

TBL joint simulation of human application in neurosurgical skills training

Zhe Gong Ranran Duan*

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

Abstract

Neurology is a secondary clinical discipline and an independent professional training base for resident training, which has its complexity and particularity. Due to the lack of practical opportunities and the lack of team cooperation ability in clinical teaching of neurology, This study explores the innovative application of Team-Based Learning (TBL) combined with high-fidelity simulation in neurology skills training. In the specific research, it provides a detailed exposition and analysis of the current status of neurology skills training and the theoretical foundation of TBL teaching methods. It proposes an application scheme for integrating TBL with simulation in neurology skills training, establishing implementation procedures and evaluation systems. The aim is to implement this collaborative teaching model so that trainees can repeatedly practice core neurology skills in a safe environment and foster teamwork, thereby providing new solutions for clinical skills training in neurology.

Keywords

TBL teaching method; simulated human; neurology; skill training

TBL 联合模拟人在神经内科技能培训中的应用研究

龚哲 段冉冉*

郑州大学第一附属医院, 中国·河南 郑州 450000

摘要

神经内科是临床二级学科, 作为独立的住培专业基地, 有其复杂性和特殊性。由于神经内科临床教学存在实践机会不足、团队协作能力培养欠缺等问题, 本研究探讨团队基础学习 (TBL) 联合高仿真模拟人在神经内科技能培训中的创新应用。在具体研究中, 对神经内科技能培训现状、TBL教学法的理论基础进行详细阐述和分析, 提出TBL联合模拟人在神经内科技能培训中的应用方案, 确定实施流程及评价体系。以期通过联合教学模式的实施, 让学员在安全环境中反复训练神经内科核心技能, 并培养团队协作精神, 为神经内科临床技能培训提供新的解决方案。

关键词

TBL教学法; 模拟人; 神经内科; 技能培训

1 引言

神经内科专业的住院医师, 在神经内科轮转的时间明显长于其他住院医师, 在人数方面又远远少于其他学科住院医师, 目前临床教学资源紧缺, 神经内科专业住院医师的带教往往被忽视。另外, 不同年资、不同专业住院医师的知识基础差异也较大。因此, 如何采取科学、高效的分层教学模式来满足不同专业不同年资住院医师的学习要求, 是亟需解决的问题。以团队为基础的学习 (Team-Based Learning, TBL) 是近年国际上广泛应用的一种教学模式, 强调团队协

作, 可促进知识共享和临床思维培养。高仿真模拟人技术能提供安全且可重复利用的技能训练环境, 将二者有机结合可为神经内科技能培训提供新的思路。本研究探索 TBL 和模拟人联合用于神经内科临床技能培训的应用及实施, 以提高神经内科临床教学效果。

2 神经内科技能培训现状分析

2.1 传统培训模式的局限性

师徒制床旁教学模式是传统神经内科技能培训的主要依赖方式, 其时空局限性明显。神经系统疾病患者病情具有一定的特殊性, 导致学员很难得到足够的实践机会, 使得临床技能训练呈现出碎片化的状态。现阶段, 教学主要依靠教师个人经验, 缺乏标准化培训流程与客观评价体系。传统教学法重视单项技能训练, 不重视临床思维和团队协作能力的培养, 不符合当前医疗环境下多学科协作的诊疗要求。

【作者简介】龚哲 (1990-), 女, 中国河南周口人, 博士, 主治医师, 从事脑血管病、神经免疫研究。

【通讯作者】段冉冉 (1989-), 女, 中国河南濮阳人, 硕士, 副主任医师, 从事脑血管疾病, 神经免疫研究。

2.2 神经内科技能培训的特殊要求

神经内科技能培训有着相对较为显著的特殊性,对于教学方法提出了更高的要求。神经系统查体需要具备精细操作技巧、准确的定位诊断能力,在培训的过程中,就必须保证操作的重复性够且即时反馈。因为神经疾病临床表现繁杂多样,学员需要有扎实解剖生理知识和严密临床推理能力,培训中要强化团队协作意识。神经内科急症处理时医护团队协作配合要求严格,并且神经科诊疗过程中人文关怀和医患沟通特别重要,这些特点使得神经内科技能培训必须将理论和实践深度融合,才能培养出合格的神经科医师。

3 TBL 教学法的理论基础

3.1 TBL 的核心教学理念

基于团队的学习(TBL)是一种以小组团队讨论合作为形式,以职业胜任力为导向,在教师的指导下,提高学员自主探究、合作学习、语言表达和沟通能力的主动学习模式。建构主义学习理论是TBL教学法的基础,TBL教学法注重借助团队协作让知识被主动构建,其核心是把学习责任由教师转给学员,借助精心设计的团队任务推动深度学习,采用“准备-测试-应用”循环模式。学员需要在课前完成基础知识储备,课堂时间用来集中进行高阶认知活动。团队决策机制要求成员达成共识,促使学员深入思考且将自己的观点清晰表达出来。教师变为学习的引导者,负责设计有挑战性的临床问题并及时反馈。

