

TEST-F 教学模式在医学本科生临床教学的应用效果

——随机对照试验

卢阳珍 王晓 赵巧巧 卢晓琴 何苏婷 陈苏萍 *

浙江省东阳市人民医院 浙江东阳 322100

摘要：目的探讨 TEST-F 教学模式在医学本科生临床教学中的应用效果。方法采用随机对照试验，56 名大五实习生随机分为 TEST-F 组与传统教学组，实施为期 4 周的教学干预，评估理论知识、临床业务能力与教学满意度，并计算效应量评价实际效应。结果与传统教学模式相比，TEST-F 教学组的理论成绩的提升效果显著 (14.29 ± 5.59 vs 6.11 ± 2.74 , $p < 0.001$, Cohen' $sd = 1.86$)；临床思维 (13.60 ± 7.28 vs 6.53 ± 5.01 , $p = 0.002$, Cohen' $sd = 1.13$) 与临床技能 (5.13 ± 2.42 vs 3.33 ± 1.54 , $p = 0.022$, Cohen' $sd = 0.89$) 的提升也显著高于传统组。实习生对 TEST-F 教学模式的满意度亦明显优于传统教学 (44.00 ± 2.31 vs 40.21 ± 3.91 , $p < 0.001$, Cohen' $sd = 1.18$)。结论 TEST-F 教学模式能显著提高医学生理论成绩、临床思维与临床技能，提升学生满意度，值得临床教学推广应用。

关键词：TEST-F 教学模式；医学生；临床教学；随机对照试验

引言

临床教学作为医学教育体系的核心环节，承担着理论知识向实践能力转化的重要任务，直接关系到医学生未来临床岗位胜任力和职业发展。随着现代医学快速进步，疾病谱的复杂性增加，以及公众对高质量医疗服务需求的不断提高，临床医学生亟需具备扎实的理论基础、娴熟的临床技能以及敏锐的临床思维。然而，目前我国临床教学中仍普遍存在不足：教学方式仍以教师主导的讲授模式为主，学生参与真实临床场景不足，实践训练的系统性不强，导致理论与实践脱节严重；现行评价体系更多集中于理论知识的考核，对实践能力与临床思维的评估不足。国内研究表明，传统模式下医学生临床技能达标率较低，临床思维与实践能力的薄弱尤为明显，特别是在基层医疗实践中表现突出^[1]。这些问题不仅影响医学生的职业准备，更对医学教育改革提出了迫切需求。

近年来，任务驱动型教学法在医学教育领域逐渐受到关注，其中 TEST-F 教学模式（任务 Task- 体验 Experience- 督导 Supervision- 思考 Thinking- 反馈 Feedback）因其结构化设计和实践导向的教学流程逐渐进入研究视野。TEST-F 模式以临床任务为切入点，通过体验式学习和导师实时督导、反思提升和及时反馈的闭环式教学结构，有效强化学

生的实践技能与临床决策能力 [2-4]。已有研究证实，该模式在基层医生培训中能够显著提高临床操作水平与决策能力 [5-8]。然而，当前针对医学生，特别是处于理论学习向临床实践过渡阶段的大五学生群体，TEST-F 模式的应用效果尚缺乏高质量的实证研究。鉴于此，明确该模式在医学生临床教学中的应用价值，亟需开展严谨的随机对照试验加以验证。

基于以上背景，本研究拟采用随机对照试验设计，系统评估 TEST-F 教学模式与传统临床教学模式在医学生临床带教的应用效果，主要考察其在提升临床业务能力方面的优势。研究结果不仅有望为我国医学教育领域贡献一种结构化、实证支持的创新教学模式，更有助于推动医学生临床能力全面提升，从而助力新时代医学教育的高质量发展。

1 方法

1.1 研究设计

本研究采用随机对照试验设计，比较 TEST-F 与传统教学模式在医学生临床教学中的效果。

1.2 研究对象与分组

研究对象为自 2022 年 9 月至 2024 年 8 月期间，在某三甲医院临床实习的 56 名大五医学本科生。采用简单随机分组方法，具体做法：使用 excel 软件生成随机数字，分配

