

# 临床本科血管外科教学探索：团队学习(TBL) 与案例导学(CBD)的融合应用研究

谢晓亮

内蒙古医科大学附属医院血管外科，内蒙古 呼和浩特

收稿日期：2025年9月14日；录用日期：2025年12月17日；发布日期：2025年12月26日

## 摘要

目的：对临床本科血管外科教学中实施团队学习(TBL)与案例导学(CBD)创新融合模式的应用及效果进行分析，为医学教育改革提供实证依据。方法：采用前瞻性随机对照试验设计，选取内蒙古医科大学临床医学专业90名本科生为研究对象，按1:1分配至实验组(TBL + CBD融合教学组， $n = 45$ )与对照组(传统讲授组， $n = 45$ )。实验组以血管外科典型病例(如主动脉夹层、下肢动脉硬化闭塞症)为主线，实施“课前病例分析→课中团队协作诊疗→课后反思总结”闭环教学，强化教学设计的“病例驱动”与“团队协作”。对照组沿用“理论授课 + 床旁教学”的常规教学模式。教学任务完成后，进行基础知识闭卷考试，采用OSCE四站点考核(含标准化病人、血管超声模拟操作)进行临床技能考核；采用自制《教学考察问卷》评估两组教学满意度；同时采用批判性思维倾向问卷(CTDI-CV)对教学过程中临床思维能力进行追踪评价。结果：两组学生基础知识考试成绩及OSCE临床技能考核成绩(四站点)的差异均有统计学意义(均 $P < 0.001$ )，实验组学生两项成绩均高于对照组；教学考察问卷调查显示，实验组学生在五项调查维度中的“团队协作频率、重难点掌握效果”两方面的满意度显著高于对照组，差异有统计学意义( $P < 0.05$ )；实验组与对照组CTDI-CV临床思维能力总分为 $(229.75 \pm 20.04)$ 分vs $(186.33 \pm 19.25)$ 分，实验组优势显著( $P < 0.001$ )。结论：TBL与CBD融合教学通过构建“病例驱动 - 团队协作 - 实践强化”闭环，有效促进临床本科生从知识记忆向能力转化的跨越，对提升其知识整合能力、临床思维能力效果显著，该教学模式在血管外科教学中兼具创新性与可操作性，可有效助力教学需求。

## 关键词

血管外科教学，TBL，CBD，融合应用

# Teaching Exploration of Clinical Undergraduate Vascular Surgery: Research on the Integration and Application of Team Learning (TBL) and Case Tutorial (CBD)

Xiaoliang Xie

文章引用：谢晓亮. 临床本科血管外科教学探索：团队学习(TBL)与案例导学(CBD)的融合应用研究[J]. 创新教育研究, 2025, 13(12): 732-740. DOI: 10.12677/ces.2025.13121015

Department of Vascular Surgery, The Affiliated Hospital of Inner Mongolia Medical University, Hohhot  
Inner Mongolia

Received: September 14, 2025; accepted: December 17, 2025; published: December 26, 2025

## Abstract

**Objective:** To analyze the application and effect of the innovative integration model of team learning (TBL) and case guidance (CBD) in the teaching of clinical undergraduate vascular surgery, so as to provide an empirical basis for the reform of medical education. **Methods:** A prospective randomized controlled trial was used to select 90 undergraduates majoring in clinical medicine from Inner Mongolia Medical University as the research subjects, and they were assigned to the experimental group (TBL CBD fusion teaching group,  $n = 45$ ) and the control group (traditional teaching group,  $n = 45$ ) according to 1:1. The experimental group took typical cases of vascular surgery (such as aortic dissection and lower extremity arteriosclerosis occlusion) as the main line, and implemented the closed-loop teaching of "pre-class case analysis → teamwork diagnosis and treatment during class → and after-class reflection and summary", and strengthened the "case-driven" and "teamwork" of teaching design. The control group followed the conventional teaching mode of "theoretical teaching and bedside teaching". After the completion of the teaching task, a closed-book examination of basic knowledge was conducted, and the OSCE four-site assessment (including standardized patient and vascular ultrasound simulation operation) was used for clinical skill assessment. The self-made Teaching Investigation Questionnaire was used to evaluate the teaching satisfaction of the two groups. At the same time, the Critical Thinking Tendency Questionnaire (CTDI-CV) was used to track and evaluate clinical thinking ability in the teaching process. **Results:** There were statistically significant differences in the basic knowledge test scores and OSCE clinical skills assessment scores (four sites) between the two groups (all  $P < 0.001$ ), and the two scores of the experimental group were higher than those of the control group. The results of the teaching survey showed that the satisfaction of the students in the experimental group was significantly higher than that of the control group in the five survey dimensions, and the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). The total score of CTDI-CV clinical thinking ability in the experimental group and the control group was  $(229.75 \pm 20.04)$  vs  $(186.33 \pm 19.25)$ , and the experimental group had a significant advantage ( $P < 0.001$ ). **Conclusion:** The integrated teaching of TBL and CBD can effectively promote the leap from knowledge memory to ability transformation of clinical undergraduates by constructing a closed loop of "case-driven-teamwork-practice reinforcement", and has a significant effect on improving their knowledge integration ability and clinical thinking ability.

