

# Construction and practice of neurosurgery case base in standardized training of resident physicians

Guangyi Jiang

First Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou, Henan, 450000, China

## Abstract

Standardized training for resident physicians is a crucial component in enhancing the professional capabilities of clinical practitioners. As a high-risk and challenging specialty, the quality of training in neurosurgery directly impacts medical safety and patient outcomes. Case-based teaching in neurosurgery is not merely about providing examples; it must be student-centered, selecting typical cases from neurosurgical practice. By re-presenting these case scenarios, the effectiveness and quality of teaching can be improved. This paper explores the construction and implementation of a case library for standardized training of resident physicians in neurosurgery, elucidating the theoretical foundations and principles behind its development. It systematically constructs a neurosurgical case library and outlines specific application processes. Through this exploration, we aim to further promote the sharing and standardization of teaching resources, providing a reference for standardized training in neurosurgery and other specialties.

## Keywords

resident physician; standardized training; neurosurgery; case base construction

## 住院医师规范化培训中神经外科案例库的构建与实践

蒋广义

郑州大学第一附属医院, 中国·河南 郑州 450000

## 摘要

住院医师规范化培训是提升临床医师专业能力的重要环节,而神经外科作为高风险、高难度的专科,其培训质量直接影响医疗安全与患者预后。神经外科的案例教学并不是简单的举例教学,需在案例教学中以学生为中心,选择典型的神经外科病例,通过对案例场景再呈现,提升教学效果和质量。本文探讨神经外科住院医师规范化培训中案例库构建与实践,阐述神经外科案例库构建的理论基础与原则,进行神经外科案例库的系统构建,并明确具体应用过程。通过本文的探讨,进一步促进教学资源共享和规范化,为神经外科以及其他专科规范化培训提供参考。

## 关键词

住院医师; 规范化培训; 神经外科; 案例库构建

## 1 引言

十九世纪20年代,案例教学法由美国哈佛商学院提出,通过对商业管理真实情境或事件的展示,促使学生主动参与课堂讨论,该方法收到了良好的效果。十九世纪90年代后,国内开始广泛地探究案例教学法,案例教学法是将理论教学与实践教学结合起来,以学生为授课主体,通过临床案例引导学生探索、发现和解决问题的讨论式教学法。但目前国内外用于临床教学的典型神经外科案例较少,且资料出版更新时间相对滞后,其中现存的很多案例并不适合专业学位研究生教学的要求。因此,亟需建立规范的神经外科案例库,以适应目前神经外科专业学位研究生的教学需要。本文根据神经外科专科特点和住院医师培养目标,探讨案例库构建基础

与原则,旨在为神经外科住院医师规范化培训提供可行的解决方案以提高临床教学质量,为培养高素质神经外科医师打基础。

## 2 神经外科案例库构建的理论基础与原则

### 2.1 案例库构建的教育学理论基础

构建神经外科案例库需要有坚实的教育学理论作基础,其中建构主义理论和情境学习理论尤为重要。建构主义理论重视学习者以已有知识为基础主动构建新知识,而案例教学将真实临床情境呈现,让住院医师融合理论知识与实践经验形成个性化认知结构。情境学习理论认为,学习应在真实或模拟的真实情境中发生。神经外科案例库还原临床诊疗过程,有助于住院医师在模拟真实工作环境中培养临床思维和决策能力。成人学习理论也指导案例库设计,需要关注学习者的自主性和问题导向性,且案例库要提供充足探索空间,以激发住院医师主动分析和解决问题的能力,这些理论构成

【作者简介】蒋广义(1981-),男,中国河南漯河人,博士,副主任医师,从事颅脑肿瘤研究。

案例库设计的核心框架,以保证其教学科学有效。

## 2.2 神经外科案例库设计的基本原则

神经外科案例库的设计要遵循科学性、系统性和实用性三大原则。在科学性方面,案例内容需基于循证医学,保证诊疗方案准确且有实效性。编写时要符合医学教育规律并体现从简单到复杂、从典型到特殊的递进过程。

在系统性方面,案例库应全面涵盖神经外科的常见病、多发病和典型疑难病例,以构建完整知识网络,不能碎片化教学,案例间要有逻辑联系以便住院医师建立系统的临床思维。

在实用性原则下,案例库要紧密联系临床实际以反映真实诊疗场景,包括病史采集、影像学分析、手术决策以及术后管理等完整流程。案例设计注重可操作性,便于教师引导讨论和住院医师自学,从而真正为提升临床能力服务。

