斜视临床教学改革的探索-基于TDT+PBL+CBL三位一体教学模式的构建与实践

姚亮，苏雪，王剑超*
西安交通大学第二附属医院眼科，陕西西安
DOI：10.62836/jer.v4n11.1529

摘要：目的：探讨“任务驱动教学（TDT）+问题导向教学（PBL）+案例教学（CBL）”三位一体融合教学模式在眼科斜视临床教学中的应用效果，评估其对实习生三维空间认知构建及临床推理能力的影响。方法：选取在西安交通大学第二附属医院眼科轮转的2022级五年制临床医学专业实习生86名，随机分为观察组（41例）与对照组（42例，最终有效样本）。对照组采用传统讲授式教学（LBL）联合床旁见习，观察组实施“TDT+PBL+CBL”三位一体教学，以真实病例导入临床情境、递进式问题链驱动力学推演、标准化实操任务落实技能转化。教学结束后进行统一理论考核、床旁技能考核及教学满意度问卷调查，比较两组教学效果。结果：观察组理论考核成绩（82.71±5.83）分、临床技能考核成绩（83.27±6.46）分均显著高于对照组（74.36±6.25）分和（71.52±7.13）分，差异有统计学意义（P＜0.001）。观察组教学满意度问卷总分（42.15±3.62）亦显著高于对照组（34.78±4.24）（P＜0.001）。观察组在病例分析等主观综合题型及三维空间推理、操作规范性方面优势尤为突出。结论：“TDT+PBL+CBL”三位一体教学模式能有效帮助实习生建立眼外肌三维空间认知体系，强化临床推理能力，提升理论掌握水平、临床实操技能及教学满意度，可为眼科斜视规范化临床教学改革提供可行参考。
关键词：斜视；临床教学；任务驱动教学；问题导向教学；案例教学

Exploration on Clinical Teaching Reform of Strabismus: Establishment and Practice of the Three-in-One Teaching Model Based on “TDT+PBL+CBL”

Liang Yao, Xue Su, Jianchao Wang*
Department of Ophthalmology, The Second Affiliated Hospital of Xi’an Jiaotong University, Xi’an, Shaanxi

Abstract: Objective: To explore the application effect of the integrated three-in-one teaching model combining Task-Driven Teaching (TDT), Problem-Based Learning (PBL) and Case-Based Learning (CBL) in clinical teaching of ophthalmic strabismus, and evaluate its influence on the construction of three-dimensional spatial cognition and clinical reasoning ability among interns. Methods : A total of 86 five-year program medical interns of the 2022 cohort who received rotation training in the Department of Ophthalmology, The Second Affiliated Hospital of Xi’an Jiaotong University were enrolled and randomly divided into the observation group (41 subjects) and the control group (42 subjects, final valid sample). The control group received traditional Lecture-Based Learning (LBL) combined with bedside clerkship. The observation group adopted the three-in-one TDT+PBL+CBL teaching

model: real clinical cases were used to introduce clinical scenarios, progressive question chains drove clinical reasoning deduction, and standardized practical tasks facilitated skill transformation. After teaching, unified theoretical examinations, bedside skill assessments and teaching satisfaction questionnaires were conducted to compare teaching outcomes between the two groups. Results: The theoretical score of the observation group was (82.71±5.83), and the clinical skill score was (83.27±6.46), which were significantly higher than those of the control group [(74.36±6.25) and (71.52±7.13), respectively], with statistically significant differences ($P<0.001$). The total score of the teaching satisfaction questionnaire in the observation group was (42.15±3.62), also significantly higher than that in the control group (34.78±4.24) ($P<0.001$). The observation group showed particularly prominent advantages in subjective comprehensive questions such as case analysis, three-dimensional spatial reasoning and standardization of operations. Conclusion:The three-in-one TDT+PBL+CBL teaching model can effectively help interns establish a three-dimensional cognitive system of extraocular muscles, strengthen clinical reasoning ability, improve theoretical knowledge mastery, clinical practical skills and teaching satisfaction. It can provide a feasible reference for the reform of standardized clinical teaching of ophthalmic strabismus.