## Keywords

Vascular Surgery Teaching, TBL, CBD, Integrated Application

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

血管外科疾病发病率随人口老龄化显著上升，复杂病种如主动脉夹层、下肢静脉血栓栓塞症等对临床诊疗能力提出更高要求。然而，当前临床血管外科教学面临教学模式更新滞后、实践资源匮乏及病例

分析能力不足等挑战，传统讲授模式难以适应其多学科交叉、技术快速迭代的特点，导致学生临床决策能力碎片化。近年来，团队学习(TBL)与案例导学(CBD)作为主动学习模式的代表，在医学教育领域展现出显著优势。研究表明，TBL 通过结构化任务设计提升自主学习能力，CBD 依托真实病例强化临床推理系统性[1] [2]。一些研究显示，TBL-CBD 整合策略在专科医师培训及医学生见习教学中具有较好的应用效果，对临床教学适配性较强[3] [4]。但现有研究专门聚焦外科培训领域的探索不足，尤其未充分回应血管外科解剖复杂性、操作高风险性及急危重症处置等特殊教学需求。针对上述局限，本研究首次针对血管外科本科教育特点，将 TBL 的团队动力学框架与 CBD 的病例分层解析策略系统整合，尝试构建“结构化病例导学 - 角色化团队任务 - 动态化复盘反馈”教学闭环。旨在从教学实践层面为“TBL-CBD 融合教学 - 血管外科临床高度映射”提供帮助，具体报道如下。

## 2. 对象与方法

### 2.1. 研究对象

本研究纳入临床本科学生 90 例，来源于内蒙古医科大学 202X 级临床医学专业本科 2 个平行班，年龄范围 21~23 岁，平均年龄( $21.8 \pm 1.2$ )岁，均已完成基础医学课程并全部开设外科学课程。纳入标准：① 无血管外科临床实践经验；② 知情同意并全程参与教学干预；③ 无中途退出学习或可能存在其它学习观察障碍。排除标准：研究期间参与其他教学研究项目者。通过随机数字表法将样本分为对照组(传统讲授组， $n = 45$ )和实验组(TBL + CBD 融合教学组， $n = 45$ )，两组人口学资料、既往学业成绩(GPA)、自主学习能力测评等基线值经统计学检验无显著差异( $P > 0.05$ )。

### 2.2. 分组教学方法

#### 2.2.1. 对照组(传统讲授组)

采用“理论授课 + 床边见习”模式，教学内容：依据《血管外科学》教材大纲要求，系统讲授解剖基础、病理生理机制及诊疗原则，辅以典型病例影像资料展示。教学流程：① 理论讲授(90 min/次，每周 2 次)，教师单向传授知识点；② 依赖标准化病例进行临床见习(45 min/次，每周 1 次)，跟随带教教师观摩血管外科病房查房，进行病例讨论并针对性参与诊疗实操。

