·2025 年中山医医学教育发展大会征文·

多元化教学联合情感认知理论在神经病学见习教学中的应用效果

尚文锦[1]　杨达雅[2]　李晶[3]　李红红[4]　林银瑶[5]　王超[6]　冯黎[1]

[1]中山大学附属第一医院神经科，广州 510080；[2]中山大学附属第一医院医学教师发展中心，广州 510080；[3]中山大学医学教育处，广州 510080；[4]中山大学孙逸仙纪念医院神经科，广州 510120；[5]中山大学附属第三医院神经科，广州 510630；[6]中山大学附属第一医院心血管医学部，广州 510080

通信作者：冯黎，Email：fengl7@mail.sysu.edu.cn

【摘要】 目的　探讨多元化教学联合情感认知理论在神经病学见习中的应用效果。**方法**　选取 2023 年 11 月至 2024 年 4 月在中山大学附属医院见习的 406 名医学生，整群随机分为观察组（n=164）和对照组（n=242）。观察组运用多元化教学，根据不同教学情境灵活选用教学方法，并运用情感认知理论优化教学路径；对照组采用传统教学模式。通过客观结构化临床考试（objective structured clinical examination，OSCE）成绩（满分 10 分）和问卷调查评估教学效果。采用 SPSS 22.0 对数据进行 Mann-Whitney U 检验、卡方检验和多重线性回归分析，NVivo 12.0 分析开放性问题。**结果**　在 OSCE 中，观察组平均分高于对照组，差异有统计学意义[9（8，10）分 vs. 8（7，9）分，Z=−6.10，P<0.001]；2 组在不同分数段的分布差异也有统计学意义[Z=−5.94，P<0.001]。基于神经病学理论基础和性别分层的亚组分析均显示观察组平均分更高，多重线性回归分析证实新型教学模式与 OSCE 成绩呈独立正相关（均 P<0.001）。问卷显示观察组 98.57% 的学生对教学高度满意，90.72% 达成核心教学目标；核心胜任力提升主要在知识技能、沟通合作及职业素养领域，且观察组学生高度认可实践内容、教学的逻辑性/充实性与积极的课堂氛围。**结论**　多元化教学联合情感认知理论能显著提升神经科见习生的核心临床技能掌握度，并在不同学生中具有普适性效果。

【关键词】 多元化教学；　情感认知理论；　神经科；　见习教学

【中图分类号】 R4

[6] Asghar S, Rahman S, Shaikh S, et al. Medical students' perspective on "effects of seminar teaching method versus lecture-based learning in medical education: a meta-analysis of randomized controlled trials" [J]. Med Teach, 2021, 43(9): 1100-1101. DOI: 10.1080/0142159X.2021.1873928.

[7] Zeng HL, Chen DX, Li Q, et al. Effects of seminar teaching method versus lecture-based learning in medical education: a meta-analysis of randomized controlled trials [J]. Med Teach, 2020, 42(12): 1343-1349. DOI: 10.1080/0142159X.2020.1805100.

[8] 雷彬. 高校思政课"三分法"之教、学、做一体化教学模式的运用及思考[J]. 西部素质教育，2017，3(6)：69-70. DOI: 10.16681/j.cnki.wcqe.201706053.

[9] 张学新. 对分课堂：大学课堂教学改革的新探索[J]. 复旦教育论坛，2014，12(5)：5-10. DOI: 10.13397/j.cnki.fef.2014.05.002.

[10] 王光兆. 中职专业课"三分课堂"教学模式的构建与实施[J]. 职业教育，2022，21(15)：75-76，80.

[11] 刘琼，蔚晓敏，黄孝天. 现代微生物学研究生课程教学改革与实践：专题教学与 Seminar 教学模式相结合[J]. 微生物学杂志，2024，44(1)：123-128.

[12] 杨梅，张书弈，张宇倩，等. Seminar 教学法在我国医学专业课程中应用的文献计量学分析[J]. 卫生职业教育，2024，42(21)：87-91. DOI: 10.20037/j.issn.1671-1246.2024.21.24.