3.2 TBL 在医学教育中的优势

临床医学教育的要求特别符合TBL教学法特点,该教学法可有效培养医学生的核心能力。其团队协作形式模拟真实医疗环境中的工作模式,从而助力沟通能力与团队精神的培养。而应用练习环节所设计的临床情境问题,能系统训练学员的临床思维和决策能力。与传统教学相比,TBL更能激发学习动机并促进知识的内化和迁移,能适应不同规模的教学需求,充分表明其具有较好的可扩展性。TBL采用个人和团队双重考核机制进行评估,可更全面地评价学习效果。

3.3 TBL 与模拟人结合的可行性

在医学教育中,TBL和模拟人技术有着天然的互补性,二者结合可产生一定的协同效应。TBL所提供的团队学习框架给模拟训练奠定理论基础、提供组织保障,让模拟练习更有目的性与系统性。并且模拟人创设的临床情境给TBL的应用练习提供真实载体,从而增强学习的沉浸感和实践性。在神经内科教学当中,TBL的病例讨论能够对模拟训练的重点方向予以指导,模拟操作则可检验、巩固团队学习成果,这种结合保留了TBL促进深度思考的优势,解决了临床实践机会不足的问题,给技能培训提供了理想的教学模式。

4 TBL 联合模拟人的教学模式设计

4.1 教学目标设定

TBL联合模拟人的教学模式在目标设定上需兼顾知识、

技能和态度三个维度,以构建系统化的能力培养体系。

知识层面,教学目标要聚焦神经系统解剖生理基础知识的综合运用,且重点培养学员将理论知识转变为临床决策的能力,并设计渐进式学习目标,引导学员从掌握单一症状的神经定位,直至完成复杂病例完整诊疗思维训练。

技能层面,目标设置要细化神经系统检查,标准化的操作流程涵盖一般体格检查、高级神经系统专科检查以及常见神经科急症规范处理,且特别强调操作技能的准确性和流畅度,以使学员经模拟训练达到肌肉记忆程度。

态度层面,着重培养临床工作中的团队协作意识和职业素养,包括医患沟通技巧、多学科协作能力以及医疗安全意识的培养。这三个维度的教学目标要有机融合,形成相互支撑的目标体系。具体表述要用可测量、可评价的行为动词,如“独立完成”“准确判断”“有效组织”等,以确保教学目标能指导教学过程。要按学员不同培养阶段,设置差异化目标,使住院医师规范化培训学员和专科医师培训学员的目标要求有区别,以体现教学的层次性和针对性。

4.2 教学内容组织

模块化、系统化的课程体系构建需遵循“临床需求导向”和“能力递进培养”两大原则,组织教学内容。

基础模块应涵盖神经系统解剖与功能定位的核心知识,借助三维重建技术直观展示神经传导通路与血管走行,以建立学员的空间认知框架。

临床技能模块要系统设计从基础到高级的检查技术训练内容,如意识状态评估、颅神经检查等标准化操作流程。

病例模拟模块需精心挑选脑血管病、中枢神经系统感染等有代表性的神经科常见病种,并特别设计好病情演变和并发症出现的动态情境。

急救处理模块重点训练癫痫持续状态、急性脑卒中等急危重症的团队抢救流程。教学内容编排要注重知识技能螺旋式上升,即相同病种在不同阶段从简单到复杂反复出现,且训练重点和难度要求逐步提高。为所有教学内容设计好配套的学习指导手册、操作评分标准和教学视频资源,以形成完整的教学资源包。尤其要注意理论知识与实践训练的有机穿插,以确保每个技能训练有充足理论准备,且每次理论学习能迅速转化为实践应用。

4.3 教学流程设计

“准备-实践-反馈-提升”这种闭环模式应被教学流程设计所采用,以保证教学活动的系统性与有效性。

准备阶段包含理论自学和团队知识构建两个环节。学员需要先在线上平台完成像微课视频、文献资料和病例摘要等指定内容的学习;然后以团队为单位进行知识测试与讨论,从而为模拟训练打基础;实践阶段的设计为分层递进,从单项技能训练慢慢过渡到综合病例处理。开始时以教师示范和分解练习为主,中间过渡到对标准化病例的完整处理,之后开展复杂多变的综合情境模拟。

反馈机制贯穿整个教学过程,包含即时技术反馈、团队互评反馈和专家指导反馈三个层次。模拟人系统给出的操作数据反馈,能让学员客观评估技能掌握程度,提升环节主要靠反思性学习和强化训练达成。学员需要通过训练日志的写作,分析自身不足,以针对薄弱之处重点突破。整个流程设计时特别要留意合理分配时间,理论准备和模拟训练的时间比例控制在1:2左右,以便有足够的实践机会。此外,需要建立灵活调整机制,根据学员实时表现动态调整训练难度和重点,以做到个性化教学。模拟病房需要尽量还原真实的临床场景,并配备完备的医疗设备和药品,以提升训练的沉浸感与真实性。

