

医学微生物学中人类免疫缺陷病毒的教学创新探索

范锦博¹, 刘丽君¹, 孙 卓²

¹西安医学院基础医学部病原生物学教研室, 陕西 西安

²西安医学院基础医学部基础研究所, 陕西 西安

收稿日期: 2023年4月3日; 录用日期: 2023年5月2日; 发布日期: 2023年5月9日

摘 要

人类免疫缺陷病毒(HIV)及其引起的艾滋病对于很多大学生来说是既熟悉又陌生的一个话题。对于教师, 如何才能在教学过程中针对HIV病毒达到更好的教学效果? 本文从内容重组、教学拓展、互动模式、课程思政、课程评价等方面做出探索和阐述, 以期更好地促进学生参与课堂和掌握教学内容。

关键词

医学微生物学, HIV病毒, 艾滋病, 教学创新

Exploration and Innovation of Teaching Human Immunodeficiency Virus in Medical Microbiology

Jinbo Fan¹, Lijun Liu¹, Zhuo Sun²

¹Department of Pathogen Biology, School of Basic Medical Sciences, Xi'an Medical University, Xi'an Shaanxi

²Institute of Basic Medical Sciences, School of Basic Medical Sciences, Xi'an Medical University, Xi'an Shaanxi

Received: Apr. 3rd, 2023; accepted: May 2nd, 2023; published: May 9th, 2023

Abstract

Human immunodeficiency virus (HIV) and AIDS are familiar topics to college students but not so well-understood for most students. For teachers teaching HIV, how should they achieve better results in the process of teaching? This article explores and expounds from the aspects of content

reorganization, teaching expansion, interactive mode, curriculum ideology and politics, and curriculum evaluation, in order to better promote students' participation in the classroom and master the teaching contents.

Keywords

Medical Microbiology, HIV, AIDS, Teaching Innovation

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

《医学微生物学》作为本科医学类专业重要的主干课程，在医学生的培养中具有至关重要的作用。在开设本课程之前，临床医学专业的学生已经完成了生理学、免疫学、生物化学等医学基础课程的学习，对于人体各部分的结构功能、免疫应答等内容都有了一定的认识。为了进一步提高学生对课程的兴趣，让学生更好地掌握重点、难点内容，作者对于 HIV 病毒的教学创新方式进行了一系列探索。作者所选的班级学生专业知识储备充足，乐于参与课堂互动，具备开展教学创新的基础。

2. 教学设计的创新

2.1. 教学内容的重组

在讲解 HIV 病毒内容之前，学生已经学习了病毒学总论的内容，对于病毒的传播方式、感染类型、致病性和免疫性有了一定的知识基础。《医学微生物学》教材[1]一般以“三性两法”（生物学特性，致病性，免疫性，微生物学检查方法，防治方法）为提纲对各个微生物进行阐述。这种内容编排方式框架完整，结构鲜明，但在授课过程中稍显呆板、不够灵活。

而在本次教学探索中，作者以病毒入侵的过程为依据重新编排了课程的讲解顺序，具体次序为：病毒从哪儿来（传染源）、病毒如何传播（传播途径）、病毒侵入人体后如何复制（HIV 病毒的复制机制）、病毒复制如何引起疾病表现（HIV 病毒造成 T 细胞损伤的机制）和艾滋病的临床表现（致病性）。这种教学内容的重排更加具有连贯性和逻辑性，从感染的源头到原理机制，再到临床表现，能够增强学生对内容的理解。

2.2. 教学内容的丰富

HIV 病毒这节课的教学目标是掌握 HIV 病毒的传染源、传播途径和 HIV 病毒复制的机制，熟悉 HIV 病毒颗粒的基本生物学性状、HIV 造成 T 细胞损伤的机制。然而，教材中的内容普遍具有滞后性，未能根据最新科研进展更新。为了加强学生的认知能力、培养创新思维，作者还将最新科研进展引入课堂来丰富内容，以期激发学生的求知欲，培养学生探索科学前沿的兴趣和能力。

例如，在介绍 HIV 病毒复制的内容时，由于此过程中的各种酶（逆转录酶，整合酶，蛋白酶）正是抗 HIV 药物靶点选择的重要依据，作者据此引出课外自学内容“抗 HIV 药物的作用靶点”，引导学生自主探索，将课本内容联系临床转化实践。

除此之外，在 HIV 病毒造成 T 细胞损伤的机制方面，由于机制繁多复杂，作者将各种机制分类归纳，选择重点进行讲解，并引入科研前沿内容“细胞焦亡”（由细胞炎症因子引起的细胞的程序性死亡[2]）和

“旁观者效应”(HIV 病毒感染者体内大部分死亡的 T 细胞其实是并未被 HIV 感染的细胞,而只是由于位置上处于 HIV 感染的细胞的周围儿而受到波及[3])。目前细胞焦亡这一话题在课本中尚未引入,却是近年科研的热点话题。细胞焦亡与细胞凋亡一字之差,同样是细胞的程序性死亡,都在 HIV 发病过程中起到重要作用。细胞焦亡参与艾滋病发病的特殊之处在于:即使是没有被 HIV 病毒感染的 T 细胞也有可能由于周围被 HIV 感染的 T 细胞的细胞焦亡释放出的炎症因子引发进一步的细胞焦亡,这种效应就像炸弹爆炸,一般会造成指数级的扩散。

