

# Application of Clinical Thinking Training Combined with Mind Mapping in Standardized Training of General Practice——Based on Post Competency Cultivation

Huanhua Du Binqian Ruan Chunping Qiao Haina Zhang Jia Ling\*

Department of Cardiology Pudong Hospital Affiliated to Fudan University, Shanghai, 201399, China

## Abstract

To evaluate the training effect of *Clinical Thinking Training* combined with mind mapping on the post competency of general practice residents in standardized training, 36 general practice residents at Pudong Hospital of Shanghai were selected and divided into an experimental group and a control group from January 2024 to June 2025. The experimental group adopted the teaching mode of clinical thinking training integrated with mind mapping, while the control group used the traditional teaching mode. Evaluations were conducted on the two groups through questionnaires, classroom tests, annual Objective Structured Clinical Examination (OSCE) and teaching clinics. The results showed that after teaching, the experimental group achieved significantly higher scores than the control group in subjective data integration, objective examination analysis, condition assessment, treatment plan formulation, case analysis and outpatient reception (all  $P<0.001$ ). Intragroup comparison revealed that all competency dimensions of the experimental group were significantly improved after teaching (all  $P<0.001$ ), whereas only case analysis and outpatient reception capabilities were enhanced in the control group ( $P<0.05$ ). This study indicates that the teaching mode of clinical thinking training combined with mind mapping can effectively improve the clinical thinking ability and post competency of general practice residents in standardized training, and has high value for teaching popularization and application.

## Keywords

Clinical thinking training course; Mind mapping; General practice trainees; Competence

# 临床思维训练结合思维导图在全科规培的应用——基于岗位胜任力培养

杜焕华 阮彬倩 乔春萍 张海娜 凌佳\*

复旦大学附属浦东医院心内科, 中国·上海 201399

## 摘要

为评估《临床思维训练》结合思维导图对全科规培医师岗位胜任力的培养效果, 2024年1月—2025年6月选取上海市浦东医院36名全科规培医师, 分实验组与对照组。实验组采用临床思维训练联合思维导图教学, 对照组用传统教学模式, 通过调查问卷、课堂测试、年度OSCE、教学门诊开展评估。结果显示, 教学后实验组在主观资料整合、客观检查分析、病情评估、处置计划制定、案例分析及门诊接诊等维度得分, 均显著高于对照组(均 $P<0.001$ ); 组内对比, 实验组各能力维度教学后均显著提升(均 $P<0.001$ ), 对照组仅案例分析与门诊接诊能力有改善( $P<0.05$ )。研究表明, 该教学模式能有效提升全科规培医师临床思维与岗位胜任力, 具有较高教学推广价值。

## 关键词

临床思维训练课程; 思维导图; 全科规培医师; 岗位胜任力

## 1 引言

医学作为一门高度强调实践性的科学领域, 医学生能否建立起条理清晰、逻辑严密的临床思维, 是其成长为合格临床医生的关键标志。当前, 如何系统培养医学生的临床思维已成为医学教育领域的重点议题<sup>[1]</sup>。传统教学模式多通过病例讨论、床旁教学、学术讲座等形式进行, 但其在临床思维的系统性与整合性培养方面仍显不足<sup>[2]</sup>。尤其在全科医学领域, 临床不确定性管理作为核心能力之一, 更需在培训阶

【基金项目】上海市教育科学研究项目(项目编号: C24109)。

【作者简介】杜焕华(1978—), 男, 中国上海人, 硕士, 主治医师, 从事冠心病方向的工作和研究。

【通讯作者】凌佳(1982—), 女, 中国上海人, 硕士, 副主任医师, 从事心力衰竭方向的工作和研究。

段得到重视与锻炼<sup>[3]</sup>。然而,目前国内尚缺乏系统化、结构化的临床思维训练课程体系<sup>[4]</sup>。为此,本研究尝试将临床思维训练与思维导图工具相结合,旨在探索一种更有效的全科医师临床思维能力培养路径。