## 2.3 案例选择的标准与范围界定

案例教学将理论与实践紧密结合,通过教师与学生、学生与学生之间的互动,培养学生发现、分析和解决问题的能力,使专业学位研究生实现从掌握专业的理论知识与技术到形成观点,最后提升临床思维能力的一种教学模式。案例库建设的核心环节是案例选择,需按照临床教学需求制定明确标准。案例要有代表性,应涵盖神经外科重点疾病谱,如颅脑创伤、脑肿瘤、脑血管病以及功能神经外科疾病等,让住院医师掌握核心诊疗能力。案例要体现典型性,既要反映疾病的普遍特征,又要展示个体化诊疗的差异,如同同一疾病在不同年龄、不同病程阶段的表现和处理策略。再者案例要有教学价值,既要包含基础诊疗流程的标准化示范,又要包含疑难病例的思维拓展,以此培养住院医师批判性思维和临床应变能力。案例库的范围要合理界定,太宽泛会使重点模糊,太局限会缺乏全面性,要在广度和深度之间平衡好,才能保证教学资源的有效利用。

## 3 神经外科案例库的系统构建

### 3.1 案例结构与内容的规范化设计

确保教学资源科学性与可用性的关键是神经外科案例库的规范化设计。案例结构需采用涵盖病史摘要、体格检查、辅助检查、诊断分析、治疗决策、手术记录、术后管理和随访等完整临床诊疗流程的标准化模板,从而让住院医师能够系统地学习疾病管理全过程。案例内容设计要注重真实性和典型性,案例源于临床真实病例,经过脱敏保留关键医学信息并适当加工以突出学习重点,且要体现神经外科专科特色。如颅脑创伤病例需强调格拉斯哥昏迷评分(GCS)的应用和动态变化观察,脑肿瘤病例要综合分析病理学、影像学特征和手术策略。

案例要设置引导性问题或者思考点,使住院医师主动分析临床资料,以培养诊断推理能力。规范化设计也包含统一案例呈现形式,将文字描述、影像资料、手术视频等多媒

体元素有机结合起来,以进一步增强教学效果。

### 3.2 案例分级分类体系的建立

要实现因材施教,建立科学合理的分级分类体系非常重要。案例库需要依据住院医师不同培训阶段和临床能力水平,将案例分作基础、进阶、高阶三个层级。低年资住院医师是基础案例的主要针对对象,侧重常见病、多发病的标准诊疗流程,如硬膜外血肿急诊处理、脑积水初步评估等。有一定临床经验的住院医师面对的是进阶案例,涉及比较复杂的临床情境,多发颅内占位鉴别诊断、脑血管病个体化治疗等。高年资住院医师对应的是高阶案例,涵盖疑难罕见病例、前沿技术应用,功能区脑肿瘤手术策略、神经内镜技术适应证等。

在分类方面,可以从疾病系统(脑血管病、脑肿瘤、脊柱脊髓疾病等)、诊疗场景(急诊、门诊、手术室)或者临床能力目标(诊断能力、手术技能、围术期管理)等多个角度进行归类,方便教学检索和应用。分级分类体系要持续的动态调整,不断根据教学反馈和临床进展优化,保证案例库有适应性和实用性。

### 3.3 案例编写流程与质量控制

案例库建设的核心工作是案例编写,要建立严格的流程管理和质量控制机制。编写流程有五个主要环节,即病例筛选、资料收集、内容撰写、专家审核、教学适配。病例筛选阶段,临床专家要依据教学需求,从真实病例中选取有代表性的案例,以保证案例有教学价值。资料收集阶段要完整整理病史、影像资料、手术记录等原始数据,并且做好患者隐私保护工作。内容撰写阶段,临床医师和教育专家合作将原始病例变成适合教学的结构化案例,且突出关键学习点。专家审核阶段,资深神经外科医师和教育专家被邀请,对案例的医学准确性和教学适用性进行双重评估,教学适配阶段要根据实际使用反馈对案例优化调整。整个编写过程都要有质量控制,建立医学准确性、教学针对性、逻辑完整性、形式规范性这样的标准化质量评价指标,且设立定期复审机制,以更新维护案例内容。要建立案例编写指南和模板统一术语使用和格式要求,以确保案例库整体质量一致。

### 3.4 配套评价指标体系的开发

衡量案例教学效果与住院医师学习的成效,科学完善的评价指标体系是其中重要的工具。其要有案例质量评价、教学效果评价两个维度。案例质量评价指标包含医学内容准确、时效、典型,教学设计合理、有启发性,呈现形式规范、有交互性等方面,评估可将专家评议和使用者反馈相结合。教学效果评价聚焦住院医师能力提升,如知识掌握程度(可标准化测试评估)、临床思维能力(如病例分析考核)、实践操作技能(如模拟手术评估)、职业素养(像团队协作、医患沟通)等层面。

评价方法要呈现出多元化,将形成性评价和终结性评价相结合,日常案例讨论表现、阶段性考核、年度技能评估

等,以全面反映住院医师成长轨迹。教学团队和案例编写者应及时得到评价结果,指导案例库优化更新和教学方法改进。评价体系自身也要定期修订,以适应医学教育和临床实践发展变化,保证其持续有效以及科学性。

