

CBL联合影像三维重建及手术视频教学在胸外科临床教学中的实践

沈涛 朱星谕 何正富

[摘要] 目的 探讨以案例为基础学习(CBL)教学法联合影像三维重建及手术视频教学在胸外科教学中的实践效果。方法 随机选取浙江大学医学院附属邵逸夫医院胸外科2021年9月至2022年9月50名见习学生为研究对象进行研究,根据教学方法随机分为对照组和实验组,分别予CBL教学法,CBL联合影像三维重建及手术视频教学法。比较两组之间的考核成绩和对教学的满意度。结果 实验组对解剖认识的成绩明显高于对照组($t=5.26, P<0.05$)。两组学生对两种教学方式的满意度均较高,差异无统计学意义($P>0.05$)。结论 CBL联合影像三维重建及手术视频教学可以有效提高学生对解剖的认识能力,且学生有很高的满意度。

[关键词] 胸外科; 临床教学; 以案例为基础的学习; 三维重建

Practice of CBL combined with image 3D reconstruction technology and surgery video in clinical teaching of thoracic surgery SHEN Tao, ZHU Xingyu, HE Zhengfu. Department of Thoracic Surgery, Sir Run Run Shaw Hospital, School of Medicine Zhejiang University, Hangzhou 310016, China.

[Abstract] **Objective** To explore the practice effect of case-based learning (CBL) combined image 3D reconstruction and surgical video teaching. **Methods** Totally 50 medical students from the Sir Run Run Shaw Hospital from September 2021 to September 2022 were selected and randomly divided into the control group and experimental group according to the teaching method. The control group received CBL teaching method, the experimental group received CBL combined 3D reconstruction and surgery video teaching method. Two groups were compared with performance assessment and the satisfaction of teaching. **Results** The score of awareness of anatomy in experimental group was significantly higher than that in the control group ($t=5.26, P<0.05$). The satisfactions of both teaching methods were high, and the difference was not statistically ($P>0.05$). **Conclusion** CBL combined 3D reconstruction and surgical video teaching can effectively improve students' ability to understand anatomy, and the satisfaction of teaching methods is relative high.

[Key words] thoracic surgery; clinical teaching; case-based learning; 3D reconstruction

胸外科是外科学下一门具有极强专业性和实践性的学科^[1]。学习好这门科学不仅需要扎实的理论基础,同时还要重视实践操作。胸外科的教学内容主要涉及了相关部位的解剖和呼吸循环系统相

关的病理及生理。但胸外科在外科学的理论教学时间较短,学生的知识储备明显较少。近些年,由于微创技术的快速发展及伴随靶向、免疫治疗的进展,对于教学的要求越来越高。因此在教学中,其内容和目标应随着诊疗实践的发展开拓思维,同时与时俱进。我科作为浙江省内重要的胸外科手术中心,主要承担了临床医学本科生、专业型研究生和外科住院医师的临床教学培训。自2015年来,我科尝试使用了一些新型教学方法,教学方法主要以案例为基础的教学方法(case-based learning, CBL)为基础,同时尝试联合影像三维重建及手术视频教

DOI: 10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2023.006.016

基金项目:浙江省科技厅重点研发项目(2021C03124), 国家自然科学基金项目(82103305),浙江省医药卫生科技项目(2021449067)

作者单位:310016 浙江杭州,浙江大学医学院附属邵逸夫医院胸外科

通讯作者:何正富, Email: hezhengfu@zju.edu.cn

学方式加深学生对解剖的理解。这种新型教学方法取得了相应成效,现报道如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料 选取2021年9月至2022年9月在本科进行见习的50名医学生为研究对象,均来自于浙江大学医学院第三临床医学院临床医学五年制专业,排除中途退出研究及请假的学生。将这些学生根据教学方法随机分为对照组和实验组,各25名,对照组使用CBL教学方法,实验组采用CBL联合影像三维重建及手术视频教学法。对照组中男性11名,女性14名,年龄(22.96±0.73)岁;实验组中男性12名,女性13名,年龄(22.68±0.56)岁。两组组间基本资料比较,差异均无统计学意义(P 均>0.05)。

