·教学改革·

法医病理学 PBL 教学的课程设计与教案编制

乐翠云 夏冰 汪家文 李竹 王杰 万昌武
贵州医科大学法医学院,贵阳 550004
通信作者:万昌武,Email:2668503694@qq.com

【摘要】 死亡原因分析是法医学实践中最常面对也是最基础的工作内容。在以问题为基础的学习(problem-based learning,PBL)教学目标问题设计时,应以死亡原因分析为主线,兼顾其他相关问题。PBL 课程案例选择要以目标问题为中心;同时考虑解决这些问题所用的法医病理专业理论知识点,使学生通过解决案例的问题切实学到专业理论知识;此外,还应考虑案例难易度、资料的趣味性、结论的明确性等。法医病理学 PBL 课程的环节包括通过案例提出目标问题,学生自主学习和探索解决问题,共同讨论获得目标问题答案。可根据每环节中的问题或知识点分成几幕,每幕以一个小问题引出一个或几个知识点,充分引导学生在解决问题中学习知识。教师的工作重点是把控学生工作方向,掌握学生能力状态,平衡学生机会等,以推动课程顺利实施并达到教学目的。

【关键词】 以问题为基础的学习; 法医病理学; 课程设计; 教案
【中图分类号】 R-05
基金项目:贵州省一流课程建设项目;贵州医科大学教学工程项目;贵州医科大学 2017 年教学内容和课程体系改革项目(06203020226)
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20200219-00670

Curriculum design and lesson plan compilation of PBL teaching in forensic pathology

Le Cuiyun, Xia Bing, Wang Jiawen, Li Zhu, Wang Jie, Wan Changwu
Forensic College of Guizhou Medical University, Guiyang 550004, China
Corresponding author: Wan Changwu, Email: 2668503694@qq.com

【**Abstract**】 Causes analysis of death is the most common work in forensic pathology practice. When designing problem-based learning (PBL) teaching objectives, we should take cause analysis of death as the main line and give consideration to other related issues. The selected cases should be typical ones that solve the target problems, which can fully reflect the basic theoretical knowledge of forensic pathology, and have moderate difficulty, delights and clear conclusions. The PBL course is divided into three steps. The first step focuses on providing students with case information to guide them to find out the problems that need to be solved. The second step focuses on discussing the problems and making pathological diagnoses. The third step focuses on answering the question raised at the beginning of the course. Each lesson can also be divided into several sections by which the lesson plans should be prepared. In the teaching process, performing active interaction with students, controlling the direction of classroom development, balancing student opportunities should be done well in order to make the curriculum smoothly and achieve the purpose of teaching.

【**Key words**】 Problem-based learning; Forensic pathology; Curriculum design; Lesson plan
Fund program: Top-Class Project of Curriculum Construction in Guizhou Province; Teaching Engineering Project of Guizhou Medical University; Teaching Content and Curriculum System Reformation Project of Guizhou Medical University in 2017 (06203020226)
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20200219-00670

以问题为基础的学习(problem-based learning, PBL)让学生的学习从解决实际问题开始,且在教学中以学生为中心,教师的关键是使学生的研究方向符合专业特点,所以教师的作用仅是指导性质[1-3]。法医病理学是一门实践性极强的学科,面对的是各个案例中存在的伤、残、病、死的发生机制、程度、时间及内在关系等。各案例可能会表现其个案特殊性,但也通常会表现类型共同性特征。因此,在法医病理学教学中选择典型案例,提出实际工作常见的问题,并将这些常见问题提交给学生;学生以案例信息和实际问题为导向,以基础医学知识、临床医学知识及法医学专业知识为基础,通过自行查阅资料、小组讨论合作等方式设计解决问题的方案,进而实施方案、解决问题、得出结论[4]。通过这一过程,学生在主动探索中获取专业及相关知识,达到教学目的。PBL教学在法医病理学教学中有较好的适用性[5-6]。

