

# Application of hybrid teaching mode in neurosurgical clinical teaching

Fengjiang Zhang

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

## Abstract

With the rapid development of healthcare in our country, medical education has also undergone gradual reforms, with a focus on talent cultivation and teaching innovation. Neurosurgery is a highly challenging discipline that is specialized, abstract, and difficult to memorize, making these characteristics a significant challenge in clinical practice. Drawing on practical experience, this paper explores the application of blended learning models in neurosurgical clinical teaching. Based on an introduction to blended learning models, it analyzes the shortcomings of traditional neurosurgical clinical teaching methods and designs an implementation plan for blended learning in neurosurgical clinical teaching. Through the discussion in this paper, it is hoped that the value of blended learning models in neurosurgical clinical teaching can be fully realized.

## Keywords

blended teaching mode; neurosurgery; clinical teaching; application

## 混合式教学模式在神经外科临床教学中的应用

张风江

郑州大学第一附属医院, 中国·河南 郑州 450000

## 摘要

随着我国医疗卫生事业的快速发展, 医学教学也逐步改革, 人才培养与教学创新成为重点。神经科学是一门学习难度高、专业性强、理解较抽象、不易识记的学科, 这些学科特点成为神经科学临床实践中的难点。结合实践经验, 本文对混合式教学模式在神经外科临床教学中的应用进行研究, 在介绍混合式教学模式的基础上, 分析神经外科临床传统教学模式存在的不足, 并进行混合式教学模式在神经外科临床教学中的应用方案的设计。通过论文的探讨, 期望能够充分发挥混合式教学模式在神经外科临床教学中的应用价值。

## 关键词

混合式教学模式; 神经外科; 临床教学; 应用

## 1 引言

线上线下混合式教学模式是线上网络教育与线下传统面对面教育相结合的教育模式, 首先在美国提出并实施。随着数字化、信息化及大数据时代的到来, 此模式已成为高等教育重要的发展趋势, 并应用于工程、商学、医学等多领域教学。临床医学实践是高等医学教育的重要环节, 是从医学生转变成医生的必经之路。传统的教学模式存在理论与实践脱节、教学资源受限、评估体系单一等固有缺陷, 难以满足现代神经外科人才培养的需求。为此本文对混合式教学模式在神经外科临床教学中的应用展开研究和探讨, 为提升神经外科临床教学质量提供参考和借鉴。

## 2 混合式教学模式

### 2.1 概念解释

混合式教学模式 (Blended Learning Model, BLM) 将传统面对面教学和数字化在线学习深度融合起来, 以让二者优势互补提升教学效果, 其核心是突破时空限制, 将线下课堂互动性、情感交流和线上资源灵活性、个性化整合起来, 打造“课前—课中—课后”闭环学习体验。课前微课、文档等资源通过在线平台被学生自主学习, 进而完成知识的主动输入; 课中教师运用翻转课堂、小组研讨等线下活动, 深化知识, 内化重点, 在答疑解惑和高阶思维训练方面; 课后借助智能学习系统, 进行个性化练习并给予反馈。

### 2.2 混合式教学模式在医学教学应用中的优势

#### 2.2.1 提升学习效率与知识内化深度

线上与线下有机结合的混合式教学模式能够在一定程度上优化了医学知识传授的流程, 线上系统具备结构化、可重复的学习资源, 如高清解剖影像、3D 模拟手术视频等,

【作者简介】张风江 (1982-), 男, 中国山西人, 硕士, 副主任医师, 从事神经外科研究。

能让学生按自己节奏反复学习复杂医学概念从而强化记忆。这种分阶段学习方式在很大程度上减少了传统填鸭式教学的被动性,让医学生能更高效地掌握核心知识,并且培养其批判性思维和临床决策的能力。

### 2.2.2 增强实践能力与临床适应性

医学教育将实践技能培养置于重要位置,混合式教学模式把虚拟仿真训练与真实临床场景相结合,有效弥补了传统教学的局限性。线上平台能提供虚拟实验室、病例模拟系统等,学生可在安全的环境中反复练习诊断流程或手术操作,从而减少对真实病患的依赖风险。线下教学依靠标准化病人、临床见习和团队协作训练强化实际操作能力,这种虚实结合的方法既降低了教学成本,又能让学生在进入真实临床环境之前提高熟练度,缩短从理论到实践的适应期。

### 2.2.3 促进个性化学习与终身学习能力

医学知识更新速度较快,混合式教学模式靠智能化学习平台能依学生知识掌握状况动态调整内容难度与进度,以达成个性化学习路径。教师借助在线测评和数据分析,可精准找出学生薄弱之处,予以定制化辅导。数字资源的可及性使医学生能够养成自主学习的习惯,毕业后也能更加便捷地获取最新医学进展,以适应持续职业发展需求。该模式既优化在校教育系统,也为医生终身学习奠定可持续的基础,契合现代医学教育发展的趋向。