#### 2.2.2. 实验组(TBL + CBD 融合教学组)

##### (1) 创新教学框架设计

根据 TBL 的基本理念，即：前期准备 - 个人测试 - 即时反馈 - 应用练习 - 同伴评估等基本原则，构建“三维驱动教学模型”。在此基础上，参照 CBD 导学原则，以真实血管外科病例为问题载体，强化病例问题驱动的教学思路和路径，并依托智能技术重构血管外科临床教学全流程，在课程预习、实时交互与课后延展等阶段均融入团队协作驱动与案例驱动支架，实现教学闭环的智慧化升级。

##### (2) 教学实施步骤

首先，课前精准预载阶段：① 从医院 HIS 系统筛选 5 类典型病例(如：腹主动脉瘤、下肢动脉硬化闭塞症、急性动脉栓塞、深静脉血栓、颈动脉狭窄)完善病例资源库构建。制作“三维病例包”(含病史文本、CTA/MRA/超声等影像学动态数据、手术视频片段、术后随访数据等)、利用可视化工具梳理临床思维路径。② 强化任务预发布，设计“问题链”，按诊断思路设置分层问题，如：初步诊断依据→鉴别诊断要点→治疗策略选择→并发症预防，通过任务发布和角色分工合理构建临床多学科诊疗(MDT)路径。

其次，课中多维互动阶段：① 课中及时发布病例基础信息 + 思维导图框架模板，提供病例全景导入(15 分钟)，通过 VR 技术全景展示典型病例解剖结构(如：360°旋转观察主动脉夹层破口位置)。在病例

展示中,突出病例分析过程(需包含:病理生理机制、关键检查指标、治疗原则,并在病例分析中加入“患者视角”任务),并需标注“知识盲区”作为课堂重点突破点(如模拟“下肢动脉硬化闭塞症”患者,要求完成针对性病史询问,如间歇性跛行特征、心血管危险因素,及当“患者突发下肢剧痛伴苍白,紧急实施急诊处理流程”等临床场景)。②完善课中团队的思维驱动,可利用思维导图协同构建模式(40分钟)进行思维节点提示以引导深层思考。如:采用电子白板进行团队思维导图实时编辑,进行主诊医师角色和影像技师角色处理,梳理诊断依据分支,专科查体,完善围手术准备节点以及延伸术后管理路径等,使学生尽快标注关键临床决策、介入医师角色。③强化课中的结构化病例分析与模拟诊疗。如:在模拟手术室通过仿真模型进行支架置入术操作、通过AR设备实时显示血流动力学变化,设置常见状况模拟诊疗决策,考验临床处置(如CEA术后再狭窄风险如何分层、术中造影剂过敏反应处理)。

最后,课后持续进化阶段:①教师进行临床浸润辅助复盘,课后,教学平台及时生成个人/团队操作报告(含决策正确率、操作时间、沟通频次),并推荐针对性学习资源(如:支架选型问题→介入材料学微课开发→虚拟血流模拟→参数调节实验(如改变狭窄程度观察血流速度变化曲线)等等)。②安排双导师制,通过血管外科医师+超声科医师联合指导,开展手术台旁教学,完成课后的临床浸润学习。③要求每组课后补充1个罕见病例(如:主动脉弓部假性动脉瘤)开展“病例诊疗方案众筹”,形成动态更新的教学病例库迭代。④经常性组织多学科团队辩论,围绕争议病例(如:年轻患者肾下型腹主动脉瘤处理策略)开展辩论,分组扮演“积极干预派”与“保守治疗派”,教师实时引用指南+文献支持观点,采用临床决策树可视化工具进行思维拆解。

### 2.3. 评价指标及方法

实习任务完成后,观察两组教学效果的差异性,评估指标包括:结构化考核、教学满意度评估及临床思维能力评估。

#### 2.3.1. 结构化考核

进行基础知识闭卷考试和OSCE四站点临床技能考核(含标准化病人、血管超声模拟操作)。

(1) 基础知识闭卷考试范围:基于血管外科核心知识点(包括血管解剖、病理生理、影像诊断、手术指征、围术期管理及并发症处理),覆盖教材重点章节及最新临床诊疗标准(如《血管外科学临床实践指南》等)。题型与分值包括客观题与主观题,满分100分。

