

NE系统临床药师不仅可以对DRPs以统一的格式进行记录,有利于病人、药师、医生的三方交流,还有利于对临床药师工作的量化。临床药师在病人用药方面给予医生协作,可以最大化地保证病人用药的安全、有效。若将PCNE系统根据本院的特点再加以修饰和整合并与医院信息系统相结合,可进一步促进PCNE系统化的数据精确化,药学监护流程的规范化,也为DRPs数据库建设提供了标准化管理方式。

参考文献

- [1] ALLEMANN SS, VAN MII JW, BOTENNANN L, et al. Pharmaceutical care: the PCNE definition 2013[J]. Int J Clin Pharm, 2014, 36(3): 544-555.
- [2] 谢升阳,倪阳,王玮琴,等. 药物相关问题分类系统的研究进展[J]. 浙江医学, 2014, 36(4): 345-348.
- [3] 中国医师协会心血管内科医师分会,中国医师协会高血压专业委员会. 高血压合并2型糖尿病患者的血压控制专家指导意见(2013版)[J]. 中华高血压杂志, 2013, 21(6): 522-525.
- [4] PHARMACEUTICAL CARE NETWORK EUROPE (PCNE). The definition of drug-related problems 2017[EB/OL]. [2020-05-12]. <http://www.pcne.org/working-groups/2/drug-related-problem-classification>.
- [5] 向海洋. 强效黏液促排药——桉柠蒎肠溶软胶囊[J]. 中南药学, 2010, 8(3): 237-239.
- [6] MARTÍMASSÓJF, MARTÍI, CARRERA N, et al. Trimetazidine induces parkinsonism, gait disorders and tremor[J]. Therapie, 2005, 60(4): 419-422.
- [7] MASMOUDI K, MASSON H, GRAS V, et al. Extrapyramidal adverse drug reactions associated with trimetazidine: a series of 21 cases[J]. Fundam Clin Pharmacol, 2012, 26(2): 198-203.
- [8] 杨晓娟,王磊,恽艳琴,等. 我院2017年1-6月住院患者曲美他嗪使用合理性评价[J]. 中国药房, 2018, 29(16): 2273-2277.
- [9] YIMAMA M, JARSO H, DESSE TA. Determinants of drug-related problems among ambulatory type 2 diabetes patients with hypertension comorbidity in Southwest Ethiopia: a prospective cross sectional study[J]. BMC Res Notes, 2018, 11(1): 679.
- [10] ZAMAN HURI H, CHAI LING L. Drug-related problems in type 2 diabetes mellitus patients with dyslipidemia[J]. BMC Public Health, 2013, 13: 1192. DOI: 10.1186/1471-2458-13-1192.
- [11] KOH Y, KUTTY FBM, LI SC. Drug-related problems in hospitalized patients on polypharmacy: the influence of age and gender[J]. Ther Clin Risk Manag, 2005, 1(1): 39-48.
- [12] 中华医学会糖尿病学分会. 中国2型糖尿病防治指南(2017年版)[J]. 中国实用内科杂志, 2018, 38(4): 292-344.
- [13] 马洁. 瑞舒伐他汀联合阿司匹林肠溶片预防糖尿病继发心血管疾病的作用[J]. 中国老年学杂志, 2015, 35(18): 5137-5138.
- [14] COLLINS R, ARMITAGE J, PARISH S, et al. MRC/BHF Heart Protection Study of cholesterol-lowering with simvastatin in 5963 people with diabetes: a randomised placebo-controlled trial[J]. Lancet, 2003, 361(9374): 2005-2016.
- [15] 罗樱樱,纪立农,翁建平,等. 中国2型糖尿病患者使用阿司匹林预防心脑血管事件的调查研究(CCMR-3B研究)[J]. 中国糖尿病杂志, 2015, 23(3): 198-202.
- [16] ZAMAN HURI H, FUN WEE H. Drug related problems in type 2 diabetes patients with hypertension: a cross-sectional retrospective study[J]. BMC Endocr Disord, 2013, 13: 2.
- [17] GRANAS AG, BERG C, V HJELLVIK, et al. Evaluating categorisation and clinical relevance of drug-related problems in medication reviews[J]. Pharm World Sci, 2010, 32: 394-403.
- [18] BORGES AP, GUIDONI CM, FERREIRA LD, et al. The pharmaceutical care of patients with type 2 diabetes mellitus[J]. Pharm World Sci, 2010, 32(6): 730-736.

