

CBL 案例教学在气管插管教学中的应用

王淑红, 单立刚*

厦门医学院附属第二医院, 福建厦门, 中国

*通讯作者

【摘要】本研究围绕气管插管这项高风险临床操作, 探究案例教学法(CBL)实际教学效果与落地实施办法。研究依托真实临床场景编写成套教学案例, 搭建“案例分析—小组讨论—模拟实操—复盘反馈”四段式教学流程, 搭配高仿真模拟教具、可视化教学设备开展系统化培训。教学结果显示, 该教学模式既能明显提高学员理论笔试、实操考核得分, 也能同步锻炼学员风险预判、临床判断、团队协作等综合能力。综合来看, CBL 教学能够打通理论知识与临床实操之间的壁垒, 为培养兼具操作能力与临床思维的气道管理专业人员提供可行方案, 但想要大范围普及, 还需要持续完善教学案例库、开展师资专项培训、配套充足教学物资。

【关键词】CBL 案例教学; 气管插管教学; 临床技能培训; 教学效果评价; 模拟教学

【基金项目】2025 年厦门医学院教学改革研究课题基于“PBL+CBL”混合教学法的《危重病医学》教学模式创新研究(编号: XWSJ2025004)

1. 引言

气管插管是一种重要的呼吸支持手段, 对于挽救患者的生命有着重要意义, 广泛应用于急救、麻醉、重症监护和呼吸治疗等多个医疗领域[1], 插管操作教学质量直接关系到患者术中、急救过程中的生命安全与远期恢复情况。传统教学多采用教师示范、学员模仿的模式, 虽能教会学员基础操作步骤, 但很难锻炼学员面对突发、复杂病情时的判断与应急处置能力。案例教学方法(Case-Based Learning, CBL)是一种在教师的引导下, 以典型案例为基本素材, 师生通过对特定的案例进行学习分析与讨论, 培养学生运用基础知识分析解决问题的教学方法[3]。现有多项临床教学研究证实, 在麻醉、急诊住院医师及儿科专硕的技能培训中引入 CBL 模式, 学员理论成绩、操作熟练度、综合临床处理能力均有明显提升。基于以上背景, 本文针对气管插管高风险操作, 梳理 CBL 完整教学流程、落地方法与效果评价方式, 对优化临床技能培训体系、提升临床医师综合能力具备理论参考与实践价值。

2. CBL 教学法理论基础及在技能培训中的应用价值

2.1 CBL 核心内涵与教育理论支撑

CBL 并非简单堆砌临床病例, 核心是依托贴合临床的真实病例搭建学习场景, 以学员自主思考为主、教师引导为辅, 形成完整

的互动学习过程。当学生积极参与案例学习时, 就会变被动为主动, 能够更加高效地接受知识, 有助于培养学生的团队意识和合作技能。建构主义学习理论是 CBL 的核心理论支撑, 该理论提出学习不是教师单向传递知识, 而是学习者结合自身已有知识储备, 结合外部场景自主理解、重构知识的过程。如果气管插管教学仅依靠解剖图谱讲解、死记硬背操作流程, 学员掌握的知识点零散固化, 面对多变的真实临床病例很难灵活运用。CBL 恰好为学员搭建知识转化的载体: 以肥胖、短颈、术前血氧偏低患者的麻醉评估病例为例, 学员需要结合气道解剖知识判断困难气道风险, 搭配药理学内容制定麻醉诱导方案, 结合操作要点提前准备各类应急处理措施。在病例分析过程中, 学员原有知识与新病例场景相互结合、重构, 形成适配各类临床场景的个体化知识体系, 完成知识内化, 这也是 CBL 相比传统教学更适合培养临床思维的根本原因[4]。

2.2 CBL 应用于临床技能培训的多重优势

针对气管插管这类高风险、实操性极强的临床技能, CBL 教学的优势是传统讲授式教学难以实现的。第一, 实现知识、操作、临床思维三层能力同步提升。传统教学仅能让学员记住操作步骤, 遇到特殊病情不知道灵活调整; CBL 模拟真实临床压力, 要求学员整合解剖、生理、病理、药理多学科内容

