

非医药类院校制药工程专业“药理学” 理论教学的探讨

万义超

(湖南科技大学 理论有机化学与功能分子教育部重点实验室,湖南 湘潭 411201)

摘要:“药理学”是制药工程专业一门重要的课程,由于所涉及的医药知识枯燥无味、内容抽象难学,一直是非医药类院校制药工程专业学生头疼的专业课程。针对本专业的特点并结合自身的教学经历,从八个方面进行探讨,包括重视绪论课、合理安排授课内容和时间、运用科学记忆法、合理调整平时成绩考核方式、注重多学科交叉、注重课堂及时总结和回顾、提高教师自身修养和将科学研究融入课堂教学。最终目的是激发学生的学习动力,提高学习兴趣,取得良好教学效果。

关键词:非医药类院校;药理学;制药工程;理论教学

中图分类号:G642.0

文献标志码:A

文章编号:1674-5884(2021)05-0079-05

随着人类生活水平的提高,人们对医疗保健的需求不断增大,从而促进了制药行业的飞速发展^[1],因此,许多非医药类院校都开设了制药工程专业,来应对制药行业对人才的需求。在制药工程专业开设的课程中,“药理学”是一门非常重要的专业必修课,是专门研究药物与机体(含病原体)相互作用及其规律的一门学科。

“药理学”课程不仅是基础医学与临床医学的纽带,而且是医学与药学之间的桥梁,其理论教学涉及很多基本的医学知识,如生理学、病理学、分子生物学等。然而,大多数非医药类院校的制药工程专业是从相关专业转型或新建的^[2],如湖南科技大学化学化工学院的制药工程专业就是从原先的应用化学专业分离而建立的专业。由于我校化学化工学院教师大部分是化学与化工相关专业出身,往往缺乏这些基本医学知识,加之学校本身又没有医学院和药学院(非医药类院校),没有开设“生理学”“病理学”“分子生物学”等课程,造成制药工程专业的学生在学习药理学之前很难

获得相关基本医学知识,而且药名多、别名多、药理作用多、临床用途多、不良反应多(即“五多”)^[3],因而在学习药理学时,学生常常感觉教师所讲的内容抽象、难懂和难记,耗费大量时间却效果不佳,不仅不利于学生掌握相关药理学知识和提高技能,而且极易让学生产生厌学情绪。如何改变这种教师难教、学生难学的局面,提高药理学的理论教学质量,培养学生学习兴趣,一直是制药工程专业“药理学”理论教学的难题。针对上述情况,笔者结合自身近几年“药理学”课程教学的经历,提出如下教学建议。

1 重视绪论课

绪论课是每一门课程的第一课,也是培养学生对这门课程学习兴趣的最佳时机^[4],因此,教师必须重视这部分内容的讲解。该部分主要涉及药理学的基本概念及研究内容、药理学与药物的发展史、新药研发的基本过程等。此部分内容虽然较少,但会对学生的学习态度、方法和兴趣产生

收稿日期:2020-12-14

基金项目:湖南科技大学博士启动基金(E51765);湖南省青年基金(2019JJ50145)

作者简介:万义超(1988-),男,江西南昌人,讲师,博士,主要从事药理学理论教学与研究。

深远的影响。在绪论课的教学过程中,教师可以采取以下方式来启发学生的思维和主观能动性,提高学生的学习热情。

第一,采取师生互动的方式进行一些知识点讲解。在讲解药物的概念时,可以提出如下问题,譬如“日常生活中我们接触过哪些药物”“我们接触的这些药物与电视里打广告的脑白金和黄金搭档有什么区别”“能否讲出一些毒物”“服用头孢之类的药物为什么不能喝酒”等。通过这些启发式问题,调动学生的积极性,慢慢引出药物的概念,让学生掌握药物与保健品、药物与毒物的本质区别。