(2) 客观结构化临床考核(OSCE (Objective structured clinical examination, OSCE)四站点临床技能考核:考核分四个站点(类型),具体为:站点一(病史采集与专科查体)、站点二(影像学判读与诊断)、站点三(血管介入模拟操作)、站点四(病例分析与团队决策),每站点满分30分。在OSCE考核的病例分析与团队决策站点中,记录学生的决策路径(通过预定义的标准化评分清单)及关键决策时间,以更客观地反映其临床推理效率与质量。考核过程中实施评估者盲法,即所有评估人员对学生的分组情况(实验组/对照组)不知情,以减小测量偏倚。以上考核所有考官需通过2轮标准化培训,组内评分一致性 $ICC \geq 0.75$ 。

#### 2.3.2. 教学满意度评估

采用自制《教学考察问卷》进行调查,调查两组学生对教学模式的满意度。该问卷由研究者参考相关文献基础上自行设计,共5个调查项目,分别为:教学结构逻辑性、团队协作频率、自主学习能力促进、重难点掌握效果及教学组织合理性五个方面。该问卷经小范围(30名学生)预实验,显示内容效度(CV)为0.842。学生根据非常满意、满意和一般三个等级进行评估;满意率=(非常满意+满意/调查人数×100%)。问卷编制过程包括:①基于文献回顾和专家咨询(5名医学教育专家)形成初稿;②进行30名学生参与的预实验,采用内容效度指数(CVI)评价,量表水平CVI为0.90,各条目CVI为0.83~1.00;③进

行内部一致性信度检验, Cronbach's  $\alpha$  系数为 0.87, 表明问卷信效度良好。问卷调查遵守知情同意、自愿原则, 采用现场集中发放匿名问卷调查的方式, 调查前统一指导语, 保证独立填写, 当场收回。数据整理由三位调查员处理。

### 2.3.3. 临床思维能力评估

评判性思维态度倾向性调查表(Critical thinking disposition inventor Chinese Version, CTDI-CV)评估两组护生临床思维过程[5]。该量表是基于 Facione 等开发的评判性思维倾向量表(CCTDI)的本地化版本, 包含七个维度, 每个维度反映了评判性思维的不同方面: 寻找真相、开放思想、分析能力、系统化能力、自信心、求知欲、认知成熟度, 共 70 个条目。按 Likert 量表评分(从“非常不同意”到“非常同意”的五点量表), 总分 70~420 分, 总分与子维度分数越高表示评判性思维态度越积极。

## 2.4. 统计学方法

用 Excel2013 建立数据库, 用 SPSS20.0 统计软件包进行数据处理, 定量数值以均数  $\pm$  标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示, 组间比较应用两独立样本 t 检验; 计数资料以百分比(%)表示, 组间比较采用卡方检验,  $P < 0.05$  表示差异有统计学意义。

## 3. 结果

### 3.1. 两组学生结构化考核结果

**Table 1.** Comparison of structured assessment scores between the two groups of students ( $\bar{X} \pm S$ , score)

**表 1.** 两组学生结构化考核成绩的比较( $\bar{X} \pm S$ , 分)

| 项目                           |             | 组别               | 分值 | t 值                 | P 值            |
|------------------------------|-------------|------------------|----|---------------------|----------------|
| 基础知识考试                       | 对照组(n = 45) | $78.92 \pm 4.65$ |    | -6.28               | $<0.001^{***}$ |
|                              | 实验组(n = 45) | $85.09 \pm 4.68$ |    |                     |                |
| 病史采集与专科查体                    | 对照组(n = 45) | $21.81 \pm 2.88$ |    | -6.10               | $<0.001^{***}$ |
|                              | 实验组(n = 45) | $25.52 \pm 2.90$ |    |                     |                |
| 临床技能<br>考核<br>(OSCE 四<br>站点) | 影像学判读与诊断    | $21.22 \pm 3.1$  |    | -3.65               | $<0.001^{***}$ |
|                              | 实验组(n = 45) | $23.72 \pm 3.32$ |    |                     |                |
|                              | 血管介入模拟操作    | $23.54 \pm 2.56$ |    | -4.46               | $<0.001^{***}$ |
|                              | 实验组(n = 45) | $25.82 \pm 2.29$ |    |                     |                |
|                              | 病例分析与团队决策   | $22.39 \pm 3.09$ |    | -3.89               | $<0.001^{***}$ |
|                              | 实验组(n = 45) | $25.01 \pm 3.30$ |    |                     |                |
| 决策路径<br>情况                   | 决策路径正确率     | $65.3 \pm 10.5$  |    | -8.452 <sup>#</sup> | $<0.001^{***}$ |
|                              | 实验组(n = 45) | $82.7 \pm 8.9$   |    |                     |                |
|                              | 关键决策时间(%)   | $285.6 \pm 45.2$ |    | -7.856 <sup>*</sup> | $<0.001^{***}$ |
|                              | 实验组(n = 45) | $218.4 \pm 38.7$ |    |                     |                |

