

合班教学模式下定制化案例在医学化学绪论课中的应用及效果评价

贺建¹ 杨小超^{2,*}

(¹第三军医大学药理学系, 重庆 400038; ²第三军医大学生物医学工程学院, 重庆 400038)

摘要: 合班授课教学模式下最大的问题在于难以兼顾各专业实施教学, 导致难以激发学员的学习兴趣, 定制与专业相关的教学案例恰好能够解决上述问题。本文精选骨质疏松症及新生儿黄疸这两个医学案例, 重点探讨了如何贴近护理和生物医学工程专业的需求, 定制化设计这两个医学案例, 并在医学化学绪论课中实施; 实施后通过平时的访谈和期末考试医学应用题的得分统计情况发现, 这种定制化的案例教学能够从本质上激发学员的学习热情, 也能达到合班教学中兼顾各专业的目的。

关键词: 定制化教学; 案例教学; 合班授课

中图分类号: G64; O6; R313

Application and Evaluation of Customized Cases for Introductory Lecture of Medical Chemistry to Joint Classes with Different Majors

HE Jian¹ YANG Xiao-Chao^{2,*}

(¹College of Pharmacy, Third Military Medical University, Chongqing 400038, P. R. China;

²School of Biomedical Engineering, Third Military Medical University, Chongqing 400038, P. R. China)

Abstract: In the teaching of medical chemistry to joint classes with different majors, it is a challenge to give considerations covering every major, thus it is difficult to stimulate students' learning interest. Using the customized teaching cases can effectively solve the problem. Two clinical cases, osteoporosis and neonatal jaundice, were chosen to illustrate how to design clinical cases that are suited for nursing and biomedical majors. The customized case teaching can stimulate students' learning interest.

Key Words: Customized teaching; Case-based teaching; Joint classes teaching

教学组织形式按照教学单位的规模大小可分为小班教学、大班教学和合班教学, 医学院校随着如临床等主流专业招生规模的扩大以及如生物医学工程、药学等专业的增设, 学员人数日益增加, 势必导致现有师资力量以及教学硬件的紧张, 为缓解上述教学压力, 合班授课是性价比最高的一种模式。对于合班授课的利弊以及趋利避弊的策略, 众多教育教学工作者已作过探讨^[1], 虽然合班授课有不少优点, 然而实施过程中也面临着许多亟待解决的问题, 如生源特性差异、教员备课时“备对象”问题、如何激发学员的学习主动性等。针对上述问题, 也孕育出多种解决问题、确保教学质量的建议, 如精选教师、精心设计教学^[2]; 备好课、上好课^[3]; 合理分班、科学管理^[4]等。

医学化学是医学院校所有专业学员的公共基础课之一, 笔者作为该课程的教学组长及主讲教员, 承担护理四年制本科及生物医学工程四年制本科合班授课多年, 通过平时访谈、教学联席会及问卷调查, 笔者

*通讯作者, Email: xcyang@tmmu.edu.cn

发现合班授课最大的问题在于学员对医学化学的学习兴趣问题,大部分学员认为化学与所学专业交集不大,少部分认为合班授课影响自身的主场发挥,因此如何在授课环节中激发学员的学习兴趣就显得尤为重要。

绪论课教学一般是一门课程的首秀,外在教学理论和技术固然能吸引学生的眼球而增强教学效果^[5],但这些策略对学生来说有一定的保鲜期,所以仅靠这些措施难以从本质上维持学员的学习动力。如果能在该次课程中最大程度地揭示化学与学员所学专业之间的联系,势必能从内因层面激发学员的学习兴趣。医学化学绪论课主要阐述三个问题,即:化学的定义、化学与医学的联系及学习医学化学的方法。比较而言,第二个问题最易和学员的专业产生交集,想要最大限度地引起两学科的共鸣,还是有必要借助于一定的教学方法,如案例式教学^[6]。本文就如何调动护理和生物工程医学合班授课学员学习兴趣,定制了与其专业相关的教学案例,并统计了案例实施后的效果。

1 定制案例的选择与实施

1.1 骨质疏松症

护理学中有专门针对骨质疏松方面的内容,以“骨质疏松+护理”为主题的报道被中国知网(CNKI)收录2000余篇,而在骨质疏松治疗方面除传统的方法外,基于组织工程手段的治疗方法成为目前的新宠,关于“骨质疏松+组织工程”为主题的报道被CNKI收录近200篇,所以该案例与护理和生物工程医学专业均密切相关。骨质疏松的治疗包括两方面:病因治疗和对症治疗,总体而言抑制骨吸收才能从根本上治疗骨质疏松,具体包括:①药物预防和治疗骨质疏松(抵抗骨吸收药物、促进骨形成药物、矿化作用药物);②经皮椎体成形术(PVP)和后凸成形术(PKP)治疗由于骨质疏松引起的脊椎压缩性骨折。