1　课程设计

1.1　目标问题设计

目标问题是 PBL 教学的关键,法医病理学通常面对的问题包括死亡原因、死亡时间、死亡方式、成伤机制、伤病关系等,其中死亡原因是法医病理学实践中最常见的问题。以具体案例为基础设计目标问题时应注意以下几个方面。①设计的目标问题应有普遍性和代表性。这是法医病理学实践中经常会面对的问题,如针对死亡案例中的死因分析。这有利于激发学生解决实际问题的兴趣,也为今后的工作实践打下了基础。②应充分考虑学生处于初期专业学习阶段,设计的目标问题学生应能利用已拥有的医学知识、正在学习的专业知识,结合查阅专业书籍和文献资料可以解决。③在一个案例中设计的目标问题不要太多,通常以解决 1~2 个问题为宜。如单独进行死亡原因分析,或死亡原因分析+成伤机制分析,或死亡原因+死亡时间推断等。例如选择的一个案例,案情中有抓扯和钝器打击,检验中发现额部皮肤挫伤、对应皮下出血,但颅骨无骨折、硬脑膜完整,检见弥漫性蛛网膜下腔出血及脑血管畸形,未检见脑挫伤。要求学生解决的目标问题是死亡原因及其与外伤的关系。本例的鉴定结论是脑血管畸形出血为死亡主因,外伤是死亡的辅因。这一案例在解决死亡原因的过程中,涉及了外伤性颅内出血与自发性脑出血的鉴别、根本死因与辅助死因的关系、伤病关系等多个法医司法鉴定中经常要解决的问题,具有代表性;解决目标问题中所用知识都是医学和法医学中的基础理论,但学生必须综合使用多个知识点才能得出正确结论。

1.2　教学案例选择及资料准备

1.2.1　教学案例收集

用于 PBL 教学的案例是法医病理学实践中的实际案例,且应遵循下述几个方面来进行选择。①案例具有代表性,能充分呈现法医病理学实践中常见的典型性问题,如死亡原因分析、死亡时间、成伤机制、死亡方式、伤病关系等。②结果的明确性,即供 PBL 教学案例目标问题的结果应是明确的,学生通过学习、研究可以解决问题。因此目标问题中有死因分析的,死亡原因应明确;要求死亡机制或成伤机制分析的案例,应能找到合理的发展机制;要求进行相关时间推断的,案例资料中应有能反映时间变化的信息资料。③难易的适度性,供 PBL 教学的案例既不能太复杂使学生无从下手,也不能太简单让学生仅靠个别简单的知识点便可解决目标问题,应当选择学生运用数个常用专业知识点综合分析才能解决目标问题的案例。

1.2.2　案例资料的收集与整理

供 PBL 教学的案例应有充分且完备的资料信息,以构成学生解决目标问题的基础。因此,选择作为 PBL 教学的案例,应尽力收集案例相关的资料,充分完善信息要素,特别是不能缺失关键证据的信息要素。通常,案例资料的基本要素包括:①案情、现场勘验、案件调查、病历等相关文字资料;②法医尸体检验记录,包括照片及必要的文字资料;③组织学检查图片与文字记录;④其他辅助检查记录。

收集的案例资料还应进行适度的整理编辑,这项工作包括:①认真检查资料内容,尤其是法医学检验记录必须体现专业特征,针对目标问题的法医病理学阳性结果和必要的阴性结果记录完备,使学生在课堂上即能体验法医学的专业性和严谨性;②依据解决的具体目标问题补充必要信息,去除无用繁杂信息,使提供给学生的资料既完整又简洁明了;③对资料进行适度润色加工,使案件具有故事性、趣味性,以激发学生的兴趣。

1.3　课程进程设计

按照 PBL 教学步骤结合法医病理学的特点,将教学过程分为三课(表 1)。①第一课的重点是向学生提供案例资料,提出学生要解决的问题;提示解决路线,让学生带着问题去查阅相关资料,探寻解决问题的知识和技能。②第二课是在教师的指导下学生自行讨论并归纳案例的检验发现,并做出法医病理

表 1　课程目的及任务

课程	目的	教师任务	学生任务
第一课（2 学时）	1.明确目标问题和解决方案 2.初识病理变化，初论其特点，辨别其是外伤还是疾病	1.案情介绍并导出目标问题 2.法医学检案情况介绍与解读 3.主持讨论	1.获得案情并讨论案情 2.获得目标问题并讨论解决问题的技术方案 3.获取法医学检验信息，认识检验的阳性发现及重要阴性指标
第二课（2 学时）	1.从法医学角度认识病理变化的特点、属性、形成机制 2.归类病理变化并做出法医病理学诊断	1.补充必要的资料及对学生提出的某些要求进行说明 2.主持讨论	1.讨论哪些变化属外伤、伤的类型、成伤机制 2.哪些变化可以判定为疾病，是什么病，发生机制是什么 3.归类并诊断
第三课（2 学时）	案例病理变化对器官及机体生命活动的影响，从而得出结果，回应目标问题	同第二课	1.病变引起的局部病理生理学变化和对整体生命活动的影响 2.导出鉴定结论