## 4 神经外科案例库的教学实践与应用

### 4.1 案例库在理论教学中的应用模式

神经外科理论教学应用案例库,主要将“问题导向学习”(PBL)和“案例导向学习”(CBL)模式相结合。在具体实施中,教师可依据教学大纲从案例库精心挑选典型病例作为教学素材,并设置阶梯式问题,引导住院医师深入分析。

而教学实施采用“课前预习-课堂讨论-课后巩固”三段式教学法,住院医师课前在案例库平台自学基础资料,课上分组讨论诊疗方案,教师系统梳理、拓展知识。该模式突破传统填鸭式教学局限,使抽象理论知识经具体案例变得生动,有效培养住院医师临床思维能力。并且案例库还为住院医师提供个性化学习路径,住院医师能按自身知识薄弱点选择相应案例进行针对性训练,以达成差异化教学的效果。

### 4.2 案例库在临床技能培训中的实施路径

临床技能培训中,模拟训练和标准化评估均以案例库为基础素材和工具。从案例库中的手术视频、影像资料和操作要点出发,可分阶段开展技能训练。初级阶段能进行腰椎穿刺、颅骨钻孔等单项技术训练,中级阶段可开展脑室穿刺引流术等综合操作训练,高级阶段进行急诊颅脑手术配合等团队协作演练也没问题。案例库能提供每项技能训练的标准操作流程、常见错误警示和应急处理方案,从而保证技能训练规范又安全。案例库还支持“模拟-反馈-改进”的闭环训练模式,对照标准案例客观评估住院医师操作表现,教师依据案例库的评价标准给予针对性指导,由此形成良性循环。

### 4.3 多模态案例教学方法的创新应用

教育技术不断发展并广泛应用,案例库教学已突破单一文本形式,而是发展成了融合虚拟现实(VR)、增强现实(AR)、三维打印等多种技术的多模态教学体系。其中VR技术能让人们沉浸式观察复杂颅脑解剖,AR技术可用于对手术入路规划进行实时标注演示,三维打印能制作罕见病例的实体模型。这些创新应用让案例教学的直观性和互动性大大提升,使抽象的空间关系和显微操作变得能被看见、能被触摸。在手术技能培训中尤其如此,多模态案例能提供

“视觉-听觉-触觉”多感官学习体验,住院医师可以观摩标准手术视频、通过模拟器感受组织反馈,还能在虚拟环境反复练习关键步骤,从而使技能培训的效率和安全性显著提高。

### 4.4 培训效果的评价与反馈机制

对案例库教学效果的评价运用多元化评估体系,采用过程性评价与结果性评价相结合的方式。过程性评价主要关注住院医师在案例讨论中的表现,如问题分析能力、决策逻辑性以及知识运用能力等。结果性评价通过客观结构化临床考试(OSCE)标准化考核来评估综合能力。评价数据由信息化平台自动采集分析,以形成个人能力画像和发展趋势图。反馈机制为“双向闭环”模式,不但将评价结果及时反馈给住院医师并指出其优势与不足,而且收集住院医师对案例质量的评价和建议,以不断优化案例库内容。这种动态反馈机制,保证教学质量持续改进,使案例库始终与临床实践和教学需求高度契合。

## 5 总结

神经外科案例库的构建与实践是住院医师规范化培训改革的重要探索。通过系统整合典型病例资源,案例库为培训提供了结构化、层次化的教学载体,有效弥补了传统教学中病例接触不均、经验积累缓慢的缺陷。案例库以理论结合实践的模式强化住院医师临床思维、技术操作和团队协作能力,在高风险情境模拟训练中优势尤其显著。通过本文的探究,为其他专科规范化培训借鉴,最终为医疗质量和患者安全全面提升服务。

### 参考文献

- [1] 董阳,郭孟果,曹磊,等. 3D打印联合案例教学法在神经外科脑血管病教学中的应用效果[J]. 黑龙江医药科学, 2025, 48 (04): 195-196.
- [2] 陈杰,王世强,杨海峰. 联合问题及案例学习法在神经外科实习医师临床能力培训中的实践[J]. 现代医院, 2025, 25 (03): 483-485.
- [3] 吴旺春,陈水钰,彭演国,等. 基于PDCA模式下案例教学在神经外科规培医生教学中的价值[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2024, 45 (15): 1481-1484.
- [4] 李平安,李昊,李嘉琪,等. 神经外科教学中实施案例教学法的效果[J]. 中国药物经济学, 2024, 19 (S1): 237-238+241.
- [5] 杜德勇,郭丽芳,王少华,等. 神经外科临床带教中采取案例及任务驱动教学法的效果[J]. 中国继续医学教育, 2024, 16 (13): 72-76.