1.1.1 化学与骨质疏松症的护理紧密相关

骨质疏松护理包括:用药护理和饮食护理。从骨中无机质成分分析,羟基磷灰石和周围血液中存在一对关于 Ca^{2+} 的溶解和沉淀平衡(图1a), $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2 \rightleftharpoons 10\text{Ca}^{2+} + 6\text{PO}_4^{3-} + 2\text{OH}^-$ 。基于该平衡可以解答补充钙剂、磷酸盐增加血液中 Ca^{2+} 和 PO_4^{3-} 的浓度,多食新鲜蔬菜和粗纤维食物(该类食物被称为碱性食物,在体内代谢产物的水溶液呈碱性)增加血液中 OH^- 浓度的原因。从化学平衡角度分析,增加血液中游离的 Ca^{2+} 、 PO_4^{3-} 及血液中的 OH^- 浓度均有利于羟基磷灰石的沉积,从而促进骨密度的增加。而钙制剂及磷酸类药物本身为小分子药物,其本身的合成及含量测定均需要用到化学知识。

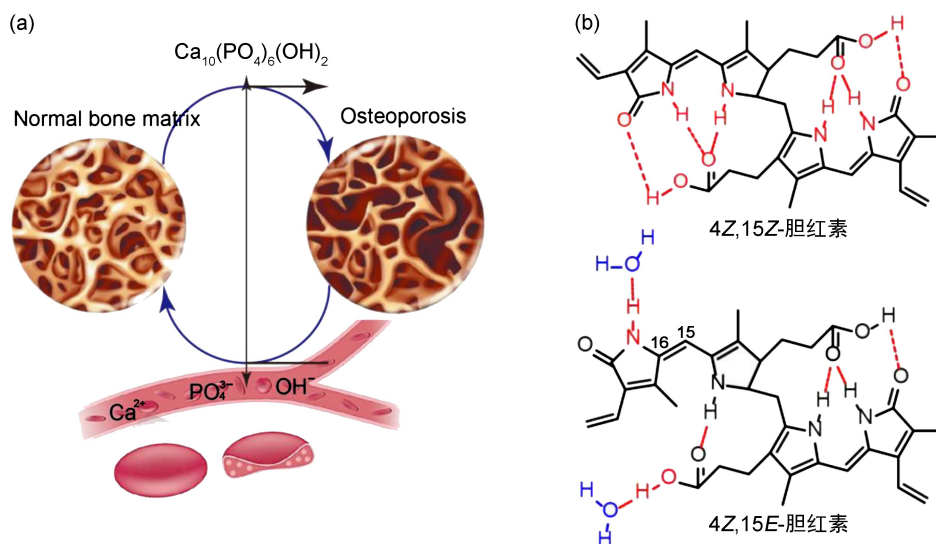


图1 (a) 基于 $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ 溶解沉淀平衡的骨质疏松形成及治疗机制模型; (b) 胆红素的结构及空间构-效关系

1.1.2 化学与骨质疏松症的治疗紧密相关

基于组织工程手段治疗骨质疏松的策略主要有：干细胞疗法、组织工程化骨、生物活性材料等，而组织工程是生物医学工程专业的核心方向。从生物学角度分析，骨的质量受另外一对平衡的影响，骨吸收(破骨细胞) $\rightleftharpoons$ 骨形成(成骨细胞)，依据该平衡合理解释了治疗骨质疏松需要使用抵抗骨吸收药物(雌激素、降钙素等)以及促进骨形成药物(氟化物、类固醇等)，上述药物均可采用化学合成法而获得。而当由骨质疏松引起脊椎压缩性骨折后，可以采用新型骨填充材料来构建椎体后凸形成术进行相关治疗，或者采用干细胞成骨分化与复合支架结合修复骨质疏松引起的骨缺损。其中组织工程化骨及支架材料均可以通过化学手段设计和合成，诱导细胞分化的相关因子本身也是化学物质。

1.2 新生儿黄疸

新生儿黄疸是指新生儿时期，由于胆红素代谢异常，引起血中胆红素水平升高，而出现皮肤、黏膜及巩膜黄疸为特征的病症。其临床诊断手段包括经皮测定胆红素以及血清胆红素测定，其临床治疗手段以光疗法为主。