第二,将课程思政有机融入教学,起到锦上添花的作用。我国有着五千多年的历史,形成了博大精深的中医药文化。在介绍药理学和药物的发展简史时,可以融入传统文化,重点介绍传统本草学的发展,列举我国具有代表性的著作《神农本草经》《新修本草》和《本草纲目》,特别强调这些伟大的著作对世界药理学发展做出的巨大贡献,增强学生的民族自豪感^[5]。在当代,著名医药学家屠呦呦教授带领她的团队,历经千辛万苦从《肘后备急方》等中医药古典文献中获得灵感,找出了青蒿素的提取之法,获得了治疗疟疾的特效药,拯救了数以万计的生命,因此获得了2015年诺贝尔生理学或医学奖^[6,7]。在2020年全球新冠疫情大暴发期间,在没有特效药和疫苗的前提下,强大的中医药介入有效地缓解了我国的疫情,对打胜这场没有硝烟的战争起到了关键性作用。其中,金花清感颗粒、连花清瘟胶囊和血必净注射液已获得国家药品监督管理局的批准,用于新冠的常规治疗^[5]。通过引入这些熟知的案例,让学生体会到中医药文化的博大精深,调动他们的爱国主义情怀,引导学生从更高的层次上理解“药理学”学习的个人意义和社会意义。

第三,从新药研发方面来调动学生的学习兴趣。该部分一般以介绍临床前研究、临床研究(I期、II期和III期临床试验)和上市后的药物监测为主。因此,在讲授这些内容时,可以穿插介绍我国新药研究和发展的现状:原创药物品种较少,大部分是仿制药物。在主导国际市场的主要药物中,几乎没有中国的原创药物^[8]。以此为切入点,让学生从内心深处明白创制具有自主知识产权的原创药物的重要性和迫切性。由于药理学相

关知识贯穿整个新药研发的过程,因此学好“药理学”是每个制药工程专业学生应尽的义务和责任。

2 合理安排授课内容和时间

目前,湖南科技大学选用的教材为人民卫生出版社出版的《药理学》(第九版),全书包括四十九章内容。所有内容讲完大概需要108课时,适合2个学期讲授,而本课程只安排了32个理论讲授课时。因此,面临着教材内容多、课时少的尴尬局面,如何根据有限的课时量合理安排授课内容,是非医药类院校制药工程专业“药理学”理论教学的关键。笔者根据制药工程专业的特点,选取其中十八章内容进行讲解。前四章是“药理学”的一些共性问题,必须讲解透彻,也是让学生逐渐认识“药理学”的阶段。剩下的章节,以第五至第十一章(传出神经系统的药物,教材中出现的的第一类药物)为例,花2~3个课时详细讲解第五章(胆碱能神经和去甲肾上腺素能药物的一些共性问题),便于学生更好的理解。随后,具体讲解激动药和阻断药时,学生就比较好接受。总体来说,在学生慢慢接触“药理学”课程及第一类药物期间,应尽量增加这部分内容的授课时间。对于后面的章节,由于所讲授的是日常生活中比较熟悉的药物,相对简单,可以适当减少授课时间。

3 运用科学记忆法

“药理学”的知识一般比较枯燥无味,且需要记忆的东西很多,采取科学的记忆方法有助于为学生营造一个和谐宽松的学习氛围,激发学生的学习动力。因此,教师可以尝试通过以下几种科学记忆法帮助学生学习“药理学”。

3.1 联想记忆法

美国记忆专家哈利洛雷因说:“记忆的基本法则是把新的信息联想于已知事物。”将需要记忆的东西与我们所知的东西连接起来,记忆效果就会更好^[9]。人们将脑内已有的信息资源重新整理,依靠联想,从记忆库中找到需要的,利用已知的东西来记忆未知的东西,不但有利于快速记忆,更有利于巩固和掌握药理学知识点。例如,在介绍肾上腺素受体激动药时,学生可以通过联想记忆法来记忆肾上腺素的药理作用。肾上腺素是一种兴奋剂,运动员是禁用的。因此,可以通过联