5 TBL 联合模拟人在神经内科技能培训中的实施策略

5.1 课前准备阶段

TBL 联合模拟人教学的课前准备阶段是重要的基础环节,需建立系统化自主学习引导机制。教学目标确定之后,教师团队要精心设计包括核心知识要点、典型病例资料、操作示范视频等内容的预习材料,并提前两周通过线上学习平台发布。学员以小组为单位完成规定的理论学习任务,重点掌握神经系统检查在解剖学方面的基础、操作规范以及临床意义。

为保障学习质量,要配套开发设置基础理论测试题和简单病例分析题的交互式在线测试系统。学员正确率达到80%才能进入课堂训练环节。教师通过平台数据分析功能,实时监测各小组学习进度,并针对共性问题准备好课堂重点讲解内容。小组长要组织成员开展线上讨论、汇总疑难问题并形成初步的诊疗思路,以为课堂模拟训练做好充足准备。这一阶段的关键是通过明确任务,激发学员自主学习动力,并及时给予学习反馈,以确保每位学员具备课堂训练所需的理论基础。

5.2 课堂实施阶段

在课堂实施阶段,采用重点培养学员实践能力与团队协作意识的“讲解-示范-训练-反馈”循环教学模式。教师先针对课前测试中的共性问题精讲,且特别强调神经系统定位诊断的关键之处;接着指导教师做标准化操作示范,并借助多角度摄像系统实时展现操作细节,且着重解析常见错误与注意事项。学员分组开展模拟训练,且每组都有专用模拟人和检查设备,按“评估-决策-操作-记录”这一完整流程轮转练习。教师团队巡回指导全程,并及时纠正操作错误,且适时引入病情变化等复杂情况,以训练学员的临床应变能力、

每个训练单元结束后,设有小组互评和教师点评环节,

且借助视频回放分析操作优劣推动反思性学习。课堂实施中特别重视营造真实临床氛围,且学员需完整执行接诊、检查和记录全流程,以养成规范的临床工作习惯。

5.3 课后评价阶段

在课后评价阶段,需要运用多元化考核方式,全面评估学员知识掌握程度与技能运用能力。对于技能操作考核采用客观结构化临床考试(OSCE)模式设多个考站,对神经系统检查、病例分析以及医患沟通等能力予以系统评估。团队协作评价将观察员记录和视频分析相结合,重点考察学员在模拟训练中的角色分工、沟通效率和决策过程。理论考核使用临床情境判断题和病例分析题,检测学员将知识应用于实际问题的能力。建立双向反馈机制,学员要提交训练反思报告,教师团队依据考核结果给出个性化改进建议,将评价结果及时反馈给学员。针对薄弱环节安排强化训练,以形成“评价-反馈-改进”的良性循环。与此同时收集学员有关教学方法和内容的意见建议,为课程优化提供依据,以持续提升教学质量。

6 总结

本研究系统探讨了神经内科技能培训中TBL和模拟人联合的应用模式并构建起理论与实践深度融合的教学体系,这一模式显著提升学员的神经系统检查、定位诊断等核心技能,并培养其临床思维和团队协作能力。未来随着模拟技术不断发展、TBL教学方法逐步完善,这一联合教学模式有望在神经内科甚至其他临床专科的技能培训中得到更广泛应用,且师资培训、课程标准化等方面需要持续优化,才能充分发挥其教学价值。

参考文献

- [1] 崔香香,乔振虎,罗纯,等. 教学模式在神经内科住培医师培训中的应用[J]. 科教导刊, 2025, (04): 84-87.
- [2] 许海珍,崔晓萍,叶建新,等. TBL联合CP教学方法在神经内科本科实践教学中的应用研究[J]. 卫生职业教育, 2025, 43 (04): 52-55.
- [3] 伍嫦珠,王恩,柯绍发,等. 基于TBL的分层教学模式在神经内科住院医师规范化培训中的应用[J]. 中国毕业后医学教育, 2025, 9 (01): 24-27.
- [4] 郎莹,许志强,王延江,等. 腰椎穿刺术虚拟仿真实验教学在神经内科临床技能培训中的应用[J]. 中国毕业后医学教育, 2024, 8 (08): 628-631.
- [5] 罗忠,胡小林,周雪娇,等. 微课教学在神经内科住培学员临床技能培训中的应用[J]. 中国继续医学教育, 2023, 15 (23): 38-42.
- [6] 朱方方,寿广丽,冯敏,等. 模拟技能培训联合临床实践技能训练在神经内科实践教学中的应用[J]. 承德医学院学报, 2023, 40 (02): 163-165.