

生理学教学创新路径的探索与实践

张雨薇, 李秋元*

黑龙江中医药大学基础医学院, 黑龙江 哈尔滨

收稿日期: 2024年5月24日; 录用日期: 2024年6月23日; 发布日期: 2024年6月30日

摘要

生理学在医学基础课程和临床课程中起重要的桥梁和枢纽作用, 由于生理学的知识体系较为繁杂, 人体功能作用机制和调节过程比较抽象, 内容晦涩难懂, 教学过程呈现诸多“痛点”问题, 因此迫切需要进行教学创新以提升教学效果。本教学团队贯彻“以学生为中心”教育理念, 采取多种教学方法、重构教学内容、融入课程思政元素及建立形成性评价体系等多种教学创新举措, 探索教学创新路径以解决教学痛点问题, 全面提升教学质量, 落实“立德树人”根本教学任务, 为我国医药行业培养专业素养优异和科技创新能力突出的医疗人才。

关键词

生理学, 教学痛点, 教学创新

The Exploration and Practice of Innovation Path in Physiology Teaching

Yuwei Zhang, Qiuyuan Li*

College of Basic Medicine, Heilongjiang University of Chinese Medicine, Harbin Heilongjiang

Received: May 24th, 2024; accepted: Jun. 23rd, 2024; published: Jun. 30th, 2024

Abstract

Physiology plays an important role as a bridge and hub in basic medical courses and clinical courses. Due to the complex knowledge system of physiology, abstract mechanism and regulation process of human body function, obscure content and many “pain points” in the teaching process, it is urgent to carry out teaching innovation to improve the teaching effect. The teaching team carries out the “student-centered” education concept, adopts a variety of teaching methods, reconstructs teaching content, integrates ideological and political elements into the curriculum, introduces forma-

*通讯作者。

文章引用: 张雨薇, 李秋元. 生理学教学创新路径的探索与实践[J]. 教育进展, 2024, 14(6): 1339-1348.

DOI: 10.12677/ae.2024.1461082

tive evaluation system and other teaching innovation measures, explores teaching innovation paths to solve teaching pain points, comprehensively improves teaching quality, and implements the fundamental teaching task of “cultivating virtues and talents”, to provide outstanding medical talents with excellent professional quality and outstanding scientific and technological innovation ability for the Chinese medicine industry.

Keywords

Physiology, Teaching Pain Points, Teaching Innovation

Copyright © 2024 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

生理学作为医学院校的重要基础核心课程之一,是研究正常机体功能活动规律的科学,主要在器官、系统层面探讨人体生命活动的发生过程及其调控机制。该课程知识体系繁杂,内容晦涩抽象,很多学者教学过程中发现生理学教学呈现诸多“痛点”问题:教学方法单一,课堂气氛沉闷极大影响教学效果[1];知识点繁杂,学生对知识的掌握碎片化,难以构建知识框架体系[2] [3];实验实践操作能力差,小组缺乏团结协作精神[4];重临床轻基础,难以深度剖析疾病的发病机制[5];课程目标中的情感目标难以实现[6];缺乏有效评价体系,学生学习内驱力不足,这些“痛点问题”极大的影响了教学效果。因而,只有有针对性的解决“痛点问题”,方能提升教学效果,有效实现课程目标。基于此,本教学团队通过采取教学创新策略,探索生理学教学创新路径,全面提升教学效果,同时将思政元素渗透入教学中,落实“立德树人”根本教学任务,以期为我国医药行业培养专业素养优秀、职业道德高尚、科技创新能力突出的医疗工作者。

2. 生理学教学呈现的痛点问题

生理学属于理学研究范畴,其理论知识体系较为繁杂,机体功能作用机制和调节过程较为抽象,导致教学中呈现诸多的“痛点”问题,主要体现在以下几方面:

2.1. 教学方法单一,课堂气氛沉闷

传统教学主要采取用讲授式以“满堂灌”、“填鸭式”向学生灌输教学内容,这种单向传递知识的模式,忽略了学生对知识的消化,导致学生对知识的理解尚停留在浅表层面,不能做到学以致用。教师与学生互动方式比较单一,基本是通过提问来实现,并且由于教学时长的限制,每节课只能有小部分学生参与教学互动,极易造成课堂气氛压抑和沉闷。教师依然占据课堂主导地位,学生处于被动地位,未能贯彻“以学生为中心”教育理念,此种单向传递的教学法既影响学习效果,又很难激发学习兴趣,更不能培养学生自主学习能力,导致不懂的知识逐渐积累,易产生厌学心理,教学效果差强人意。总之,由于教学场地的限制和教学方法的单一,导致教学内容枯燥、课堂气氛沉闷,影响教学效果。

