

# 整合角色教学联合 Miller 金字塔教学在神经外科教学中的应用研究

王建铃 陈水钰 林郁玮\*

(福建医科大学附属闽东医院神经外科 福建福安 355000)

**【摘要】**目的:本研究旨在评估整合角色教学联合Miller金字塔教学模式在神经外科规培生中的应用效果。方法:本研究为回顾性队列研究,纳入2023年2月至2024年2月期间的60名神经外科规培生。根据教学方法不同分为常规教学组(n=29)和整合角色教学联合Miller金字塔教学组(n=31)。通过考核成绩、批判性思维能力和教学满意度调查,对两组规培生的教学效果进行评估。结果:与常规教学组相比,整合角色教学联合Miller金字塔教学组规培生在教学后的理论考试成绩、临床实践技能成绩和病例分析能力成绩显著提高( $P<0.05$ )。该组规培生在批判性思维能力的各个维度上也表现出显著优势,包括认知成熟度、寻找真相、系统化能力、开放思想、求知欲、自信心和分析能力( $P<0.05$ )。整合角色联合Miller金字塔教学组的总体满意度显著高于常规教学组( $P<0.05$ )。结论:整合角色教学联合Miller金字塔教学模式在提升神经外科规培生的理论知识、临床技能、批判性思维能力和教学满意度方面表现出显著优势,值得在医学教育中推广应用。

**【关键词】**整合角色教学; Miller金字塔教学; 神经外科; 规范化培训; 医学教育

Integrating role teaching and combining Miller pyramid teaching in neurosurgery teaching

Wang Jianling Chen Shuiyu Lin Yuwei \*

(Neurosurgery Department of Mindong Hospital affiliated to Fujian Medical University, Fujian Fuan 355000)

**[Abstract]** Objective: This study aims to evaluate the effectiveness of integrated role teaching and Miller pyramid teaching model in neurosurgical program training. Methods: This study was a retrospective cohort study, including 60 neurosurgical surgical trainees between February 2023 and February 2024. According to different teaching methods, it is divided into regular teaching group (n=29) and integrated role teaching and joint Miller pyramid teaching group (n=31). The teaching effect of the two groups of regulated students was evaluated through the survey of assessment performance, critical thinking ability and teaching satisfaction. Results: Compared with the regular teaching group, the theoretical test scores, clinical practice skills scores and case analysis skills of the integrated role teaching and Miller pyramid teaching group improved significantly ( $P < 0.05$ ). The group also showed significant advantages in all dimensions of critical thinking skills, including cognitive maturity, truth seeking, systematization, open mind, curiosity, self-confidence, and analytical skills ( $P < 0.05$ ). The overall satisfaction of the integrated role and Miller pyramid teaching group was significantly higher than the regular teaching group ( $P < 0.05$ ). Conclusion: Integrated role teaching and Miller pyramid teaching model show significant advantages in improving the theoretical knowledge, clinical skills, critical thinking ability and teaching satisfaction, which is worthy of promotion and application in medical education.

**[Key words]** integrated role teaching; Miller Pyramid teaching; neurosurgery; standardized training; medical education

神经外科涉及神经生理学、解剖学、病理学、影像学及疾病等多方面知识,其临床教学实践尤为重要。规培生虽具有基础理论知识,但接触临床时间较短、经验相对不足,对疾病的诊断和治疗思维能力不够全面。

传统的医学教育多依赖于课堂讲授和临床实习,这种教学方式虽然有助于学生获取必要的医学知识,但在培养学生解决实际问题的能力、批判性思维能力和团队协作能力方面存在不足。近年来,整合角色教学和 Miller 金字塔教学法因其能够有效促进学生主动学习、提高临床决策能力和增强临床技能而受到广泛关注<sup>[1, 2]</sup>。Miller 金字塔教学法可将临床实践能力分为专业理论知识记忆、理解与应用、操作演练、实际处理问题等方面,对临床能力进行培养及评估,在临床医学培训中应用较为广泛<sup>[3, 4]</sup>。整合角色教学则是通过角色扮演的方式让学生在模拟的真实环境中学习,从而提高他们的沟通技巧、团队合作精神以及应急处理能力<sup>[5]</sup>。本研究旨在探讨整合角色教学联合 Miller 金字塔教学法在神经外科规培生中的应用效果。通过对规培生教学前后的考核成绩、批判性思维能力和教学满意度的评估,我们希望能够验证该教学