给每位学生后, 按照随机数字的大小排序, 前 50% 序号 (28 位) 学生为对照组(传统组), 剩余则为干预组(TEST-F 组)。

样本量计算: 基于前期类似研究显示的中等效应 (Cohen' $sd=0.6$), 以 $\alpha=0.05$ 、效能 (Power) =0.8 计算所需总样本量约为 44 人 (每组 22 人)。本研究实际纳入 56 人 (每组 28 人), 满足研究效能要求, 能有效检验假设并确保结果稳健可靠。

1.3 教学干预措施

TEST-F 教学模式 (干预组): 教学周期为 4 周, 包括任务(临床病史采集、病例分析)、体验(导师指导完成任务)、督导(实时纠正与指导)、思考(任务后的反思记录)及反馈(导师的个性化建议)。

传统教学模式 (对照组): 教学周期同样为 4 周, 内容包括传统的病房查房、病例讨论和常规技能训练, 不包括结构化的反思与反馈环节。

1.4 教学效果评估

(1) 理论知识采用统一的理论知识笔试(满分 100 分), 内容涵盖临床基础理论及病例分析, 考核时间为干预前后各一次, 参与人数为 56 人。

(2) 临床业务能力包括病史采集、临床思维及临床操作技能。采用直接观察程序性技能 (DOPS) 评估病史采集与基本技能操作, 采用客观结构化临床考试 (OSCE) 评估临床思维能力。

(3) 教学满意度参考国内外成熟的“临床教学满意度量表”, 对所有 56 名参与学生在干预后匿名调查。量表包括适应临床工作、增强爱伤观念、培养同理心、提升医患关系、提高沟通能力、增强责任感、自主学习能力及兴趣、临床应变能力、团队合作能力 9 个条目, 每项采用 5 级 Likert 量表评分 (1-5 分分别表示没有帮助、很少帮助、不确定、较大帮助、有很大帮助, 总分 45 分)。量表信效度经预实验 Cronbach' $s\alpha$ 系数检测为 0.87。

1.5 统计学分析

本研究采用 Excel2019 软件进行整理, 采用 SPSS26.0 与 R 进行统计学分析, 采用双侧检验, 显著性水平设定为 $\alpha=0.05$ 。计量资料首先通过 Shapiro-Wilk 检验判断分布情况, 正态分布数据采用均值 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 组内前后比较采用配对样本 t 检验, 两组间比较采用独立样本 t 检验。非正态分布数据采用中位数及四分位数间距表

示, 组间比较采用 Mann-WhitneyU 检验。效应量分析采用 Cohen' sd 进行评价 ($0.2 \leq d < 0.5$ 小效应; $0.5 \leq d < 0.8$ 中等效应; $d \geq 0.8$ 大效应)。

2 结果

2.1 理论成绩

在理论知识方面 (图 1), 传统组与 TEST-F 组的基线成绩分别为 76.14 ± 5.41 分和 76.36 ± 6.46 分, 组间差异无统计学意义 ($p=0.894$)。经过 4 周的教学干预, 两组学生理论成绩均有显著提升, 其中传统教学组提升 6.11 ± 2.74 分, TEST-F 组则显著提升 14.29 ± 5.59 分; 组间提升幅度差异具有高度统计学显著性 ($p<0.001$)。此外, 进一步计算的 Cohen' sd 效应量为 1.86, 表明 TEST-F 组较传统组在提升学生理论知识水平方面具有非常显著的实际教学效应, 说明 TEST-F 对提高医学生理论知识掌握程度具有显著优势和实践意义。