Keywords: strabismus; clinical teaching; task-driven teaching (TDT); problem-based learning (PBL); case-based learning (CBL)

斜视是眼科学临床教学中的重点与难点。眼外肌共六条，深居于眼眶肌锥内，起止点精细、毗邻交错，肌肉之间存在复杂协同、拮抗与动态矢量调控关系，构成典型三维立体运动体系[1]。传统教学多依靠教材平面示意图、静态解剖图谱及尸头标本开展授课，信息呈现形式单一，缺少动态时空维度，学生难以建立完整的 “眼球-眼外肌-神经支配” 三维运动认知模型[2]。临床带教普遍发现实习生存在“理论记忆扎实、临床应用匮乏”现象：能够背诵单条眼外肌起止与生理功能，但难以结合代偿头位、复视特征反向定位受累眼外肌，无法完成斜视定位诊断与发病机制推导，出现明显理论-临床思维脱节[3]。

究其根源，传统 LBL(Lecture-Based Learning)[4]讲授式教学侧重知识点灌输、公式机械记忆，割裂“解剖结构—运动机制—临床表现—诊疗决策”完整认知链条，仅能实现低阶记忆、理解目标，对分析、评价等高阶临床思维训练不足，与现代医学岗位胜任力导向的培养目标存在差距。国内多项医学教育研究证实，单一讲授模式在需要空间想象、逻辑推理的专科教学场景下局限性突出，学生容易出现 “知其然不知其所以然”，无法实现知识迁移应用。

为破解斜视教学三维空间认知缺失、临床推理能力薄弱等痛点，本研究借鉴国内住培混合教学改革经验，融合任务驱动教学（TDT Task-Driven Teaching）[5]、问题导向教学（PBL Problem-Based Learning）[6]、案例教学（CBL Case-Based Learning）[6]，构建 “TDT+PBL+CBL”三位一体立体化临床教学模式。以真实斜视临床病例（CBL）还原临床就诊情境；通过递进式问题链（PBL）引导学生自主推演眼外肌动态力学，主动构建三维空间思维模型；依托标准化临床实操任务（TDT）落实斜视查体、斜视度测量、手术量估算等技能训练，形成 “病例导入-问题思辨-任务落地” 闭环教学链条。旨在打通基础理论与临床诊疗的思维壁垒，提升实习生临床推理与实操能力，为眼科斜视规范化临床教学提供实践

参考。

1 资料与方法

1.1 研究对象

选取在西安交通大学第二附属医院眼科轮转的2022级5年制临床医学专业实习生为研究对象。采用随机数字表法完成分组，由不参与教学实施的第三方人员完成分组隐藏。

纳入标准：完成前期医学基础课程，进入眼科临床轮转；自愿参与本研究；能够完成全部教学与考核流程。

排除标准：既往系统接受过眼科斜视专科课程培训；轮转累计缺勤＞3天；中途退出、无法完成全套考核者。

本研究实施严格的教学同质化管控：授课教师均为主治医师及以上，具备≥3年眼科带教经历；教学总课时、教学大纲、见习病例资源、考核题库统一；场地、教具、标本、多媒体教学资源完全相同；教学主任定期开展教学督查。将研究对象分为观察组、对照组。对照组采用传统LBL讲授结合床旁见习；观察组实施“TDT+PBL+CBL”三位一体融合教学。两组教学周期保持一致。本研究符合《赫尔辛基宣言》要求，所有学生均知晓研究内容并自愿参与。

