeepSeek 对规

范化培训医生神经系统解剖课程学习效率影响的
探讨[J]. 海军医学杂志, 2026, 47(4): 362-365.

Application of an Artificial Intelligence-Assisted PACS Combined with Case-Based Learning in Neurology Clerkship Education

Lai Qingwei^{1,2}, Zhao Xudong³, Wang Xingqi⁴

1. Xuzhou Medical University, Xuzhou ; 2. Department of Neurology, The Affiliated Hospital of Xuzhou Medical University, Xuzhou; 3. General Practice, the Affiliated Hospital of Xuzhou Medical University, Xuzhou ; 4. School of Life Sciences and Food Engineering, Jiangsu Normal University, Xuzhou

Abstract: This study evaluated the effectiveness of combining artificial intelligence (AI)-assisted Picture Archiving and Communication System (PACS) with case-based learning (CBL) in neurology clerkship teaching. We enrolled 80 fifth-year clinical medicine undergraduates who rotated through the Department of Neurology at Xuzhou Medical University Hospital. Using a random number table, they were assigned to either an experimental group (n= 40) or a control group (n= 40). The experimental group received AI-assisted PACS combined with CBL, whereas the control group received traditional teaching. After the clerkship, we compared teaching outcomes using theoretical examination scores, Objective Structured Clinical Examination (OSCE) scores, image interpretation accuracy, case analysis time, and teaching evaluation questionnaires. The experimental group had higher theoretical examination scores (88.15 ± 4.02 vs. 83.97 ± 4.51 , $P < 0.001$) and OSCE scores (89.37 ± 3.65 vs. 84.15 ± 4.23 , $P < 0.001$) than the control group. Image interpretation accuracy was also higher in the experimental group ($91.3 \pm 3.9\%$ vs. $84.7 \pm 4.5\%$, $P < 0.001$), and their case analysis time was shorter (14.5 ± 2.6 min vs. 17.8 ± 2.9 min, $P < 0.001$). Students in the experimental group reported significantly higher scores for learning interest, self-directed learning, self-perceived clinical reasoning, diagnostic confidence, and teaching satisfaction (all $P < 0.001$). In conclusion, AI-assisted PACS combined with CBL improved theoretical knowledge, clinical skills, and image interpretation in neurology clerkship students, while also enhancing their learning experience. This model is feasible for application in imaging-oriented neurology clerkship teaching.

Keywords: Picture archiving and communication system; Case-based learning; Artificial intelligence; Neurology; Clerkship teaching