**以病例为导向联合以问题为导向的多元教学模式在放射肿瘤学临床教学中的应用**

Application of multiple teaching mode of case-based learning combined problem-based learning in clinical teaching for radiation oncology

李江平1,\*，余佳耘2，苟启桁3，刘桂红2，侯婉婷2，谢钰鑫3；夏学明3（1四川大学华西医院肿瘤中心胸部肿瘤病房，四川成都 610041；2四川大学华西医院肿瘤中心放疗科，四川成都 610041；3四川大学华西医院肿瘤中心头颈肿瘤病房，四川成都 610041）

**摘要：**以病例为导向的教学（CBL）联合以问题为导向的教学（PBL）模式在放射肿瘤学临床教学中的实际应用价值。方法：选取2021年7月6日-2023年1月6日在本院肿瘤科进行放射肿瘤学规培和进修的198名临床医学生，随机分成

传统教学模式组（n=99）和多元教学模式组（n=99）。出科时对这两组临床医学生进行考核并同时对临床医学生和带教老师均发放满意度调查问卷，评估CBL联合PBL的多元教学模式的效果和满意度。结果：多元教学模式组的理论知识成绩和实践技能评分均高于传统教学模式组（P＜0.05），同时多元教学模式组的临床医学生和带教老师对以CBL联合PBL的多元教学模式的反馈评价更高，满意度更好（P＜0.05）。结论：以CBL联合PBL的多元教学模式能极大提高临床教学质量，增强临床医学生的临床综合能力，该方法值得在临床实践中学习和推广。

**关键词：**CBL，PBL，放射肿瘤学，多元教学模式，临床教学

**Abstract:** The practical application value of case-based learning (CBL) combined problem-based learning (PBL) in clinical teaching for radiation oncology. Methods: A total of 198 clinical medical students who received radiation oncology training and further study in Oncology of our hospital from July 6, 2021 to January 6, 2023 were randomly divided into traditional teaching mode group (n=99) and multiple teaching mode group (n=99). The two groups of clinical medical students were assessed at the beginning of the course and satisfaction questionnaires were issued to both clinical medical students and teachers to evaluate the effect and satisfaction of the multi-teaching model combined with CBL and PBL. Results: The scores of theoretical knowledge and practical skills in the multivariate teaching mode group were higher than those in the traditional teaching mode group (P < 0.05). Meanwhile, the clinical medical students and teachers in the multivariate teaching mode group had higher feedback evaluation and better satisfaction on the multivariate teaching mode (P < 0.05). Conclusion: The multi-teaching mode of CBL combined with PBL can greatly improve the quality of clinical teaching and enhance the clinical comprehensive ability of clinical medical students. This method is worth learning and promoting in clinical practice.

**Key words:** CBL, PBL, Radiation oncology, Multiple teaching mode, Clinical teaching

临床肿瘤学除具有一般临床学科的共同特点外，还有其自身的特点，如内容繁杂、更新迅速，给临床肿瘤学教学带来了极大的挑战[1]。其中放射肿瘤学基础理论涉及面广，内容复杂难懂，授课时间较少，一直是临床教学中的一大难点，特别是刚从事放射肿瘤学的规培生和进修生，虽然有一定的肿瘤学基础理论水平，但是如何使理论知识与临床实践相结合，提高放射肿瘤学的临床诊治和放疗靶区勾画及实施等思维尤为关键。

传统教学模式存在诸如学习主动性低、参与程度不足以及无法与最新临床实践结合等问题[2] 。针对传统讲授法的不足，探索具有放射肿瘤学教学特点的多元化教学模式在临床教学中的应用，增加以病例为导向教学（Case-based learning，CBL）联合以问题为导向教学（Problem-based learning，PBL）相结合的教学模式。PBL模式是指教师根据教学的需要设定明确的研究目标和研究问题，提供一定资源的支持，由医学生自主地进行研究探索的教学模式[3] 。这种模式改变了传统灌输式教学模式下学生学习的动力和能力不足的问题，有利于激发学生的学习热情和积极性，培养学生独立分析和解决问题的能力。同时联合采用以CBL模式的多元化教学模式，能够激发学习兴趣，增加学习的热情，增强学习自主性；同时有利于培学生养临床思维，提高分析和解决问题的能力，最终促进放射肿瘤学临床教学质量的提高，提升教学效果[4]。本文就对该多元模式在放射肿瘤学临床教学中的实际应用价值进行了比较，现报道如下。

**1、实验对象与方法**

**1.1、实验对象**

随机选取四川大学华西医院2021年7月6日-2023年1月6日在本院肿瘤科进行放射肿瘤学规培和进修的198名临床医学生作为研究对象。传统教学模式组共99人，其中男生41人，女生58人，平均年龄（24.65 ± 1.758）岁，综合成绩（80.20 ± 3.253）分。多元教学模式组共99人，其中男生45人，女生54人，平均年龄（23.44 ± 2.899）岁，综合成绩（83.45 ± 1.182）分。入科时两组学生的基线数据差异无统计学意义（P＞0.05），具有可比性。