1.2 方法 对照组使用CBL教学方法,首先,教师对要求的授课内容、病种进行简要阐述。根据学习要求从病例库中选取典型的病例。学生根据教师给予的病例,以小组为单位对病例展开分析与讨论。学生需查阅课本内外的文献资料,进行病例汇报展示,提出诊疗方案。在此过程中,教师引导提出相关问题并对知识进行扩展、同时补充学生思考讨论的不足。实验组使用CBL联合影像三维重建及手术视频教学方法。在上述CBL教学的基础上,对于学生在解剖学、影像学上的薄弱点,使用三维影像重建的方法教授学生相应的解剖学知识及相应结构在影像上的表现。并展示该病例的胸腔镜手术视频以加深学生对病例及诊断的理解。两组间的教授教师均为本科室高年资主治医师,基础知识扎实且临床经验丰富。

1.3 教学效果评估方法 ①成绩考核,包括:理论成绩(0~30分)、实践能力(0~40分)、解剖认识(0~30分),总成绩(0~100分)。理论成绩的考核由客观题考核完成,实践能力的考核分为问诊查体病历书写和临床思维两部分组成。实践能力的考核评定由我科其它高年资主治医师完成。对解剖知识掌握的评价,包括通过肺结节的定位决定手术方案,及手术视频中重要器官结构的判定,通过客观题考核完成。②教学方法的满意度使用问卷调查的方法,0~5分为一般,6~8分为满意,8~10分为非常满意,满意度为6~10分的例数占总例数的百分比。

1.4 统计学方法 采用SPSS 22.0软件进行数据统计分析,计数资料用频数(百分数)表示,使用Fisher

确切概率法检验。计量资料用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,行独立样本 t 检验。设 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组考核成绩比较见表1

表1 两组考核成绩比较/分

组别	理论知识	实践能力	解剖认识	总成绩
实验组	27.24±2.15	31.04±1.84	29.56±0.87*	87.84±4.65
对照组	27.68±1.55	30.68±1.65	27.52±1.73	85.88±3.38

注:*,与对照组比较, $P < 0.05$ 。

由表1可见,实验组解剖认识的成绩明显高于对照组,差异有统计学意义($t=5.26, P < 0.05$),两组理论知识、实践能力及总成绩比较,差异均无统计学意义(t 分别=0.83、0.73、1.70, P 均>0.05)。

2.2 两组学生对教学满意度比较见表2

表2 两组学生对教学满意度比较/例(%)

组别	n	非常满意	满意	一般	满意度
实验组	25	20(80.00)	5(20.00)	0	25(100%)
对照组	25	12(48.00)	9(36.00)	4(16.00)	21(84.00)

由表2可见,两组学生对教学满意度均较高,且差异无统计学意义($P > 0.05$)。

3 讨论

传统的教师上课学生听讲的“填鸭式”教育方法无法让学生参与到临床情景中。目前临床上开始引入新型教学模式,包括以问题为基础学习(problem-based learning, PBL)、迷你临床演练评估(mini-clinical evaluation exercise, Mini-CEX)、CBL、情景模拟教学等。这些新教学方式目的在于让学生能够牢固地掌握临床知识,具备科学的临床思维。新型教学模式通过提高学生学习的积极性、主动性,简化学生获得知识的难度来实现这一目的。以往的研究表明,这些新的教学模式可以有效提高学生的兴趣、学习积极性、自学能力、分析问题和临床思维能力,同时提升学生对教学的满意度^[2]。此外,还有文献报道,情景模拟教学的方法有效避免了临床工作中患者和家属的不配合,或者难以遇到的急诊病例(如气胸发作、胸部外伤、进行性气胸等)^[3]。还有研究通过微课的方式,将各个知识点分为10 min左右的视频课程,学生在学习中遇到问题时可以反复观看、有针对性地主动观看^[4]。值得注意的是,以上的教学方法需要教师对学生的学习情况进行更多的观察和根据学习结果对教学进行负

