

## 临床生物化学检验技术课程中 PBL+CBL 教学案例的编写

张雪燕\*, 姚海燕, 郝春燕, 陈 卫

(兰州大学 基础医学院 生物化学与分子生物学研究所, 甘肃 兰州 730000)

**摘要:**“问题”结合“案例”的教学方法(PBL+CBL)具有研讨性、启发性和灵活性的优势,是激发学生学习兴趣、理论联系实际的一种有效教学方法。案例质量是 PBL+CBL 教学效果的决定性因素之一。在“临床生物化学检验技术”课程案例的编写过程中要明确教学目标,统筹学生已有知识架构,遵循由浅入深、循序渐进及学多深设计多深的原则。

**关键词:** PBL;CBL;临床生物化学检验技术;教学方法;教案

中图分类号:G423 文献标志码:A

### Compilation of PBL plus CBL cases in the course of clinical biochemistry test

ZHANG Xue-yan\*, YAO Hai-yan, HAO Chun-yan, CHEN Wei

(Institute of Biochemistry and Molecular Biology, School of Basic Medical Sciences, Lanzhou University, Lanzhou 730000, China)

**Abstract:** This course covers commonly used methods in laboratory of clinical biochemistry. The teaching plan reported here is aiming for encourage students to learn the technology and methodology based on clinical needs. So the teaching plan is characterized by combination of clinical information and pathogenesis of illness with biochemical results and thus to support students' learning in an active pathway. An example is calcium concentration in circulation as a parameter to support clinical diagnosis of various illnesses.

**Key words:** PBL;CBL;clinical biochemistry test; teaching method; teaching case

“临床生物化学检验技术”是医学检验技术专业学生的必修课程之一,临床常用的生物化学检验项目、检测方法及其临床应用评价是这门课程的主要内容。但是,不少医学生在学习临床生物化学检验技术时常常感到困难,缺乏兴趣。该课程的教学内容罗列了大量检测指标的正常或异常数据,以及各个数据所对应的临床意义。如钙磷代谢紊乱生物化学检验章节,学生不仅需要掌握血清钙的正常值,

而且要熟悉血清钙增高见于原发性甲状旁腺功能亢进、恶性肿瘤骨转移等,血清钙降低又见于甲状旁腺功能低下、维生素 D 缺乏症和急性肾功能衰竭等<sup>[1]</sup>。繁多的检测指标及其临床意义,很容易造成混淆及记忆困难。内容的枯燥和大量数据的罗列是导致学生学习困难的重要原因。如果单一的采用传统填鸭式的授课方式,学生难以从枯燥的理论学习中产生学习兴趣,不能真正地将所学知识跟临床的

收稿日期:2019-10-08 修回日期:2019-12-30

基金项目:兰州大学“双一流”引导专项——拔尖创新人才培养项目(561119101)

\* 通信作者 (corresponding author): zhangxuey@lzu.edu.cn

实际应用联系起来。因此,有必要进行临床生物化学检验技术教学方法的改革。

随着网络、多媒体等现代教育手段和方法的运用,“临床生物化学检验技术”的教学方式方法也在不断发展中。美国神经病学教授 Barrows 于 1969 年在加拿大麦克马斯特大学首创了基于问题的教学法(problem-based learning, PBL)<sup>[2]</sup>。在此基础上,1920 年哈佛商学院提出了以病例为基础的案例教学方法(case-study based learning, CBL)。笔者及其教学团队在兰州大学三年级医学检验技术专业本科生中开展了 PBL+CBL 教学方法在“临床生物化学检验技术”教学中的探索,以真实案例为背景提出问题,以学生为中心、激发和引导学生自主探究,通过对案例的审视、分析及查阅相关材料,使学生深刻掌握教学内容的同时领悟到这门课程与临床实践之间的关系,意识到临床生物化学检验技术在解决临床实际问题中的重要性,从而显著地提高学生学习的动力,有利于培养学生的临床思维。