[13] 杜萍，刘河，安卓玲. "Seminar-CBL-课程思政"创新模式在临床药理学教学实践中的初步探索[J]. 协和医学杂志，2024，15(2)：466-469.

[14] 李阿萌，郑靖雯，李弯弯，等. 基于图尔敏模型的案例教学法联合研讨式教学法在神经系统内科护理教学中的应用[J]. 军事护理，2023，40(9)：104-108.

[15] 顾林，赵睿，马振增，等. 基于 Seminar 教学法联合翻转课堂在消化内科系统疾病教学中的应用及效果评价[J]. 中华全科医学，2023，21(5)：868-871. DOI: 10.16766/j.cnki.issn.1674-4152.003003.

[16] 戴惠如，李婷炜，李学莹，等. CBL 联合形成性评价在病理生理学教学中的实践与探索[J]. 中国医学教育技术，2022，36(6)：751-757. DOI: 10.13566/j.cnki.cmet.cn61-1317/g4.202206023.

（收稿日期：2025-05-11）

（本文编辑：兰明娟）

基金项目：中山大学本科教改与质量工程项目（80000-12220011）；广东省“新医科”教学改革项目（2023-44）；广东省高等教育学会“十四五”规划2024年度高等教育研究课题（24GYB09）

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20250513-02122

Effectiveness of diversified teaching integrated with affective-cognitive theory in neurology clerkship teaching

Shang Wenjin[1], Yang Daya[2], Li Jing[3], Li Honghong[4], Lin Yinyao[5], Wang Chao[6], Feng Li[1]

[1]Department of Neurology, The First Affiliated Hospital, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510080, China; [2]Faculty Development Centre for Health Professions Education, First Affiliated Hospital, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510080, China; [3]Medical Education Department, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510080, China; [4]Department of Neurology, Sun Yat-sen Memorial Hospital, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510120, China; [5]Department of Neurology, The Third Affiliated Hospital, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510630, China; [6]Department of Cardiovascular Medicine, The First Affiliated Hospital, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510080, China

Corresponding author: Feng Li, Email: fengl7@mail.sysu.edu.cn

【Abstract】 Objective To explore the effects of diversified teaching combined with the affective-cognitive theory in neurology clerkship instruction. **Methods** We enrolled 406 medical students on clerkship at the affiliated hospitals of Sun Yat-sen University from November 2023 to April 2024. They were randomly assigned by cluster to either observation group (n=164) or control group (n=242). The observation group received a diversified teaching model that selected context-appropriate teaching methods based on clinical scenarios, while using the affective-cognitive theory to optimize instructional pathways. The control group received traditional teaching. The effectiveness of teaching was evaluated through an objective structured clinical examination (OSCE; maximum score, 10 points) and a questionnaire survey. SPSS 22.0 was used to perform Mann-Whitney U test, chi-square test, and multiple linear regression analysis. NVivo 12.0 was employed to process open-ended questions. **Results** In the OSCE, the observation group had a significantly higher mean score than the control group [9 (8, 10) points vs. 8 (7, 9) points, Z=−6.10, P<0.001]. The distribution difference across different score ranges between the two groups was also statistically significant (Z=−5.94, P<0.001). Stratified analyses by sex and neurological theory test score demonstrated significantly higher mean scores in the observation group than in the control group (P<0.001). The multiple linear regression analysis indicated an independent positive correlation between the novel teaching model and OSCE score (P<0.001). The results of the questionnaires revealed that in the observation group, 98.57% reported that they were satisfied with the teaching model, and 90.72% reported that they accomplished the core teaching objectives; core competencies including knowledge and skills, communication and collaboration, and professionalism were improved; additionally, the participants of the observational group highly endorsed the practical content, the logical structure and richness of instruction, and the active classroom learning environment. **Conclusions** The diversified teaching model integrated with the affective-cognitive theory significantly improves proficiency in core clinical skills across different groups of neurology clerks.