学诊断；讨论这些病理学变化对器官功能的影响，发现前期工作的不足或提出新的问题；再去查阅资料，解决问题；课堂上可应学生要求补充必要的资料或做必要的说明。③第三课是学生结合前期的学习，讨论案例病理变化对机体生命活动的影响，可否导致死亡及其机制（如为损伤，讨论成伤机制、致伤物等）是什么。最后对死亡原因、死亡机制、成伤机制、致伤物、死亡方式等做出结论，回应课程开始提出的问题。

2　教案的编制

PBL教案应以幕为单位来进行编制，教师用教案应包含下述 5 个方面的内容，而学生用教案则仅包含资料、主要讨论问题、解决问题可能涉及的学科知识 3 个方面。

2.1　资料

上述准备的案例资料由教师提前向学生提供，同时在课堂上教师分步向学生展示并解读这些资料。其旨在引领学生从这些资料中获取信息，理解各种信息的法医学意义，弄清不同信息间的内在关系，发现存在的问题，提出解决目标问题的思路等。因此，根据 PBL 教学特点，资料提供重点是在第一课。本教研室的具体安排是第一课时教师向学生提供案情及相关文字资料、法医病理学检验记录及图片、各种辅助检查资料等；第二课时教师补充必要的遗漏资料，或应学生要求提供相应的资料和说明；第三课时一般没有资料提供。

2.2　主要讨论问题

问题讨论是 PBL 教学最重要、最关键的环节。教师在准备案例资料的同时，应结合案例的具体信息和目标问题准备若干专业性问题，供学生课堂上进行充分讨论。其目的仍然是促进学生弄清案例资料中包含的信息及意义、提示的问题、下一步需要做的工作等，为学生解决最终的目标问题寻找证据或进行铺垫。这些讨论的问题应依据具体案例和教学进程分步展开。本教研室在死亡原因分析案例 PBL 教学中给出的讨论问题见表 2。

2.3　辅导及提示性内容

学生讨论过程中涉及的基础知识教师应给予提示，引导学生去回顾和应用；涉及尚未学习的专业知识应给予学生指导，使学生有较为明确的方向去查阅相关资料；涉及难度较高的专业知识时还应给予必要辅导或讲解；当学生讨论的方向出现偏离时，教师应通过提示性的问题将讨论拉回到正确的方向。通过辅导及提示，促使学生的讨论及下步工作始终在解决目标问题的正确轨道上。因此，这部分内容依据学生情况、具体案例、教学进程等可提前写入教案；更重要的是教师要依据课堂讨论的具体情况，有针对性地进行安排。

2.4　解决问题涉及的学科知识

编制教案时对解决目标问题涉及的学科知识应有整体的把握，列出所涉知识的学科名称，方便学生有目的地查阅相关书籍和文献资料。

2.5　课程小结/课程总结

在第一课和第二课结束时，教师应对当堂课的内容进行归纳和小结，帮助学生整理所获信息、提出后面要解决的问题、解决的技术路线、将会应用的知识方向等，使学生后续工作有明确的目的和方向。

第三课是 PBL 教学的最后一课，该课程结束时，教师应对整个课程进行总结。这是 PBL 教学的又一重要工作，必须认真准备并在教案中充分体现。总结应涉及的内容包括：①工作过程总结。从受理案件开始，经过了哪些环节，开展了哪些工作。②目标问题结果总结。本例的鉴定结论是什么，依据是