模式的有效性,并为其在医学教育中的广泛应用提供科学依据。

## 1. 方法

### 1.1 研究对象

本研究为回顾性队列研究。纳入 2023 年 2 月-2024 年 2 月的神经外科规培生共 60 名,其中 29 名规培生接受常规教学,31 名规培生接受整合角色教学联合 Miller 金字塔教学。纳入标准:所有规培生均参与并完成此次教学;前期均已完成临床医学、基础医学及规培生基础教学课程。排除标准:无法配合研究者;正在参与其他带教研究者;因外出进修等个人原因无法完成全程培训者。

### 1.2 教学方法

两组学生均由固定的带教教师实施教学,带教教师职称为主治医师及以上,且有 > 5 年临床工作经验。常规教学组以神经外科科室带教教师的讲授及操作演示为主,按照教学大纲要求,根据科室功能区分组进行轮转及见习查房、归纳

总结和解惑答疑。每周通过固定上课时间进行集中学习 1 次的方式完成临床教学任务。

整合角色教学联合 Miller 金字塔教学组的的教学分为两部分：(1) Miller 金字塔教学。①基础知识记忆、掌握：由带教教师建立微信群，将神经外科常见的症状体征、颅内肿瘤、颅脑创伤、脑出血性疾病、癫痫、神经系统变性疾病、脊髓疾病等教学资料上传至微信群，要求所有规培生 2 周内完成学习，在课前对学习情况进行抽查。②基础知识理解与运用：第 3 周开始将神经外科典型病例视频上传至微信群，视频观看完成后规培生间可相互交流、提问，最后由带教教师对问题进行归纳，使得专业理论知识进一步加强。③真人、实物操作演练及技能掌握：第 4~6 周通过角色扮演、仿真模拟人等进行临床真实环境模拟训练，在此过程中掌握病情诊断、病情变化等的处理方式，此外，规培生对各个角色进行轮流扮演可提升其应对突发事件的判断、处理能力，进而快速、准确的完成相关操作。④真实工作情景实践：第 7~12 周，由带教教师依照排班要求带领规培生进行临床实践，使其在真实工作场景中实践所学技能、知识，带教教师需在旁边进行监督指导。(2) 整合角色教学。①情景问题设置：由带教老师提出常见问题并在现场进行指导。②角色分派：将规培生分为 3 个小组，分别为患者、医生、现场记录人员。③剧情构思：依照情景问题、人员分配情况进行剧本大纲编写。④角色体验：依照剧本大纲进行患者、医生扮演，进行操作实施，1 轮结束后进行角色互换，最后进行扮演感受分享，对自身存在问题进行现场记录、总结。

### 1.3.1 结业成绩

比较两组规培生在教学前和教学后的理论考试成绩、临床实践技能成绩和病例分析能力成绩。理论考试内容包括教学大纲中的理论知识和神经外科专科知识；临床实践技能包括病史采集、体格检查、疾病诊断、制定治疗计划及相关技能操作等。每项总分均为 50 分，分数越高提示考核成绩越好。

表 1 两组一般资料对比

指标	常规教学组 (n=29)	整合角色教学联合 Miller 金字塔教学 (n=31)	t/χ <sup>2</sup>	P
年龄	26.28 ± 1.26	26.59 ± 1.27	0.945	0.349
性别 (男, %)	16 (55.17%)	15 (48.39%)	0.276	0.599
文化程度			1.265	0.261
本科	20 (68.97%)	17 (54.84%)		
硕士	9 (31.03%)	14 (45.16%)		

### 2.2 两组考核成绩对比

两组规培生在教学前后的考核成绩展现出了显著差异。教学前，两组的理论考试成绩、临床实践技能成绩和病理分析能力成绩无显著差异 (P>0.05)。然而，教学后，整合角色教学联合 Miller 金字塔教学组的理论考试成绩 (40.69 ± 4.12 vs. 38.42 ± 4.57, t=2.018, P=0.048)、临床实践技能成绩 (43.12 ± 4.65 vs. 38.65 ± 4.15, t=3.921, P<0.001) 和病理分析能力成绩 (43.65 ± 4.16 vs. 40.26 ± 3.89, t=3.257, P=0.002) 显著高于常规教学组。这表明，整合角色教学联合 Miller 金字塔教学在提高规培生理论知识、实践技能和病例分析方面更有效。

### 2.3 两组批判思维能力对比

两组规培生的批判思维能力在教学前后也展现出了显著差异。教学前，两组在认知成熟度、寻找真相、系统化能力、开放思想、求知欲、自信心和分析能力上无显著差异 (P>0.05)。然而，教学后，整合角色教学联合 Miller 金字