《临床思维训练》课程整合了专业知识、临床经验与典型病例,通过模拟真实诊疗场景与实操训练,系统培养学员的临床思维能力。课程涵盖病史采集、体格检查、辅助检查判读、诊断与治疗计划制定等环节,强调在反复练习与反馈中提升临床决策水平。思维导图是由托尼·博赞提出的一种图形化思维辅助工具,也被称为脑图或心智图。它采用发散式结构,通过图解和网状层级来直观呈现主题之间的隶属与关联关系。这一工具有效调动视觉空间能力,帮助使用者系统地组织、整合与记忆信息,并促进左右脑协同运作——在逻辑与想象、科学与艺术之间形成平衡。借助其视

觉化与结构化的特点,思维导图能够加强记忆联结,激发大脑潜能,是一种多感官参与的高效学习与思考方法<sup>[5]</sup>。它作为一种可视化认知工具<sup>[6-7]</sup>,有助于学员对临床信息进行结构化归纳与逻辑整合,促进系统性思维的形成。本研究通过思维训练联合思维导图模式与传统教学模式对比,评估该联合教学模式对全科规培医师临床思维能力的提升效果。

## 2 对象与方法

### 2.1 研究对象

研究对象为2024年1月—2025年6月期间在浦东医院进行住院医师规范化培训的全科规培医师36名。其中男生16名,女生20名。按照随机数表法将其分为对照组和实验组,每组各18名。本研究两组学生一般资料比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性,见表1。

表1 两组学生一般资料

组别	变量	年级			性别(女)	了解思维导图	使用思维导图
		1 年级	2 年级	3 年级			
对照组 N = 18 <sup>1</sup>	26.0 (25.0, 27.0)	5 (28%)	7 (39%)	6 (33%)	9 (50%)	7 (39%)	3 (17%)
实验组 N = 18 <sup>1</sup>	26.0 (25.0, 27.0)	7 (39%)	5 (28%)	6 (33%)	11 (61%)	5 (28%)	2 (11%)
p-value <sup>2</sup>	0.987		0.717		0.737	0.725	>0.999

### 2.2 教学实施

将学生随机分为两组:对照组和实验组。对照组采用传统教学模式;实验组采用临床思维训练结合思维导图的模式,在课程中让全科规培医师组队做案例操作并进行思维过程的归纳,在不断讨论和整理的过程中形成思维导图。最后进行案例总结。课堂时间主要用于案例操作、病情分析、讨论总结和思维导图绘制,均有学生来主导,老师引导为主。

### 2.3 研究方法

本研究在课前及课后均进行案例分析题测试(4题,共16小题,时间5-8分钟,总分40分)、SOAP考核(100分)、教学门诊考核(100分)。课程结束后,对全科规培医师进行PTA(Primary Trait Analysis,基本要素分析)评估量表的不同维度临床思维能力表<sup>[8]</sup>进行比较和分析。

### 2.4 数据整理与统计

数据整理与统计涉及对学生的案例分析测试题成绩、学生基于PTA(Primary Trait Analysis,基本要素分析)评估量表的不同维度临床思维能力表进行比较和分析。使用统计软件R软件(版本4.5.1),由于本研究每组样本量较小( $n=18$ ),为避免对数据分布形态的强假设并提高统计稳健性,所有连续变量的组间与组内比较均采用非参数检验方法。描述性统计以中位数(M)和四分位距(IQR)表示。组间基线均衡性,教学前及教学后得分比较采用Mann-Whitney U检验;组内、组间教学前后变化采用Wilcoxon符号秩检验。

## 3 结果

### 3.1 两组全科规培医师课前比较:

表2 实验组和对照组全科规培医师课前测试成绩比较

	实验组	对照组	p
S 主观资料	17.5 (15.2-18.8)	17.5 (16.0-19.0)	0.598
O 客观检查	13.0 (12.0-13.8)	12.0 (12.0-13.0)	0.36
A 评价	21.0 (20.0-22.0)	20.5 (20.0-22.8)	0.86
P 处置计划	23.0 (20.2-24.0)	22.0 (21.0-24.0)	0.848
案例分析测试	20.0 (18.0-21.0)	20.0 (17.2-20.8)	0.451
门诊接诊	78.0 (77.2-80.0)	80.0 (76.5-81.8)	0.631