2.2. 知识点繁杂,学生对知识的掌握碎片化,难以构建知识框架体系

生理学不仅是连接基础课和专业课的桥梁,而且还是医学研究生入学考试的必考科目,在医学专业知识体系中占据重要地位。但是由于生理学知识点繁杂,包含众多医学术语、难以理解的作用机制和较

为抽象的调节过程, 导致学生学习过程中遇到诸多困难。生理学的学习应该注重知识的全局观, 而不是“头痛医头, 脚痛医脚”的局部观, 某些知识需要呈现“前世今生”的内在关联, 即将已学知识和新知识能够有机融合。最为常见的教学现象是学生容易出现前期课程的遗忘, 不能将相关的内容联系在一起, 缺乏对知识掌握的全局观, 仅限于站在一个角度思考问题, 不能多维度综合地进行学习, 导致学生不能构建自己的知识框架而使得知识像“散沙”一样存在。

2.3. 实验实践操作能力差, 小组缺乏团结协作精神

生理学诸多知识是从实验研究中获取的, 因此实验教学是生理学必不可少且占据重要地位的部分。实验教学中学生虽表现出较高的学习兴趣, 但因前期课程性质的原因, 学生较少有机会进行动物实验, 常规的手术器械使用方法和外科操作技术尚不熟练, 实践操作能力较差。在有限的课堂上既要讲授实验教学内容, 又要指导学生进行实践操作, 学生没有将理论知识运用到实践操作的学习和演练时间, 导致操作过程无教师的指导不能顺利进行, 学生变成“操作机器人”, 只能按照教师指令一步步操作, 重点操作环节错误频出, 导致实验失败, 使学生产生挫败感, 让其很难感受实验课的魅力, 更不能体会理论来自实践的理念, 并且小组成员各自为政, 未能意识到合作的重要性, 存在相互推脱, “甩手掌柜”现象, 极度缺乏团队协作精神, 直接影响实验课的教学效果。

2.4. 重临床轻基础, 难以深度剖析疾病的发病机制

中医院校的学生在本科阶段一共要学习约 70 门必修课程, 学习时间和精力有限, 这使得学生将学习的重心偏移到专业课上, 认为学好临床学科就能满足学业需求, 导致学生从心理上忽视基础课的重要性。学生对基础课重要性的认知出现偏差是不科学的, 因为基础课是专业课的基石, 是解锁临床课的钥匙, 只有扎实的基础知识才能学好临床学科。基础课是知识累积的过程, 临床课就是运用知识的过程, 二者相辅相成, 才能构建完整知识体系。如果基础课没有学好, 对疾病没有做到透过现象看本质, 不能正确分析发病机制, 为诊治疾病提升难度。

2.5. 课程目标中的情感目标难以实现

课程目标包括知识目标、能力目标和情感目标, 生理学教学的知识目标是使学生掌握正常人体各种生命活动过程的发生原理及其调节机制的基本理论; 能力目标是能够运用所学基本原理, 分析日常生活及临床疾病的相关现象, 培养学生知识迁移能力、临床思维能力和科学思维能力; 情感目标是激发学生热爱生命、尊重生命、热爱医学事业, 关爱大众健康, 培养学生具有高尚的医德。知识目标和能力目标在教学实施过程中较易实现, 情感目标是最难达成的高阶目标, 也是最容易被忽视的。如何在达成知识目标和能力目标中体现情感目标的价值, 是教学中需要解决的一大难题。

2.6. 缺乏有效评价体系, 学生学习内驱力不足

传统教学评价方式多为终结式评价, 仅仅以学生结课考试成绩作为评价学生学习效果的唯一手段, 此评价方式忽视学习过程的重要性, 学生易产生错觉, 认为仅仅通过考试前的“突击式”学习就可以取得好成绩, 这种“突击式”学习最大的弊端是知识的短期记忆随着时间的推移会逐步遗忘, 基础知识不扎实, 影响后续课程的学习。教学过程缺乏有效的评价机制, 导致学生学习内驱力不足, 学习热情不高等现象, 违背了教育的初心和本质, 无法达到育人的终极培养目标。

3. 创新教学的探索与实践

针对上述生理学教学活动中呈现出的诸多“痛点”问题, 本教学团队基于“以学生为中心”教学

理念, 根据人才培养方案和课程目标改进教学设计, 分别从课前、课中和课后三个教学环节全方位进行课程教学创新路径的探索, 解决教学“痛点”问题, 以达成知识目标、能力目标和情感目标的深度契合。