注: \*\*\*  $P < 0.001$ 。<sup>#</sup>决策路径正确率: 基于预定义的标准化评分清单计算得出的正确步骤百分比。\*关键决策时间: 指从病例信息呈现完毕到学生给出最终治疗决策所耗时间。

基础知识闭卷考试成绩显示, 与对照组比较, 实验组显著高于对照组( $P < 0.001$ ); OSCE 四站点考核成绩显示, 实验组在全部 4 个站点成绩均显著优于对照组( $P$  均  $< 0.001$ ), 各站点平均分分别高出 3.71 分、

2.50分、2.28分和2.62分。此外，此外，在“病例分析与团队决策”站点记录的客观指标显示，实验组学生的决策路径正确率为82.7%，显著高于对照组的65.3%，实验组关键决策时间显著短于对照组(均  $P < 0.001$ )，表明实验组学生临床推理的效率与质量更高。具体见表1。

### 3.2. 两组学生教学满意度评估结果

教学满意度的考察显示，实验组学生在五项调查维度中的“团队协作频率、重难点掌握效果”两方面的满意度显著高于对照组，差异有统计学意义( $P < 0.05$ )，见表2。

**Table 2.** Comparison of teaching satisfaction between the two groups of students [n (%)]

**表2.** 两组学生教学满意度的比较[n (%)]

| 项目       | 对照组(n = 45) | 实验组(n = 45) | $\chi^2$ | P     |
|----------|-------------|-------------|----------|-------|
| 教学结构逻辑性  | 21 (46.67)  | 23 (51.11)  | 0.178    | 0.673 |
| 团队协作频率   | 24 (53.33)  | 37 (82.22)  | 8.598    | 0.003 |
| 自主学习能力促进 | 21 (46.67)  | 29 (64.44)  | 2.880    | 0.090 |
| 重难点掌握效果  | 25 (55.56)  | 38 (84.44)  | 6.979    | 0.008 |
| 教学组织合理性  | 28 (62.22)  | 30 (66.67)  | 0.193    | 0.660 |

### 3.3. 两组学生临床思维能力评估结果

临床思维能力评估结果显示，实验组与对照组 CTDI-CV 临床思维能力总分为( $229.75 \pm 20.04$ )分 vs ( $186.33 \pm 19.25$ )分，实验组优势显著( $P < 0.01$ )，具体见表3。

**Table 3.** CTDI-CV scale scores of the two groups of students ( $\bar{X} \pm S$ , score)

**表3.** 两组学生 CTDI-CV 量表得分情况( $\bar{X} \pm S$ , 分)

| 项目    | 对照组(n = 45)        | 实验组(n = 45)        | t 值     | P 值    |
|-------|--------------------|--------------------|---------|--------|
| 寻找真相  | $20.54 \pm 6.15$   | $29.61 \pm 6.52$   | -6.944  | <0.001 |
| 开放思想  | $31.42 \pm 4.73$   | $33.31 \pm 6.12$   | -1.732  | 0.087  |
| 分析能力  | $28.37 \pm 6.31$   | $37.53 \pm 5.45$   | -7.456  | <0.001 |
| 系统化能力 | $24.21 \pm 4.50$   | $36.32 \pm 8.26$   | -8.901  | <0.001 |
| 自信心   | $27.15 \pm 4.23$   | $39.32 \pm 6.24$   | -11.043 | <0.001 |
| 求知欲   | $30.43 \pm 6.37$   | $35.66 \pm 4.27$   | -4.609  | <0.001 |
| 认知成熟度 | $30.19 \pm 5.75$   | $32.29 \pm 5.30$   | -1.878  | 0.063  |
| 总分    | $186.33 \pm 19.25$ | $229.75 \pm 20.04$ | -10.995 | <0.001 |