综合判断。比如针对重症肺水肿合并低氧患者插管病例,学员需要综合考量镇静药物对循环的影响、正压通气对受损心肺的刺激、预氧合方案优化等多重问题,这种多学科整合训练完全贴合真实临床工作需求。第二,提升学员学习主动性与课堂代入感。设计完善的危重产妇大出血急诊气道管理病例,能还原临床紧急氛围,激发学员临床责任意识,主动查阅临床指南、分组交流不同处置思路,让学习从硬性任务转变为自主探索。相关对照教学数据显示,急救培训中使用 CBL 教学的学员,整体技能考核平均分较传统教学组高出 6 分左右,在侧重临床思维的病例分析题型中差距更加明显。CBL 不只是传授插管操作手法,更能持续锻炼学员风险预判、方案制定、提前规避并发症的能力,让学员进入临床后不只掌握插管工具使用方法,更具备完整、清晰的临床判断逻辑[5]。

2.3 CBL 在气道管理教学中的实际应用与拓展

现阶段气道管理教学中,CBL 已经从理论研究落地到大量临床教学实践,并且逐步和各类现代化教学设备结合使用。早期 CBL 主要用于麻醉、急诊住院医师规范化培训,围绕术前气道评估、麻醉诱导方案选择、插管操作、插管并发症处理设计完整病例链条,系统性训练学员气道管理思路。以困难气道专项培训为例,针对颈椎活动受限、张口度不足的病例,学员可逐步梳理体位调整、视频喉镜、喉罩、紧急环甲膜切开等阶梯式处置方案。后续 CBL 应用范围持续拓宽,覆盖儿童、老年特殊人群气道管理,纤维支气管镜插管、双腔支气管导管定位等高阶操作教学。同时,CBL 搭配其他教学模式可进一步放大教学效果,其中和高仿真模拟人结合应用最为成熟:模拟设备可实时反馈操作失误带来的血氧下降、心律失常等生理变化,直观展示不同处置方案带来的临床后果,全程无真实患者风险,教学效果大幅提升。有儿科急救教学研究证实,该组合教学模式既能提升学员插管操作水平,也能改善团队沟通、物资调配等非技术能力。除此之外,CBL 可与 PBL 问题式教学互补,形成双轨教学模式:以问题引导学员主动查阅资料,依靠病例巩固实操思路,全面提升学员复杂病情处置能力。综合各类教学实践来看,CBL 不只是单一教学手段,更是串联理论课程、实操训练、岗位胜任力培养的核心载体,重点培养具备

独立思考、自主判断、应急处置能力的临床医师,而非只会机械操作的技术人员[6]。

3.气管插管教学中 CBL 的设计方案与实施流程

3.1 基于真实临床场景的插管病例设计原则与制作思路

教学病例质量直接决定 CBL 整体教学效果,气管插管教学病例库设计需要兼顾临床真实性与教学目标。病例不能照搬标准化理想操作流程,需要还原临床工作中各类复杂、不确定的实际情况。病例开发第一步梳理临床教学需求,收集麻醉科、急诊科、ICU 日常接诊中具备教学价值的典型气道病例。按照难度梯度设计不同病例:常规择期手术全麻插管、颈椎损伤创伤患者困难气道处理、儿科呼吸衰竭急诊插管等。每一份病例都需要完整还原临床诊疗全过程,包含患者基础病史,例如合并阻塞性睡眠呼吸暂停(OSA)的肥胖腹腔镜手术患者;配套气道评估相关指标,Mallampati 分级、甲颏间距、颈部影像学侧位片等资料;明确本次教学核心学习要点,包括困难气道风险评估、清醒表面麻醉与快速诱导方案选择、视频喉镜、喉罩等备用器械准备。这类病例设计能够引导学员跳出标准化操作手册,站在临床医师角度综合权衡患者安全、操作效率、科室现有设备条件,将零散的解剖、药理知识整合为一套完整、具备风险预判的临床处置思路。