【Key words】 Diversified teaching; Affective-cognitive theory; Department of neurology; Clerkship teaching

Fund program: Undergraduate Education Reform and Quality Engineering Project of Sun Yat-sen University (80000-12220011); "New Medicine" Education Reform Project of Guangdong Province (2023-44); 2024 Higher Education Research Project of Guangdong Association for Higher Education under the 14th Five-Year Plan (24GYB09)

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20250513-02122

日益加剧的人口老龄化使神经系统疾病成为全球医疗体系的重大负担，对神经科医师的需求及对专科医师识别神经系统疾病能力的需求持续上升[1]。神经系统体格检查与定位定性诊断思维是神经系统疾病诊治的基石，亦是神经科见习教学的核心内容。然而，繁多的神经系统体格检查项目、抽

象的诊断思维及其与神经解剖学的密切关系，使神经病学成为高难度的临床带教学科，严重影响医学生的职业选择与患者照护质量[2-4]。传统见习带教以教师为主导，学生多处于被动参与状态，难以激发其学习兴趣与主动性[5-6]。相比之下，多元化教学法突破单一模式，主张根据教学目标、内容特性、学生学习风格及认知发展水平，科学、灵活地整合运用多种教学方法和手段。其核心目标是最大程度地适配学习者的个性特点与个体化需求，以提升教学成效[5-7]。神经科见习内容的高度抽象性、技能操作的复杂性、临床思维的严密性以及医患沟通的特殊性，正是传统单一讲授模式的局限所在，而多元化教学法依托对多种教学策略与资源的系统性整合，为解决神经科见习教学难题开辟了新路径。情感认知理论认为情感与认知可相互驱动：学习过程中的情绪体验（如兴趣、困惑）可直接影响知识处理深度与记忆强度，而认知评估（如对学习价值的判断）亦可反向调节情感状态，从而形成“情感唤醒→认知加工→行为反馈→情感强化”的动态交互模型[8-9]。欧洲医学教育联盟在“运用成就情绪提升对医学教育中动机、学习与表现的理解”的指南中强调了应用此理论设计教学环境的重要性[10]。神经科见习涉及的知识与技能体系高度复杂抽象，易引发学习者畏难情绪。因此，在神经科见习中，依据情感认知理论精准引导情感与认知协同，及时回应学习者的情感互动需求，缓解不良情绪，促进认知发展，对实现知识的高效转化与临床胜任力的深度培养具有关键意义。本研究旨在改进传统教学模式，采用多元化策略灵活适配教学情境，并融入情感认知理论优化教学路径，以探讨其对神经科见习带教效果的影响。

1　对象与方法

1.1　研究对象

以中山大学中山医学院 2020 级临床医学专业五年制 406 名学生为研究对象，于 2023 年 11 月至 2024 年 4 月在中山大学附属第一医院至第三医院完成含神经科在内的多个学科见习。所有研究对象在进入医院见习前已结束以课堂授课形式为主的全部理论课程学习，并已参加神经病学期末考试。所有研究对象均对本研究内容知情同意。

1.2　研究方法

本研究采用整群随机设计，研究对象以班级为单位，被随机分配至 3 家教学医院。进入中山大学附属第一医院的 164 人构成观察组，进入另外 2 家附属医院的 242 人构成对照组。观察组接受多元化教学联合情感认知理论教学模式，对照组接受传统教学模式。为保障研究同质性，3 家教学医院采用统一的教学大纲，神经科见习内容与时长完全一致；3 家医院的神经科均为国家临床重点专科；各院均由一位经验丰富的主治医师负责全程带教，3 位带教医师在见习开始前均接受统一培训。本研究符合《赫尔辛基宣言》中的医学研究伦理原则。