**1.2、实验方法**

采取分层随机化抽样法从198名放射肿瘤学规培和进修的临床医学生中分别抽取99人，分为传统教学模式组（n=99）和多元教学模式组（n=99）。出科时对其统一综合考核。同时为临床医学生和带教老师分别设计了一套满意度调查问卷。带教老师共下发问卷56份，回收56份，回收率100%。临床医学生共下发问卷198份，回收198份，回收率100%。利用统计软件GraphPad Prism 8将入组198名临床医学生，随机分成传统教学模式组（n=99）和多元教学模式组（n=99）。带教老师分为传统教学模式组（n=28）和多元教学模式组（n=28）。两组医学生均由经正规培训、主治及以上职称的临床医师带教和指导。问卷收集过程中保证了参与调查人员未受到其他因素干扰。所有问卷均匿名作答。传统教学模式组带教老师采用传统讲授式教学方法，按照教学大纲讲解课本知识。多元教学模式组带教老师将案例和问题提前下发，学生自主查阅资料，课堂中分组讨论并互相提问。各小组汇报案例分析思路及问题结果。带教老师进行总结，指出存在的问题并提出改进措施。最后两组医学生在出科前进行理论知识和实践技能考核，分别50分，总分100分。另外，发放教学满意度调查问卷，调查医学生和带教老师对联合教学模式的评价。最后利用统计软件GraphPad Prism 8进行数据分析处理。计量资料用均数 ± 标准差（X ± S）表示，采用t检验。计数资料用百分数表示，采用卡方（X2）检验。P＜0.05为差异有统计学意义。

**2、实验结果**

2.1、放射肿瘤学规培和进修医学生出科时，多元教学模式组的理论知识成绩、实践技能和综合成绩评分均显著高于传统教学模式组的考核成绩（表一）

表一、出科考核成绩

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 组别 | 理论知识 | 实践技能 | 综合成绩 |
| 多元教学模式组（n=99） | 41.46 ± 0.8119 | 41.99 ± 0.7609 | 83.45 ± 1.182 |
| 传统教学模式组（n=99） | 39.85 ± 1.616 | 40.35 ± 1.636 | 80.20 ± 3.253 |
| *t* | 1.991 | 2.151 | 2.752 |
| *P* | 0.0479 | 0.0327 | 0.0065 |

2.2、放射肿瘤学规培和进修临床医学生出科时，多元教学模式组对教学成果的满意度评分均显著高于传统教学模式组（表二）

表二、临床医学生的满意度（n（%））

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 组别 | 教学总体满意度 | 全面掌握知识 | 自主学习能力 | 提升学习兴趣 | 发现分析问题能力 | 自主解决问题能力 | 个案分析能力 | 参与临床实践能力提升 | 扩展知识面水平 | 团队协作能力提升 |
| 多元教学模式组（n=99） | 89（89.90） | 92（92.93） | 85（85.86） | 88（88.89） | 82（82.83） | 80（80.81） | 83（83.84） | 85（85.86） | 90（90.91） | 91（91.92） |
| 传统教学模式组（n=99） | 79（79.80） | 82（82.83） | 74（74.75） | 76（76.77） | 70（70.71） | 66（66.67） | 65（65.66） | 69（69.70） | 75（75.76） | 70（70.71） |
| *X2* | 3.929 | 4.741 | 3.864 | 5.113 | 4.078 | 5.112 | 8.669 | 7.481 | 8.182 | 14.66 |
| *P* | 0.0475 | 0.0294 | 0.0493 | 0.0237 | 0.0435 | 0.0238 | 0.0032 | 0.0062 | 0.0042 | 0.0001 |

2.3、多元教学模式组带教老师对教学成果的满意度评分均显著高于传统教学模式组（表三）

表三. 带教老师的满意度（n（%））

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 组别 | 教学总体满意度 | 明确教学任务 | 规范教学流程 | 提高教学兴趣 | 提高教学能力 | 丰富教学经历 | 减轻教学负担 | 增强交流能力 | 团队协助能力提升 | 强化自身学习 |
| 多元教学模式组（n=28） | 28（100） | 27（96.43） | 28（100） | 28（100） | 26（92.86） | 26（92.86） | 23（82.14） | 26（92.86） | 28（100） | 28（100） |
| 传统教学模式组（n=28） | 23（82.14） | 22（78.57） | 22（78.57） | 21（75.0） | 20（71.43） | 22（78.57） | 19（67.86） | 20（71.43） | 20（71.43） | 23（82.14） |
| *X2* | 5.490 | 4.082 | 6.720 | 8.000 | 4.383 | 2.333 | 1.524 | 4.383 | 9.333 | 5.490 |
| *P* | 0.0191 | 0.0434 | 0.0095 | 0.0047 | 0.0363 | 0.1266 | 0.2170 | 0.0363 | 0.0023 | 0.0191 |