想“亚洲飞人”刘翔 110 米跨栏时场景,来记忆 α 受体和 β 受体激动时产生的药理作用。

具体的记忆方法如下:(1)跨栏时怒目圆睁,记忆 α_1 受体激动产生的扩瞳作用;(2)面色铁青,青筋突起,记忆 α_1 受体激动产生的外周血管(皮肤、黏膜及腹腔血管)收缩,导致血压升高的作用;(3)运动时心跳加速,记忆 β_1 受体激动引起的心脏心率加快、心肌收缩力加强,传导加速的作用。(4)心脏兴奋需要源源不断的供血和供氧,记忆 β_2 受体激动引起的冠脉血管扩张,血流量增加的作用。(5)跨栏运动时需要源源不断地提供能量,记忆 β_1 受体激动引起脂肪分解提供能量, β_2 受体激动引起肝糖原分解提供能量。对于每个中国人来说,回顾“亚洲飞人”刘翔 2004 年雅典奥运会 110 米栏夺冠,都会心情澎湃。因此,通过联想那个跨栏场景,学生就能轻松愉快地记忆肾上腺素的药理作用。

3.2 口诀记忆法

口诀记忆法是一种非常有效的科学记忆法。朗朗上口的口诀能够将复杂的知识变得简单化、形象化。运用口诀记忆法记忆药理学内容,轻松愉快,有助于增强学生的信心,提高学习兴趣,特别适合那些基础比较差、记忆能力比较差的学生^[10]。例如,胆碱受体阻断药阿托品的药理作用涉及很多部位,需要记忆的东西很多,学生难以记住,如果编成口诀就非常简单。口诀如下:扩瞳升压看得远,松弛内脏抑制剂腺。加快心率扩血管,兴奋中枢过量转。又例如,阿托品的临床应用非常多,一共有 6 点,加之药理作用,学生往往听得云里雾里,如果将其编成口诀,就很好记忆了。口诀如下:阿托品,救中毒^①,抑制分泌麻醉前。散瞳配镜眼底检,感染休克解痉挛。房室阻滞心动过缓,胃肠绞痛效立见。

3.3 比较记忆法

通过比较记忆法可以加深药理学知识在学生头脑中的印象。通过比较学生容易混淆的知识点,可强化它们之间的细微区别,扩大有关特征。对这些信息加工得越深入,学生就会记得越牢固。例如,讲解“耐受性”和“耐药性”这两个易混淆的名词时,应该重点强调两者的主体不同:耐受性是机体对药物的反应性降低,耐药性是指病原

体或者肿瘤细胞对药物的反应性降低。再例如,在讲解解热镇痛药阿司匹林和中枢镇痛药吗啡时,可以通过表格的方式进行比较,这样既直观又便于记住它们的不同,如表 1 所示。

表 1 吗啡与阿司匹林镇痛作用的比较

比较点	吗啡	阿司匹林
作用部位	中枢	外周
作用机理	激动阿片受体	抑制前列腺素合成酶
临床应用	锐痛	钝痛
成瘾性	成瘾	不成瘾
呼吸影响	抑制呼吸	不抑制呼吸

4 合理调整平时成绩考核方式

“药理学”课程的最终成绩一般由期末卷面成绩(占 70%)和平时成绩(占 30%)组成。平时成绩主要来自课堂考勤和平时作业,因此大部分学生觉得只要保证课堂满勤和完成平时作业,就能拿满平时成绩。针对这一现象,教师可以对平时成绩进行适当调整,把课堂上回答问题、与老师互动这一环节加入平时成绩的考核范围。高校教师的授课方式一般为满堂灌,学生上课就是不停地看教师的课件、不停地做笔记,一节课讲下来,只有看了自己的笔记才知道讲了什么,学生缺乏属于自己支配的时间。

作为高校课堂,教师要时刻牢记学生才是学习的主体,注意学生学习的过程和规律,在课堂上与学生要有一定的互动环节,并明确地告诉学生,回答问题可以加分,计入平时成绩。通过这种方式,往往可以有效地锻炼学生在公众场合说话的胆量,提高自信,特别适合那些平时不太自信的学生。根据笔者多年的教学经验可知,一提到课堂回答问题可以加分,学生一般都很配合,热情很高涨。

5 注重多学科交叉

“药理学”是制药工程专业的一门专业必修课,一般在大三上学期开设。在开课之前,学生一般学习了“有机化学”“药物化学”等课程,具有一定的化学知识储备。由于药理学中所讲的大多数药物具有明确的化学结构,因此,教师可以以药物的化学结构为出发点,去引导学生分析药物的理