1.3　教学实施

见习生随机分成每组 8~10 人，每组在神经科的见习时间为 5 d（每周一至周五）。

1.3.1　观察组

观察组基于神经科见习的认知难点和情感需求，采用多元化教学与情感认知理论融合模式。其设计逻辑与实施路径如下：

1.3.1.1　神经系统体格检查的认知结构化基础构建

针对传统教学模式中抽象知识传递低效的困境，本阶段通过以下 3 项策略为临床实践构建系统化基础。①明确核心教学目标：掌握规范化的神经系统体格检查技能与定位定性诊断思维模式。②多模态认知转化：运用解剖图谱和体征视频音频等多媒体资源，将神经系统查体与神经解剖结构可视化关联，构建“体征—解剖—机制”三位一体的认知框架；联合临床典故讲解和异常体征模拟练习等方式，使知识传递更生动直观。③操作模块化拆解：将神经系统查体分解为标准化序列，如脑神经检查时，先按功能分类（纯运动/纯感觉/混合神经）；混合神经严格遵循“先运动后感觉”顺序；运动功能检查执行“静息观察→主动运动→反射”递进流程；感觉功能按“一般感觉→特殊感觉”层级检查；全程辅以多媒体体征展示及分步操作示范与指导。

1.3.1.2　临床实践的双轨融合设计

针对传统教学中技能训练与人文关怀割裂的局限，本阶段创新构建“技术能力培养”与“医学温度培育”的双轨融合机制。①临床思维与共情能力整合训练：选取体征明确、诊断清晰的病例，学生在教师督导下独立完成病史采集与重点查体，通过“实践—分析—诊断”循环强化操作规范与诊断思维；同步结合真实情境，指导学生将共情转化为具体沟通行为和诊疗决策，实现技术能力与人文素养的深度融合。②小组协作诊疗整合实践：4~5 人小组在教师督导下全程独立完成一例患者诊疗；操作前协作分配任务并优化检查顺序以减少患者反复

移动；操作中同步践行规范操作与人文关怀，如及时调整检查力度、动态优化沟通策略；操作后循证讨论诊疗方案，整合核心技能与患者需求，通过结构化展示实现技术能力与医学温度的统一。③高仿真情景训练：腰穿教学借助仿真模型高度还原临床场景，同步训练技术操作规范、人文关怀与应急沟通水平，提升复杂临床情景的应对能力。

1.3.1.3 认知–情感协同的教学系统优化

针对传统神经科见习中反馈延迟、任务单一、激励不足的问题，本研究构建了动态化认知训练与情感支持机制。①问题引导的认知–情感协同：通过阶梯式问题链驱动自主学习与探索；教师同步实施双向动态反馈，及时肯定正确操作并解析错误缘由，根据学生表现调整教学节奏，实现技术训练与情感支持的高效协同。②渐进式临床能力强化：基于最近发展区理念[11]，设置略高于学生现有水平的临床任务路径，从典型病例起步，逐步进阶至复杂病例，依据个体表现动态调整难度，持续激发深度学习动机，提升临床决策能力。

1.3.2 对照组

对照组采用传统教学模式，教学内容和时长与观察组相同，均包括神经系统查体、床边带教、病历书写和腰穿教学，采用讲授主导型教学方式，同时进行医学人文教育。

1.4 教学效果评价

教学效果评价包含2个维度：①核心证据链（客观量化评价）：对比观察组与对照组的见习考核成绩，客观评估新型教学模式对神经系统查体与诊断思维效能的提升作用，并通过分层分析验证其临床技能提升的普适性。②学习者视角补充（主观反馈）：针对观察组开展问卷调查，收集学生对教学逻辑性、实践内容设计、课堂氛围的体验反馈及核心胜任力自评提升信息，为教学优化提供实证依据。

1.4.1 客观量化评价

在所有见习科目结束时，实施统一的多站式客观结构化临床考试（objective structured clinical examination，OSCE）。OSCE涵盖全部见习学科，其中神经科站点要求学生限时依据病史对标准化病人实施相应神经系统查体，重点考评诊断思维及体格检查的规范性与准确性。

1.4.2 调查问卷

在观察组各组完成神经科见习后，发放自研问卷实施四维教学效果调查。①总体教学满意度评价。采用Likert 5级量表法，要求学生对为期一周的神经科见习进行总体满意度评价，选项包括“非常满意、满意、一般、不满意、非常不满意”。②教学目标完成度自评。邀请学生对照见习初设定的教学目标，自主评估其个人目标完成比例，为教学优化提供学习者视角的感知信息。③核心胜任力提升反馈。依据《中国住院医师培训精英教学医院联盟住院医师核心胜任力框架共识》[12]，明确列出涵盖职业素养、知识技能等6项核心胜任力及其下设23项具体条目，要求学生勾选见习后获得提升的条目，并结合真实临床场景，说明能力提升的具体行为表现及认知转变依据。④教学活动深度评价。设置开放性问题，要求学生以文字描述见习中印象深刻的片段，并对参与的教学活动进行评价。