表 2　各课程分幕次讨论的问题

课程及幕次	资料	讨论的问题
第一课第一幕	案情(×年×月×日,李某与赵某因宅基地分配问题发生肢体冲突,在相互抓扯过程中,李某从地上捡起一块砖头向赵某额头砸去,赵某当即出现昏迷,呼之不应,围观群众立即拨打 120,120 医生到场确认赵某已经死亡。)	1.案情提供了哪些有价值的信息? 2.你认为还应了解哪些信息?
第一课第二幕	来自死者家属及社会的疑问(赵某是被李某打死的吗?)	1.法医能解决哪些问题? 2.解决问题的"路线图"是什么? 3.如何设计尸体检验方案?
第一课第三幕	法医学检验资料,包括文字及照片(尸表检验见:左额部片状头皮挫伤,双手多发性小片状擦伤,四肢长骨未扪及骨折征。解剖检验见:左额部头皮挫伤对应头皮下出血,颅骨无骨折,硬脑膜完整,硬脑膜外/下及蛛网膜下腔未见出血,双侧大脑弥漫性蛛网膜下腔出血,胸腔、腹腔各脏器肉眼未见明显异常。组织学检验:大脑蛛网膜下腔出血,蛛网膜下腔内见多发性排列紊乱、管壁厚薄不均、管腔大小不等的血管簇,心、肺、肝、脾等多器官淤血。)	1.有哪些尸体现象? 2.哪些器官部位有伤?有什么特点?应归为哪种类型? 3.哪些器官有病变?是什么性质?
第二课第一幕	回顾案情、调案件资料、法医学检验发现	1.检验发现哪些外伤?类型或性质是什么?其局部和整体特点是什么?成伤机制如何? 2.哪些器官有病,是什么病?有哪些诊断依据? 3.对本例给出主要病理学诊断
第二课第二幕	应学生要求补充必要的资料或进行相应说明	1.本例有哪些病理学变化,最重要的病变是什么? 2.本例的主要病理学变化会引起哪些代谢及功能发生改变?
第二课第三幕	同上	1.本例主要病理学变化对生命活动产生什么影响? 2.本例是否存在两种因素共同产生作用导致生命活动终止的可能?如果有,讨论其内在关系是什么?
第三课第一幕	回顾案情、法医学检验所见、病理学诊断	1.本例是否可以直接确定死亡原因?有哪些依据? 2.可以排除哪些原因死亡,说明依据 3.不能排除哪些原因?说明理由
第三课第二幕	无	1.本例的死亡原因是什么?死亡机制是什么? 2.本例死因中涉及哪些死因类型(根本、直接、辅助、诱因、联合)? 3.本例成伤机制是什么?致伤物是什么?

什么。③专业知识总结。本案例中见到了哪些重要的法医病理学变化,其发生机制是什么、法医学意义如何。④基础理论总结。完成本项鉴定,主要用到了哪些基础理论知识。⑤工作结果如何回应委托方鉴定要求,如何回应家属及社会的疑问。

3　课程评价体系

PBL教学不仅培养学生掌握专业理论知识的程度,更重要的是培养学生在实际工作中灵活运用专业知识、科学分析的能力,同时培养学生文献检索、综合信息的能力和团队合作精神。为此,建立了 PBL 评价体系,设计了"学生能力及状态评分表"。评价内容包括学习意愿和态度(15%)、表达与沟通(20%)、知识信息管理(15%)、发现问题与科学分析问题(30%)、团队合作(20%)5 个方面。每个方面又包含若干具体条款,要求指导教师在各课程进行中充分考查每位学生的状态,每次课程均对小组全部学生进行全要素评价;评价结果作为学生期末成绩的构成成分,同时也是 PBL 课程的行程记录。

4　实施效果与存在的问题

按照建立的 PBL 教学体系实施 PBL 教学两年,取得了较好的教学效果,具体表现如下。

①学生对 PBL 教学模式普通表示欢迎,参与积极性高。课程开展过程中绝大多数学生均自觉提前到达教室、课堂上积极表达意见、认真参与讨论,迟到、旷课、早退现象极少。与传统教学法相比,迟到、旷课、早退现象的发生率明显降低。

②充分调动了学生学习的主动性和探索精神,提高了学生对专业知识的应用能力。在 PBL 课程中

通过实际案例呈现目标问题，通过文字、照片等相关勘验及检查结果向学生提供解决问题的基本资料。学生对案件、死者尸体表现等有了基本了解，从而对解决问题产生了兴趣，在课上、课下均能积极主动查阅书刊资料去弄清死者身上有什么伤、什么病，如何形成的，相互之间有何关系，对解决目标问题有何意义等。学生通过对一个个案例问题的解决，不仅学习了相关的专业知识，更能将理论知识相互联系和灵活地运用起来，从而改变了传统教学时学生死记硬背却运用不好的状态。

③增强了学生信息收集及管理的能力，提高了学生的自信心和表达水平。在 PBL 教学中学生针对具体案例的目标问题积极查阅书籍和文献资料，并能将这些资料中的信息进行分类整理，在解决问题时合理应用。同时，学生以这些收集整理的知识信息作为依据，在小组讨论时积极发表自己的意见和看法；由于信息量丰富，学生在讨论发言时显得十分自信，表达观点有理有据。