1.2 教学实施方法

1.2.1 对照组：传统 LBL 教学模式

对照组采用课堂讲授联合床旁见习模式。理论授课阶段，带教教师依据教学大纲，依托教科书、二维解剖图谱、PPT系统讲解六条眼外肌起止点、生理功能，斜视分类、发病机制、复视及代偿头位发生机制，讲授斜视诊断标准、斜视度计算、手术矫正原则等内容，以知识系统灌输为主。见习阶段以教师示范为核心，选取普通斜视病例开展床旁体征演示，示范遮盖试验、眼球运动检查操作，学生以观摩、记录为主。整体模式以“教师讲授、学生记忆背诵” 为核心，缺少问题引导、自主推理训练以及标准化实操任务约束，学生主要依靠机械记忆掌握知识点，较难建立动态空间认知和独立临床思维。

1.2.2 观察组：“TDT+PBL+CBL” 三位一体融合教学模式

观察组以重构三维空间认知、建立完整临床推理链条、落地临床实操能力为目标，将 CBL 情境导入、PBL 问题链思辨、TDT 标准化实操任务深度耦合，构建闭环教学流程。课前统一发布预习资料，明确预习任务，降低课堂学习门槛（**图1**）。

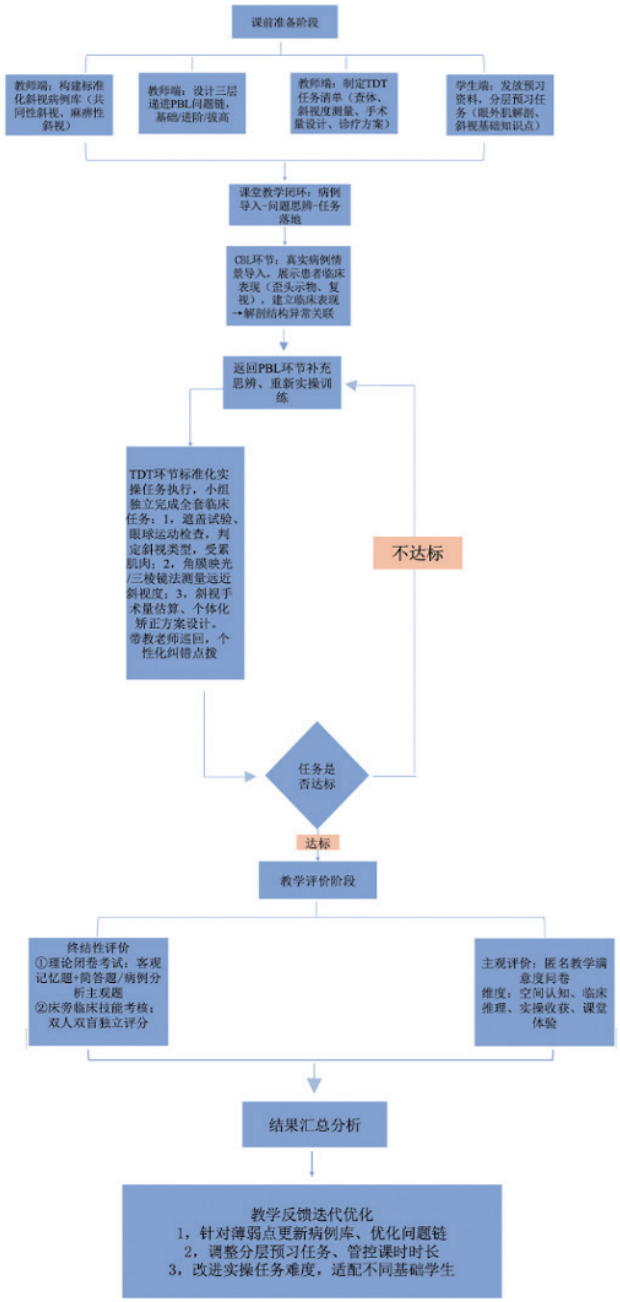


图1. “TDT+PBL+CBL”三位一体融合教学模式

第一步：CBL案例导入，搭建真实临床情境 课前筛选体征完整的代表性病例（共同性斜视、麻痹性斜视），整理主诉、现病史、代偿头位照片、复视检查、眼位测量全套临床资料，建立标准化教学病例库。课堂不以纯理论开篇，直接展示患者“歪头视物、视物重影”的真实临床场景，引导学生将直观临床表现和眼眶解剖、眼外肌运动知识建立关联，初步搭建“临床表现解剖结构异常”的对应关系，激发探究病变肌肉定位的学习动机，为后续推理训练创设临床情境。