经过随机抽签分组,纳入实验组18人,对照组18人,两组学生性别及本科教育背景组间均无统计学差异。

### 3.2 两组全科规培医师课后案例分析题测试结果比较:

表3 实验组和对照组课后临床思维各维度成绩汇总统计

	实验组	对照组	p
S 主观资料	23.0 (21.0-24.0)	18.5 (17.2-20.0)	<0.001
O 客观检查	15.5 (15.0-16.0)	13.0 (12.0-13.8)	<0.001
A 评价	24.0 (23.2-24.8)	22.0 (21.0-23.0)	<0.001
P 处置计划	25.0 (24.0-26.0)	22.0 (21.0-23.0)	<0.001
案例分析测试	25.5 (24.0-26.0)	22.0 (20.2-23.0)	<0.001
门诊接诊	87.5 (84.2-90.0)	82.0 (80.2-84.5)	<0.001

实验组学生的课后临床思维各维度成绩均显著高于对照组学生。 $(p<0.001)$

### 3.3 组内教学前后临床思维得分变化的比较:

表 4 组内教学前后临床思维得分变化的比较

指标	组别	教学前中位数 (IQR)	教学后中位数 (IQR)	p 值
S 主观资料	实验组	17.5 (15.2-18.8)	23.0 (21.0-24.0)	<0.001
O 客观检查	实验组	13.0 (12.0-13.8)	15.5 (15.0-16.0)	<0.001
A 评价	实验组	21.0 (20.0-22.0)	24.0 (23.2-24.8)	0.002
P 处置计划	实验组	23.0 (20.2-24.0)	25.0 (24.0-26.0)	0.002
案例分析测试	实验组	20.0 (18.0-21.0)	25.5 (24.0-26.0)	<0.001
门诊接诊	实验组	78.0 (77.2-80.0)	87.5 (84.2-90.0)	<0.001
S 主观资料	对照组	17.5 (16.0-19.0)	18.5 (17.2-20.0)	0.054
O 客观检查	对照组	12.0 (12.0-13.0)	13.0 (12.0-13.8)	0.272
A 评价	对照组	20.5 (20.0-22.8)	22.0 (21.0-23.0)	0.104
P 处置计划	对照组	22.0 (21.0-24.0)	22.0 (21.0-23.0)	0.938
案例分析测试	对照组	20.0 (17.2-20.8)	22.0 (20.2-23.0)	<0.001
门诊接诊	对照组	80.0 (76.5-81.8)	82.0 (80.2-84.5)	0.002

组内分析 (表 4) 表明, 实验组在全部不同维度的临床思维能力均实现显著提升 (所有  $p < 0.01$ )。相比之下, 对照组仅在案例分析测试、门诊接诊两项出现提升, 有统计学意义 ( $p < 0.05$ ), 其余四项无显著变化 ( $p > 0.05$ )。

### 3.4 两组教学前后差值 ( $\Delta$ ) 的组间比较:

表 5 两组教学前后差值 ( $\Delta$ ) 的组间比较

指标	实验组	对照组	p
S 主观资料	5.0 (2.5-7.8)	0.0 (0.0-1.5)	<0.001
O 客观检查	3.0 (1.2-3.8)	0.0 (0.0-0.0)	0.003
A 评价	3.5 (1.2-5.0)	0.0 (0.0-2.5)	0.01
P 处置计划	2.5 (0.2-3.0)	0.0 (-2.0-1.8)	0.011
案例分析测试	6.0 (4.2-7.0)	3.0 (2.0-3.8)	0.001
门诊接诊	8.5 (6.2-10.0)	3.5 (1.2-4.8)	<0.001

进一步的组间差值比较 (表 5) 证实, 实验组在所有维度上的提升均显著大于对照组 (见图 1, 所有  $p < 0.05$ )。考虑各维度评分标准不同 (满分范围 18-100 分), 以相对提升幅度 ( $\Delta$  中位数 / 满分) 衡量, 提升最显著的为案例分析测试 (+20.0%) 和 S 主观资料 (+19.2%)。