## 3 神经外科临床传统教学模式存在的不足

### 3.1 理论与实践脱节,临床思维培养不足

神经外科临床传统教学模式中理论与实践严重脱节的问题长期存在,直接影响学生临床思维能力的培养。传统教学体系下,学生先通过大课讲授接受理论知识,然后在临床轮转时观察手术或参与简单操作。神经外科手术高度专业且复杂,单纯理论讲解难以让学生真正理解三维解剖关系、手术入路选择以及术中可能的变异情况。例如脑干肿瘤手术就需要考虑神经血管走行、功能区保护和术中电生理监测的应用,这些复杂决策仅靠课堂讲授学生很难有深刻认知。手术观摩虽能带来直观体验,但是由于手术视野受限、无菌要求严格和时间压力等,学生往往只能被动看主刀医生操作,无法深入理解每个步骤背后的决策逻辑。传统教学模式培养的学生会出现理论考试成绩好在实际临床工作中常常不知所措的情形,不能独立完成从诊断到治疗的完整决策过程,严重拖慢其成长为合格神经外科医生的速度。

### 3.2 教学资源受限,学习效率低下

病例资源和手术机会对神经外科临床教学极为重要,但传统教学模式在这两方面却有明显不足。神经外科手术风险高,学生实际操作机会极少,大多时候只能当助手或旁观者参与手术,动手操作机会寥寥,这使学生技能训练严重缺乏。如显微吻合、内镜操作等关键操作只能靠模拟训练或动物实验间接学习,与真实手术场景差别很大。

神经外科疾病种类多,可部分教学医院收治的病例常集中在常见病种,罕见或复杂病例出现频率低,学生临床经验不够全面。如脑血管畸形、功能区胶质瘤等复杂病例可能数月甚至数年才遇一例,学生很难在有限学习周期内积累足够实战经验。神经解剖相对较为复杂,教学需要依靠高质量标本或三维模型。传统教学用的二维图谱或固定标本难以动态展示神经血管立体关系,学生需要花很多时间在脑海构建三维结构,学习效率低,神经外科教学的培养周期长、成才率低。

### 3.3 评估方式单一,难以反映真实能力

传统神经外科教学的评估体系有着严重的缺陷,不能全面客观地对学生临床胜任力予以衡量。现阶段所选择的考核方式,依然以理论考试和简单操作测试为主。其中理论考试多注重知识点记忆,像解剖标志、手术适应症之类,对学生疾病诊疗整体思维过程的考察却很少。操作考核也有一定的局限性,真实手术环境无法复制,学生技能测试常在模拟环境下进行,尸头操作或者虚拟现实训练不能完全模拟真实手术中出血控制、组织弹性变化等动态因素,导致考核结果和实际能力脱节。更关键的是传统评估体系缺少对非技术性能力的考察,像术中应急决策、团队协作、医患沟通等考核,而这些能力是神经外科医生必备的核心素质。传统评估体系缺乏反馈机制,学生常常在阶段性考试后只得到简单分数反馈,得不到针对性地改进建议,能力持续提升存在一定的难度。这种片面的评估方式很容易造就出只会考试却不会做手术的医生,这既不利于个人职业发展,也对医疗质量和患者安全存在潜在风险。

## 4 混合式教学模式在神经外科临床教学中的应用方案设计

### 4.1 构建线上虚拟仿真学习平台

在神经外科临床教学中,首要应用混合式教学模式建立完善的线上虚拟仿真学习平台。这一平台需要整合高品质的神经解剖三维模型、手术操作视频库、典型病例数据库以及虚拟手术模拟系统,从而给学生提供沉浸式、可重复的自主学习环境。高精度三维建模技术能让学生360度查看脑部各区域的立体解剖结构,如血管神经的走行关系、功能区分布等关键信息,弥补传统二维图谱在认知上的局限。

虚拟手术系统能让学生在无风险环境中反复练习显微操作、内镜导航等基础技能,并且系统还能实时记录操作轨迹、力度等参数并给出智能评分反馈。病例数据库应包含常见和罕见神经外科疾病完整的诊疗资料,如影像学特征、病理结果、手术方案和随访数据,学生可以利用案例分析功能模拟临床决策过程。平台也应该配备智能学习系统,按照学生知识掌握程度自动推送个性化学习内容,例如针对血管畸形手术薄弱点就强化相关解剖和操作训练。线上学习不仅突破时空限制,而且以可视化、交互式的方式提高学习效率,

