

DOI: 10.3872/j.issn.1007-385x.2022.11.018

基于PBL理念的融合式教学法在肿瘤生物治疗学专题课程建设中的实践 Practice of integrated teaching model based on the concept of PBL in the construction of special topics in cancer biotherapy

黄静怡^{1△}, 朱鲤焯^{1△}, 李志清¹, 徐胜¹, 薛逸荃¹, 唐玲², 于益芝¹(1. 海军军医大学免疫学教研室暨医学免疫学国家重点实验室, 上海 200433; 2. 海军军医大学第一附属医院 中医外科, 上海 200433)

[摘要] 肿瘤生物治疗学是生物医学相关专业需要学习的课程, 因其涉及医学免疫学、细胞与分子生物学、基因工程、药学等多学科内容, 综合性强, 在教学中通常各学科各自为政, 仅从本学科角度讲授某一部分知识, 学生常有“门中窥物, 难以见得全貌”的困惑。针对当前教学模式中存在的问题, 探索肿瘤生物治疗学专题课程的建设, 在生物技术专业学生已具备相关学科知识的基础上, 基于PBL理念对肿瘤生物治疗学专题课程的融合式教学进行初步探索, 通过设计围绕肿瘤生物治疗产业链的“问题链”, 通过分组讨论与协作探究解决方案, 引导学生从全链条理解肿瘤生物治疗的开发与应用, 培养科研思维; 同时在教学中融合多媒体教学与课程思政教学, 以期激发学生的探索欲、提高积极性从而融会掌握课程内容。

[关键词] 肿瘤生物治疗; 生物技术; 基于问题的学习; 融合式教学; 专题课程

[中图分类号] G642; R730.3; R730.54 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1007-385x(2022)11-1054-03

肿瘤生物治疗, 尤其是免疫治疗, 是肿瘤治疗领域的革命性进展, 已经改变了实体瘤、血液肿瘤的治疗格局, 在全球范围内获得权威组织、专家的广泛共识, 也成为了医学院校各相关专业均需学习的重要内容。其内涵通常包括肿瘤的免疫治疗、靶向治疗和基因治疗等, 涉及免疫学、细胞与分子生物学、基因工程、药学等多学科知识。在以往面向生物技术专业本科生的教学中, 由各学科分别教授与本学科密切相关的肿瘤生物治疗内容, 知识点碎片化; 又因学科交叉而产生知识点重复的问题, 导致难以形成系统, 教授、学习效率低。石红艳等^[1]研究认为, 专题授课为主的多元化教育模式是提高教学质量的重要保证。因此, 探索建设“肿瘤生物治疗学”专题课程, 将基于问题的学习(problem-based learning, PBL)理念与融合式教学方法相结合: 联系现实, 设计一系列医学问题提升学生兴趣, 同时梳理肿瘤生物治疗学脉络、整合多学科知识内容, 启发学生的系统思维, 快速构建产业链整体图景并理解基础知识的应用, 同时深度融合多媒体教学与课程思政教学, 旨在培养创新型、应用型的高素质生物技术人才。

1 肿瘤生物治疗学教学现状

肿瘤生物治疗是应用现代生物技术及其产品进行肿瘤防治的全新治疗模式。21世纪以来, 生物治疗方法成为了肿瘤临床治疗中备受重视的治疗手段之一, 成为继手术、化疗和放疗之后的第四大治疗方法。随之而形成的肿瘤生物治疗学, 是一门综合多

个领域知识的飞速发展的新兴学科。以往的教学过程中, 肿瘤生物治疗学的内容散在分布于各个相关基础学科的教学, 如在《医学免疫学》课程中介绍肿瘤免疫治疗知识、在《蛋白质工程》课程中介绍抗肿瘤单克隆抗体药物, 以及在《遗传学》课程中涉及肿瘤的基因治疗内容。首先, 知识输入呈现“碎片化”, 加之间隔时间较长, 导致学生无法形成完整的学科知识脉络。同时, 由于学科交叉, 如细胞免疫治疗内容在《医学免疫学》、《细胞工程》和《基因工程》等课程中又会反复出现。在教学实践中, 普遍存在各科教师各自为政的情况, 未能统筹安排授课内容, 导致学生产生困惑甚至厌倦情绪。其次, 每个教研室的专业定位不同, 会出现授课时“厚此薄彼”的情况, 如侧重对CAR-T细胞、免疫检查点抑制剂的讲授而略过基因编辑、纳米材料的应用等内容, 导致学生不能掌握前沿进展——对于肿瘤生物治疗学这一发展日新月异学科来说, 往往在学生毕业进入工作岗位时, 所掌握的知识已成明日黄花。

2 肿瘤生物治疗学课程建设初探与实践

肿瘤生物治疗学所涉及的知识内容有很强的理论性、实践性, 需要学生在学习时已经具备多个基础

[作者简介] 黄静怡(1987—), 女, 硕士, 助教, 主要从事肿瘤生物治疗的教学与科研工作, E-mail: cjbhgy@126.com; 朱鲤焯(1994—), 女, 学士, 助教, 主要从事医学免疫学教学相关工作, E-mail: zhuly339@163.com。△为共同第一作者