### 1.3.2 批判思维能力

通过批判性思维能力测量表 (CTDI-CV) 对两组规培生教学前和教学后的批判思维能力进行评估，量表包括 7 个维度 (认知成熟度、寻找真相、系统化能力、开放思想、求知欲、自信心、分析能力)，每个维度分值为 10~60 分，得分与批判思维能力呈正比。本量表克朗巴赫系数为 0.90，内容效度指数为 0.89<sup>[6]</sup>。

### 1.3.3 教学满意度

自行设计调查问卷比较两组教学满意度。问卷内容包括学习兴趣和积极性、对教学内容的掌握程度、自学能力的培养及学习效率是否提升。每项 25 分，满分 100，分值 80~100 分为非常满意，分值 60~<80 分为较满意，分值 <60 分为不满意。总满意度 = (非常满意例数 + 较满意例数) / 总例数 × 100%。

### 1.3.4 统计学方法

采用 SPSS 29.0 统计软件进行数据分析。分类变量采用 [n (%)] 的形式表示，应用基本公式进行卡方检验。使用 Shapiro-Wilk 方法对连续变量进行正态分布检验。对于正态分布的连续变量，采用 (Mean ± SD) 的形式表示，并使用矫正方差的 t 检验。非正态分布的连续变量采用中位数 (25% 分位数, 75% 分位数) 的形式表示，并使用 Wilcoxon 秩和检验。双侧 P<0.05 为差异有统计学意义。

## 2. 结果

### 2.1 两组一般资料对比

常规教学组与整合角色教学联合 Miller 金字塔教学组的一般资料如表 1 所示。两组在年龄、性别、文化程度上无显著差异 (P>0.05)。这表明，两组人口统计学特征具有可比性。

塔教学组在认知成熟度 (39.67 ± 4.36 vs. 36.58 ± 4.31, t=2.759, P=0.008)、寻找真相 (38.54 ± 4.32 vs. 33.47 ± 4.03, t=4.690, P<0.001)、系统化能力 (38.15 ± 4.15 vs. 34.76 ± 4.16, t=3.160, P=0.003)、开放思想 (39.04 ± 4.35 vs. 33.74 ± 4.43, t=4.676, P<0.001)、求知欲 (38.68 ± 4.62 vs. 34.26 ± 4.21, t=3.866, P<0.001)、自信心 (40.26 ± 3.26 vs. 36.82 ± 2.83, t=4.349, P<0.001) 和分析能力 (48.85 ± 3.61 vs. 44.51 ± 3.67, t=4.614, P<0.001) 上显著高于常规教学组。这表明，整合角色教学联合 Miller 金字塔教学对提高规培生批判性思维能力更为有效。

### 2.4 两组教学满意度对比

两组在教学后的满意度显示，整合角色联合 Miller 金字塔教学组具有更高的总体满意度 (90.32%)，相比之下，常规教学组总体满意度较低 (68.97%)，两组存在显著差异 (χ<sup>2</sup>=4.271, P=0.039) (表 2)。这表明，整合角色联合 Miller 金字塔教学能够提高规培生对教学过程的满意度。

表2 两组教学满意度对比

指标	常规教学组 (n=29)	整合角色教学联合 Miller 金字塔教学 (n=31)	$\chi^2$	P
非常满意	15 (51.72%)	21 (67.74%)		
较满意	5 (17.24%)	7 (22.58%)		
不满意	9 (31.03%)	3 (9.68%)		
满意度	20 (68.97%)	28 (90.32%)	4.271	0.039

### 3.讨论

本研究结果显示,与常规教学相比,整合角色教学联合 Miller 金字塔教学显著提高了神经外科规培生的理论考试成绩、临床实践技能成绩和病例分析能力,同时也增强了学生的批判性思维能力和教学满意度。这些发现证明了整合角色教学联合 Miller 金字塔教学可以有效提升规培生的学习效果。

从理论考试成绩来看,整合角色教学联合 Miller 金字塔教学法不仅加深了规培生对基础知识的理解,还促进了他们对复杂概念的应用。临床实践技能成绩的提升表明,该教学模式能够有效提高规培生的实际操作能力和临床决策能力。此外,病例分析能力的提高反映了规培生在面对复杂病例时能够更加有效地运用理论知识解决问题。整合角色教学通过模拟真实临床情境,使学生能够在互动中深化对知识的理解和应用,这种沉浸式学习方式有助于学生更好地掌握临床技能<sup>[7]</sup>。Miller 金字塔教学强调从基础知识的记忆到高级临床技能的掌握,这种循序渐进的学习路径有助于学生逐步建立完整的知识体系<sup>[8, 9]</sup>。此外,通过角色扮演和案例讨论,学生不仅能够提升自己的沟通技巧,还能增强面对复杂临床情况时的决策能力<sup>[10, 11]</sup>。