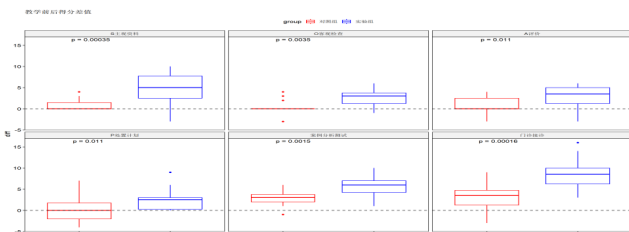


图 1. 两组教学前后差值 ( $\Delta$ ) 的组间比较

### 3.5 两组全科规培医师不同维度的临床思维能力自我评估

表 6 两组全科规培医师不同维度的临床思维能力自我评估

指标	实验组	对照组	p 值
系统性思维能力	2.0 (2.0-2.0)	2.0 (2.0-2.0)	0.693
逻辑性思维能力	2.0 (1.0-2.0)	2.0 (2.0-3.0)	0.034
批判性思维能力	2.0 (2.0-2.0)	2.0 (2.0-2.0)	0.391
循证思维能力	2.0 (1.0-2.0)	2.0 (2.0-3.0)	0.025
网络思维能力	2.0 (1.0-3.0)	3.0 (2.0-3.0)	0.067
想象性思维能力	2.0 (2.0-2.0)	2.0 (2.0-2.0)	0.714
横向性思维能力	2.0 (1.0-2.0)	2.5 (2.0-3.0)	0.025
纵向性思维能力	2.0 (2.0-2.0)	2.0 (2.0-2.0)	0.575

思维能力评估 (表 6) 结果显示: 两组学员在课后自我评价中系统性、批判性、循证性等思维能力组间无显著差异, 但实验组在逻辑性思维能力、循证思维能力以及横向思维能力上表现更优。

## 4 讨论

临床思维训练的形式多种多样, 但是思维训练的核心主要为今后的临床工作打基础<sup>[9]</sup>。临床思维训练课涉及到病史采集、体格检查、辅助检查的开具和解读、做出诊断和拟定治疗原则等多个方面。通过模拟病例和实际操作, 学生能够在安全的环境中练习和提高这些技能<sup>[10-11]</sup>。思维导图是一种组织思维的学习技术, 其中来自各种来源的信息被转换为与研究主题相关的重要关键字的图表表示。它是有效的思维工具, 用于提高书面材料中的事实回忆。鼓励学生整合学科之间的信息, 通过绘制图表来组织和表示知识与知识之间的内在相互关系, 使学习者能够直观地掌握整个知识框架和系统, 帮助学生组织和记忆信息, 增强逻辑思维能力<sup>[12]</sup>。思维导图独有的图片和颜色的附加维度不仅便于记忆, 而且使无良好学习习惯的学生受益。思维导图已被证实在医学教育中提供了一种有效的学习技术<sup>[13]</sup>。

临床思维训练结合思维导图的教学模式, 通过结构化、可视化的思维整理, 帮助学生系统化梳理临床信息, 增强临床决策的逻辑性与完整性。该模式强调学生主导、教师引导, 提升了学习的主动性与互动性, 符合现代医学教育向能力培养与自主学习转型的发展趋势。在课上, 学生可以更积极地参与到讨论和实践中, 增加师生互动, 提高案例的完成度, 这有助于提高他们的临床思维和问题解决能力。案例操作后让学生对案例进行归纳和总结, 形成有效的思维模式, 这有助于学生按照自己的节奏掌握基础知识。它能够更好地满足数字时代学生的需求。这种模式鼓励学生主动学习, 同时也提高了教师的教学效率。在该研究中, 我们发现联合模式教学后, 实验组学员在主观资料整合、客观检查分析、病情评估、处置计划制定、案例分析及门诊接诊等各维度的得分均显著高于对照组 (均  $P < 0.001$ )。组内比较显示, 实验组在