第二步：PBL递进式问题链，构建眼外肌三维力学思维模型围绕“解剖结构动态力学临床表现”主线，设计分层递进的问题链，分为基础层、进阶层、拔高层，引导学生跳出静态知识点背诵，主动推演不同眼位下眼外肌协同、拮抗的力学变化。

第三步：TDT 标准化实操任务，完成理论向临床能力转化

完成病例研讨与问题思辨后，设置可量化、可考核的实操任务，实现教学闭环。小组为单位独立完成全套临床任务：①规范化完成遮盖-去遮盖试验、交替遮盖试验、眼球运动检查，判定斜视类型与受累眼外肌；②结合角膜映光法、三棱镜检查完成远近斜视度测量；③结合斜视分型、斜视度数、麻痹程度完成手术量估算，提出个体化矫正方案。

带教教师巡回指导，针对空间推理错误、操作不规范、手术量计算偏差开展个性化点拨纠错。实现“以案例带入情境、以问题驱动思考、以任务落实实操”。

1.3 教学效果评价指标

参考多篇医学住培教学文献，采用终结性考核 + 主观问卷的多元评价体系，所有试卷、技能评分量表、调查问卷均由科室高年资带教团队统一编制；技能考核实行双盲双人独立评分，取平均分，减少主观评分偏倚。

1.3.1 理论知识考核（终结性评价）

教学结束统一闭卷考试，满分 100 分，时长 90 min。内容覆盖眼外肌三维解剖、协同拮抗机制、动态力学规律、斜视分类、代偿头位与复视机制、鉴别诊断、手术原理及手术量计算。题型包含单选、多选、名词解释、简答与病例分析。客观题侧重记忆类知识点；简答与病例分析侧重综合理解、临床推理等高阶能力。

1.3.2 临床技能考核（终结性评价）

床旁结构化临床考核，两名高年资主治医师作为考评者，双人独立打分取平均值。考核项目：斜视体征判读、代偿头位机制解析、复视报告解读、受累肌肉定位、遮盖试验操作、斜视度测量、手术量估算与诊疗思路阐述。量表细化量化评分标准，重点评价三维空间推理、临床思维规范性、操作熟练度，满分 100 分。

1.3.3 教学满意度调查问卷

自制匿名问卷，共 10 个条目，Likert 1-5 级计分（1 分最低，5 分最高），总分区间 10-50 分。评价维度包括：知识点理解、三维空间认知提升、临床推理训练效果、理论-临床衔接、实操能力提升、课堂互动、教学模式认可度等。考核结束现场发放、现场回收，保证问卷有效回收率。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 26.0 开展统计分析，计量资料以$\bar{x}\pm s$表示，两组组间比较采用独立样本t检验；计数资料以率（%）表示，采用χ^2检验。$p<0.05$为差异具有统计学意义。

2 结果

本研究共纳入眼科轮转实习生86名，随机分为观察组、对照组各43名。观察组脱落2名（轮转缺勤），对照组脱落1名（未完成全套考核），最终有效样本观察组41例，对照组42例。两组年龄、性别、前期基础课程成绩基线对比，差异无统计学意义（$P>0.05$），基线可比。

2.1 两组实习生理论、临床技能考核成绩对比

理论试卷细分题型分析：观察组简答、病例分

表1. 两组实习生理论及临床技能考核成绩对比（$\bar{x}\pm s$）分

组别	例数	理论考核得分	临床技能考核得分
对照组	42	74.36±6.25	71.52±7.13
观察组	41	82.71±5.83	83.27±6.46
*t*值	—	-6.247	-7.802
*P*值	—	＜0.001	＜0. 001