3.1. 理论依据

创新式教学是以学生主观能动性为动力、学习与实践互动式知识传递方式, 创新式教学是自发创新建构主义指导下的教学方法[7]。创新式建构主义的本质是强调学习以主体内部心理过程为基础, 把学生看作是信息加工、应用、创造的主体, 并以个体的自然属性为根基, 获得能为自己所用的正能量的东西[7]。创新式教学是为了提升学生学习的主动性从而提高授课效果的教学[8], 其教学围绕“以学生为中心理念”, 以知识作为载体, 采用适当的教学方法, 激发学生学习的主动性, 为学生提供较大的创新思维的自由空间。在学法上鼓励学生独立思考和解决问题的能力, 使学生真正成为教学过程中的主体, 实现课堂的有效教学, 以培养具有扎实的理论知识、熟练的实践操作技能和较强的创新思维的高素质技术技能型人才为目标[9]。由此, 创新式教学秉承“以学生为中心”理念, 提高学生学习的主动性, 以提升教学效果为目的。

3.2. 教学实践

3.2.1. 采用多种教学方法, 全面提升教学效果

单一教学法呈现出的教学弊端日益显现, 迫切需要寻求新的教学方法, 更新教学理念, 尝试教学改革, 提高教学效果。多样的教学方法应运而生, 交流互动式、探讨式、情景式[10]、案例式[11]与讲授式等多种教学方法的联合应用, 以及大规模开放在线课程(Massive Open Online Courses, MOOCs) [12]即慕课和翻转课堂[13]等教学模式的尝试显著提高教学效果。慕课是涵盖多学科的免费开放的网络在线学习资源, 翻转课堂是运用比较广泛的新兴教学模式, 翻转课堂从教和学两个方面以及师生在教学活动中的角色进行颠覆或翻转。翻转课堂需要学生在课前通过教学视频、PPT 和练习题等教学资源完成自学, 课堂上教师讲解重难点以及解答学习过程中的问题, 以小组讨论的方式完成知识的内化过程, 课后以作业为主要形式巩固知识。学生是课堂的主体, 教师是指导者, 最大程度体现了“以学生为中心”学习理念[14]。

学习通是由超星尔雅公司开发的集课程学习、知识分享和传播的管理教育类平台[15], 最大的优势是互动方式多样化: 随堂练习、主题讨论、单元测试、互动、选人、调查问卷等, 极大活跃课堂气氛, 激发学生学习热情, 引导学生主动学习。每完成一教学模块, 可以发布随堂练习, 本教学团队通常选用客观题目, 这样学生提交答案系统即可完成评阅, 快速显示每道题的正确率, 侧面了解学生掌握重要知识的程度。主题讨论是一个非常好的培养学生利用知识解决实际问题、培养临床思维能力的途径, 对于一些复杂的临床病例和案例, 学生以小组方式进行讨论, 既可拓宽思路, 又可培养团队协作精神。因而, 有效解决了传统教学单一匮乏的互动方式, 提升了教学效果。

充分利用信息化教学的优势, 本教学团队依托慕课和学习通教育平台构建线上线下生理学混合式教学模式(图 1)。根据专业培养目标、课程目标和教学大纲, 修改教学设计, 提升 PPT 制作质量, 对抽象的知识以动画展示、图文并茂的方式进行讲解, 以学生感兴趣、生活密切相关现象以及常见病例入手, 缩短老师和学生的距离, 使学生认为生理学如同语文、数学一样, 是常识的知识储备, 激发学习积极性, 从而促进知识的内化、迁移和运用, 提高培养学生运用知识和解决问题的能力。

3.2.2. 构建知识框架体系, 以解决理论知识繁杂抽象的教学痛点问题

生理学知识覆盖面广, 信息量大, 知识点碎片化, 易存在知识遗忘现象。对于知识碎片化导致知识遗忘的问题, 本教学团队主要通过培养学生的逻辑思维能力和教学内容重构方式解决。