①救中毒,即解救有机磷酸酯中毒(有机磷酸酯类农药,常见的有敌百虫、乐果、敌敌畏等,其主要作为农业和环境卫生杀虫剂)。

化性质、药理作用、不良反应等。例如,在讲解解热镇痛药阿司匹林时,可以将阿司匹林的化学结构式画在黑板上,具体讲解如下:阿司匹林又称乙酰水杨酸,含有羧基,是一种酸性药物,空腹服用阿司匹林会严重刺激胃黏膜,引起上腹不适、恶心、呕吐等胃肠不良反应,故阿司匹林为餐后服用^①。帮助学生将药物的化学结构与药理活性、毒性建立相应关系,有助于加深学生对药效团和毒性基团的理解,为今后参与药物研发奠定基础。

药物的剂型是影响药物效应的一个重要因素。药物的剂型有很多种,导致药物的给药途径有所差异,进而影响药物的吸收程度,最终影响药物的疗效^[11]。药物的剂型是“药剂学”课程研究的范畴,制药工程专业的学生正好在学习“药剂学”,因此可以从药剂学的角度去分析药物制剂的剂量、不良反应、稳定性、注意事项和配置等,如青霉素粉针剂的稳定性、硝酸甘油和硝普钠的使用及保存、蛋白和多肽类药物的吸收特征及稳定性、阿司匹林的不良反应等,以便让学生更加清楚地认识到药物剂型与药效之间的关系,对今后如何选择药物剂型有更深刻的认识。

6 注重课堂及时总结和回顾

“药理学”课程需要记忆的东西很多,学生极易产生厌学情绪。因此,在课堂教学中,教师除了讲解新内容外,还要对重点内容及时回顾和总结,以帮助学生记忆,强化和检验学习效果。笔者在近几年的“药理学”理论教学中,常常采用以下方式进行及时总结和回顾。首先,在教授新内容之前,先回顾上节课的内容,特别是重点内容,通过提问的方式,学生举手回答,并以此作为平时成绩的考核方式之一。在此激励之下,学生上课前都会积极主动地复习所学内容,学习气氛非常好。其次,在每章正式开讲之前,先告知学生这章的学习要求,把需要熟练掌握的代表性药物提前告知学生,待正式讲解时,学生能够有的放矢,熟练掌握代表性药物,加深对其的理解和记忆。最后,每章讲解完后进行一个小结。例如,在讲解肾上腺素受体激动药物时,明确告诉学生记住三类药物的代表性药物:一是 α 受体激动药(以去甲肾上腺素为代表);二是 α, β 受体激动药(以肾上腺素

为代表);三是 β 受体激动药(以异丙肾上腺素为代表)。将其他药物与上述三个代表药物进行比较,以加深理解和记忆。总结完之后,当堂布置一些习题进行实战演练,充分调动课堂的学习氛围。反复地总结和回顾,有利于加深学生对药理学知识的理解和记忆。

7 提高教师自身修养

一门课程教得好不好,很大程度上与教师自身有关。除了利用多种教学形式和手段,还要不断提高自身修养。课堂上,对学生过于严厉、表情过于凝重,无形中会给学生带来压力。教师对学生微笑就是一种欣赏、激励和关爱,它能使课堂教学达到最佳效果。其次,在教学过程中,可以适当加上一些幽默的语言,使得讲述更加生动具体,营造出一种寓学于乐的课堂气氛,进而提高教学质量。另外,教师还要通过查阅文献、听取专家讲座、参加培训班等方式来追踪最新的“药理学”及相关学科的发展,扩大自身的知识储备。总之,要想提高“药理学”教学质量,教师必须有饱满的热情和丰富的知识储备,以之感染学生、调动学生的积极性。

8 将科学研究融入课堂教学

目前,我国高校主要通过课堂教学实施本科教育,教材是课堂教学的主要素材。随着社会的不断发展,传统的教材有一定的滞后性,已经跟不上社会与科技发展的步伐^[12]。因此,制药工程专业“药理学”理论教学必须与科学研究相结合,才能满足制药行业对人才培养的要求^[13]。笔者在这几年的“药理学”教学当中,积极将自己的科研经历和成果展现给学生,帮助学生理解所学知识和提高学习热情。例如,绪论部分关于新药研发的内容比较单调而且抽象,学生往往听得云里雾里,因而笔者结合本课题组开展的药理学研究部分,以课件的方式,让学生直观地看到实实在在的药理学研究过程。将科研成果融入“药理学”教学,不仅加深了学生对药理学的理解和记忆,而且能激发学生今后从事科学研究的热情。