3.2 “分析—讨论—操作—反馈”四段式教学流程搭建与实施

气管插管技能培训中 CBL 教学的落地,依靠一套完整连贯的四段教学流程。第一阶段:课前病例自主分析。课前向学员发放完整病例资料,要求学员独立梳理病例关键信息,识别插管风险、预判操作难点,提前规划麻醉用药、器械准备、人员分工等全套处置方案,锻炼学员自主查阅文献、独立分析病情的能力。第二阶段:小组课堂研讨。课堂以小组为单位开展交流,教师负责引导讨论方向。讨论重点不局限于操作步骤,更侧重方案选择依据、操作失败后的补救措施。以急诊饱胃患者插管病例为例,学员围绕环状软骨压迫的适用范围、不同诱导药物对反流误吸风险的影响展开充分讨论。第三阶段:高仿真模拟实操。这是整套教学流程的核心环节,学员在模拟手术室、急救场景中落地课前、课堂研讨形成的处置方案。高仿真模拟人可根据操作动作实时反馈生命体征变化,

比如喉镜暴露不佳引发心率上升、插管超时造成血氧降低，直观展示不同操作带来的临床后果。第四阶段：结构化复盘与总结反思。回放学员实操全过程录像，结合教师点评、组内互评，逐条梳理操作流程、团队配合、临床判断中存在的问题。整套流程从理论分析到模拟实操，最后复盘总结，形成完整学习闭环，帮助学员把书本理论知识转化为实操能力、临床应变策略。

3.3 结合现代化教学设备：模拟教具与可视化工具融合使用方法

想要提升 CBL 教学的真实感与实操效果，需要搭配现代化教学设备，其中高仿真模拟人、可视化教学设备是两大核心工具。高仿真模拟人已经从基础机械模型升级为搭载生理反馈系统的智能教具，可模拟巨舌、小下颌等各类困难气道解剖特征，根据学员给药、插管操作实时更新生命体征。学员可直观体验喉镜暴露失败、无法有效通气等临床危急场景，充分理解备用急救方案的必要性。近年来，可视化插管技术通过实时高清影像辅助暴露声门结构，在院内困难气道管理中展现出显著优势，插管成功率可达 90% 以上[2]。可视化教学设备从两个维度优化教学效果：一是操作可视化，视频喉镜普及降低初学者插管难度，设备自带录制功能完整留存操作画面，课后复盘时教师可精准指出声门暴露手法、导管置入角度等细节问题；二是个体化气道解剖可视化，依托医学影像三维重建软件，学员可调取患者真实 CT 影像，在虚拟界面测量气道尺寸、预判声门暴露路径，提前模拟双腔导管定位操作。针对低年资医师，影像预判结合模拟实操的前置训练，能够明显提升其处理复杂气道的预判能力与操作信心。各类教学设备的结合并非单纯增加教学硬件，而是搭建一套可重复操作、风险可控、包含影像评估、模拟实操、实时反馈的完整学习体系，进一步提升 CBL 教学科学性与实际效果。因此，虚拟现实技术联合情景模拟在气管插管操作教学中的应用效果显著，能够提高低年资住院医师和实习医师的学习成绩和气管插管操作的各项技能，增强其的学习主动性，且教学满意度较高[2]。

4. CBL 气管插管培训的教学效果评价与现存问题

4.1 多维度教学效果评价体系搭建

评价 CBL 气管插管教学效果不能只依

靠单一实操考核，需要建立覆盖短期、长期效果，兼顾操作技术、综合素养的多维度评价标准。短期评价以培训结束后的考核结果为主，包含理论试卷（重点考察病例临床推理能力）、标准化客观技能考核。现有教学对照研究显示，CBL 联合模拟教学后，学员面罩通气、喉镜暴露、导管置入等分项操作得分与总分均存在统计学差异，提升效果明确。长期评价重点关注学员知识留存与临床转化能力，通过长期随访收集学员轮转期间独立插管成功率、插管相关并发症发生率，发放问卷统计学员面对紧急气道场景时的自主处置信心。同时现代临床教学重视非技术能力考核，评价体系内加入团队配合、医患沟通、应急预判、现场统筹等内容，可借助模拟场景配套的观察者评分量表、团队行为评价工具完成打分。完整的评价体系能够全面反映 CBL 教学对学员知识储备、操作水平、临床行为、职业思维的全方位改变。