(收稿日期:2020-06-12,修回日期:2020-07-23)

引用本文:刘冬,刘艳霞,明乾良,等.天然药物化学课程改革的实践与探讨[J].安徽医药,2022,26(5):1057-1060.
DOI:10.3969/j.issn.1009-6469.2022.05.049.

◇医药教育◇



天然药物化学课程改革的实践与探讨

刘冬,刘艳霞,明乾良,刘俊康,唐雨,黄秀凝,李鹏

作者单位:陆军军医大学药学与检验医学系,重庆400038

通信作者:李鹏,男,教授,博士生导师,研究方向为肿瘤发生的过程中肿瘤易感细胞

与微环境的相互作用,Email: pengli7603@qq.com

基金项目:陆军军医大学教育改革研究课题(2020A03)

摘要: 针对天然药物化学理论知识抽象、难懂等特点及传统课程教学存在的问题,结合军队院校特点,本文从不同方面提出了相关改革策略。通过教学内容的与时俱进、教学手段的丰富多样及考核方式形成性评价的引用,提高了学员的积极性,期末及格率、优秀率均高于去年,学员满意率100%,教员教学评价排名领先。为今后的天然药物化学金课建设提供了新的思路。

关键词: 课程; 天然药物化学; 课程改革; 教学内容与方法; 形成性评价

Practice and discussion of the course reform of natural medicinal chemistry

LIU Dong, LIU Yanxia, MING Qianliang, LIU Junkang, TANG Yu, HUANG Xiuning, LI Peng

Author Affiliation: Department of Pharmacy and Laboratory Medicine, Army Medical University, Chongqing 400038, China

Abstract: Aiming at the characteristics of abstract and incomprehensible theoretical knowledge of natural medicinal chemistry and the problems existing in traditional course teaching, this paper proposes relevant reform strategies from different aspects based on the characteristics of military academies. Through the advancement of teaching content, the richness and variety of teaching methods, and the introduction of formative evaluation of assessment methods, the enthusiasm of students has been improved. The pass rate and excellence rate at the end of the term are higher than those in the previous, the student satisfaction rate is 100%, and the faculty teaching evaluation ranks ahead. It provides new ideas for the construction of the gold course of natural medicinal chemistry in the future.

Key words: Curriculum; Natural medicinal chemistry; Curriculum reform; Teaching content and methods; Formative evaluation

天然药物化学是研究天然药物中化学成分的一门学科,是药物化学的一个分支^[1]。与药物化学所研究的药物合成、结构修饰及在分子水平上探究药物作用方式不同,天然药物化学主要研究对象是“天然药物”,涉及各类天然药物化学成分的结构特征、理化性质、提取分离、结构鉴定及生物活性等。在我国,天然药物化学在民族药、中药现代化等领域中发挥着不可取代的作用,是揭秘中医药有效成分的桥梁^[2]。从天然产物中成功发现新药的例子不胜枚举,其在新药研究和开发中具有不可替代的地位,天然药物化学学科的重要性与日俱增^[1,3]。

天然药物化学理论知识涉及面广,产物结构复杂,提取分离原理抽象,波谱解析枯燥难懂^[4,6]。同时,天然药物化学课程中的重难点所对应的微课、动画等电子教学资源匮乏,对学员的学习能力提出了较高的要求^[7]。此外,军队院校所教授的知识需向打仗聚焦、向服务部队聚焦,应该充分利用生药学与中药学学科特色,把天然药物化学研究内容与野外救生植物库等进行结合,加强天然药物化学教学与陆军卫勤保障之间的联系。

1 天然药物化学传统教学存在的问题

1.1 教学内容与前沿应用脱节 目前,我校采用的教材是裴月湖主编的《天然药物化学》(人民卫生出版社,第7版),共十二章,涉及多个类别化合物的理化性质、提取分离、结构测定及生物活性等,虽然教材是最新版,但里面的老旧知识占比仍然较高^[8]。这门课是针对大三药专业学员开设,他们已经学习过有机化学、分析化学、药物化学等课程,因此,很多知识点如分配系数、分配比等,重复赘述,增加了学员的学习与考核负担。

现代分离及结构鉴定技术飞速发展,要求学员要与时俱进,但实际的教学内容与科研工作脱节。比如,天然药物有效成分的分离与精制,用了大篇幅介绍各种不常用的液滴逆流色谱、涡流色谱、离