**3、实验讨论**

传统教学模式：在临床教学中存在不足之处。首先，传统临床教学是以教师为中心的教学模式，偏重于教师传授知识忽视学生探索知识和主动学习的过程。其次，学生在临床教学中参与度低，直接导致学生对临床教学兴趣下降。另外，放射肿瘤学的诊疗依据已由传统的经验转变为建立在最佳科学研究证据的基础上的证据。这对学生的主动性、自学能力和学术能力提出了新要求。因此，探索具有放射肿瘤学教学特点的临床教学模式，对提升学生主动学习能力、激发学生的学习兴趣以及建立放射肿瘤学知识体系和临床诊疗思维非常重要[3]。

PBL的教学模式：是以问题为中心，学生为主体，教师为引导的教学方法。1969年首先由美国神经病学教授Barrows于加拿大的麦克马斯特大学提出[5]。PBL 以问题为导向，把问题贯穿在教学过程，通过设计问题－提出问题－解答问题－总结提高的过程，达到提升教学效果，调动学习兴趣的目的，从而使教学过程形成良性循环[6]。这种“以学生为中心，由教师为引导”的教学法，相较于传统教学模式而言能更好地达到教学效果。PBL 的优点：① 将单纯的传授知识转变为传播知识、培养能力；② 它为学生提供了一个相对独立的时间和空间，有利于培养学生的主动学习能力；③ 学生参与教学，课堂气氛活跃，学习的积极性提高，解决问题的能力增加，有利于基本功的训练和临床实践能力的提高；④ 学生的学习是多向的而不再是单向的信息接收（从教师到学生）[5]。

CBL的教学模式：是20世纪80年代开始出现于教学实践中的一种新的教学方法，它是以临床病例为引导，启发学生围绕病例研究、讨论并回答相关问题，并让学生理解这些问题的实际意义[7]。具体流程为：首先将学生分为若干学习小组，在整个教学过程中主要以小组为单位的学生，自己去发现问题并寻找解决方案，这就使得学生必须，自己将病例所提供的信息综合起来，找出其中的关键问题，通过回顾复习相关理论知识，找出答案，有时还需要自行查阅相关资料去分析和解决问题[8]。利用真实病例来突破教材的框架限制，把各个知识点完整、立体的呈现给学生，学生开始构建系统性放射肿瘤学知识，融会贯通基础理论和临床实践，建立较为完整的临床思维，进而增加学生参与临床学习的热情，增强学习自主性[9]。

将PBL与CBL结合的多元教学模式的尝试：在教学实践中我们尝试将PBL与CBL紧密结合起来，PBL与CBL教学法的要素都包括问题设计、学习小组、问题解决，这就使二者的结合有了很好的基础，其在放射肿瘤学教学中的设计理念是以病例为先导，以问题为基础，以学生为主体，以教师为导向，强调培养学生的自学能力、实践能力、创新能力的综合素质。因此，PBL与CBL相结合的教学模式使得晦涩难懂的放射肿瘤学更容易为学生所接受，带教老师能及时发现学生的薄弱之处和教学难点，让学生在学习中逐渐形成临床思维模式很有帮助。

实例：以“老年女性体检发现肺部巨大包块占位1+周”病例为例，主要知识点是肺癌的诊断、鉴别诊断、治疗和随访等。患者女性，67岁，以“老年女性体检发现肺部巨大包块占位1+周”为主诉入院，入院胸部增强CT提示右肺上叶巨大肿块展位，大小约 7.1×5.6 cm，腋窝和颈部未触及肿大淋巴结。（1）准备阶段，教师设计问题，不但结合临床实际，还需结合肿瘤学诊疗特点。例如，该患者还需完善哪些检查来明确诊断，鉴别诊断等。（2）在教学中，教师引导学生总结病例特点，学生展开分析和讨论。例如，病理检查是诊断肺癌的“金标准”，那么是否意味着首先建议患者进行病理活检？作为医生如何合理地选择检查方式？是否有手术适应症？后期确诊肺癌并进行病理分型，针对不同亚型肺癌的不同治疗方式等？针对问题，教师带领学生查找文献，如国内诊疗规范（如 CSCO 指南）和国际指南（如 NCCN指南），应用循证医学证据做出临床诊疗决策。经过文献查阅和指南阅读，医学生对疾病有更深入的认识后，教师提出新问题。例如，肺腺癌伴头部转移，IV期，基因检测阴性或者阳性的不同治疗策略？最后，教师进行总结点，做好教学反馈，不断完善教学过程。