1.5 统计学方法

采用SPSS 22.0进行统计分析。纳入分析的连续变量呈非正态分布，以中位数（M）和四分位数（Q_1，Q_3）表示，组间比较采用Mann-Whitney U检验。分类变量以频率（%）表示，组间比较采用卡方检验。将神经科见习考核分数按“<6分，6~<7分，7~<8分，8~<9分，9~<10分，10分”转化为有序多分类变量进行教学效果比较，并采用多重线性回归分析新型教学模式与见习考核成绩的独立相关性。检验水准α=0.05。采用Nvivo 12.0对问卷第4个维度的文字部分进行质性分析。

2 结果

2.1 2组见习生基本情况比较

观察组和对照组学生在性别和神经病学期末考试成绩（该考试在见习前已完成）中的差异无统计学意义（均P>0.05，表1）。由于2组为同一年级，未比较年龄。

表1 中山大学中山医学院2020级2组见习生基本情况比较

项目	观察组（n=164）	对照组（n=242）	χ^2/Z值	P值
性别[例（%）]			0.22	0.640
男	96（58.54）	136（56.20）		
女	68（41.46）	106（43.80）		
神经病学期末考试成绩[M（Q_1，Q_3），分]	73.85（67.62，83.77）	76.60（68.20，82.40）	–0.68	0.459

2.2　2组见习生神经科见习考核成绩比较

如表2所示，观察组神经科见习考核分数高于对照组，2组间分数差异及分数段分布差异均有统计学意义（均P<0.001）。以见习前神经病学期末成绩中位数（75分）分层：≤75分与>75分亚组中，观察组考核分数均优于对照组，差异均有统计学意义（均P<0.001，表3）。按性别分层分析也显示，观察组的女性和男性考核分数均高于对照组，差异同样有统计学意义（均P<0.001，表3）。

多重线性回归分析显示，在总样本及全部亚组中，组别对神经科见习考核分数的影响均具有统计学意义（P<0.001，表4）。

2.3　调查问卷结果分析

观察组发放问卷164份，回收140份，回收率85.36%。总体教学满意度评价：138人（98.57%）非常满意，2人（1.43%）满意。教学目标完成度自评：62人（44.29%）认为完全达成，44人（31.43%）达成90%~99%，21人（15.00%）达成80%~89%，12人（8.57%）达成60%~79%，仅1人（0.71%）达成<60%。核心胜任力提升反馈：学生自评提升占比依次为知识技能（96.43%）、沟通合作（75.71%）、职业素养（62.86%）、终身学习（44.29%）、病人照护（42.86%）及教学能力（28.57%）。

质性分析显示学生对新型教学模式的评价以积极反馈为主。关键词提取表明学生普遍关注“体格检查”“病例诊断”“神经系统疾病”等实践性内容，并强调“讲解耐心”“逻辑全面”“带教认真负责”等教学特质，反映出其对教学逻辑性和临床思维培养成效的高度认可。情感倾向分析中正向观点占比显著，高频提及“教师认真负责”“内容充实”“掌握神经查体”及“课堂氛围积极”等核心优势。中性观点仅1例涉及“与病人沟通困难”，无负向观点记录。

表2　中山大学中山医学院2020级2组见习生神经科见习考核成绩比较

项目	观察组（n=164）	对照组（n=242）	Z值	P值
见习考核成绩[$M(Q_1,Q_3)$，分]	9(8,10)	8(7,9)	−6.10	<0.001
见习考核成绩分布[例（%）]			−5.94	<0.001
<6分	3(1.83)	8(3.30)		
6~分	8(4.87)	35(14.46)		
7~分	16(9.75)	41(16.94)		
8~分	31(18.90)	67(27.68)		
9~分	45(27.44)	55(22.72)		
10分	61(37.21)	36(14.90)		