子交换树脂及分子蒸馏等,而目前常使用的方法为硅胶柱、凝胶柱等,重点不突出。再比如作为天然药化重要的组成部分——结构研究,黄酮类化合物的结构判定仍将已基本不使用的加各种诊断试剂的紫外检测作为重要内容进行介绍。

天然药物是药物的重要组成部分。一些军队院校的学员毕业后会分配到高原等艰苦地区工作,基层单位也经常进行军事演练和野外拉练,因此,深入理解一些天然药物的理化性质和药理作用具有重要作用,但目前的教学往往忽略这个层面的意义,弱化了天然药物化学教学与陆军卫勤保障之间的联系。

1.2 教学形式单一 天然药物化学理论性强,传统授课方法以教员运用幻灯片讲授为主,偶尔运用问答式教学来活跃课堂气氛,但很多时候学员被动式学习,尤其有些知识点需要以有机化学、分析化学、药物化学为基础,学员学习兴趣不强。

与合成化合物或组合化学库相比,天然产物在结构骨架和立体化学两个方面更富有多多样性。也正是如此,对于天然产物结构的理解需要较强的立体化学知识,而这只靠几张投影式的图片或者教员的讲解是很难实现的。

青年学员是军队院校的主体,他们在思想上是否过硬,直接关系军队发展和未来。思想政治建设关系军队院校建设全局和方向,是军队院校广大官兵健康成长的根本保障。因此,相比于地方学员,思想政治教育显得更为重要,是立德树人的关键课程。很多教员在教学过程中只顾讲解理论知识,忽略了思政育人的重要性。

1.3 考核方式因循守旧 基于我国现行的考试制度,以考试成绩为主的终结性评价占据了教学过程的主导地位。本校天然药物化学课程总成绩由平时成绩和笔试成绩两部分组成。平时成绩包括课堂作业、实验报告、研讨课成绩,占总成绩的30%。

而笔试则采用闭卷形式,涉及名词解释、选择题、简答题及综合分析题,占总成绩的70%。考核评价方式过于单一,与科研应用脱轨,且不能全面反映学员的学习情况,实验教学的考核也仅限于实验报告,并不能客观地评价学员的实验技能掌握情况。这种考核方式会使学员侧重于考核的知识点,而不是掌握或培养科研所需的相关技能或创新思维。

2 天然药物化学课程改革的策略

2.1 教学内容与时俱进 天然药物化学的理论课程设计为56课时,实验课程设计为54课时,相比于教学内容,时间非常紧凑。针对于已经学习过的知识点,采取学员自习或课堂测试、课后练习等方式进行巩固,避免课堂上的赘述。而对于老旧的知识,如不同种类化合物的提取实例,通过搜索最新的文章,或将一些科研实例及课题研究成果补充到教学中,既丰富了教学内容,也提高了教学质量。以苯丙素类的提取为例,课本仅概括描述了每类化合物相应的提取方法,通过组织学员查询文献,对比厚朴酚不同提取方法(超临界流体萃取、超生提取、索式提取等)的操作步骤、提取效率、产物质量等,从而充分掌握相关知识。

天然药物的提取分离及结构鉴定是重点内容,在总论中,虽然把所有方法都进行了详细讲解,但几乎是割裂的,而各论每个章节化合物提取、鉴定使用的方法均有侧重,且均是验证性质的。对于日后从事天然药物开发的学员来讲,他们仍旧不知如何开展工作。因此,在总论教学中通过天然药物提取——黄连内生真菌代谢产物提取的实例,将所用到的提取分离方法——如硅胶柱色谱、凝胶柱色谱、MCI柱及结晶等进行了整合,然后将所得纯化化合物的结构鉴定过程中使用的谱图方法——质谱、红外光谱、紫外光谱、核磁共振及单晶衍射串联起来,避免了谱学方法枯燥理论的讲解。

此外,每个章节对不同种类化合物的讲解,应与军队实际应用(野外救生植物库)结合,选取一些野外或具有地域特色(如新疆、西藏)中草药,为学员普及天然药物在野外作业中的重要作用,加强天然药化与陆军后勤保障之前的联系。

2.2 教学形式丰富多样 天然药物化学中的化合物多具有复杂的立体构型,Fischer或Haworth投影式无法形象地展示出活性基团的空间位阻、构效关系等。三维分子模型是当今可视化教学的一种有效手段,它已被广泛用于不同的学科教学当中^[9-11]。运用计算机软件来模拟天然药物分子的立体结构可以帮助学员很好地理解其空间构型、构象及有效官能团,同时学员通过编辑操作相关软件对有效官