9 结语

高校的一个重要功能就是为社会培养人才,

^①食物能对胃黏膜起保护作用。

高质量的本科教学是实现人才培养的重要途径。目前,非医药类院校开设制药工程专业,也是为制药行业精准输送人才的重要保证。“药理学”作为制药工程专业的一门重要的专业必修课,一直存在学生难学、教师难教的现象。笔者近几年“药理学”理论教学的实践取得了较好的教学效果。总而言之,作为非医药类院校,教师在教学过程中,应根据专业特点、人才培养目标、学校自身条件等选择合适的教学方法来激发学生学习药理学的积极性,进而提高药理学教学质量。正如“教学有法,教无定法,贵在得法”,如何提高非医药类院校“药理学”理论教学是个永恒的话题,还有待广大师生不断摸索和实践。

参考文献:

- [1] 叶波,唐建民.国内制药行业发展现状与应对策略[J].中国中医药现代远程教育,2012(11):133-134.
- [2] 蒋建兰,刘明言,白鹏,等.我国高等院校制药工程本科专业调研[J].化工高等教育,2003(1):15-18.
- [3] 陈丽,李惠萍.对药理学教学改革的几点建议[J].医学文选,2006(1):117-119.
- [4] 杨晓杰,刘冬明.关于绪论课重要性的几点思考[J].中国地质教育,2006(2):73-74.
- [5] 邹敏,李琳.药理学课程中融入思政元素的探索与实践[J].广东化工,2020(11):249-250.
- [6] 王卫华.临床医学专业药理学“课程思政”的探索与实践[J].新教育时代,2020(11):191.
- [7] 徐权毅,陈磊.课程思政在高校药理学教学中的应用[J].科学与财富,2020(4):390.
- [8] 敖翼,濮润,展勇,等.我国新药创制的发展现状及问题浅析[J].中国新药杂志,2020(1):33-41.
- [9] 王姝,王世全,高春艳,等.联想记忆法在药理学教学中的应用[J].首都食品与医药,2017(8):13-14.
- [10] 任丽平,毛讯,任亮.歌诀法在药理学教学中的应用[J].中国医药导报,2009(26):102-103.
- [11] 冯艺萍.混合式教学法在药专业《药理学》教学中的应用[J].西南师范大学学报(自然科学版),2020(6):157-160.
- [12] 彭丽芬.论科研成果转化教学资源的意义、形式及影响因素[J].当代教育理论与实践,2019(6):23-27.
- [13] 张峰,吴丽,邵江娟,等.将科学研究融入药理学教学的经验与体会[J].教育教学论坛,2015(50):203-204.

Exploration of “Pharmacology” Theory Teaching of Pharmaceutical Engineering Major in Non-Medical Colleges and Universities

WAN Yichao

(Key Laboratory of Theoretical Organic Chemistry and Functional Molecule of Ministry of Education, Hunan University of Science and Technology, Xiangtan 411201, China)

Abstract: As an important course for pharmaceutical engineering, “Pharmacology” has always been a nerve-racking course for students majoring in pharmaceutical engineering in non-medical colleges and universities due to the boring and abstract contents. In view of the characteristics of this major and teachers’ teaching experiences, eight aspects are discussed including putting emphasis on the introduction class, reasonably arranging teaching content and class hours, using scientific memory methods, reasonably adjusting the assessment methods of normal performance, paying attention to the multidisciplinary intersections, focusing on timely classroom summary and review, improving teachers’ self-cultivation and integrating scientific research into classroom teaching. The ultimate goal is to stimulate students’ learning motivation, improve their interest in learning, and achieve good teaching results.

Keywords: non-medicinal colleges and universities; Pharmacology; pharmaceutical engineering; theory teaching

(责任校对 朱春花)