表3　基于神经病学期末考试成绩和性别分层的2组见习生神经科见习考核成绩比较[$M(Q_1,Q_3)$，分]

项目	观察组	对照组	Z值	P值
神经病学期末考试成绩				
≤75分（n=198）	9.00(8.00,10.00)	8.00(6.00,9.00)	−4.27	<0.001
>75分（n=208）	9.50(8.00,10.00)	8.50(7.00,9.00)	−5.28	<0.001
性别				
女生组（n=174）	9.25(8.12,10.00)	8.00(7.50,9.00)	−4.43	<0.001
男生组（n=232）	9.00(8.00,10.00)	8.00(7.00,9.00)	−4.26	<0.001

表4　教学方法对神经科见习考核成绩的影响（多重线性回归分析）

项目	人数（例）	β值	t值	P值	95%置信区间	
					下限	上限
合计[a]	406	−0.83	−5.89	<0.001	−1.102	−0.550
神经病学期末成绩≤75分组[a]	198	−0.93	−4.16	<0.001	−1.370	−0.489
神经病学期末成绩>75分组[a]	208	−0.69	−3.93	<0.001	−1.029	−0.342
女生组[b]	174	−0.93	−4.10	<0.001	−1.373	−0.480
男生组[b]	232	−0.74	−4.17	<0.001	−1.094	−0.391

注：a，校正性别和神经病学期末考试成绩；b，校正神经病学期末考试成绩。

3 讨论

3.1 多元化教学联合情感认知理论显著提升神经科见习核心临床技能掌握度

本研究表明，多元化教学联合情感认知理论显著提升了见习生对神经系统查体与诊断思维等核心临床技能的掌握水平。客观评价层面，接受新型教学模式的观察组见习考核成绩高于对照组，高分学生占比更高，多重线性回归分析进一步确认了新模式与更高考核成绩独立相关。主观评价层面，绝大多数观察组学生自评达成预设核心教学目标，并普遍认为自身在知识技能这一核心胜任力上获得显著提升，学习体验满意度高，与客观考核的表现一致。

神经科见习的核心目标——掌握神经系统查体与诊断思维，其难点源于高度抽象的知识体系与逻辑严密的临床实践间的复杂交织[4]，易使学生陷入“知易行难”或“思维混乱”的困境。新型教学模式通过系统性“认知结构化”策略，将抽象理论转化为具体实践能力。首先，依托多模态可视化资源，具象呈现抽象的“体征—解剖—机制”关系，显著降低初始认知负荷并化解畏难心理[13]。其次，设计分层递进式实践路径（如“实践—分析—诊断”循环）和引导性问题链，为学生构建清晰的临床思维推演框架[10]。此模式核心是打造“可操作的知识转化逻辑”，即将理论拆解为可执行的查体步骤（“怎么做”）与可循证的诊断链条（“为什么”）。这种对知识的结构化内化与操作化整合，使学生不仅能透彻理解知识要点及其关联，更能将其准确、规范地应用于临床实践，从而达成掌握神经科核心知识技能的本质要求。

本研究凸显了情感认知机制对深度掌握知识技能的催化作用。针对神经科见习压力易引发焦虑与畏难情绪从而抑制深度认知投入的挑战[4]，新模式创新性地在将情感认知理论融入教学核心：通过个体化设置略高于学生当前水平的临床任务，激发其探索欲与求知挑战性，促使被动学习转向主动探究[11]。更为关键的是提供即时、具体、发展性的正向反馈，使学生在挑战中有效提升自我效能感，在困惑中获得清晰认知引导，构建“努力—理解—成功”的强关联[14]。由此产生的积极情感体验形成正向循环，持续驱动更深层的认知加工、更专注的实践投入以及更持久的技能巩固[9]。因此，情感赋能不是附属品，而是确保认知策略效能最大化、实现核心知识技能深度内化与持久掌握的关键支撑要素，为高难度临床技能的有效教学提供新的理论视角和实践路径。