1.2.1 化学与新生儿黄疸诊断紧密相关

经皮胆红素测定原理是利用人体肤色的光谱反射，在可见光范围内测定胆红素水平，当探头接触到皮肤后，通过光导纤维和滤光片，分光光度计将不同的光密度差值传导到检测仪的数字显示系统，从而显示指数。分光光度计可以用作物质的定性、定量分析，光密度信号实质是表示物质吸收光谱能力的强弱，以上知识点均属于医学化学分析部分内容。而如何将光信号进行传导并显示指数，这些均涉及生物医学电子、装备等相关专业知识，在此案例阐述过程中可以激励生物医学工程专业学员基于化学原理开发新的医学仪器。

1.2.2 化学与新生儿黄疸光疗紧密相关

新生儿黄疸的致病实质是血清中多余的4Z,15Z-胆红素无法正常排出体外，在光和氧的作用下，生成4Z,15E-胆红素以及光红素，产物可经胆道或随尿液排出体外，从而维持体内胆红素的正常水平。4Z,15Z-胆红素由于分子内氢键的形成，使得整个分子被疏水的碳氢基团包围且完全暴露在外面而表现疏水的特性，所以不易排出体外，而4Z,15E-胆红素由于15-C和16-C之间的双键空间结构发生改变，破坏了分子内氢键的形成，并且裸露出来的N-H和O-H可以和水分子形成分子间氢键而表现出亲水性，所以易于排出体外，这种基于分子内氢键引起的物质的构-效关系(图1b)也是医学化学研究的重点内容。然而在光疗过程中，护理人员还要综合考虑光疗时间、皮肤暴露面积、灯光与小儿的距离以及小儿排便量等因素的影响。

2 定制化案例实施意义及效果分析

2.1 定制化案例实施意义

在绪论课时即从专业实际案例出发，让学员真切感知化学与护理/生物医学工程专业的密切联系，化学能够为所学专业服务，学习医学化学的目的是利用化学知识来解决医学相关问题，以及学习及灵活应用化学知识点的重要性，从内因层面激发学员的兴趣，使其在后续章节中能够主动学习。为了验证这一说法，教学组对20名护理专业学员和18名生物医学工程专业学员进行访谈，访谈围绕“合班授课可行性”及“医学化学学习必要性”两大主题展开，表1为访谈整理结果。

教学组针对访谈结果进行了梳理并做出相应的分析，就联席会访谈结论而言，教学组认为我们的授课对象均为军队学员，军人以服从命令为天职，所以两个专业所有学员能接受合班授课以及认同必须要学习医学化学，也能100%地认同学习医学化学的必要性。然而洞悉学员内心世界，多达12名护理专业学员和15名生物医学工程专业学员内心对合班授课并不满意，原因在于他们新到学校这个陌生环境，经过军训后自然而然认为护理专业的20名学员、生物医学工程专业的18名学员为一

表1 访谈情况及访谈结果分析

专业	访谈主题	访谈时间	访谈结论		备注
			直接结论	心理学分析结论	
护理专业	合班授课可行性	开课联席会	100%接受	60%内心不满意	
		期末教学总结会	100%接受	100%愉快接受	
	课程学习必要性	开课联席会	100%认同	40%不认可	
		期末教学总结会	100%认同	100%认可	
生物医学工程专业	合班授课可行性	开课联席会	100%接受	83%内心不满意	“寄学”思想
		期末教学总结会	100%接受	94%愉快接受	
	课程学习必要性	开课联席会	100%认同	50%不认可	“无交集”思想
		期末教学总结会	100%认同	100%认可	

个团队，习惯性在自己的主场进行一切活动，潜意识抗拒融入生物医学工程专业、护理专业这个新的团体，所以个别学员容易产生“寄学”的思想，这为其一；其二，由于授课地点位于护理教室，护理学员几乎不受影响，但生物医学工程专业学员很自然地想到护理学员占据主场优势，教员在备课的时候会优先考虑护理专业而忽略自己专业，这也是导致生物医学工程专业学员不满意合班授课的另一原因。经过一个学期的接触，两个专业之间的学员形成优势互补(生物医学工程专业基础偏优，护理专业积极性更强)，教员在备课过程中综合考虑两个专业的特点，作出上述针对专业特点而定制化的案例教学，以上两点均打消了两个专业学员的顾虑，所以总结会上几乎所有学员都欣然接受了合班授课。40%的护理专业学员及半数生物医学工程专业学员刚开始时不认可学习医学化学的必要性，认为化学知识与所学专业不相关。通过这种专业定制化的案例教学，真真切切能够体会到化学知识的重要性，所以总结会上所有的学员均认为非常有必要学习医学化学。