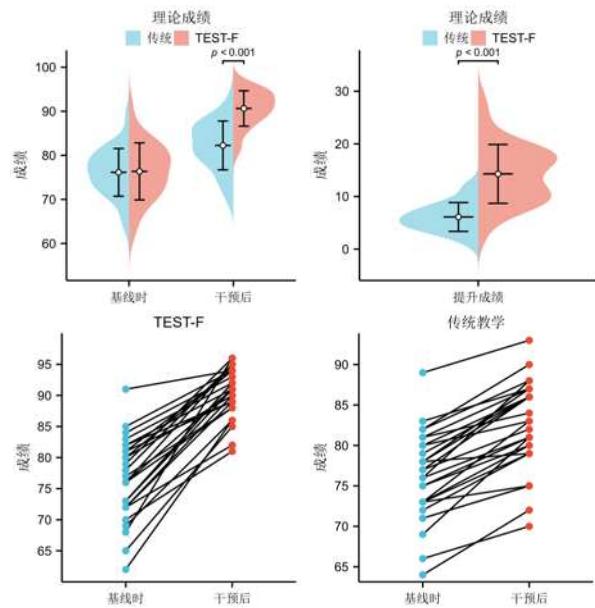


图 1 两种教学模式对医学生理论知识考核成绩的影响

2.2 临床业务能力

两种教学模式下医学生的临床业务能力结果表明 (图 2): 在病史采集能力方面, 两组学生干预后均有显著提升 (均 $p<0.01$), 但 TEST-F 组与传统教学组的提升幅度差异无统计学意义; 而在临床思维能力和临床技能评估方面, TEST-F 组表现出明显优势, 干预后的提升幅度均显著高于传统组, 提示 TEST-F 组在提高医学生临床思维与临床技能方面更具优势。

Cohen' sd 效应量结果也提示, 与传统组相比, TEST-F 组的病史采集能力的提升幅度效应较小 (Cohen' $sd=0.32$); 而临床思维能力和临床技能得分的提升效应明显 (Cohen' sd 分别为 1.13 和 0.89), 表明 TEST-F 组相较于传统组在提高学生临床思维能力与技能水平方面具有明显的实际教学效果。