能团进行结构修饰,从而深刻理解前药、改构等新药研究手段^[12-13]。目前,应用比较广泛且适合学员使用的三维分子模拟软件为Chem Bio Office,其包含ChemDraw、Chem3D等7项插件,可以满足不同需求。以红景天苷为例,利用ChemDraw画出其球棍模型,通过与Fischer投影式比较,三维模型能够形象地展示出不同原子的实际位置、结合方式及化学键的键角。在此基础上,通过EV等录屏软件将动态旋转的分子三维结构加载到幻灯中,丰富教学资源。对于一些化学反应,如糖苷键、肽键的形成过程,通过制作或EV录制小视频为学员进行展示。

“微课”是记录教师在教学过程中围绕某个知识点或教学环节而开展的精彩教与学活动全过程^[14]。根据教学实际需要和学员接受知识的情况,利用教研室前期录制的微课助力难点讲解,如单糖的立体化学,通过播放微课、教员总结重点的方式进行教学。“慕课”是大规模开放在线课程,是“互联网+教育”的产物,课程的范围覆盖面广泛^[15-16]。中国大学MOOC提供了多个学校的天然药物化学课程,根据讲课进度及质量将资源分享给学员。由于学员可以重复学习微课、慕课等视频,学习效果明显提高。为辅助教学的实施,科室同时编写了一系列教辅材料,如《天然药物化学形成性考核学员自主整合构建》《青蒿素说》《新冠肺炎国家处方赏析》《中医经方传承要略》《天药经典》《天药类方》等。其中,《天然经典》完全由学员自主编写,调动了学员的创造性与积极性。

此外,教学过程中大量运用翻转课堂,通过学员课前预习,课上对知识内容进行思维导图总结,如天然产物有效成分的提取,利用色彩鲜明的字体、形象生动或具联想性的图例、形状各异的图框等将不同提取方法进行归纳概括,而后经过学员互评、教员点评等方式,锻炼了学员的学习总结能力,明显改善课堂氛围。

在整个天然药化教学过程中,多角度多层面的设计了或鲜明突出的、或潜移默化立德树人为战育人的环节(30余点),教员抓准合适的切入点进行思政教育引导。如在总论的课程内容之前,鸦片战争引出鸦片中所含有效成分时不失时机地进行中国梦、爱国主义教育,引导学员树立正确的人生观、价值观;从黄酮类化合物橙皮苷引出橘子:橘颂:屈原,强调爱国主义等。结合课程表的运行,整门课开展了“时序思政”:从鸦片战争开始,到抗日战争胜利、又到抗美援朝战争纪念等,有的课程安排正好与“入朝作战日”“第一次战役胜利日”等结合起来,浓厚思政氛围,让同学们懂得幸福来之不易,珍

惜时光奋斗。

2.3 考核评价全面客观 形成性评价作为构建评价时期的产物,是一种过程考核,其更加关注教育过程、教学指导者和教育主体的互动及学生的个体性,可以以学生学习活动时所表现的信息为依据,及时调整教学^[17-19]。陆青等人对比了采用形成性和终结性评价相结合的学生与采用一次性终结性考核的学生之间的学些情况,发现形成性评价可促进学生的深度学习,形成性评价教学有助于应试教育向素质教育转变^[20]。

结合天然药物化学科学特点,考核评价体系采用形成性评价与终结性评价相结合。形成性评价通过平时互动(考勤、课堂提问)、阶段性测验、实验报告、课堂展示、小组合作完成作业(如思维导图的制作)、个人独立完成作业等方式,将考核评价贯穿于课程教学全过程,并将评价结果反作用于教学改进当中。终结性评价包括理论考试与综合实验技能考核。在理论考核中,将科研实例或热点引入,增加具体化合物的波谱解析,体现出学员的实验设计能力与解谱能力,提高学员水平区分度。在实验课程中增加考核内容,包括实验操作技能与问题解决能力的考核,避免出现在实验课程学习中浑水摸鱼的情况,全面客观地考查学员对该门课程的掌握运用能力。

3 天然药物化学课程改革的效果

通过更新教学内容、丰富教学形式、完善考核机制等策略,在期末理论考试中,19名学员及格率100%、优秀率21.1%(去年及格率94.7%、优秀率15.8%),实验课中分析、解决问题能力得到锻炼。课程结束后学员的满意率100%(调查问卷、座谈会),教员们的教学评价排名在全系领先(匿名投票)。同时学员们也对课程的进一步改革提出了建议,如:自主设计实验的选题范围可以增加、学员参与微课制作等,对课程的继续改革起到提示作用。