反馈的调节。

本次研究使用CBL教学作为对照组和实验组的基本教学方法,在临床教学实践过程中,精心收集挑选案例,并整理成为不同病种的病例库。这些病例资料包括患者的初诊病情、既往病史、检查资料、手术视频和随访数据。在教学中,通过对案例进行讨论的方式诱导学生进行思考和交流,最后通过教师的讲解和评价促进学生综合地掌握案例背后的疾病。由于胸腔内器官的解剖关系相对比较复杂,传统解剖图谱或者二维影像学图像难以让学生在短时间内建立胸腔手术的解剖概念^[5]。为了加深学生对胸腔内解剖的理解,本次研究实验组在CBL教学的基础上联合了影像三维重建及手术视频教学。本次研究结果显示,实验组解剖认识的成绩明显高于对照组($P<0.05$)。将薄层电子计算机断层扫描影像文件导入医学重建软件后生成三维模型,它不仅可以直观展现肺段、支气管、血管的解剖学关系,同时展示局部和整体的空间分布。三维影像重建技术可以通过术前规划及明确靶段来帮助设计手术路径。在引入教学后,学生可以在术前和术中了解主刀医师的意图^[6]。并且通过3D打印的方式将模型直观地展示,学生能更清晰地认识和理解解剖结构^[7]。此外还有研究引入虚拟现实技术,让模型更加具有三维立体感地展现在学生面前^[8]。本次研究利用胸腔镜手术录制的手术视频供教学使用,学生能够和主刀、助手观察到一样的清晰画面。这有效克服了传统开放手术时,手术视野对于助手来说的局限性,同时提高了学生的学习兴趣。在教学过程中,教师可以反复播放、暂停、回放手术,同时对手术的过程进行讲解,这些都能有效地提高教学的质量。手术视频的演示将枯燥的书本知识和临床实践相结合,使学生更深刻地理解专业知识^[9]。影像三维重建与手术视频教学的联合使用还能使学生了解手术致肺塌陷后解剖结构的改变^[10]。

CBL联合影像三维重建及手术视频教学能让学生提高学习能力,更扎实地掌握基础知识。其核心在于通过可视化、具体化的方式释放学生的学习潜能,帮助学生获得科学、严谨的临床思维,为将来的临床执业打下坚实的基础。但需注意的是,新型的教学不仅对教师上课内容的准备要求更高,同时需要更高的师生比例。这对大多数没有经过系统的教育教学方法的临床医师是一种挑战。

参考文献

- 1 张雷,唐震,梁冰,等.CBL、PBL联合模拟培训教学模式在胸心外科住院医师规范化培训教学中的应用[J].中华全科医学,2017,15(7):1233-1235.
- 2 张燕丽,吕永双.PBL联合CBL教学法在外科临床教学中的效果[J].中国继续医学教育,2022,14(11):82-87.
- 3 宋宣克,张文强,张丹,等.情景模拟教学在胸外科住院医师规范化培训中的应用及效果[J].河南外科学杂志,2020,26(5):177-178.
- 4 刘锦源,骆金华,陈亮,等.微课在胸外科教学中的应用[J].中国高等医学教育,2017,31(10):89-90.
- 5 徐然.三维数字影像重建在胸外科实习教学中的应用[J].中国高等医学教育,2020,34(2):77-78.
- 6 李海军,陈南征,畅朋康,等.3D打印肺模型在胸外科实习教学中的应用[J].赣南医学院学报,2020,40(6):638-640.
- 7 董庆,曹守强,刘恋,等.3D打印肺段模型在胸外科解剖教学中的应用[J].现代生物医学进展,2017,17(7):1368-1370.
- 8 郝蒙福,黄壮士,张文强,等.虚拟现实技术在胸外科实践教学中的应用[J].智慧健康,2022,8(11):193-196.
- 9 王文凭,杨玉赏,陈龙奇.手术视频联合PBL教学在胸外科实习教学中的应用及探讨[J].中国继续医学教育,2020,12(14):40-43.
- 10 王龙飞,张鹏,王金娜,等.三维影像重建技术在胸外科教学中的应用[J].全科医学临床与教育,2022,20(6):625-628.

(收稿日期 2022-12-05)

(本文编辑 葛芳君)