教学后各能力维度均有显著提升(均 $P<0.001$ ),而对照组仅在案例分析测试与门诊接诊方面有改善( $P<0.05$ )。本研究表明,结合思维导图的临床思维训练能显著提升全科规培医师在多维度评估中的表现,尤其在信息整合与病例分析方面效果突出。该模式不仅增强了学习的逻辑性与系统性,也提高了学员的学习投入与教学互动质量,为全科医学人才培养提供了新的教学思路。尽管本研究样本量有限,但结果支持该模式在全科医师临床思维能力培养中的积极效果,值得进一步推广。

当然,本研究仍有以下不足:①参与人数较少,不能排除结果的片面性和倚倚性。②评价模式不全面:需要更多维度分析教学效果,包括学生在课程中的表现是否积极主动、提出的问题或做出的应对是否有效以及对教学的满意度等等,事实上学习课程的评价对于医学生的成长同样重要<sup>[14-15]</sup>。

## 5 结语

综上所述,本研究结果表明,将思维导图工具整合到临床思维训练课程中,能够有效提升全科规培医师在多维度临床思维评估中的表现,特别是在主观资料整合、案例分析等核心能力方面进步显著。该教学模式通过促进知识的主动建构与可视化表达,增强了学习的深度与逻辑性,为全科医学人才的临床思维能力培养提供了一种行之有效的新途径。

## 参考文献

- [1] 陈适,罗云云,白哲,等.计算机临床思维训练在罕见病临床思维教学上的应用价值[J].基础医学与临床,2021,41(6):914-917.
- [2] Connor DM,Durning SJ,Rencic JJ. Clinical Reasoning as a Core Competency[J]. Acad Med,2020,95(8):1166-1171.
- [3] Cooper M,Sornalingam S,Jegatheesan M,et al. The undergraduate 'corridor of uncertainty':teaching core concepts for managing clinical uncertainty as the 'special technique' of general practice[J].Educ Prim Care,2022,33(2):120-124.
- [4] Moulder G,Harris E,Santhosh L.Teaching the science of uncertainty[J]. Diagnosis(Berl),2022,10(1):13-18.
- [5] Kotcherlakota Suhasini, Zimmerman Lani, Berger Ann M. Developing scholarly thinking using mind maps in graduate nursing education[J]. Nurse Educ, 2013, 38: 252-255.
- [6] 赵国庆,杨宣洋,熊雅雯.论思维可视化工具教学应用的原则和着力点[J].电化教育研究,2019,40(9):59-66,82.
- [7] 闫守轩.思维导图:优化课堂教学的新路径[J].教育科学,2016,32(3):24-28.
- [8] 丁成明,邱俊,谭腾蛟,等.基于PTA量表法的医学生临床思维能力评估量表编制及应用[J].医学理论与实践,2019(22).
- [9] 谷东方,王瑞雪,苏乐,等.医学教育中临床思维及决策能力培养的重要意义[J].课程教育研究,2017(20).
- [10] 谢似乎,常实,梁莉,等.现代医学模拟技术在临床思维训练中的应用[J].中国高等医学教育,2015(10):85-86.
- [11] 邓舒妮,莫健超,许碧夏,等."虚拟病人"在医学生临床思维训练模式培养中的应用[J].中国高等医学教育,2016(5):77-78.
- [12] 阎雪,李国威.思维导图为主教学法在呼吸内科教学中的应用[J].中国继续医学教育,2021,13(20):50-54.
- [13] Bodagh Neil, Bloomfield Joyce, Birch Patrick, et al.Problem-based learning: a review[J]. Br J Hosp Med (Lond), 2017, 78: 167-170.
- [14] 金秋,陈勇."心智-美德"视角下行业院校学生学习参与对学习结果的影响——基于3所公安本科院校的实证研究[J].扬州大学学报(高教研究版),2021,25(1):11-17.
- [15] 朱鹏飞.疫情下高职护理学生线上学习参与度提升策略[J].中国培训,2021(2):61-62.