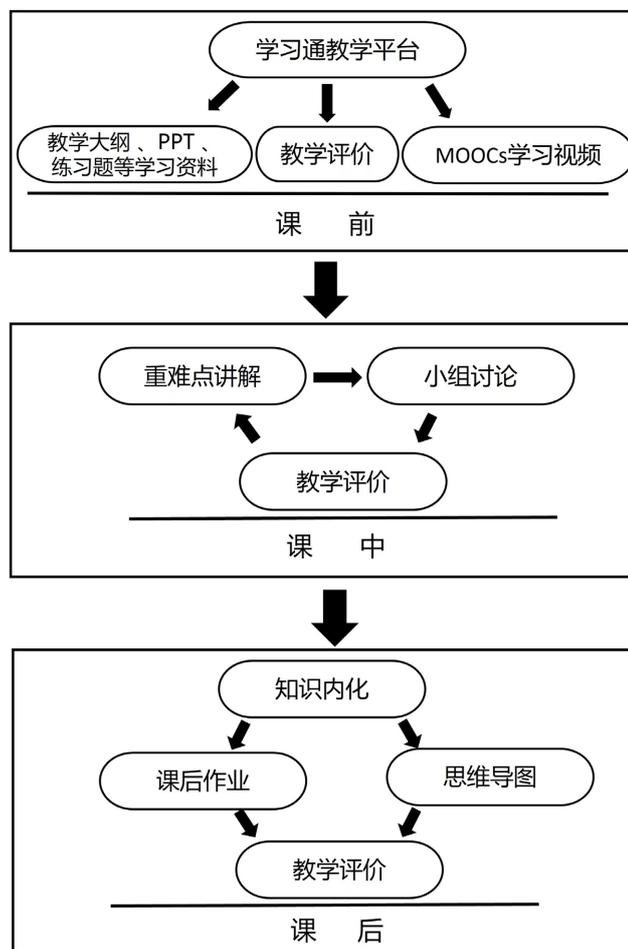


Figure 1. Building flipped classroom teaching mode by MOOC and Xuexitong Platform
图 1. 慕课联合学习通平台构建翻转课堂教学模式

首先通过训练学生以思维导图的形式, 提取有效信息, 提高归纳总结能力, 帮助学生构建知识框架体系。思维导图是帮助学生构建知识体系的非常重要同时也是最为常用的手段之一。思维导图法是一种表达放射性思考的图形思维工具, 其优势在于可以把复杂、枯燥的知识信息转换为系统、规律的框架图, 特别适合知识点繁杂的生理学课程学习[16]。思维导图形式多样, 本教学团队多数采用大树形式呈现, 教师引导学生提炼大树的主干知识, 以此为点, 逐步添加树干即散在知识点, 形成点-线-面的知识框架体系, 加强知识的内在联系(图 2)。小到一个知识点、大到整章甚至整门课程都可以绘制思维导图, 对于刚刚接触思维导图的学生, 鉴于不是很熟悉, 可以考虑从一个小的知识点入手进行训练, 由浅入深, 从简单到复杂, 在教师指导下慢慢熟悉, 之后进行更大知识面的思维导图的汇总。此外, 也可采用板书推演(血液凝固的形成过程)、归纳总结(呼吸的全过程)、对比(兴奋性突触后电位和抑制性突触后电位的区别)等多种方式实现对碎片化知识的学习。这样既有利于加深知识的认知程度, 又可全面掌握相关知识的有序衔接和内在关联, 促进学习整体观的建立。

其次, 鉴于生理学知识点繁杂, 打破教材常规顺序, 重构教材内容, 也有利于学生全面构建知识框架[17]。教材内容重构主要体现在以下两方面:

1) 不同章节内容的重构

教材按照各个系统讲述器官组织的功能, 有些组织器官功能作用机制的形成过程类似, 由于从属于

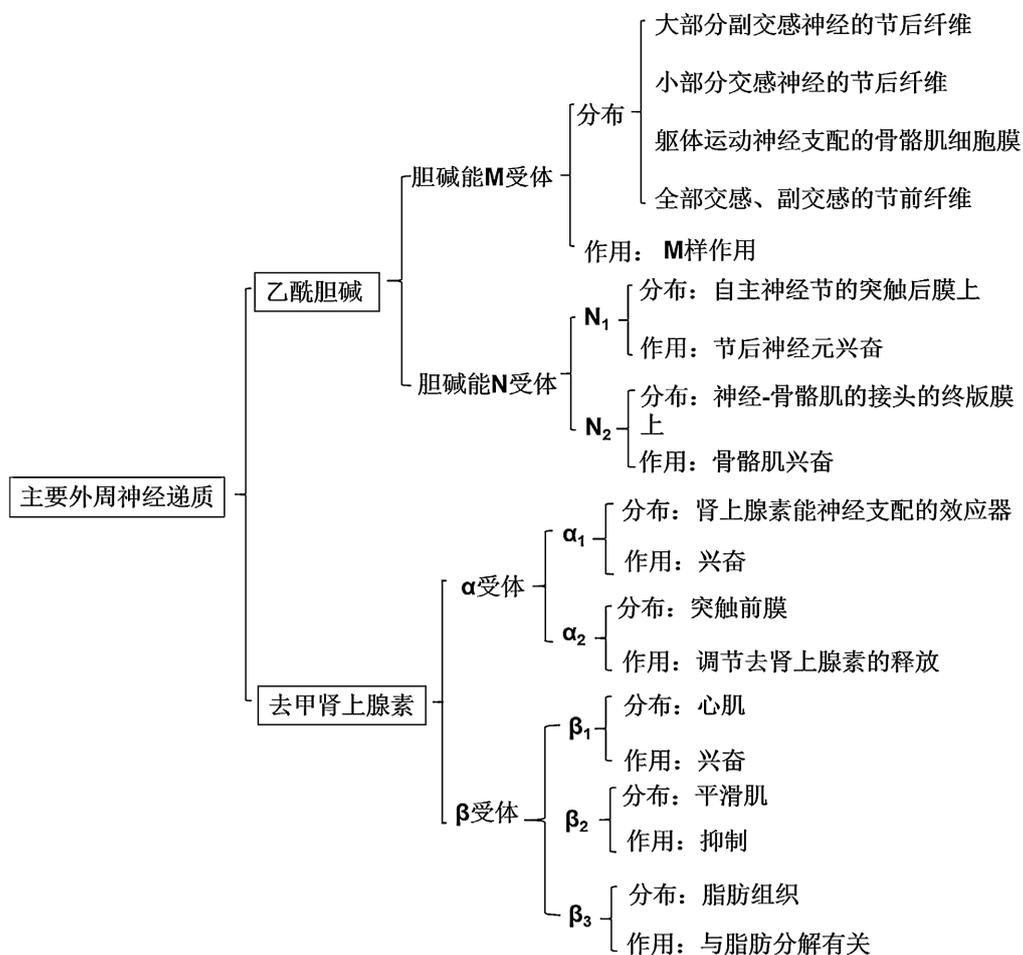


Figure 2. Mind map of major peripheral neurotransmitters and their receptors of action
图 2. 主要外周神经递质及其作用受体思维导图

不同的器官系统, 因而分配在两个章节, 没有进行对比学习, 不利于学生对知识的掌握。本教学团队针对这样的情况, 打破教材的常规排序, 将作用机制相似的内容统一进行学习。比如生物电现象, 神经细胞和心肌细胞生物电产生机制有相同点, 但却分配在两个章节进行学习, 教学时通常会遇到讲述心肌细胞生物电时, 学生几乎“忘记”神经细胞生物电的产生机制, 还得需要花费额外时间进行复习, 教学效率降低。教学团队根据生物电的学习内容, 调整教材顺序, 重构相关知识点, 将神经细胞和心肌细胞生物电统一讲解, 对比进行学习, 极大提高学习效率。类似的情形还有影响骨骼肌和心肌收缩的因素, 经内容重构, 让学生明确同样属于肌组织, 骨骼肌和心肌收缩影响因素的异同点, 理解心肌不会像骨骼肌产生完全强直收缩的原因, 达到事半功倍的教学效果。

2) 将章节进行内容重构

对于同一个章节的教学内容经内容重构后, 可加强知识内在联系和逻辑关系。比如血液章节, 教材顺序是三种血细胞的数量、生理特性和功能分别讲解, 存在的问题主要是内容较多, 前后连续性不强。可统一讲授血细胞的数量、功能, 横向和纵向对比学习, 进行内容重构后, 加强前后知识点的融合。比如血液分层现象, 红细胞数量多, 白细胞和血小板数量少, 在这里直接介绍血细胞的数量, 加深三种血细胞数量的差异认识; 教材将血清概念先于血液凝固过程提出, 因血清是血液凝固之后的成分, 因此将血清内容调整至血液凝固如何发生之后, 水到渠成更利于学生对知识的理解和掌握, 同时培养学生的逻辑