3.2 多元化教学联合情感认知理论在神经科见习教学中的普适性优势

分层分析证实多元化教学联合情感认知理论具有普适性优势。无论学生前期学习基础如何（神经病学期末成绩分层），观察组的见习考核成绩均高于对照组；其中基础薄弱组（期末成绩≤75 分）较基础良好组（期末成绩>75 分）的提升幅度更大（0.929 分 vs. 0.685 分）。同时，新型教学模式对见习考核成绩的促进作用无性别差异，男女生成绩均实现有统计学差异的显著提升，彰显其对不同学习者的包容性赋能价值。

本研究通过差异化赋能路径有效实现了不同基础学生普遍的技能提升。针对基础薄弱的学生，将复杂神经系统查体分解为标准化操作模块，结合多媒体资源与临床情境模拟显著降低其认知负荷；在床边教学中，通过“实践—分析—诊断”循环与阶梯式问题链系统性强化神经系统查体规范与诊断思维，有效弥合知识断层，促进其规范化掌握核心临床技能[13]。针对基础较好的学生，则设计具有矛盾体征的复杂临床案例（如反射亢进但无病理征的肌萎缩侧索硬化病例），引发认知冲突，推动其深入分析并突破固有诊断思维；在病历书写环节采用小组合作模式，为其提供自主探究与知识整合平台，拓展临床决策能力[9]。教学过程中的双向互动机制使教师能及时识别不同水平学生的学习状态并动态调整学习节奏[10]。这种分层响应机制有效解决了神经科高难度技能教学的差异化需求，为构建兼顾效率与公平的临床技能培养体系提供了可复制的技术路径。

本研究在神经科见习阶段创新实施诊疗思维与人文关怀的双轨整合教学，以典型病例为载体构建协同培养路径：通过系统化诊疗思维训练提升临床决策能力，同时借助真实病程叙事与伦理情境模拟，将共情体验融入诊疗决策过程。这种“技术能力培养”与“医学温度培育”的深度融合，使医学生在理论向临床转化的关键阶段建立起诊疗决策与患者关怀的整体观念，推动不同认知倾向学习者实现临床综合能力的全面发展——理性思维优势者在结构化思维训练中提升共情决策力，感性思维敏感者通过病例分析框架强化逻辑严谨性。这种双向能力渗透与互补发展模式为构建包容性临床教

学模式提供了实证基础。

3.3 多元化教学联合情感认知理论教学方法的不足与展望

观察组核心胜任力自评显示，学生见习后在知识技能、沟通合作及职业素养领域的提升明显，但在病人照护、终身学习与教学能力领域的提高有限。质性反馈中1例提及“沟通困难”。这表明当前模式在医患沟通系统训练与长期能力培养方面仍有优化空间。局限性可能源于：见习周期短制约病人全程管理能力培养；教学侧重查体与诊断思维，沟通技巧设计不足；终身学习与教学能力需更长周期培养。未来研究可延长追踪周期以衔接后续培训阶段，增设标准化病人沟通模块，并通过多学科或多中心研究进一步验证模式普适性。

本研究采用整群随机分组，通过以下措施保障组间均衡性：统一制定3家教学医院见习教学内容与学时；入选医院神经科均为国家临床重点专科，病例资源与诊疗水平均衡；所有带教主治医师经统一培训。基线数据显示，2组性别构成及神经病学期末考试成绩差异均无统计学意义，证实数据具有可比性。

此外，本研究未对对照组实施平行问卷，无法直接比较2组教学主观体验。研究通过多重客观数据交叉验证降低了此局限影响：多重线性回归证实新教学模式与总体及各亚组见习考核成绩提升独立关联，有效排除环境干扰；观察组质性反馈聚焦“内容充实”“掌握神经查体”及“课堂氛围积极”等，高度关联新模式的核心设计，为教学优化提供了直接依据。未来研究拟在对照组补充普适性教学满意度评估以完善评价体系。