## 4. 讨论

TBL 的理论体系植根于社会互依性理论与布鲁姆分类学的高阶学习目标，聚焦“应用、分析、评价、创造”等高阶认知目标[6]，强调通过团队任务设计，如：案例决策、问题解决等方式，推动学生从知识记忆向能力转化；其教学的核心在于“团队协作 - 责任驱动 - 反馈闭环”的互动机制[7]。CBD 的实践逻辑源于案例推理技术(CBR)与情境认知理论，强调以案例为载体，通过真实临床情境的还原[8]，激发学生的批判性思维与临床决策能力。目前，无论是 TBL 还是 CBD 均已成为医学高等教育中临床教学的主流

模式。一些研究认为, TBL 与 CBD 的融合教学模式, 本质上是通过协同建构主义学习理论与情境认知理论, 实现知识传递与能力培养的双重深化[6] [9] [10]。当前, TBL 与 CBD 的协同创新成为医学教育改革的重要方向, 其跨学科应用趋势印证了该模式的可扩展性。例如美国加州大学旧金山分校利用二者的协同性融入解剖学与药理学课程, 显著提升学生临床技能通过率[11]; 哈佛医学院聚焦于 TBL 团队协作本身, 进一步通过标准化病例库(如虚拟病人系统)修正错误假设, 有效强化了麻醉住院医师的思维训练以及技能操作[12]。Chadene 等[13]学者认为, TBL 与 CBD 的理论协同性, 如社会建构主义对团队协作的支撑、案例推理对临床情境的还原, 为融合模式的构建提供了底层逻辑。Taneja 等[14]通过对照研究认为, 基于小组协作的 TBL 教学与案例导向教学的融合设计, 可以弥补传统医学教育重操作轻思维的短板, 与《全球医学教育最低基本要求》中“批判性思维与循证决策”的核心能力要求高度契合。基于上述理论框架与医学教育实践痛点, 本研究通过“病例驱动 - 团队协作 - 实践强化”闭环设计, 将 TBL 与 CBD 的互补优势转化为可操作的血管外科教学路径。

本研究结果显示, 实验组在基础知识成绩、OSCE 临床技能考核成绩上均显著优于对照组( $P < 0.001$ ), 且实验组在教学满意度问卷中的“团队协作频率”“重难点掌握效果”等教学满意度维度方面具有显著优势。上述结果的形成机制可归因于 TBL 与 CBD 融合模式的协同效应, 其内在机理可从以下方面深入剖析: 首先, 案例驱动与团队协作的认知协同机制为本研究的教学创新提供了理论基础, 从学习金字塔理论看, 小组讨论与实践应用的知识保持率显著高于传统讲授。本研究实验组将 CBD 的案例情境化学习与 TBL 的结构化团队协作进行了充分结合。例如, 针对血管外科疾病特点, 利用“CBD 提供的主动脉夹层、下肢动脉硬化闭塞症等典型病例”, 为学生构建了临床决策的“情境锚点”。利用 CBD 病例的完整诊疗流程模拟(如病史采集 - 影像判读 - 手术决策的连贯性)与 TBL 团队经验共享, 形成了螺旋式知识建构路径的叠加效应, 这与方泽斌团队[15]在神经外科见习教学中的一项教学研究结果相符。其次, 在实验组中, 通过“病例分析 - 团队诊疗 - 反思总结的闭环设计”, 以及“案例驱动认知框架”与“团队协作知识整合”的双向强化任务, 打破了传统 CBD 教学“知识传递的单向线性特征”, 既规避了教学过程的知识碎片化, 又提升学习效率, 也一定程度使学习资源分配更加高效, 为临床教学中临床思维与协作能力的协同提升提供了全新路径。文献资料显示, TBL 的团队协作优势和 CBD 的情境实践特点, 可以形成“纵向病例链到横向能力网”的矩阵式学习路径[16], 这在提升学生合作能力的基础上, 可以帮助学生更好理解临床决策的复杂性。本研究结果显示, 实验组在 CTDI-CV 批判性思维能力评分上显著较对照组提升明显( $P < 0.001$ )。这一研究结果显示了, 实验组在血管外科领域依托 CBD 与 TBL 的深度耦合优势, 达成了“病例 - 团队”双轴驱动模型的结构化学习效应, 这是对单一 TBL/CBD 研究的有效改进。这种改进, 通过标准的 TBL “即时反馈 - 争议解决 - 知识修正”的教学机制以及 CBD 病例的“问题链设计”, 最终形成循证决策方案, 更聚焦血管外科专科特性, 打破了传统案例教学的“静态共识”局限[17], 将知识模块串联为临床决策网络, 有效提升知识整合效率, 这对学生批判性思维的动态生成, 以及高阶思维能力的催化起到促进作用。