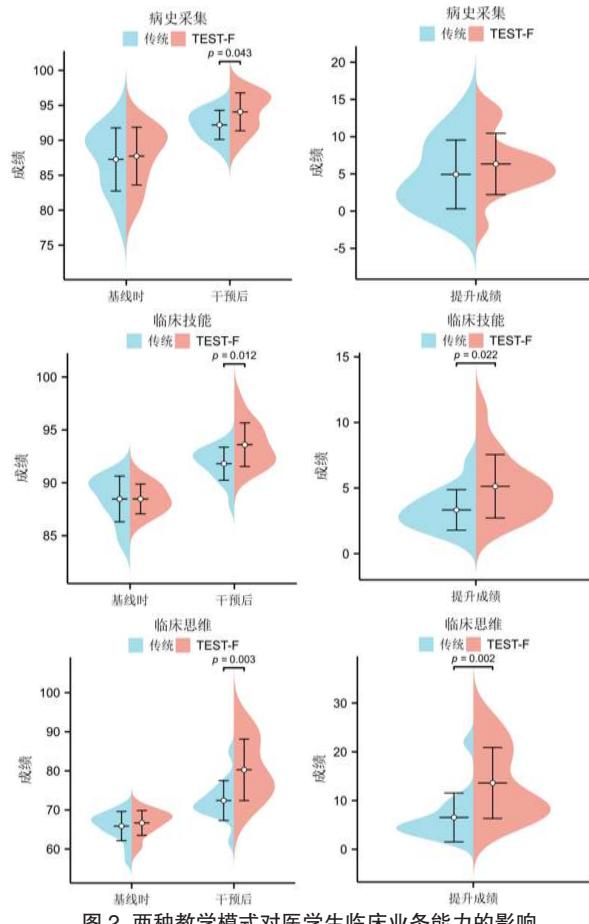


图 2 两种教学模式对医学生临床业务能力的影响

2.3 满意度调查

研究对象对两种教学模式的满意度调查结果显示: TEST-F 组的总体满意度评分 (44.00 ± 2.31 分) 显著高于传统组 (40.21 ± 3.91 分), 差异具有高度统计学意义 ($p<0.001$), 且 Cohen' sd 效应量为 1.18, 显示出明显的实际效应。具体而言, TEST-F 组在所有满意度条目中均表现出显著优势, 尤其在提高沟通能力 (Cohen' $sd=1.42$) 和临床应变能力 (Cohen' $sd=1.41$) 方面效果更为突出; 此外, 在适应临床工作和增强爱伤观念方面的表现也显著优于传统组。结果表明, 学生普遍更认可 TEST-F 对其职业素养、临床适应性及多维能力的有效培养, 体现出该模式在临床教学中的重

要应用价值。

3 讨论

本研究采用随机对照试验设计, 系统评估了 TEST-F 教学模式与传统教学模式在提升医学实习生临床岗位胜任力方面的实际效果。研究结果显示, TEST-F 组在理论成绩、临床思维能力和教学满意度等方面均显著优于传统组, 尤其在促进临床思维能力提升方面表现尤为突出, 为该模式在医学生临床教学中的应用提供了有力的实证支持, 并为医学教育教学改革提供了新的视角和实操性强的实践方法。

具体而言, 研究发现 TEST-F 教学模式能够显著提高学生的理论成绩, 效应量达到较高水平, 表明该模式在理论知识的掌握与应用方面具有非常明显的实际效果, 这一结果与 Rong 等人的研究结论相一致^[9]。TEST-F 教学模式通过“任务-体验-督导-思考-反馈”的闭环结构, 持续引导学生主动参与临床任务, 在体验与实践中反思并巩固理论知识, 形成更深刻的理解与记忆。相比传统讲授式教学模式, TEST-F 模式更突出学生在学习中的主体地位, 促进主动学习和积极探索, 从而有效提高了理论成绩。

在临床业务能力方面, 本研究发现 TEST-F 模式在临床思维能力提升上优势显著, 而在病史采集和临床技能的提升方面未显示明显优于传统教学模式。这一结论与 Keshmiri 等研究的部分结果相符, 任务驱动式教学在培养学生高级认知能力, 如临床思维、决策判断等方面具有独特优势^[10]。临床思维涉及复杂情境的分析与决策, 传统模式中单纯的知识传授和操作技能训练难以有效激发和培养学生的深入思考与问题解决能力。而 TEST-F 模式的反思与反馈环节能够有效激发学生的自我分析与反思能力, 通过导师实时的针对性反馈与指导, 帮助学生及时纠正思维误区, 从而大幅提升了临床思维能力。但在病史采集和技能的提升上, 由于这些能力更依赖于反复训练和操作熟练度, 传统模式已有较完善的训练方式, 因此 TEST-F 模式的优势并不明显。正如 Shenoy 等人的研究指出, 基层实践技能的培养更倾向于通过大量基础性的重复训练, 因此未来可考虑将 TEST-F 模式与传统技能训练有效结合, 以实现教学效果的整体优化^[11, 12]。

满意度调查结果表明, 学生对于 TEST-F 教学模式的总体满意度及各维度评分均显著高于传统教学模式, 尤其在提升沟通能力和临床应变能力方面表现最为突出。这与

Tian 等研究的结论一致, 创新教学方法能够有效提升学生的学习体验和积极情绪[13, 14]。TEST-F 模式通过任务驱动、体验学习与即时反馈的设计, 增强了学生的参与感、责任感和学习成就感, 有效提升了学生的学习动机与积极性, 进一步证实了 TEST-F 模式不仅在知识和技能维度有效果, 同时在学生的情感和动机培养方面亦具明显优势。

尽管 TEST-F 教学模式表现出诸多优势, 但本研究亦揭示出其在临床技能训练和导师资源需求方面的局限性。具体而言, TEST-F 模式强调导师的个性化反馈与实时指导, 对导师投入的要求较高, 可能限制其在实际教学中广泛应用。因此, 未来可探索将 TEST-F 模式与传统技能训练相结合, 发挥两种教学模式的优势互补效果。同时, 可以考虑引入智能技术辅助反馈机制, 如基于人工智能的教学辅助工具, 降低导师负担, 提高教学的可行性和普适性。