经过分析，引起学员对上述两个议题改变态度的本质原因还是在于教员备课时注重与专业结合，这种量身定做的教学不光适合护理和生物医学工程专业的合班授课，对于其他任何合班授课和单专业授课同样适用，而定制化的案例教学又是一种非常容易让教学对象接受的策略，如果将其用在绪论课上，其效应也必将会放大。

2.2 定制化案例实施效果分析

上述已对定制化案例从理论上进行了分析，并阐明其实施的意义，为了进一步验证其实施的效果，教学组在期末考试中引入了“医学应用题”这种开放式的考题，要求学员列举出与自身所学专业相关的医学与化学结合的案例，并利用本学期所学的化学知识来解决案例中的问题。该题共6分，教学组对护理专业20名学员和生物医学工程专业18名学员的最后得分进行了汇总，实际得分情况见图2a，得分统计分布见图2b。

从该题得分的统计情况来看，护理学员得分 ≥ 5 者占95%，生物医学工程学员得分 ≥ 4 者占83%，说明学员通过学习能够很好地理解利用化学知识点来解决医学专业问题，从学员给出的答案分析，正确答案不仅仅局限于教员上课所列举的案例，学员能够将化学知识点融入平时的学习和生活中，甚至有少数学员还追踪专业的前沿领域中与化学相关的实验进展，能够真正意义上凭自己的兴趣学习。

3 结 语

合班教学绪论课中实施专业定制化的案例教学有助于激发学员的学习兴趣，能够消除由不同专业合班授课带来的消极因素，然而专业定制化的案例教学需要教员在备课时收集更多专业方面的案例素材，同时也要提升自身对授课专业领域基础和前沿知识的了解，工作量就势必大大增加。如果仅将此法用于绪论课中作为一个诱导因素的话，那么既能起到激发学员学习兴趣的用途，又能极大节省教员的工作量。

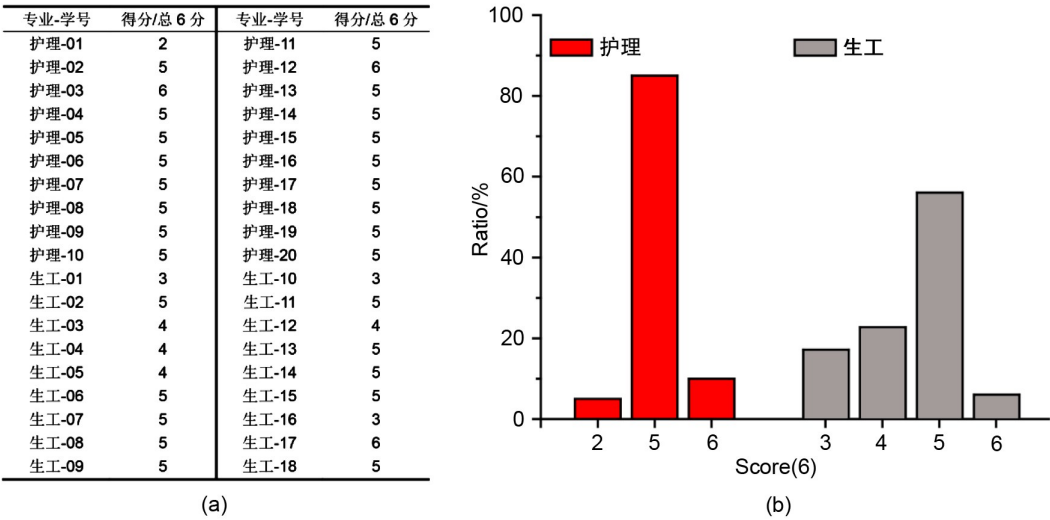


图2 合班授课专业医学应用题实际得分情况(a)和得分统计分布(b)
生工为生物医学工程专业

参 考 文 献

[1] 全立群. 卫生职业教育, 2012, 30 (17), 51.

[2] 许志臻, 龚 薇, 连继勤, 何凤田. 现代医药卫生, 2013, 29 (22), 3505.

[3] 刘素娟. 北华航天工业学院学报, 2008, 18 (5), 68.

[4] 张万里, 邵 辉, 祁传达. 教育教学论坛, 2014, No. 13, 147.

[5] 刘利红, 贾志敏, 张 群, 谭穗懿, 田元新. 山西医科大学学报(基础医学教育版), 2010, 12 (3), 261.

[6] 尤婷婷, 尤思懿, 林坚涛, 鲁澄宇, 崔 燎, 吴 铁. 西北医学教育, 2014, 22 (1), 105.