## 1 确立 PBL+CBL 教学目标

PBL+CBL 教学效果很大程度上取决于案例的质量,设计案例的最终目的是为了完成教学目标。临床生物化学检验技术 PBL+CBL 教学的主要目的不是让学生对疾病进行治疗,而是让其学会应用课本上的检测项目和检测指标去帮助做出诊断。兰州大学医学检验技术三年级学生已经修习了人体解剖、生物化学、生理和病理生理等基础课程,具备一定的医学基础知识框架和探索临床疾病相关机制的学习能力,但内、外科等临床专业课程没有学习,学生并不熟悉临床知识,所以案例撰写时,患者的症状、体征、既往史、现病史、实验室检测及发病机制的分析是我们重点关注的。

## 2 熟悉学生的知识架构,注重各科教学资源的整合

书写一份好的教学案例并不是一件容易的事,教师要非常熟悉授课对象已掌握的知识架构,清楚学生已经学习了哪些医学相关课程。在这些医学相关课程中哪些章节、哪些知识点与我们将要进行的案例教学目标相关,案例的设计达到什么样的深度是学生已有知识架构能接受和拓展的,不能一味的

强调案例的完整性和深度。随着医学知识的不断更新和拓展,学科交叉日益凸显,根据医学教育的实际状况,在案例编写过程中也要注重各科教学资源的整合,提高学生在临床实践中综合运用所学知识来解决实际问题的能力,如肝胆疾病生物化学检验章节的案例编写中,可以将生物化学课程中氨基酸代谢章节的转氨酶知识点、非营养物质代谢中的直接胆红素和间接胆红素知识点融入;心血管系统疾病生物化学检验章节案例编写中,可以将生理课程中肌丝滑行理论的知识点结合起来。“温故而引新”会使得新内容的渗入更加水到渠成,完全学习新的知识不易,但在旧知识基础上的“增殖”就变得容易的多。因此,每篇案例都应该有清晰的关键词,这些关键词包括我们要融入的临床生物化学检验项目名称及要整合的各个知识点,在这些关键词的引导下,选择典型案例进行编写。

## 3 案例的选择及阶段性释放

应选择合适的章节及内容进行案例融入,案例中自然而然的切入临床生物化学检验项目,不能牵强附会、弄巧成拙。选择的案例应具有代表性,不能过于复杂,过于复杂会让学生无从下手。按照重点突出,涉及临床内容简单明了的原则来设计案例<sup>[3]</sup>。然后再针对案例提供的素材设立问题,让学生带着问题去自己查阅资料,寻找答案,引起学生的讨论热情,只有这样才能激发学生的主动参与意识。

编者认为案例材料应分阶段释放,不要 1 次性都发放给学生,要让学生有自我探索的时间,以获得更好的教学效果。每一阶段都应该设立恰当的问题,引导学生查阅材料和解决问题。前一阶段设立的问题应为后一阶段案例材料的引出设立伏笔,这样学生自然而然就会跟着教师引导的思路去探索分析,按照“解决问题——发现新问题——再解决问题”的节奏进行,防止学生查阅材料时忽略主线,过于注重侧枝。现以消化系统疾病的生物化学检验为例,对案例的编写、问题的提出及释放进行交流:

### 第一阶段

案例:某男,41 岁,间歇性上腹部疼痛 6 年,常于饭后 1 h 内发作,1~2 h 后逐渐缓解,近 1 个月来上腹痛加重,持续性隐痛,阵发性加剧,同时有反酸、嗝气,黑便 3 d,伴头晕和乏力遂引起重视来

医院就诊。

问题:1)该患者可能的疾病是什么?请提供依据(培养临床思维);2)胃的组织结构特征有哪些(温习已学知识)?3)胃液的主要成分有哪些(课堂内容的加强)?4)正常人的胃黏膜是如何保护自身的(课堂内容的加强)?5)若要确诊,患者还需要做哪方面的检查(引出第二阶段案例材料)?