4.2 培养学员临床判断与系统化诊疗思维

CBL 教学最核心的价值，是塑造学员高阶临床思维，这是传统技能培训无法实现的。气管插管并非独立操作，整套流程包含术前评估、术中处置、术后气道管理完整诊疗链条。CBL 提供大量复杂临床病例，倒逼学员建立标准化判断思路。以疑似颈椎损伤创伤患者为例，学员需要整合解剖知识、创伤发病机制、影像学结果、气道管理指南，对比直接喉镜、视频喉镜、外科气道等各类处置方案的适用场景与优先级。教学过程持续训练学员分层推理思维：若喉镜暴露分级为 Cormack-Lehane III 级，优先调整体位、使用气管探条，还是直接启动紧急备用方案。长期训练能够摆脱学员机械背诵操作流程的固化思维，培养学员动态分析病情、提前预判风险、多套应急方案并行的综合能力。学员最终掌握的不只是插管操作，更是面对未知、紧急临床场景时，规范评估、合理决策、有序处置的完整思维模式，也是临床医师胜任一线工作的核心基础。

4.3 大范围推广存在的现实难题与优化对策

虽然案例教学方法有诸多优势，但想要在气管插管培训中大范围标准化落地，仍存在多项现实阻碍。第一，授课教师门槛较高。授课教师不仅需要熟练掌握各类气道管理操作、具备充足临床经验，还需要掌握病例编写、课堂引导、教学复盘评价等教学技能，教师角色从单纯授课人转变为教学引导者、

实操教练。第二,教学物资投入成本高。成套标准化病例库需要长期投入人力编写、更新;高仿真模拟人、视频录制设备采购、日常维护均需要持续经费支持。第三,教学耗时较长。临床科室日常诊疗工作繁重,教学时间碎片化,很难保障完整四段式 CBL 教学流程充分开展。针对以上问题,可从三方面优化改进:师资层面建立统一授课教师培训、考核认证制度,定期开展集体备课、教学研讨,搭建教学交流平台;资源层面推动多医院、多院校共享教学病例库,搭配基础简易模型与高端仿真设备分层使用,仅核心难点教学使用高成本教具;教学模式采用线上线下混合教学,病例预习、线上小组讨论放在线上完成,线下课堂集中开展模拟实操与深度复盘。同时需要医院管理层面出台配套制度,认可 CBL 教学工作量,合理分配固定教学时段,才能将 CBL 从优质教学方法转变为长期稳定、可复制的标准化培训模式。

5. 结论

综合全文分析,将 CBL 案例教学全面融入气管插管培训,是单纯技能教学向综合临床能力培养转型的重要教学改革方向。依托真实临床病例搭建教学场景,打通理论学习与临床实操的壁垒,既能提高学员理论考核成绩、提升插管操作熟练度,更能有效锻炼学员批判性思考、临床应急判断能力。但该教学模式大范围推广仍存在限制,需要持续更新优质教学病例、完善模拟教学硬件、配套开展系统化师资培训。后续可进一步研究 CBL 与虚拟现实、混合现实等新型教学技术

的融合应用,搭建长期随访评价机制,持续验证该教学模式对降低临床插管失误、改善患者预后的实际作用,为麻醉、急诊专业临床医师规范化培训提供成熟、可落地的教学参考方案。

参考文献

- [1]唐莉,李敏,姚倩.经口气管插管病人口腔黏膜压力性损伤护理的研究进展[J].护理研究,2023,37(20):3682-3686.
- [2]陈军仿,李亚,程玺.虚拟现实技术联合情景模拟在气管插管操作教学中的应用[J].医疗装备,2025,38(13):36-38.
- [3]徐巧敏,吴继敏,武旖旎,等.基于3D打印模型的案例教学方法在气管插管教学中的应用[J].浙江医学教育,2024,23(4):228-232.DOI:10.20019/j.cnki.1672-0024.2024.04.228.05.
- [4]朱新庆,胡克诚.急诊急救专业临床教学中应用可视化插管技术与传统插管技术的效果对比[J].中国卫生产业,2025,22(16):199-201+205.DOI:10.16659/j.cnki.1672-5654.2025.16.199.
- [5]王长远,翟文亮,贺明轶,等.综合困难气道训练考核系统在急诊规培住院医师气管插管培训中的应用[J].中国急救复苏与灾害医学杂志,2024,19(3):395-398.
- [6]付华君,马吉光,杨瑞,等.目标导向教学法联合翻转课堂在气管插管实践教学中的应用[J].中国继续医学教育,2023,15(20):66-71.