[通信作者] 于益芝, E-mail: yuyz88@126.com; 唐玲, E-mail: tanglingyu@126.com

学科的知识,生物技术专业本科大三学生已经学习过相关学科知识,具备了理解肿瘤生物治疗原理、应用的基础,此时向其系统、全面地讲授肿瘤生物治疗学课程内容,一方面能够帮助其巩固前期学习的知识,另一方面,通过围绕“产业链”的“问题链”能够启发学生的整体思维,从产业链角度形成肿瘤生物治疗学的全景图。

2.1 优化课程设置

结合课程的基础性与前沿性,优化课程设置。在教材的选用中发现,现有关于肿瘤生物治疗学的专著较少,而且出版时间均在7~10年前,书中内容已不能体现学科进展;另外,相关专著内容对于生物技术专业本科生而言过于专深,不宜作为教材使用。最终采用了“无固定教材”的形式,以对现有教材中“抗体药物的研发与应用”部分的修订为切入点,添加了肿瘤生物治疗学相关的最新进展,进而开展专题课程。在课堂讲授中,根据学生的知识积累设置问题,引出肿瘤生物治疗学课程内容。课程内容主要分为三部分:(1)肿瘤生物治疗的内涵;(2)肿瘤生物治疗的原理;(3)肿瘤生物治疗的临床应用。在整个授课过程中,以一系列问题为线索,采用启发式教学,鼓励学生主动思考与讨论^[2]。

2.2 PBL教学“问题链”设计思路

PBL作为一种以问题为驱动的设计学习情境的教学方法,同时也是一种基于现实世界的将学生作为中心的新型教学方法,能够提升学生思考与解决问题的能力,提高教学质量^[3-4]。针对肿瘤生物治疗学课程知识点复杂的问题,需引导学生将抽象的理论知识转化为在肿瘤生物治疗产业链中的应用,采用PBL教学法,通过提问并指引学生解决问题,可以激发学生的求知欲,帮助学生形成系统的知识结构。同时,挑选具有趣味性、传奇性的科研故事,引导学生建立科研思维,使学生了解其所学知识在科研实践中的应用,促进学以致用^[5]。

2.2.1 问题导向设计 以本主题课程中“单克隆抗体与肿瘤的靶向治疗”部分的教学设计为例,首先向学生讲述曲妥珠单抗曲折、传奇的研发故事,激发学生对靶向药物的兴趣。随后,沿抗肿瘤抗体药物的研发、应用路线,提出一系列问题,引导学生从研发者的角度主动思考,解决问题,如提出第一个问题“一个好的靶点应该具备哪些特点?”,带领学生回顾肿瘤细胞的生物学特征、抗体药物抗肿瘤的分子机制;进一步提出第二个问题“如何筛选良好的靶点分子?”,在学生回答后予以补充最新的靶点筛选技术;提出第三个也是最重要的研究型问题“如何开发靶向某个肿瘤标志物的抗体药物”,引导学生结合

《医学免疫学》课程中“单克隆抗体”章节知识、《基因工程》课程知识,将其融会贯通,探究自身具备技能在肿瘤生物治疗领域中的应用;继而提出“抗肿瘤抗体药物的优势与劣势”、“与传统放、化疗的比较与联合应用”等问题,结合“曲妥珠单抗-帕妥珠单抗-T-DM1-德喜曲妥珠单抗”研发的科学故事,使学生跟随研发、生产、临床应用的思路了解自身所掌握的知识在产业链中所发挥的作用,明确自身的专业定位,实现生物技术与新药研制、临床应用之间的衔接^[6]。在此基础上,还可通过问题继续引出免疫检查点抑制剂、抗体-药物偶联物(antibody-drug conjugate, ADC)、CAR-T细胞等等相关内容,使学生对“肿瘤生物治疗”的概念产生思考,最后在教师的引导、总结下全面理解肿瘤生物治疗学的内涵,串联起散在知识点,打破原有的知识框架,构筑新的知识边界。

2.2.2 团队讨论 针对课程中的研究型问题,将学生进行分组,每组内进行讨论分析,设计问题的研发路线或解决方案。例如,将教师的科研课题内容与课程内容相结合,能够提高学生兴趣。环节的重点在于引导学生整合已学知识、查阅资料、独立思考,通过组内讨论和协作探寻解决问题的路径,启发学生的科学研究思维。对于基础较好的班级,也可在课前即分组布置研究型问题,提前让学生回顾、学习、协作查阅文献后经讨论制定研究方案,采用翻转课堂的方法进行教学。