4 结语

天然药物化学是一门专业性、理论性较强的药学专业学科,传统的教学方法已经无法满足药学专业培养目标的需要,通过教学改革的初步思考与探讨,笔者提出了适合本校学员特点的具体教学内容与方法,包括教学内容的与时俱进、与科研接轨,教学手段中微课、慕课与三维分子模型软件的应用,考核方式中形成性评价的引用等三个方面,改革之后的教学不仅有利于学员对天然药物化学的系统化学习,同样有利于教员自身教学水平的提高。

金课的建设原则为“两性一度”,即高阶性、创新性 & 挑战度,此次教学改革瞄准立德树人,不失

时机地进行思政教育,注重知识能力素质的有机融合,在传授知识同时,注意传授实事求是的学风以及善于分析认识对象的内部联系和外部联系的本质规律的养成,使学生“鱼”“渔”兼得,在解决复杂问题的思想方法上得到依据,为今后的天然药物化学金课建设提供了新的思路。

参考文献

- [1] 裴月湖,娄红祥.天然药物化学[M].7版.北京:人民卫生出版社,2016:1-5.
- [2] 罗建蓉,江世智,何正春,等.滇西地方本科高校天然药物化学课程教学改革与实践[J].广东化工,2020,47(1):132-133.
- [3] ZHANG L, SONG J, KONG L, et al. The strategies and techniques of drug discovery from natural products [J]. Pharmacol Ther, 2020, 216: 107686. DOI: 10.1016/j. pharmthera.2020.107686.
- [4] 郭君,杨孝辉.“天然药物化学”课程教学改革与人才培养探究[J].现代盐化工,2020,47(6):138-139.
- [5] 周康.在《天然药物化学》理论教学中提高学生学习能力的探索[J].化工管理,2020(32):20-21,24.
- [6] 卢悦娇,卢轩,安若河,等.兴趣促进学习——天然药物化学教学改革初探[J].科技风,2020(30):25-26.
- [7] 张伟云,王青,许赞杉,等.天然药物化学金课建设初探[J].海峡药学,2020,32(3):101-103.
- [8] 李翔,李慧梁.新时期天然药物化学教学改革的探讨[J].科教文汇,2019(23):84-86.
- [9] 蔡东,胡树煜.采用PyMOL等软件制作有机化学微课中的分子三维结构动画实例[J].中国医学教育技术,2019,33(3):304-305,309.
- [10] 丁德刚,刘志景,徐军.Chemoffice19和Gaussview 5.0软件在有机化学可视化教学中的应用[J].山东化工,2020,49(23):213-214.
- [11] 范爱玉.Chem3D可视化在“有机分子空间结构”教学中的应用[J].福建基础教育研究,2020(10):121-123.
- [12] 曾嵘,刘冬,李宏伟,等.三维分子模型在药物化学教学中的应用[J].药学教育,2020,36(1):54-57.
- [13] 蒋超意.3D分子模型软件在中职化学教学中的应用[J].卫生职业教育,2018,36(3):42-44.
- [14] 张志君.微课的制作及其在教学中的应用[J].试题与研究,2020(36):189-190.
- [15] 张栋.慕课背景下高校教学改革的挑战与应对策略[J].创新创业理论与实践,2020,3(24):49-50,56.
- [16] 贺佳.基于微课与慕课的大学英语混合式教学模式研究[J].发明与创新(职业教育),2020(12):89-90.
- [17] GRANBERG C, PALM T, PALMBERG B. A case study of a formative assessment practice and the effects on students' self-regulated learning[J]. Studies In Educational Evaluation, 2021, 68: 100955.
- [18] 李丽,丛馨,吴立玲.形成性评价在高等医学院校基础医学教育创新发展中的应用和启示[J].生理学报,2020,72(6):743-750.
- [19] 张珍连,李俊红,雪合热提·伊纳也提,等.形成性评价对不同层次医学生生理学教学效果的影响[J].安徽医药,2020,24(8):1686-1689.
- [20] 陆青,张伟娟,杨慧,等.“医学免疫学”形成性评价实践[J].中国免疫学杂志,2019,35(4):485-488,491.

(收稿日期:2021-01-19,修回日期:2021-03-07)