为线下实践筑牢基础。

#### 4.2 实施翻转课堂与案例研讨相结合的线下教学模式

传统单向讲授模式的线下教学环节应彻底改变,可采用翻转课堂与真实病例深度研讨相结合的方式。课前学生借助线上平台完成指定内容的学习,课堂上的时间全用来进行高阶认知训练和临床思维培养。临床真实病例由教师精选,引导学生分组设计诊疗方案,重点训练病史分析、影像解读、手术入路选择以及并发症预防等核心能力。以鞍区肿瘤病例为例,各小组学生依据线上所学解剖知识,结合患者具体症状和影像特征,辩论经鼻内镜与开颅手术的优劣并制定详细的手术计划,过程中教师作为引导者,通过提问和点评加深学生对决策逻辑的理解。

手术室教学也应不断地革新,利用直播系统或者头戴式设备让学生拥有主刀医生的第一视角,并加上实时语音解说,使观摩更具互动性。术后马上组织复盘讨论,分析手术关键步骤以及突发情况的处理策略,强化理论和实践的联系。这种教学模式可激发学生主动思考,并培养他们解决复杂临床问题的综合能力。

#### 4.3 开展阶梯式临床技能实训体系

循序渐进的临床技能培养体系需建立于混合式教学模式中,把虚拟训练、模拟操作与真实手术有机结合起来。初级阶段靠线上虚拟仿真系统让学生掌握基本器械操作、显微缝合等标准化技能。中级阶段转入实体模拟训练,利用3D打印病变模型或尸头标本开展肿瘤切除、血管吻合等针对性练习,且教师通过视频记录分析学生操作细节。高级阶段借助动物活体实验或临床见习接触真实手术环境并在上级医师指导下参与简单手术步骤。每个阶段都有严格的准入考核,只有能力达标才能进入下一阶段。

实训中心应配备高清录像系统以完整记录学生操作过程便于课后复盘,教师能标记典型错误并生成个人技能发展报告。引入客观结构化临床考试模式,设置包含病史采集、术前谈话、急诊处理等多站式考核,全面评估学生技术操作与非技术能力。这种阶梯式培养既能保证教学安全性,又能使学生在不同维度的训练中稳步提升临床胜任力。

#### 4.4 建立动态化智能评估与反馈机制

科学的评估体系对混合式教学模式的成功实施不可或缺,要构建全过程、多维度的动态评价系统就需要引入先进的信息技术。线上平台可自动追踪学生学习行为数据,如虚

拟手术完成度、病例分析准确率、知识测试成绩等,从而生成个人学习画像。线下实训则会把操作规范性、团队协作表现等临床能力指标给予详细记录,系统借助大数据分析,能识别学生在显微操作熟练度、急诊决策速度等方面的成长轨迹,并能预测潜在薄弱环节。评估结果不再只是简单分数,而是会形成包含知识掌握度、技能水平、临床思维等要素的能力雷达图,定期给师生双方提供可视化报告。

补救学习资源也会被智能系统根据评估结果自动推送,比如给手术规划能力不足的学生增加典型病例分析模块。教师定期开反馈会议,把量化数据和学生讨论改进策略,并针对术中应变能力缺陷设计专项模拟训练。这种评估机制不但能客观反映学生真实水平而且能实现精准教学干预,持续优化教学效果,最终培养出理论扎实、技术精湛的神经外科专业人才。

## 5 总结

本文探讨了混合式教学模式在神经外科临床教学中的应用优势与实践方案。该模式通过线上虚拟仿真平台与线下临床实践的有机融合,有效解决了传统教学中理论与实践脱节、教学资源不足等核心问题。混合式教学不仅优化了神经外科人才培养路径,其“理论-模拟-实操”的递进式设计更为高风险专科的临床教学提供了可推广范式。未来需进一步探索5G、AI等新技术与教学场景的深度融合,以持续提升教学质量和人才培养效率。

### 参考文献

- [1] 金文哲,孙振武,赵鹏飞,等. PBL联合CBL教学法在神经外科教学中的实践效果分析[J]. 中国继续医学教育, 2025, 17 (04): 54-59.
- [2] 洪新杰,奚望,杨明磊,等. 新质生产力背景下神经外科住院医师规范化培训的教学实践[J]. 延安大学学报(医学科学版), 2024, 22 (04): 111-113.
- [3] 吴宣萱,杨贇滢,翟瑄,等. 混合式教学模式在小儿神经外科临床实践教学中的探索[J]. 中国继续医学教育, 2024, 16 (02): 143-148.
- [4] 李敏,张倩,屈延,等. 线上线下联合CBL在神经外科专培机械通气教学中的应用[J]. 中国继续医学教育, 2021, 13 (18): 22-25.
- [5] 王建交,武志超,李洋,等. 精准混合式教学模式在医学本科生早期接触临床实践中的探索[J]. 中国医刊, 2020, 55 (08): 925-928.
- [6] 黄庆,曹宇,王刚,等. 基于网络资源的混合式教学与翻转课堂在神经外科临床教学中的应用[J]. 卫生职业教育, 2018, 36 (01): 58-59.