辑思维能力。

3.2.3. 情景式教学应用于实验教学, 提高学生的科研思维能力和团结协作能力

实验教学是生理学教学中不可或缺的内容, 包括基础实验和综合性实验, 综合性实验涉及更多的科研拓展内容, 对于培养学生科研能力有重要意义。实验教学往往难于理论教学, 不仅因为实验结果需要结合解剖、生理、病理和药理多学科知识阐述复杂的调节机制, 还在于要培养学生操作能力和科研思维能力。但是传统实验教学中遇到的最大的问题就是学生实践操作能力仍需提高, 小组成员之间配合不默契, 针对实践操作能力较差、缺乏团结协作精神, 可通过情景式模拟临床手术环境、融合虚拟仿真系统采用线上线下混合式教学方式解决。情景式模拟教学主要是通过设置特殊情景, 让学生置身其中, 完成特定教学活动的教学方法, 教师身兼数职, 充当类似“编剧”和“导演”角色, 学生按照“剧本”完成既定学习任务[18], 即以“任务”推动团体协作。虚拟仿真实验系统主要通过多媒体、仿真和数字建模等技术, 在计算机上创建一个可视化的三维环境, 营造出模拟的仪器性能、实验对象、实验条件[19]。虚拟仿真实验系统打破时间和空间的限制, 学生可以随时随地进行模拟操作。目前线上教学平台资源较多, 像慕课、超星学习通、智慧树和雨课堂等都是常用的线上教学平台[20]。

本教学团队依托学习通平台融合虚拟仿真实验系统进行线上线下混合式教学尝试, 课前可通过线上教学资源 and 教师的讲解让学生对实验课流程有所了解, 侧重操作过程的分步讲授, 学生总结并书写实验步骤, 以加深操作过程的记忆, 使得学生在实验教学之前已经熟知操作内容, 加之在线虚拟仿真实验系统的虚拟操作训练, 学生可以较好掌握动物实验操作技术的动作要领, 可大大缩短课堂上实验完成时间, 提高实验结果的成功率。情景式模拟临床手术的实验环境, 小组分工合作, 每个人都有其必须要完成的操作, 并且其操作完成度可影响小组的实验成绩, 所有人共同配合完成实验, 提高学生的团结协作精神, 增强临床思维能力和培养职业使命感。

3.2.4. 加强基础和临床的联系, 提高学生理论联系实际的能力

针对重临床轻基础的现象, 在教学设计中巧妙融入临床病例, 让学生意识到基础知识的实用性和趣味性, 以及基础学科对临床学科的重要性。病例式教学法核心是选取合适的病例, 以此为导向, 向学生提出问题, 学生基于问题进行讨论分析[21]。在选取临床病例时, 要做到所选取的病例一定是学生都比较熟悉的常见病和多发病, 比如高血压、糖尿病和帕金森病等, 这样更加容易吸引学生的注意力。比如讲解尿生成的调节过程中, 提出几个问题: 糖尿病患者有“三多一少”的表现, 其中“一多”就是多尿, 为什么; 大量喝清水时尿量有何变化, 原因是什么; 喝酒时在冷环境中人们为什么上厕所的频率增加。这样比较常见的临床和生活现象能够吸引学生的兴趣和注意力, 让学生深刻认识到生理学在临床工作中尤其是分析疾病发病机制的重要性, 这样才能激发学生的求知欲。案例教学法培养学生利用基础知识即生理学知识分析临床疾病中所蕴含的发病机制, 将教材中抽象的理论知识变为解决问题的有利工具, 加强基础和临床的联系, 培养学生临床思维能力。在分析病例中能够做到学以致用, 既加强了临床和基础学科的内在联系, 又锻炼了学生的分析问题和解决问题的能力。

3.2.5. 融入思政元素, 升华情感目标

课程培养目标包含知识目标、能力目标和情感目标, 三者相互依存, 互为因果。知识目标和能力目标比较容易实现, 情感目标是较难达成的高阶目标。情感目标主要培养医学生热爱医疗事业, 建立作为医疗工作者的责任感、使命感, 同时培养学生要具有良好的职业道德及高尚的人格。2020年教育部印发《高等学校课程思政建设指导纲要》明确把思想政治教育贯穿人才培养体系, 将价值塑造、知识传授和能力培养三者融为一体[22]。课程思政要从自身蕴含的教育元素中, “找准其对思政课程中基本立场、思想方法和观点结论的有效支撑点, 更好地发挥正向印证、侧面佐证以及提供旁证的功能, 实现以多源合

流方式达成思想政治教育的隐性融入”[23]。在生理学教学的过程中融入思政教育是实现情感目标的较好手段和方法,利用课堂教学渠道,深度挖掘、精准提炼和巧妙融入课程所蕴含的思政育人元素,培养医学生树立正确的世界观、价值观和人生观,以讲授知识为载体,以优秀的品德为基础,发挥二者协同效应,促使医学生成长为专业素养高,同时具备爱国情怀、科研精神、职业道德感和使命感的临床及相关工作者[24]。