除了理论知识和临床技能的提升外,整合角色教学联合 Miller 金字塔教学模式还显著提高了规培生的批判性思维能

力。在教学后,该组规培生在认知成熟度、寻找真相、系统化能力、开放思想、求知欲、自信心和分析能力等方面的表现均优于常规教学组。这说明新的教学模式能够激发学生的主动思考和独立解决问题的能力,这对于培养未来的医疗专业人才至关重要。

教学满意度是衡量教学效果的重要指标之一。本研究发现,整合角色教学联合 Miller 金字塔教学组的总体满意度显著高于常规教学组,这表明新的教学模式受到了学生的广泛认可。高满意度不仅反映了学生对教学内容和方法的认可,也为教师提供了积极的反馈,有助于进一步改进和优化教学设计。

值得注意的是,尽管整合角色教学联合 Miller 金字塔教学模式在多个方面表现优异,但在实际应用中仍面临一些挑战。例如,该教学模式对师资的要求较高,需要教师具备丰富的临床经验和良好的教学设计能力。此外,这种教学模式较为耗时,对于时间资源有限的医疗机构来说,如何平衡教学与日常工作的关系也是一个需要考虑的问题。

综上所述,整合角色教学联合 Miller 金字塔教学模式在神经外科规培生教育中展现出明显的优势,值得在更大范围内推广。未来的研究可以进一步探索该教学模式在不同学科中的适用性和效果,同时也应关注如何优化教学资源配置,确保教学质量的同时提高教学效率。

### 参考文献:

- [1]周辉,段庆宁,周艳,等.情景模拟训练结合 Miller 金字塔教学在儿童重症监护病房住培教学中的应用探索 [J]泰州职业技术学院学报.2024, 24 (04): 90-2+6.
- [2]许琦,陈春丽,马利娜,等.Miller 金字塔教学法联合 CBL 教学法在手术室实习护生带教中的应用 [J]中国医药导报.2023, 20 (22): 80-4.
- [3]裴梦婷,郑艳玲,鲁蓉.Miller 金字塔教学法对提高麻醉护士应急能力的效果评价 [J]上海护理.2024, 24 (05): 44-7.
- [4]宋岩,支修益,王鸿.Miller 金字塔教学法在胸外科实习护生临床教学中的应用研究 [J]卫生职业教育.2023, 41 (13): 85-8.
- [5]李丽娟,刘青焱,王娟,等.整合角色教学法在手术室护理教学中的应用 [J]护理研究.2020, 34 (18): 3352-4.
- [6]彭美慈 汪,陈基乐,陈满辉,白洪海,李守国,李继平,蔡芸芳,王君俏,殷磊.批判性思维能力测量表的信效度测试研究 [J]中华护理杂志.2004, (09): 7-10.
- [7]谢篮虹.整合角色教学法在手术室护理教学中的应用效果观察 [J]中国继续医学教育.2024, 16 (07): 67-71.
- [8]王小为.基于 Miller 金字塔能力模型的渐进式教学方案在外科护理实习中的应用 [J]产业与科技论坛.2024, 23 (07): 126-8.
- [9]鄢建荣,韩冰,姜艳丽,等.Miller 金字塔教学模式下中医护理适宜技术在临床护士中的应用 [J]河南医学高等专科学校学报.2024, 36 (04): 537-9.
- [10]张莉红,刘迪.在急诊规培生临床带教中现场急救情景教学的临床价值 [J]中国继续医学教育.2018, 10 (33): 11-3.
- [11]郑宏,富学林,张磊,等.提高全科医学规培生急诊救治实践能力的挑战与对策; proceedings of the 2024 全国农村订单定向医学生培养院校联盟学术年会,中国吉林吉林, F, 2024 [C].

### 作者简介:

王建铃 (1995.05-), 汉族, 福建福安人, 本科, 医师, 研究方向: 神经外科;  
陈水钰 (1966.01-), 男, 汉族, 福建福安人, 本科, 主任医师, 研究方向: 神经外科;  
通讯作者: 林郁玮 (1993.12-), 女, 汉族, 本科, 医师, 研究方向: 麻醉科。