析等主观综合题目提升幅度更加显著；单选、多选等记忆类客观题目两组差距相对较小。提示三位一体教学模式对综合理解、临床推理等高阶能力提升效果突出；传统讲授模式在基础知识点识记方面同样具备一定价值，和国内PBL-CBL相关住培研究结论一致。

2.2 两组实习生教学满意度问卷调查对比

表2 两组实习生教学满意度问卷总分对比（$\bar{x}\pm s$）分

组别	例数	满意度问卷总分
对照组	42	34.78±4.24
观察组	41	42.15±3.62
*t*值	—	-8.431
*P*值	—	＜0.001

问卷共计10条目，Likert1-5级计分，总分10-50分。观察组问卷总分显著高于对照组（$P<0.001$）。分项结果提示：观察组学生在眼外肌三维空间认知建立、临床推理训练、激发主动思考、理论-临床衔接、实操任务获得感维度评分明显优于对照组；仅“知识点记忆便捷性”条目两组差距较小。同时部分学生反馈该模式存在课前预习任务重，小组研讨耗时较多的现实问题。

3 讨论

斜视是眼科学教学难点，眼外肌复杂三维解剖、不同眼位动态矢量变化、代偿头位-眼肌麻痹逻辑推导对学习者空间想象能力要求很高。传统LBL教学依靠平面图谱，偏重记忆背诵，容易造成学生“背得出知识点，不会分析真实病例”，理论-临床相互脱节，这也是眼科教学中长期存在的现实困境。

本研究构建“TDT+PBL+CBL”三位一体模式，三者各司其职、形成闭环：CBL依托真实病例还原临床就诊情境，解决教学“无临床代入、抽象空洞” 问题[7,8]；PBL采用分层递进问题链，推动学生由被动接收转为主动思辨，完成从机械记忆向逻辑推导转变；TDT将抽象推理转化为标准化可落地的临床实操任务，实现知识向临床技能转化。该模式规避单一教学法缺陷：弥补单纯CBL讨论发散、基础覆盖不足，规避纯PBL下基础薄弱学生跟不上节奏，也避免纯任务驱动只练操作忽视原理思辨的弊端。

本研究结果显示观察组理论成绩、临床技能考核成绩均优于对照组，主观病例分析类题目提升更为突出，提示三位一体模式可以有效改善实习生三维空间认知，强化斜视临床推理能力；记忆类客观题两组差异有限，也印证现有医学教改共识：混合式教学更擅长高阶思维与实践能力提升，基础知识识记仍然需要传统讲授作为基础支撑，二者并非完全对立排斥。观察组教学满意度显著更高，学生认可该模式有助于跳出机械背诵，打通理论和临床的壁垒，但同时暴露出课前预习负荷大、小组讨论占用课时的现实短板，和BOPPPS、双师协同教学改革研究中遇到的课时压力、学生基础不均衡问题类似。针对基础薄弱学生，可以采用分层预习任务，课前推送引导材料，适度控制小组讨论时长，平衡教学效果和课时限制。

结合已发表教学相关教改文献，本模式与AI-CBL、PBL-CBL等模式的设计逻辑相通，均强调以临床病例为载体、以问题驱动思考、重视过程训练[9-12]，但本研究进一步引入TDT标准化实操任务，把思维训练和临床动手操作紧密绑定，更适配斜视专科查体、手术方案设计这类实操性极强的教学内容。