2.3. 互动模式的创新

为了贯彻以学生为中心的教学理念,作者在课前布置了预习任务,同学们以小组形式研讨 HIV 病毒颗粒的基本生物学性状。由于此部分内容理解起来较为容易,学生在课堂实践中一般可以较好掌握。在上课开始时,小组代表上台为全班同学讲解他们的预习成果。通过翻转课堂的规划,一方面学生掌握了学习的主动权,另一方面充分调动了学生的积极性,学生在准备 PPT 演讲的过程中很好地锻炼了 PPT 制作能力、语言表达能力、以及课堂展现能力。

在课后拓展内容中,关于抗 HIV 药物靶点选择的内容也以小组讨论的形式进行研讨,最终会在下节课以 PPT 的形式由组员汇报。拓展内容具有一定的挑战度,能够培养学生的自学能力,PPT 汇报可以方便教师检验课后学习的效果。

通过这样的教学安排,学生在课前能够独立完成相对简单的课程内容,在小组讨论中锻炼语言、沟通等能力;在课堂中,学生跟随教师的教学规划完成既定的学习目标,巩固重难点内容;而课后作业相对较难,能够培养学生的自学能力。

2.4. 教学资源的丰富

在讲解 HIV 病毒复制的过程中,逆转录和整合是其中最重要的步骤。针对课程的重难点部分,作者在讲解过程中加入了教具,使用彩色毛绒铁丝制作双螺旋结构来展示 HIV 病毒逆转录过程中出现的 RNA、RNA-DNA 中间体、单链 DNA、双链 DNA、宿主基因组 DNA 等结构。学生需要使用教具配合老师的讲解,将相应的 RNA 或 DNA 模型摆放在白板上以对应 HIV 的复制过程。这个过程可以直观地将 HIV 病毒复制展示出来,有效加强学生的理解和记忆。

此外,本课程灵活利用学习通平台,将国内外优秀慕课以及拓展内容发送给学生。教师可从后台查看各个内容的观看次数、观看频率,有效地监督学生自学的进度。同时通过学习通平台发送课后习题,根据学生的自测结果和其他统计数据灵活判断课堂上应着重讲解和强调的内容。

2.5. 思政内容的多元融入

课程思政在中国特色社会主义建设大学生培养中的重要性越发显著,而在医学理论课教学过程中引入的思政内容对于培养未来医师正确的世界观、人生观、价值观至关重要[4],因此作者在多处教学环节设计了人文教育的融合。

首先,作者在课程引入部分使用了“艾滋病村”的例子。通过介绍艾滋病村的由来、展示村中人们的生活状态,引出国家对于艾滋病村帮扶整治的政策,让学生们深刻体会到国家在防治艾滋病、救治艾滋病患者患儿上做出的努力和成果。

在讲解 HIV 的传播途径时,强调 HIV 最主要的传播方式为性传播、尤其是同性恋之间无保护的性行为,同时展示 HIV 感染者的最新数据,让同学们认识到 HIV 感染者和艾滋病患者离我们并不遥远。提示同学一些 HIV 感染者很可能处于潜伏期,在不自知的情况下是病毒重要的传染源。通过理论教学和数据

统计,提醒同学们交友一定要谨慎,如果发生性行为一定要使用保护措施,否则 HIV 病毒一经感染,终身带毒。

在讲解辅助受体 CCR5 参与 HIV 病毒复制过程中的作用时,引入“基因编辑婴儿”事件。从医学伦理学的角度批判严重违反伦理的科学研究,让学生理解到真正为解决人类疾病问题的科研与纯粹为了追名逐利而进行的实验之间的区别。引导学生深入思索如何利用自己所处的优越条件,寻找自己的人生目标,坚持自己的初心,为人类医学事业贡献自己的力量。

2.6. 教学评价的创新

为了检验上述创新方式在教学实践中的教学效果,作者将学生的教学评价也纳入平时成绩的一部分,以此督促学生认真对待问卷调查。学生普遍表示可以掌握和理解本次课程的重点和难点;虽然课后拓展内容有一定的难度,但是学生通过小组讨论和教师答疑,实现了拓展知识的教学目标;一些同学表示 PPT 展示的内容虽然不多,但准备过程也具有挑战性;学生对于思政内容感触颇深,明白了医学生的使命和责任。

3. 结语

此次关于《医学微生物学》中 HIV 病毒的教学只是作者在整个学期中教学创新探索的一个缩影,其中既有教学效果明显的地方,如创新性地重排课程内容,学生普遍接受程度高;也有效果不明或无法检测的地方,例如最新科研拓展内容不在考试范围内,教师对这方面的创新探索还需要进一步评估教学效果,在今后的教学实践中做调整和应对。作者在今后的教学实践中将继续挖掘创新元素,坚持“因材施教”的理念,为社会培养合格的医学人才。

基金项目

西安医学院博士启动基金(2020DOC14, 2020DOC17);西安医学院首届教师教育改革与教师发展研究项目(2022JFY-10)。

参考文献

- [1] 李凡,徐志凯.医学微生物学[M].第9版.北京:人民卫生出版社,2018.
- [2] 王酉源,胡伟,张超,王福生. CD4 细胞焦亡与慢性 HIV-1 感染的研究进展[J]. 中国艾滋病性病, 2022, 28(6): 735-740.
- [3] 孟时,王中群. 人类免疫缺陷病毒相关性肺动脉高压研究进展[J]. 中国临床药理学与治疗学, 2022, 27(12): 1431-1440.
- [4] 刘丽君,李薇,柴长斌,等. 医学微生物学课程思政的探索与实践[J]. 微生物学通报, 2020, 47(4): 1178-1185.