### 第二阶段

实验室检查:1)血常规示:Hb 80 g/L,WBC  $7.3 \times 10^9$  个/L,分类 N 57%,L 31%,M 2%,PLT  $257 \times 10^9$  个/L。大便隐血强阳性;2)14C 尿素呼气实验:350 dpm;3)胃镜检查:胃窦部小弯前壁见 0.8 cm×0.5 cm 溃疡,周围局部黏膜中断;4)胃酸测定:BAO 为 3.5 mmol/h,MAO 为 16.5 mmol/h,PAO 19 mmol/h。

问题:1)根据辅助检查结果你认为最可能的疾病是什么(培养临床思维)?2)辅助检查结果对你的最后诊断有什么意义(课堂内容的加强)?3)胃液分析对胃溃疡的诊断意义如何(课堂内容的加强)?4)诊断胃溃疡的依据是什么(拓展知识)?5)消化性溃疡的发病原因有哪些?临床表现有哪些?胃溃疡好发部位有哪些?发病的机制如何(拓展知识)?6)日常生活中如何预防胃溃疡(拓展知识)?

### 第三阶段

假定问题:1)如胃液分析提示 BAO 为 30 mmol/h,MAO 为 90 mmol/h,血清胃泌素 400 pg/mL,你认为患者可能得什么病(课堂内容的加强)?2)该患者自感经常乏力,心情低落,时有便秘情况,血清  $Ca^{2+}$  2.9 mmol/L,你认为患者可能得什么病(课堂内容的加强)?

### 参考文献:

[1] 尹一兵,倪培华.临床生物化学检验技术[M].北京:人民卫生出版社,2015,1-5.  
[2] Schmidt HG, Rotgans JJ, Yew EH. The process of problem-based learning: what works and why[J].Med Educ,2011,45:792-806.

每一阶段案例材料释放后,学生以小组为单位,利用参考书籍和网络等多种手段查阅相关材料,进行课堂小组讨论后,老师公布案例分析结果。当学生发现自己的分析贴近临床实践时,获得感极大的增强,学习积极性也会大大提高,对下一阶段新问题的态度,不再是应付老师检查,而是主动查阅更多的材料。主动参与意识加强,临床思维方式也会逐渐形成。

此外,案例应具有合理性和真实性,课堂教学应该灵活掌握。在进行 PBL+CBL 教学实施中执行教师编写案例和学生编写案例两套系统,学生以小组为单位除了解决教师案例中提出的问题之外自己也要进行案例的编写。在课堂教学中,各组组长内推荐 1 名报告人,由报告人完成 PPT 制作及汇报本组编写的案例,其他组员补充,非报告组和老师作为评判并提问。教学实施过程中有 1 篇关于侏儒症的学生案例,主诉:“患者,男,36 岁,生长发育迟缓 30 余年”,现入院就医,这里存在一个问题,生长发育迟缓 30 多年才来就医,从就医动机来讲缺乏合理性。汇报过程中,老师提出疑议,学生立即补充由于婚育问题前来就医。PBL+CBL 教学法有别于一般的课堂举例,教学进程中常有各种突发事件,要求教师有较强的课堂驾驭能力,因此,教师要非常熟悉教学内容,课前要做好充分备课,这样才能正确引导学生如何理论联系实际。

案例撰写是实现 PBL+CBL 教学改革的第一步,教学效果很大程度上取决于案例的质量和案例教学的实施方式。在案例的编写和具体实施过程中,要遵循由浅入深、循序渐进、学多深设计多深的原则,案例的具体释放过程也要逐步进行,合理的引用已学知识,强化教学目标,拓展延伸知识<sup>[4]</sup>。

[3] 徐永超.案例教学法在高职院校医学生物化学中的应用探索[J].临床医药文献杂志,2018,5:195-196.  
[4] 何谋海,蔡琼,刘信飞.基于案例教学法在医学生物化学教学改革中的应用[J].教育教学论坛,2018,8:160-161.