可行性分析： PBL联合CBL教学模式是“以病例为先导，以问题为基础”，为学生提供了一个临床环境。首先可以帮助学生形成临床思维结构，在对医学知识的学习中，书本上对疾病的描述一般都是典型症状、 体征，而实际临床病例表现千差万别，通过对临床病例的分析来对临床疾病进行诊断、鉴别诊断和治疗。这一全过程的学习和切身感受对临床诊断思维的形成具有重要意义，有助于加强对学生临床技能的培养；其次增加了学生对医生工作场所、工作内容、工作性质的感性认识，提高了学生和患者之间的沟通交往能力，有助于他们日后在实际工作中处理好医患关系，更好地适应医务工作的需要[3, 4, 10]。

PBL与CBL结合在放射肿瘤学教学中存在的问题：PBL与CBL相结合的教学模式实施起来还是有一定的难度，首先是教学内容缺乏系统性和完整性，整个教学过程对学生和教师的要求均较高，必须环环相扣才能很好地体现出PBL教学的优势；其次是学生已适应了传统的以教师为中心的填鸭式教学，虽然在一定程度上束缚了学生的思维，也限制了授课老师备课的积极性和主动性，但最后采用新的教学模式仍需要有一个适应的过程。另外PBL教学法需要建立一批高素质的教师队伍。需要具备一套评价考核系统等一系列软硬件设施[3, 11]。

**4、小结和展望**

运用 PBL与CBL结合的教学模式有助于提高放射肿瘤学的教学质量，提升医学生的综合素质、学习效率、学习兴趣、学习的主动性、学习和解决问题的能力、临床实践能力以及团队合作精神等，同时也提升带教老师的整体满意度。我国的许多医学院校也进行了PBL 和 CBL 的教学改革试验，显示在教学效果尤其是学生自学能力培养方面明显示优于传统教学方法，并取得了一定的成绩。但是要全面推行这一全新的方法，在课程设计、教学资源开发、师资培训等方面还有许多工作要做。我们应该结合实际情况将这种新的教学模式和传统的教学方法相互借鉴取长补短，为医学教育提供新的思路，更好地促进医学教育的发展。

**参考文献:**

 1. 田涛，武惠丽，阮之平，等. 翻转课堂联合以病例为导向的教学模式在临床肿瘤学研究生教学中的应用 [J].中国医学教育技术，2018，32（2）：195-198.

 2. 门瑢，崔永梅. “以问题为导向”的研究型教学模式在会计教学中的应用 [J]. 北京交通大学学报（社会科学版），2008，7（2）：119-112.

 3. 高宇. 多元化教学模式在肿瘤学临床教学中的应用 [J].中国继续医学教育，2019，11（10）：81-83.

 4. 文凯，廖和和，袁泉，等. 浅析以病例为基础的教学模式在临床实习教学中的应用[J].西北医学教育，2007，15（5）：749-750.

 5. Distlehorst LH, Dawson E, Robbs RS, et al. Problem-based learning outcomes: the glass half-full. ACAD MED [J]. Academic medicine : journal of the Association of American Medical Colleges，2005，80(3)：294-2999.

 6. 李庆鹏. 以问题为基础教学模式在胸外科临床教学中的应用 [J]. 现代职业教育，2018（25）：191.

 7. Cen XY, Hua Y, Niu S, et al. Application of case-based learning in medical student education: a meta-analysis [J]. European review for medical and pharmacological sciences，2021，25（8）：3173-3181.

 8. 汤哲，孙菲，刁丽君，等. 以病例为基础的讨论式教学模式在临床教学中的应用 [J].现代生物医学进展，2014，14（35）：6974-6975.

 9. 储顺礼，周延民，孟维艳，等. 以病历为导向的教学法在口腔种植学临床实践教学中的应用 [J]. 2018年中华口腔医学会口腔医学教育专业委员会第二次学术年会，2018：39-46.

10. 韦思明，戴玉英，蒋建平，等. 以问题为基础的教学模式在临床医学教学中的应用 [J].教育教学论坛，2013（20）：101-102.

11. 杨依灿，刘健宇，曲仪庆. 以问题为导向联合以病例为导向的教学模式在呼吸内科临床教学中的应用 [J].中国高等医学教育，2020（3）：83-84.

\*第一作者和通讯作者：李江平，Email：lijiangping@wchscu.cn

作者单位：四川大学华西医院胸部肿瘤病房，Division of Thoracic Tumor Multimodality Treatment, Cancer Center, West China Hospital, Sichuan University

通讯地址：四川省成都市武侯区国学巷37号，610044

作者简介：李江平（1989-，汉族），男，主治医师/讲师，博士研究生，研究方向：放射肿瘤学。

\*基金：国家自然科学基金面上项目《82271875》