④提高了学生的沟通水平，增强了团队合作精神。PBL 课程是以组为单位开展的，每个小组的学生在 10 名左右。在解决具体案例的目标问题时工作量整体较大，学生通常将工作任务进行分解，分配给小组每位同学去完成，当遇到难点时，小组同学则相互支持，共同克服困难。在小组讨论会上首先以自己分担工作为重点发表意见，别的同学觉得其发言不够完善的会主动进行补充，觉得有疑问的会及时提出自己的看法。因此，通过团结协作、充分讨论，使学生对案例中的一个个具体问题逐渐有了清晰的认识，使其不仅学到了专业知识、解决了实际问题，还增强了学生的团队工作意识。

但实行 PBL 教学两年来也发现要做好法医病理学 PBL 教学，有以下几个方面的问题应当引起注意。

①指导教师是 PBL 教学成功的关键。PBL 教学是以学生为主，教师首先要避免传统教学法的满堂灌；同时应考虑到学生毕竟是学习阶段，对案件的整体把控能力、关键信息的捕获能力、实施工作的重点、技术路线设计等都明显不足。因此，要求指导教师在课上、课下均应认真观察和了解学生的工作状况；发现学生在解决问题时的知识缺陷，及时提醒查阅知识的方向，必要时做一些辅导；发现学生工作偏离目标时应巧妙地进行纠正，使学生工作在合理的轨道上。

②精心选择案例和编制教案是保证 PBL 教学成功的基础。法医病理学实践最常面对的是死亡原因分析，但不同案例有其特殊性，因此案例选择一定要有代表性，能充分表现某类损伤或疾病的特点，并能明确分析出其死亡机制，做出死因结论。在选择好案例后，编制教案又是一个重要环节。首先目标问题是法医实践中的常见问题；其次解决目标问题需要学生综合运用数个知识点，且这些知识点正是学生应掌握的法医病理学专业知识内容。这样才能将解决实际问题与学习专业知识充分结合起来，达到在实践中学习的目的。

③积极与学生互动，充分调动学生的主观能动性。指导教师无论在课内还是课外均要与学生积极交流，且在交流中应把握语言艺术，切忌打击学生的积极性。教师应充分相信学生的工作和学习能力，充分肯定学生的工作成果，建立学生的自信心，培养学生自主工作的热情、积极表达观点的愿望。

④平衡工作和发言机会，促进学生均衡进步。在一个学习小组的学生有不同的特点，有的善于收集信息，有的善于提出问题，而有的则善于分析论证。指导教师应注意观察，掌握学生特点，并巧妙地进行调控，努力做到让每位学生能扬己之长，又不至于抢了他人的机会；从而使每位学生在信息收集整理、理论知识学习、相关机制分析以及讨论发言的每个方面都有机会得以实践并不断进步。

利益冲突　所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明　乐翠云、夏冰：提出论文构思、撰写论文；汪家文：文献检索；李竹：文字校对；王杰、万昌武：总体把关、审定论文

参考文献

[1] 梁瑞仪. 基于问题的学习模式的研究[J]. 中国电化教育，2001(6)：15-17. DOI: 10.3969/j.issn.1006-9860.2001.06.004.

[2] 李文春，李静，王配军，等. 医学课程 PBL 教学评价体系的构建与应用[J]. 中华医学教育探索杂志，2011，10(2)：170-172. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2011.02.013.

[3] Thomas E. Comparison of problem based learning with traditional lectures among first year medical students in physiology [J]. Journal of Evolution of Medical and Dental Sciences, 2015, 4(93): 15827-15830. DOI: 10.14260/jemds/2015/2293.

[4] 雷刚，李生斌，党永辉. PBL 在医学教育中的现状及法医学专业的应用建议[J]. 中国法医学杂志，2016，31(4)：427-429. DOI: 10.13618/j.issn.1001-5728.2016.04.046.

[5] 喻安孝，王玉丹，柯咏. PBL 结合 CBL 在法医病理学中的应用探讨[J]. 中国社区医师，2018，34(6)：184-185. DOI: 10.3969/j.issn.1007-614x.2018.6.111.

[6] 董红梅，任亮，朱少华，等. 以颅脑损伤为例探讨 PBL 教学法在法医病理学中的应用[J]. 西北医学教育，2013，21(4)：761-763. DOI: 10.3969/j.issn.1006-2769.2013.04.047.

（收稿日期：2020-02-19）
（本文编辑：唐宗顺）