本研究的不足之处在于研究样本规模有限, 且仅局限于单个三甲医院的实习生群体, 未来可通过多中心、大样本的研究进一步验证本研究结果的稳定性和广泛适用性。此外, 本研究仅关注短期干预效果, 长期随访研究将有助于进一步了解 TEST-F 模式对医学生长期职业发展的持续影响。未来的研究方向还可拓展至不同临床科室和不同年级的医学生, 评估 TEST-F 模式在多种情境中的应用效果, 并深入探索如何利用新兴技术手段如人工智能优化反馈环节, 进一步提升教学效率与效果。这些研究方向将为医学教育提供更加全面、深入且科学的理论支持与实践依据。

参考文献:

- [1] 唐松云, 谢伟全, 陆毓等. 临床医学专业临床基本技能考试结果的分析与思考 [J]. 华夏医学, 2023, 36(01):183-187.
- [2] 成娟, 张豪, 马海珍. 任务驱动病例教学在血液系统疾病教学中的应用与探讨 [J]. 中国高等医学教育, 2020, (10):60-61.
- [3] 弓婷婷, 李丽, 刘建华等. 任务驱动教学法结合在线教学在构建医学影像学高效课堂中的探索 [J]. 医学教育研究与实践, 2022, 30(04):513-516.
- [4] 王梦婷, 孙柳君, 侯学红, 等. 任务驱动教学法结合交互式临床实境案例教学系统在临床思维训练中的应用探索 [J]. 卫生职业教育, 2024, 42(13):53-56.
- [5] 方雁, 郑圆圆, 孙士波等. 叙事医学背景下任务驱动教学在带教中的应用 [J]. 继续医学教育, 2020, 34(06):42-44.
- [6] 董文霞, 俞娅芬, 储腊萍等. 案例结合任务驱动教学法在临床医学本科肾脏内科学教学中的实践与探索 [J]. 教育教学论坛, 2020, (29):232-235.
- [7] 陈浩, 包利. “情境式+任务驱动”教学法在医学专业英语教学中的实践 [J]. 医学教育管理, 2023, 9(04):458-462.
- [8] Kong W, Ning Y, Ma T, et al. Experience of undergraduate nursing students participating in artificial intelligence+project task-driven learning at different stages: a qualitative study [J]. BMC Nurs, 2024, 23(1):314.
- [9] Rong XJ, Ning Z. Practice effect of different teaching modes in teaching gastrointestinal surgery nursing [J]. World J Gastrointest Surg, 2024, 16(1):166 - 172.
- [10] Keshmiri F, Mehrparvar AH. Development of an interprofessional task-based learning program in the field of occupational health: acceptability and validity study [J]. BMC Med Educ, 2023, 23(1):11.
- [11] Shenoy R, Ramakrishna A. Evaluation of Preclinical Task-Based Learning program in Medical Education [J]. F1000Res, 2022, 11:282.
- [12] Shenoy R, Jain A, KB, Shirali A, Shetty SB, Ramakrishna A. A task-based learning strategy in preclinical medical education [J]. Adv Physiol Educ, 2022, 46(1):192 - 199.
- [13] Tian Y, Li C, Wang J, et al. Modified task-based learning program promotes problem-solving capacity among Chinese medical postgraduates: a mixed quantitative survey [J]. BMC Med Educ, 2017, 17(1):153.
- [14] 李明, 等.(2020)."TEST" 模式在急诊医学临床教学中的应用效果——一项随机对照试验. 中华医学教育杂志, 40(8), 623 - 627.

作者简介: 卢阳珍 (1977—), 女, 汉, 学历: 大学本科, 研究方向: 全科、老年病、健康管理、住院医师规范化管理。

通讯作者: 陈苏萍, 女, 汉, 学历: 大学本科, 研究方向: 全科、老年病。