利益冲突　所有作者声明不存在利益冲突

致谢　感谢中山大学附属第一医院医学教师发展中心在研究过程中提供的指导与帮助

作者贡献声明　尚文锦：研究设计和实施、数据采集和分析、论文撰写和修改；杨达雅：研究设计、数据采集和分析、论文修改；李晶：研究实施、数据采集；李红红、林银瑶：研究实施；王超：研究设计；冯黎：研究设计和实施、数据采集和分析、论文修改

参考文献

[1] Keser Z, Rodriguez YA, Tremont J, et al. The role of residents in medical students' neurology education: current status and future perspectives [J]. BMC Med Educ, 2020, 20(1): 115. DOI: 10.1186/s12909-020-02036-1.

[2] Lukas RV, Cooper B, Morgan I, et al. Attitudes toward neurosciences in medical students in Wuhan, China: a survey study [J]. World Neurosurg, 2014, 82(3/4): 266-269. DOI: 10.1016/j.wneu.2014.06.025.

[3] 张映琦，陈康宁，张艳玲. 神经病学课程教学改革的实践与思考[J]. 医学教育探索，2009，8(9)：1120-1122. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2009.09.038.

[4] 王亮，肖争，王学峰. 克服神经内科实习阶段“神经恐惧”的教学探讨[J]. 中华医学教育探索杂志，2016，15(6)：641-645. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2016.06.025.

[5] 崔跃，徐茜，蔡瑞平，等. 基于OBE理念的多元化教学在生理学教学中的应用[J]. 中华医学教育探索杂志，2023，22(5)：676-678. DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20220117-01271.

[6] 李超，李洪利，张子畅，等. 多元化模拟教学方法在心脏外科见习中的应用[J]. 数字医学与健康，2024，2(2)：78-82. DOI: 10.3760/cma.j.cn101909-20231108-00061.

[7] 宋宏萍，王晶，贾雨楠，等. 多元化教学模式联合个体化教学方法在肌骨超声培训班中的应用[J]. 中华医学教育探索杂志，2024，23(11)：1500-1505. DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20240430-01888.

[8] Plass JL, Kaplan U. Emotional design in digital media for learning [M]// Emotions, Technology, Design, and Learning. Amsterdam: Elsevier, 2016: 131-161. DOI: 10.1016/B978-0-12-801856-9.00007-4.

[9] Park B, Plass JL, Brünken R. Cognitive and affective processes in multimedia learning [J]. Learn Instr, 2014, 29: 125-127. DOI: 10.1016/j.learninstruc.2013.05.005.

[10] Artino AR Jr, Holmboe ES, Durning SJ. Control-value theory: using achievement emotions to improve understanding of motivation, learning, and performance in medical education: AMEE Guide No.64 [J]. Med Teach, 2012, 34(3): e148-e160. DOI: 10.3109/0142159X.2012.651515.

[11] Taylor DCM, Hamdy H. Adult learning theories: implications for learning and teaching in medical education: AMEE Guide No. 83 [J]. Med Teach, 2013, 35(11): e1561-e1572. DOI: 10.3109/0142159X.2013.828153.

[12] 中国住院医师培训精英教学医院联盟. 中国住院医师培训精英教学医院联盟住院医师核心胜任力框架共识[J]. 协和医学杂志，2022，13(1)：17-23. DOI: 10.12290/xhyxzz.2021-0755.

[13] Moreno R, Mayer R. Interactive multimodal learning environments [J]. Educ Psychol Rev, 2007, 19: 309-326. DOI: 10.1007/s10648-007-9047-2.

[14] Spooner M, Duane C, Uygur J, et al. Self-regulatory learning theory as a lens on how undergraduate and postgraduate learners respond to feedback: a BEME scoping review: BEME Guide No. 66 [J]. Med Teach, 2022, 44(1): 3-18. DOI: 10.1080/0142159X.2021.1970732.

[15] Liew TW, Tang S. The effects of positive and negative mood on cognition and motivation in multimedia learning environment [J]. Educ Technol Soc, 2016, 19(2): 104-115. DOI: 10.2307/jeductechsoci.19.2.104.

（收稿日期：2025-05-13）
（本文编辑：兰明娟）