2.3 融合式教学设计思路

肿瘤生物学涉及学科面广,与之相关的生物技术更新速度极快,尤其是新兴的实验技术、先进的科学仪器和创新测量系统,如ADC毒素分子的偶联与表征、单细胞水平测序和高通量筛选等,利用传统教学手段已经难以描述和讲解,且由于相关仪器设备精密昂贵、维护和使用条件苛刻,教研室甚至大学都难以开展面向本科生的实践教学。因此,将理论教学与多媒体教学进行融合,利用直观、生动的多媒体资源向学生展示原本复杂枯燥的原理、流程,结合教师的语言、板书等,使学生直接地体会到科学之美,极大地调动了学生学习的积极性。

近年来,医患关系不协调和冲突化正成为医疗行业及整个社会不得不面对的一个现实窘境^[7]。而肿瘤生物治疗学作为新兴学科,技术更迭速度较快,临床应用时间较短,经验尚不成熟且法律制度尚不完善,在临床应用中不可避免地会出现争议问题,如基因疗法的安全性问题和“魏则西事件”等。在肿瘤生物治疗学专题课程中融合思政教学,将专业课学习与价值引领相融合,培养学生的人文精神,正确指

导学生在面对类似医疗问题时用理性、专业的角度进行分析。尤其在现今的大数据时代,更应教导学生利用专业知识从纷繁复杂的信息中甄别事实、理性看待,从而落实立德树人根本任务^[8]。

3 教学效果评价

在前期对授课对象的抽样调查中发现,在生物技术专业本科培养中,因专业本身的交叉性、前沿性和实践性等特点,学生需要掌握多学科的基础理论知识、实践能力与前沿动态,课业负担重而就业方向不明确,尽管学生在校学习了庞杂的专业课程,却没有形成知识体系,自觉“空有屠龙技”而对自身的定位和发展产生悲观情绪。在肿瘤生物治疗学专题课程后调查分析发现,学生接受度、满意度高,有72%的学生认为该教学模式对理解自身的专业定位有帮助,62%的学生认为增加了专业认同感,还有部分学生认为对就业、深造方向有启发。可见,本课程的教学模式取得了令人满意的效果。

4 结 语

“精准医疗”时代背景下,肿瘤生物治疗学得到了迅猛的发展,仅2022年全球范围内获批上市的肿瘤生物治疗产品就有30余种,包括免疫检查点抑制剂、肿瘤疫苗、CAR-T细胞等,肿瘤生物治疗已然成为了肿瘤治疗研究的前沿阵地。如此高速的发展离不开生物技术革命的推动,同样地,肿瘤生物治疗也成为了现代生物技术的主要应用场景之一。因此,向生物技术专业本科生系统性教授肿瘤生物治疗学知识的必要性日益显现,本文所述的基于PBL理念的融合式教学法是建设肿瘤生物治疗学专题课程的一种探索,多个学生在课后表现出对相关方向就业、

科研的兴趣,有助于帮助学生自我完善。在下一步的专题课程建设中,希望在其他专业也进行尝试。不过通过教学实践的回顾与总结也发现,需要根据学生群体特点调整课堂目标,设置契合不同学生的问题,因地制宜、因材施教,灵活多样地采取各种授课模式,引导学生自主学习,提升学生分析、解决问题的能力,从而培养出符合时代需要的高素质肿瘤专业技术人才。

[参考文献]

- [1] 石红艳,涂朝勇,刘昊,等.大学生健康教育课程教学模式改革初探[J].绵阳师范学院学报,2009,28(11):144-147,162. DOI: 10.16276/j.cnki.cn51-1670/g.2009.11.021.
- [2] 王文静.中国教学模式改革的实践探索——“学为导向”综合型课堂教学模式[J].北京师范大学学报(社会科学版),2012(1):18-24.
- [3] 杨博,赵圆圆,陈栋,等.PBL教学模式在器官移植教学中的应用价值分析[J].中国继续医学教育,2022,14(4):50-54.
- [4] Samy Azer 原著;王维民主译.问题导向学习(PBL)指南[M].北京:北京大学医学出版社,2012.
- [5] 史金铭,薛哲勇,王晶英,等.围绕“科研实例”的知识重构在本科教学中的应用——以生物化学课程为例[J].中国生物化学与分子生物学报,2021,37(8):1124-1130. DOI: 10.13865/j.cnki.cjbmb.2021.05.1021.
- [6] 姚榕,周磊磊,岳顺,等.案例教学法对肿瘤内科实习生自学能力的影响[J].中国继续医学教育,2019,11(3):13-15.
- [7] 李超然,刘举胜,宋美,等.演化博弈视角下的医患关系分析及对策研究[J].复杂系统与复杂性科学,2022,19(03):44-54. DOI: 10.13306/j.1672-3813.2022.03.006.
- [8] 习近平在全国高校思想政治工作会议上强调:把思想政治工作贯穿教育教学全过程开创我国高等教育事业发展新局面[N].人民日报,2016-12-09(01).

[收稿日期] 2022-08-08

[修回日期] 2022-10-10

[本文编辑] 阮芳铭