研究局限性：①本研究为单中心研究，研究对象仅为本校临床医学实习生，样本来源较为单一；该模式面向住培医师、进修医师等其他人群的适用

性尚待多中心大样本进一步验证。②评价指标以课程结束后的短期即时考核和主观问卷为主，缺少远期随访，无法评估该教学模式对学生进入临床工作之后长期诊疗能力的持续影响，这也是目前国内多数医学教育干预研究普遍存在的局限。③观察组课前自主预习任务多于对照组，教学总时长未做严格均等化控制，课前学习时长差异可能对结局指标存在混杂因素。④本研究使用自制调查问卷，未开展重测信度、验证性因子分析，后续还需要进一步完善评价工具信效度。

后续改进与展望：①引入分层教学设计，参考分层精准化住培教学理念，针对基础不同的学生设置差异化预习材料、分层任务，缓解基础薄弱学生学习压力，契合建构主义“最近发展区”教育理念。②资源拓展，后续可结合3D解剖模型、虚拟仿真教学资源，进一步强化眼外肌三维动态可视化，降低学生空间想象负担；可尝试将AI辅助工具融入病例分析环节，作为教学补充参考，同时培养学生批判性思维，避免工具依赖。③完善评价体系，区分形成性评价与终结性评价，增加课堂研讨、实操过程记录等过程性评价指标，不只依靠期末一次终结性考试评判教学效果；创造条件开展远期随访，追踪学生进入临床岗位之后的实际能力变化。④优化师资培训：统一教师对三位一体教学模式的执行规范，减少不同带教教师在问题链设问、小组引导环节的执行偏差，便于向更多教学单位推广。

4 结论

“TDT+PBL+CBL”三位一体教学模式应用于斜视弱视临床教学，能够帮助实习生构建眼外肌三维空间认知体系，强化临床推理能力，提升理论知识掌握水平、临床实操能力与教学满意度。在合理管控课前预习任务、优化课时分配、兼顾不同基础学生学情的前提下，该模式具备较好的推广价值，可为眼科专科临床教学改革提供参考。

参考文献

[1]杨培增,范先群.眼科学[M].9版.北京：人民卫生出版社,2018:248-272.

[2]洪洁,付晶.以问题为导向的教学方式在住院医师斜视专业学习中的应用[J].眼科,2016,25 (2):132-134.

[3]施维,余继锋,李莉等.虚拟医学技术在小儿眼科斜视教学中的应用[J].眼科,2018,27(05) :395-3972016.

[4]韦娜,李晟磊.LBL+PBL+CBL教学法在病理教学中的应用效果研究[J].创新创业理论研究与实践,2026,9(04):152-154.

[5]于晓冬,李晓会,李英梅.任务驱动与CDIO融合的“模式识别”课程教学模式探索[J].黑龙江教师发展学院学报,2026,45(06):65-68.

[6]王安琴,刘丹青.PBL联合CBL教学在中医住院医师规范化培训影像科教学中的应用效果[J].影像研究与医学应用.2026,10(17):191-193.

[7]张添辉,古志聪,范伟雄等.影像人工智能联合CBL教学模式在前列腺MRI阅片教学中的应用效果[J].影像研究与医学应用.2026,10(17):188-190.

[8]黄定芳,张娟,李丽竹.新医科背景下运动生物化学翻转课堂结合CBL的教学设计——以糖代谢与运动为例[J].科教导刊.2025(32):32-34.

[9]许文聘,申启东,王静.基于LBL+PBL+TBL+CBL四轨并驱的交通运输类课程教学设计探索[J].中国储运.2025(02):73-74.

[10]冯志刚,刘东明.PBL+CBL+TBL联合教学法在普外科临床带教中的应用[J].中国卫生产业.2025,22(03):18-21.

[11]张晓晶,孙蒙,宁云红等.BOPPPS与CBL相融合的教学模式在中西医结合耳鼻咽喉科学课程中应用探索[J].中国卫生产业.2024,21(23):1-4.

[12]汪东,刘莲,常文举等.医学人文融合PBL教学在临床教学中的实践研究[J].现代商贸工业.2024,45(22):208-210.

Copyright © 2026 by author(s) and Global Science Publishing 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