本研究的 TBL + CBD 融合模式展现出独特优势, 相较于已有研究, 本研究的创新价值体现在以下三方面: (1) 本研究的“双轨闭环”设计, 整合了建构主义的情境化学习与团队协作的社会化学习机制, 与同类医学教育研究对比, 较好解决了知识碎片化与临床转化脱节的问题, 体现了 TBL 与 CBD 多方法融合的路径创新优势; (2) 案例驱动与团队学习循环的高度契合, 可以将 CBD 病例导向转化为多视角的动态知识建构过程, 有效帮助学生建立血管外科疾病诊疗的全局观; (3) TBL 团队协作的实践强化, 进一步推动了学生对综合临床知识从被动接受向主动探究的转变, 激活了学生的“临床实践”身份认同[18], 改善了“临床实践低效化”困境, 从而增强了学习动机。本研究仍存在一定局限性及潜在偏倚。首先, 尽管采用随机分组, 但样本均来自同一院校, 可能存在选择偏倚, 限制结果向其他院校或不同教育背景学生

群体的外推性。其次，教学干预的实施由研究团队主导，虽尽量标准化流程，但仍存在实施偏倚的可能性，例如教师对融合教学模式的热忱可能无形中影响学生的参与度和表现。第三，在测量方面，尽管 OSCE 考核中实施了评估者盲法并记录了客观决策指标(如决策路径与时间)，但部分评估仍依赖学生自评问卷(如教学满意度)，存在社会期许偏倚的风险。此外，批判性思维能力的评估虽采用成熟量表，但其本质仍属主观报告，未来可结合更多行为观察或生理指标(如眼动追踪)进行多模态验证。最后，本研究为短期干预，其长期效果(如知识保留率、临床实践表现)尚待追踪。

综上所述，本研究 TBL 与 CBD 的融合教学模式，通过“病例驱动 - 团队协作 - 实践强化”的闭环设计，成功实现了血管外科教学从知识灌输向能力培养的教学转型，有效促进了临床本科生从知识记忆向能力转化的跨越，对提升其知识整合能力、临床思维能力效果显著。其核心价值在于：以病例为锚点激发学习动机，以团队为纽带促进深度学习，以多维评价推动综合能力发展。然而，本研究的结论在推广时需考虑其适用条件，例如需在具备相应模拟教学资源、师资培训支持以及小班化教学环境下实施。本研究为医学教育创新提供了实证依据，也为血管外科这一高度依赖实践与协作的学科教学改革指明了方向。由于研究时间较短以及样本范围局限，本研究的长期效果待验证，未来需扩大至多中心、多学制群体以及跨学科的融合，继续探索 TBL + CBD 教学融合的效果和可持续性，以有效助力血管外科教学需求。