例如生理学实验动物主要是家兔,在用家兔实施实验教学中,可以课前引入动物伦理学相关内容,强调实践操作要点、安乐死等注意事项,让学生意识到动物在为人类研究药物和探讨疾病发病机制方面做出重要贡献。在操作过程中,做到有效麻醉,主动减少动物的痛苦,引导学生敬畏生命、感恩生命,同时可将这种感受升华为医生对待患者的人文关怀的精神,尽量减少病人的痛苦。在讲授循环系统和呼吸系统的知识时,强调循环系统和呼吸系统密切相关,相辅相成的关系;讲解心脏的功能和呼吸过程中的肺通气时,以社会新闻经常报导路人突然晕倒,周围群众积极进行心肺复苏抢救为切入点,培养学生互助有爱的社会主义核心价值观。要深挖课程中所蕴含的思政要素,将知识点以润物细无声地方式融入社会倡导的价值观教学,实现课程培养目标中的高阶情感目标。

3.2.6. 建立形成性评价体系,提高学习内驱力

贯彻“以学生为中心”的教学理念,势必要改变传统的教学评价方式,从终结式评价到建立侧重教学反馈的过程性评价即形成性评价体系。形成性评价是指师生在教学中有计划地获得学生学习证据,促进学生对学习目标的理解,支持学生成为学习者和达成学习目标的评价[25]。采取多维度评价方法,从课前、课中和课后对学生的学习成果进行全程的客观评价[26][27]。主要采用的评价环节有课前预习、回答问题、主题讨论、作业、实验报告等,评价方式可为教师自评、师生互评和生生互评。形成性评价最大的优势是在实施教学过程中动态地对学生多次开展学习效果评价,并将评价结果及时反馈给教师和学生,依据反馈结果调整教学设计,以调动学生的学习主观能动性和提高学习效果[28]。通过应用形成性评价,教师能够发现教学过程中的薄弱环节进行干预,学生可以根据评价反馈结果及时进行调整。团队采用形成性评价体系后,发现可提高学生对学习的重视程度,激发学习热情,调动学习积极性,并且师生互动大大增加,拉近师生关系,提高了学习效果,更易达成高阶目标。

4. 教学效果

生理学创新式教学打破传统教学模式,化抽象为具体,化零散为会聚,化复杂为简单,化被动为主动,使学生在乐中学,在学中乐,其乐无穷。多样化的教学方法和评价方式极大的激发了学生学习生理学的热情,提升学生学习的内驱力,使学生的探索能力和创新能力在不断地加强。亦达成学以致用教学目标,培养了学生的逻辑思维和临床思维能力,既可拓宽思路,培养其坚实的专业素养,又培养其团队协作精神,在实践中感受生理学的魅力,增强了医学生的临床自信心和责任感。因而,生理学教学实现了课堂教学的有效性,为培养具有扎实的理论知识、熟练的实践操作技能和较强的创新思维的高素质技术技能型人才奠定基础,生理学创新式教学极大的提高了教学的效果,实现了生理学教学的高阶课程目标,值得推广。

5. 结语

总之,本教学团队针对生理学教学中呈现的“痛点”问题,积极进行了有意义的创新探索和实践。在教学中,本教学团队始终基于“以学生为中心”教学理念,采用多种教学方法、重构教材内容、融入思政要素以及建立形成性评价体系等创新策略,将抽象、繁杂的知识具体化、简单化,帮助学生构建知识框架系统,极大地活跃了课堂气氛,增加师生互动,提高学习内驱力,培养学生自主学习能力,提升

专业素养和科研思维能力, 建立临床相关从业者的职业感和责任感, 从而落实“立德树人”高等教育的根本任务。在学科知识和教学手段日新月异的今天, 生理学的教学者任重而道远, 在以后的教学中需要不断地与时俱进, 打破常规, 这样才能更好地将医学生的培养向前推进。

基金项目

黑龙江省教育科学规划重点课题“基于‘以学生为中心’教学理念的生理学课程线上、线下混合式教学模式研究”(编号: GJB1421309); 黑龙江中医药大学教育教学研究项目(XJJYB2022007); 黑龙江省教育科学“十三五”规划2020年度重点课题(GJB1320344)。