## 基金项目

内蒙古医科大学教育教学改革研究项目，课题编号：NYJXGG2022103，课题名称为 TBL 与 CBD 融合教学法在临床本科血管外科教学中的应用探索。

## 参考文献

- [1] Huilaja, L., Bur, E., Jokelainen, J., Sinikumpu, S. and Kulmala, P. (2022) The Effectiveness and Student Perceptions of Peer-Conducted Team-Based Learning Compared to Faculty-Led Teaching in Undergraduate Teaching. *Advances in Medical Education and Practice*, **13**, 535-542. <https://doi.org/10.2147/amep.s358360>
- [2] 王胜兰, 彭双, 钟燕兰. 深度学习的发生过程新解及教学干预框架[J]. 教学与管理, 2025(6): 20-26.
- [3] 董蜜兰, 李静. TBL 在高等医学教育中的应用进展分析[J]. 现代医药卫生, 2019, 35(17): 2717-2720.
- [4] Ross, J.G., Caputo, T. and Scheve, A. (2024) Effect of NGN-Style Case Studies on Nursing Students' Anxiety and Self-Confidence with Clinical Decision-Making. *Nurse Educator*, **50**, 61-66. <https://doi.org/10.1097/nne.0000000000001759>
- [5] 王洪萍, 王繁, 曹秋月. CTDI-CV 量表在临床带教中的使用[J]. 中医药管理杂志, 2011, 19(2): 185-187.
- [6] Shaffer, K., Swan, B.A. and Bouchaud, M. (2018) Designing a New Model for Clinical Education. *Nurse Educator*, **43**, 145-148. <https://doi.org/10.1097/nne.0000000000000468>
- [7] Arjanto, P. and Raya Aditama, M.H. (2025) Integrating Problem-Based and Team-Based Learning: A Hybrid Approach for Advancing Medical Education Pedagogy. *Journal of Taibah University Medical Sciences*, **20**, 107-108. <https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2025.02.002>
- [8] MacLeod, A., Luong, V., Cameron, P., Burm, S., Field, S., Kits, O., et al. (2023) Case-Informed Learning in Medical Education: A Call for Ontological Fidelity. *Perspectives on Medical Education*, **2**, 120-128. <https://doi.org/10.5334/pme.47>
- [9] Gasim, M.S., Ibrahim, M.H., Abushama, W.A., Hamed, I.M. and Ali, I.A. (2024) Medical Students' Perceptions towards Implementing Case-Based Learning in the Clinical Teaching and Clerkship Training. *BMC Medical Education*, **24**, Article No. 200. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-05183-x>
- [10] Andrews-Dickert, R., Nagaraj, R., Zhan, L., Knittig, L. and Zhao, Y. (2024) Improving Learning Experience through Implementing Standardized Team-Based Learning Process in Undergraduate Medical Education. *BMC Medical Education*, **24**, Article No. 1098. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-06025-6>
- [11] Wright, A.L., Irving, G.L., Pereira, S. and Staggs, J. (2024) An Instructional Innovation That Embeds Group Learning in Case Teaching: The Table Case Method. *Journal of Management Education*, **48**, 526-563. <https://doi.org/10.1177/10525629231216642>

- [12] Shailaja, S., Hilda, S., Pinto, P., D'Cunha, R., Mahmood, L. and Hegde, R. (2019) Evaluation of Resident Satisfaction and Change in Knowledge Following Use of High-Fidelity Simulation Teaching for Anaesthesia Residents. *Indian Journal of Anaesthesia*, **63**, 908-914. [https://doi.org/10.4103/ija.ija\\_133\\_19](https://doi.org/10.4103/ija.ija_133_19)
- [13] Chadene, T. and Derek, D. (2024) RSV Explorations: Using a Case Series Focused on a Single Microbe to Connect Concepts across an Undergraduate Microbiology Course. *Journal of Microbiology & Biology Education*, **11**, e0010824.
- [14] Taneja, A. (2014) Teaching Tip: Enhancing Student Engagement: A Group Case Study Approach. *Journal of Information Systems Education*, **25**, 181-187.
- [15] 方泽斌, 翁宇翔, 俞建波, 等. 带教老师担任 SP 的改良 CBD 教学法在神经外科见习教学中的应用[J]. 中国高等医学教育, 2024(6): 102-112.
- [16] 王文智. 整体取向教学设计视角下的学习任务设计[J]. 全球教育展望, 2022, 51(8): 39-51.
- [17] 连洁, 吴斌, 赵光举, 等. 以临床案例为导向培养急诊科住培医师临床思维能力的探索与实践[J]. 中国急救医学, 2023, 43(5): 416-420.
- [18] 彭慧琴, 方瑜, 危晓莉, 等. 智慧实验室在基础医学实验教学的应用与展望[J]. 基础医学教育, 2025(4): 364-367.