参考文献

- [1] 张雨薇, 刘宏, 李秋元, 等. 恰当应用参与式教学提高生理学教学效果[J]. 黑龙江医学, 2015, 39(11): 1311-1313.
- [2] 代紫微, 周晓宇, 周平. 情景剧在生理学教学中的应用探析[J]. 大学, 2024(8): 127-130.
- [3] 张雨薇, 王艳杰, 刘宏, 等. 基于创新思维培养的生理学知识逻辑结构教学模式的构建研究[J]. 中医教育, 2019, 38(6): 19-21.
- [4] 李丽萍, 高君妍, 林苏扬, 等. 虚实融合模式在生理学实验教学中的效果分析[J]. 基础医学教育, 2023, 25(9): 818-826.
- [5] 张海燕, 吴宏辉. 浅谈案例教学法在高职生生理学教学中的应用与探索[J]. 现代职业教育, 2023(12): 133-136.
- [6] 刘慧慧, 贾连群, 王松楠, 等. 高校生理学课程思政建设路径的探索与实践[J]. 卫生职业教育, 2024, 42(8): 22-25.
- [7] 冯宇光, 吴侗, 杨珂, 等. 普通高校教法改革势在必行[J]. 教育现代化, 2020, 7(33): 56-59+71.
- [8] 程远, 魏林郁, 李成长, 等. 创新式实验教学对生理学理论教学的促进作用[J]. 中国高等医学教育, 2010(7): 144-145.
- [9] 许国莉. 试析创新式实验教学的内涵[J]. 黑龙江科技信息, 2013(30): 24.
- [10] 乔世燕. 情境教学法在高校英语课堂教学中的应用分析——评《英语教学法》[J]. 热带作物学报, 2021, 42(4): 1273.
- [11] 张拴成, 等. 略谈案例教学法在《内经选读》课程中的应用[J]. 时珍国医国药, 2021, 32(12): 3087-3088.
- [12] 潘亮. 基于信息利用的后 MOOCs 时代高校人才培养新范式理论与实践研究[J]. 情报科学, 2019, 37(12): 114-117.
- [13] 董江丽, 等. 运用“翻转课堂”教学法推动教与学系统性改革[J]. 中国高等教育, 2022(9): 56-58.
- [14] 王琳, 王可帆, 李亚伟. 基于知识建构的翻转课堂教学方法[J]. 山西财经大学学报, 2022, 44(S1): 130-133.
- [15] 罗斌, 等. 关于地方高校医学生理学线上教学的探索[J]. 科技风, 2021(16): 39-40.
- [16] 冯雪梅, 等. 基于思维导图的医学功能学虚拟实验教学探究[J]. 实验室研究与探索, 2022, 41(7): 202-205.
- [17] 吕瑞华, 等. 工程教育背景下“高分子物理”课程教学内容的重构——知识架构与工程应用能力培养[J]. 高分子通报, 2022(7): 73-78.
- [18] 郑雯, 等. 情景模拟式翻转课堂在高职护生护理实践教学中的应用[J]. 护理研究, 2019, 33(4): 676-678.
- [19] 马剑峰, 等. 多学科无创血压虚拟仿真实验项目的建设[J]. 实验室研究与探索, 2021, 40(11): 204-207+257.
- [20] 徐佳, 等. 生理学教学改革的文献计量及可视化分析[J]. 基础医学教育, 2022, 24(1): 68-72.
- [21] 宝东艳, 等. 案例教学法在生理学教学中的应用[J]. 中国全科医学, 2016, 19(S1): 273-274.
- [22] 杨国栋, 马晓雪. 新文科视域下课程思政与知识传授融合的基本逻辑与实现路径[J]. 高校教育管理, 2022, 16(5): 96-105.
- [23] 史巍. 论以“课程思政”实现协同育人的关键点位及有效落实[J]. 学术论坛, 2018, 41(4): 168-173.
- [24] 陈琳, 陈仕伟. 大数据时代思政课教学方法改革的挑战及创新[J]. 保山学院学报, 2021, 40(6): 29-35.
- [25] 李志义, 黎青青. 过程性评价与形成性评价辨析——工程教育专业认证视角[J]. 高等工程教育研究, 2022(5): 6-11.

- [26] 陈丽名, 等. 线上线下混合式教学模式及形成性评价在《伤寒论》教学中的设计和应用[J]. 时珍国医国药, 2022, 33(4): 966-967.
- [27] 俞洋, 等. 高校教师对形成性评价的建议与看法[J]. 教育教学论坛, 2022(4): 38-41.
- [28] 刘萍. 对形成性评价的认识、实践和反思[J]. 化学教育(中英文), 2021, 42(14): 104-108.